Авторские права

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Версия:

Название продукта: Мульти-параметровый монитор пациента

Модель продукта: C90/C90A

№:

Юридическая информация

ВсеправазащищеныкомпаниейShenzhenComenMedicalInstrumentsCo., Ltd.

Это Руководство содержит конфиденциальную информацию. Его следует использовать в качестве справки при эксплуатации, обслуживании и ремонте продуктов Comen. Запрещается разглашать содержимое Руководства другим людям.

Запрещается воспроизводить, передавать, транскрибировать или сохранять в поисковой системе любую часть данного Руководства в любой форме и любыми средствами, электронными и механическими, включая ксерокопирование и запись, как и переводить данное Руководство на любой язык без письменного разрешения Comen.

Компания Comen не несет ответственности за любые ошибки в данном документе, а также за любой случайный или косвенный ущерб, вызванный подготовкой или использованием данного Руководства. Данное Руководство пользователя не подразумевает передачу каких-либо прав собственности согласно патентному законодательству любой третьей стороне. Компания Comen не несет ответственности за любые юридические последствия, связанные с нарушением патентного законодательства или нарушения прав третьих сторон.

Содержимое этого Руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Гарантия

Компания Comen несет ответственность за безопасность, надежность и производительность продукта в течение ограниченного гарантийного периода, если выполняются все следующие условия:

- Продукт используется в соответствии с данным ***Руководством***;
- Продукт установлен, обслуживается и обновляется специалистами, утвержденными компанией Comen;
- Среда хранения, рабочие и электрические условия использования продукта соответствуют заданным характеристикам;
- Метка с серийным номером или заводская марка продукта легко идентифицируются и читаются;
- Отсутствуют повреждения, вызванные человеческим фактором.

В течение ограниченного гарантийного периода устройство будет отремонтировано или заменено бесплатно. После окончания гарантийного периода компания Comen взимает плату за обслуживание и

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

запасные части. Если продукт необходимо вернуть компании Comen на обслуживание, расходы на транспортировку (включая таможенные сборы) оплачивает клиент.

Возврат

Если продукты необходимо вернуть компании Comen, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания Comen, чтобы запросить возврат. Вам следует предоставить серийный номер продукта, который указан на лицевой табличке. Если серийный номер недействительный, запрос на возврат будет отклонен. Также укажите дату производства и кратко опишите причину возврата.

Контактные данные отдела постпродажного обслуживания

Отдел послепродажного обслуживанияShenzhenComenMedicalInstrumentsCo., Ltd.

Адрес: 10-йэтажздания 1A, зданиеFIYTATimepiece, проспектНаньхуань, районМатиан, районГуанмин, Шэньчжэнь, Гуандун, 518106, КНР

Телефон: +86-0755-26431236, +86-0755-86545386, +86-0755-26074134

Факс: +86-0755-26431232

Горячая линия службы поддержки: 4007009488

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

Предисловие

В этом Руководстве содержатся подробные сведения о рабочих характеристиках, инструкциях по эксплуатации и безопасности многопараметрического монитора пациента C90/C90A (в дальнейшем именуемого «монитор»). Это лучшая отправная точка для новых пользователей монитора.

Целевая аудитория

Данное Руководство пользователя предназначено только для обученных специалистов, которые должны иметь практические знания о медицинских процедурах, методах и терминологии, необходимых для мониторинга пациентов.

Иллюстрации

Все иллюстрации в данном Руководстве представлены исключительно для справки. Меню, параметры, значения и функции на рисунках могут не совпадать с тем, что отображается на мониторе.

Обозначения:

- —>: Обозначает шаги процедуры.
- [Символ]: обозначает текст пользовательского интерфейса.

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

Пустая страница

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

Содержание

Глава 1 Безопасность 1
1.1 Информация по безопасности 1
1.2 Противопоказания 3
1.3 Обозначения 3
Глава 2 Общий обзор 1
2.1 Введение в продукцию 1
2.1.1 Составные части 1
2.1.2 Использование по назначению 1
2.2 Обзор 1
2.2.1 Передняя панель 2
2.2.2 Левая сторона 3
2.2.3 Правая сторона 4
2.2.4 Задняя панель 5
2.3 На экране дисплея (OSD) 5
Глава 3 Установка 1
3.1 Распаковка и проверка 1
3.2 Подключение шнура питания переменного тока 1
3.3 Включение монитора 2
3.4 Подключение датчиков 2
Глава 4 Безопасность пациента 1
4.1 Правила техники безопасности 1
4.2 Требования к окружающей среде 1
4.3 Защитное заземление 1
4.4 Эквипотенциальное заземление 2
4.5 Конденсация 2
Глава 5 Основные операции 1
5.1 Введение в главное меню 1
5.2 Введение в меню пользователя 1
5.3 Просмотр информации о мониторе 2
5.4 Введение в окно настройки параметров 2
5.5 Общие настройки 2
5.5.1 Настройка времени 2
5.5.2 Настройка языка 2
5.5.3 Настройка единицы измерения 3
5.5.4 Конфигурация клавиш быстрого доступа 3
5.5.5 Настройка яркости 4
5.5.6 Настройка экрана 4

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

5.5.7 Настройка громкости 5
5.5.8 Фиксация осциллограммы 5
5.5.9 Настройка блокировки экрана 6
5.5.10 Настройка событий 6
5.5.11 Настройка переключателя модуля 7
5.5.12 Настройка пароля пользователя 7
5.6 Режим работы 7
5.6.1 Режим мониторинга 7
5.6.2 Режим ожидания 8
5.6.3 Ночной режим 8
5.6.4 Режим конфиденциальности 8
5.6.5 Демо 9
Глава 6 Управление конфигурацией 1
6.1 Обзор 1
6.2 Пример 3
Глава 7 Управление пациентами 1
7.1 Прием пациента 1
7.2 Быстрый прием 3
7.3 Выписка 3
7.4 Перевод 3
7.4.1 C30 Прикладные ситуации 4
7.4.2 Перенос данных пациента через C30 4
7.5 Управление файлами пациентов 6
7.5.1 Сохранениетактики 7
Глава 8 Пользовательский интерфейс 8
8.1 Стандарт 8
8.2 Крупный шрифт 9
8.3 Тренд 9
1.4 OxyCRG 10
8.5 Список 11
8.6 Осмотр койки 12
8.7 ЭКГ с 7 отведениями 14
8.8 Половина экрана с 7 отведениями 14
8.9 ЭКГ с 12 отведениям 15
8.10 Установка стиля интерфейса 16
8.10.1 Установка скорости развертки волны 16
8.10.2 Установка стиля волны 16
8.10.3 Установка цвета модуля 17
8.10.4 Установка очертания волны 17

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

8.10.5 Установка заполнения волны 17
8.10.6 Изменение расположения экрана 17
Глава 9 Сигналтревоги 18
9.1 Тип сигнала тревоги 18
9.2 Уровень сигнала тревоги 18
9.3 Режим сигнала тревоги 19
9.4 Световой сигналтревоги 20
9.5 Звуковая сигналтревоги 20
9.6 Тревожное сообщение 20
9.7 Мигание параметра сигнала тревоги 21
9.8 Пауза сигнала тревоги 21
9.9 Выключение сигнала тревоги 22
9.10 Установка записи сигнала тревоги 22
9.11 Установка параметра сигнала тревоги 23
9.11.1 Установка предела сигнала тревоги 23
9.11.2 Установка автоматического предела сигнала тревоги 24
9.12 Установка задержки сигнала тревоги 24
9.13 Установка громкости сигнала тревоги 25
9.13.1 Установка минимальной громкости сигнала тревоги 25
9.13.2 Установка громкости сигнала тревоги 25
9.13.3 Установка напоминания о сигнале тревоги 26
9.14 Сброс сигнала тревоги 26
9.15 Другие сигналы тревоги койки 27
9.16 Режим искусственного кровообращения 27
9.17 Самотестирование системы сигнала тревоги 27
9.18 Проверка системы сигнала тревоги 28
Глава 10 Настройка ЧП 1
10.1 Обзор 1
10.2 Источник ЧП 1
10.3 Установка предела сигнала тревоги 1
Глава 11 Мониторинг ЭКГ 1
11.1 Определение ЭКГ-мониторинга 1
11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ 1
11.3 Шаги мониторинга 3
11.3.1 Подготовка кожи 3
11.3.2 Подключение ЭКГ-кабеля 3
11.3.3 Установка отведений ЭКГ 4
11.3.3.1 Место электродов с 3-отведениями 4
11.3.3.2 Место контрольных электродов с 5- отведениями 5

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

11.3.3.3 Место контрольных электродов с 12- отведениями 6
11.3.3.4 Рекомендуемое соединение отведения ЭКГ для хирургического пациента 7
11.4 ЭКГ Дисплей 8
11.5 Настройка ЭКГ 8
11.5.1 Установка типа отведении 8
11.5.2 Интеллектуальное отключение отведений 9
11.5.3 Отключения уровня 9
11.5.4 Установка имени отведении для мониторинга ключей 9
11.5.5 Установка усиления 9
11.5.6 Установка режима фильтра 10
11.5.7 Установка расчета отведений 10
11.5.8 Установка фильтра ЗУБЕЦ 11
11.5.9 Установка Pacer отклонения 12
11.5.10 Источник ЧСС 12
11.5.11 Мульти.анализ отведений 12
11.5.12 Каскад 13
11.6 Анализ сегмента ST 13
11.6.1 Об анализе сегмента ST 13
11.6.2 Влияние на сегмент ST 13
11.6.3 Анализ ST Вкл/Выкл 14
11.6.4 Регулировка точки ST 14
11.6.5 Обзор анализа ST 15
11.6.6 ST Тревога 16
11.7 Анализ аритмии 16
11.7.1 Анализ аритмии Вкл/Выкл 17
11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии 17
11.7.3 Настройка порога аритмии 18
11.7.4 Обзор аритмии 18
11.7.5 Переобучение ARR 19
11.8 Переобучение ЭКГ 19
11.9 Синхронизация дефибрилляции 19
Глава 12 Resp мониторинг 1
12.1 Resp измерение 1
12.2 Размещение электродов 1
12.2.1 Оптимизация позиции отведений 1
12.3 Resp дисплей 2
12.4 Режим расчета Resp 2
12.5 Настройка Resp 3
12.5.1 Усиление 3

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

12.5.2 Отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания 4
12.5.3 Resp отведений 4
12.5.4 Улучшение фильтра 4
Глава 13 SpO_2 мониторинг 1
13.1 Обзор 1
13.1.1 Идентификация типа датчика SpO_2 2
13.2 Правила техники безопасности 2
13.2.1 Masimo SpO2 Специфическая информация 6
13.3 Тест точности SpO_2 7
13.4 Тест на низкую точность перфузии 7
13.5 ЧП точность теста 8
13.6 Шаги мониторинга 8
13.7 Ограничения измерения 9
13.8 Настройка SpO2 10
13.8.1 Установка уровня отключения 10
13.8.2 Интеллектуальный сигнал тревоги 10
13.8.3 Интеллектуальная тон 11
13.8.4 НИАД одной стороны 12
13.8.5 Сигнал IQ 12
13.8.6 Среднее время 12
13.8.7 Быстрое насыщение 13
13.8.8 Чувствительность 13
13.9 Информация о Masimo 13
Глава 14 Мониторинг НИАД 1
14.1 Обзор 1
14.2 Правила техники безопасности 1
14.3 Измерение НИАД 2
14.3.1 Подготовка к измерению 2
14.3.2 Ограничения измерения 4
14.3.3 Режим измерения 5
14.3.4 Старт измерений 6
14.3.4.1 Старт ручного измерения 6
14.3.4.2 Старт измерения всей точки 6
14.3.4.3 Старт интервального измерения 6
14.3.4.4 Старт непрерывного измерения 6
14.3.5 Остановка измерения 7
14.3.6 НИАД Дисплей 7
14.4 Настройка НИАД 7
14.4.1 Тип пациента 7

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

14.4.2 Начальное давление 8
14.5 Сброс НИАД 8
14.6 Помощь в венипанктюре 8
14.7 Анализ НИАД 8
Глава 15 Температурный(ТЕМП) мониторинг 1
15.1 Температурный мониторинг 1
15.1.1 Измерение температуры 1
15.2 Дисплей температуры 2
Глава 16 ИАД мониторинг 1
16.1 Обзор 1
16.2 Модуль ИАД 1
16.3 Инструкция по мониторингу ИАД 2
16.4 Шаги мониторинга 3
16.4.1 Обнуление датчика давления 4
16.5 Настройка ИАД 4
16.5.1 Наименование давления 4
16.5.2 Суперпозиции ИАД 5
16.5.3 Режим фильтрации 5
16.5.4 Шкала давления 5
16.6 Единица давления 6
16.7 Дисплей SPV и PPV 6
Глава 17 Мониторинг CO2 1
17.1 Обзор 1
17.2 Модуль CO2 2
17.3 Подключение датчика CO2 3
17.3.1 Подготовка к подключению Mainstream датчика CO2 3
17.3.2 Подготовка к подключению датчика SidestreamCO_2 3
17.4 Шаги измерения для анализатора Mainstream и Sidestream модуля Respironics 5
17.5 Шаги измерения для анализатора Mainstream и SidestreamMasimo 7
17.5.1 Шаги измерения 7
17.5.2 Проверка перед использованием 8
17.6 Настройка CO_2 9
17.6.1 Режим работы 9
17.6.2 Единица давления 9
17.6.3 Газовая компенсация 9
17.6.4 Отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания 9
17.6.5 Высота 10
17.6.6 Баланс газа 10
17.6.7 Шкала осциллограмм 10

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

17.7 Выпуск отработанных газов 10
17.8 Техническое обслуживание и очистка Mainstream и Sidestream датчика CO2 Respironics 11
17.8.1 Общая чистка 11
17.8.2 Очистка многоразового адаптера дыхательных путей датчика Mainstream 11
17.8.3 Дезинфекция многоразового адаптера дыхательных путей 11
17.8.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера дыхательных путей 12
17.9 Обнуление 12
17.9.1 Шаги обнуления 12
17.9.1.1 Обнуления модуля ISACO2 12
17.9.1.2 Обнуления модуля IRMACO2 12
17.9.2 Информация об обнулении для анализатора Mainstream и SidestreamMasimo 13
17.10 Дополнительная информация для модуля Mainstream и SidestreamMasimo 14
17.10.1 Очистка анализатора 14
17.10.2 Расходные материалы 14
17.10.3 Светодиод датчика CO2 14
17.10.4 Неблагоприятное влияние на производительность 15
17.10.5 Символы безопасности 16
17.10.6 Информация о безопасности газоанализатора SidestreamISA 17
17.10.7 Информация о безопасности газоанализатора MainstreamIRMA 18
17.10.8 Обслуживание 19
Глава 18 Мониторинг АГ 1
18.1 Обзор 1
18.1 Модуль АГ 1
18.2 Принцип измерения АГ 2
18.3 Дисплей АГ 2
18.4 Расчет MAC 3
18.5 Датчик O_2 4
18.6 Шаги измерения и проверки перед использованием 4
18.7 Настройка АГ 6
18.7.1 Режим работы 7
18.7.2 Газовая компенсация 7
18.7.3 Единица давления 8
18.7.4 Отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания 8
18.7.5 Шкала осциллограмм 8
18.7.6 Обнуление 8
18.8 Светодиод модуля АГ 9
18.9 Неблагоприятное влияние на производительность 9
18.10 Предупреждение о безопасности 9
18.10.1 Информация о безопасности газоанализатора SidestreamISA 9

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

18.10.2 Информация о безопасности анализатора MainstreamIRMA 9
18.11 Обструкция дыхательных путей 10
18.12 Выпуск отработанных газов 10
18.13 Расходные материалы 10
18.14 Символы безопасности 10
18.15 Очистка анализатора 10
18.16 Обслуживание 10
Глава 19 Мониторинг С.О. 1
19.1 Обзор 1
19.2 Принцип измерения 1
19.3 Модуль С.О. 1
19.4 Настройка С.О. 2
19.4.1 Режим измерения 2
19.4.2 Коэффициент С.О. 2
19.4.3 Источник температуры инъекций 2
19.4.4 Температура инъекций 2
19.4.5 Температурная единица 3
19.4.6 Интервал измерения 3
19.4.7 Объем инъекций 3
19.5 Измерения С.О. 3
19.6 Измерение температуры крови 7
19.7 Влияющие факторы 7
Глава 20 Мониторинг ИКГ 1
20.1 Обзор 1
20.2 Модуль ИКГ 1
20.3 Правила техники безопасности 1
20.4 Параметры ИКГ 2
20.4.1 Гемодинамические параметры 2
20.5 Дисплей ИКГ 2
20.6 Влияющие факторы 2
20.7 Шаги мониторинга 3
20.7.1 Подготовка кожи 3
20.7.2 Установите датчик ИКГ 4
20.8 Настройка ИКГ 4
20.8.1 Настройка ИКГ 4
20.9 Исправление проблем 5
20.10 Обслуживание 5
Глава 21 BIS Мониторинг 1
21.1 Обзор 1

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

21.2 Модуль BIS 1
21.3 Дисплей BIS 1
21.4 Правила техники безопасности 3
21.5 BIS соединение 3
21.6 Окно “Импеданс электрода” 4
21.7 Настройка BIS 5
21.7.1 Масштаб 5
21.7.2 Дисплей BIS 5
21.7.3 Время тренда 5
21.7.4 Скорость сглаживания BIS 6
21.7.5 Подтверждение изменения датчика 6
21.7.6 Фильтр 6
21.7.7 Информация о модуле 6
Глава 22 Обзор данных 1
22.1 Сохранение волны 1
22.2 Обзор тренда 1
22.3 Обзор измерений НИАД 4
22.4 Обзор событий сигнала тревоги 4
22.5 Обзор волны 6
Глава 23 Расчет 1
23.1 Расчет препарата 1
23.1.1 Метод работы 2
23.1.2 Титрование 3
23.2 Гемодинамический расчет 4
23.2.1 Этапы расчета 4
23.2.2 Входные параметры 5
23.2.3 Выходные параметры 5
23.3 Расчет вентиляции 6
23.3.1 Входные параметры 6
23.3.2 Выходные параметры 7
23.4 Расчет оксигенации 7
23.4.1 Входные параметры 8
23.4.2 Выходные параметры 9
23.5 Расчет функции почек 9
23.5.1 Входные параметры 10
23.5.2 Выходные параметры 10
Глава 24 Запись 1
24.1 Описание рекордера 1
24.2 Тип записи 1

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

24.3 Запись операции 2
24.4 Настройка рекордера 2
24.5 Загрузка бумаги для записей 3
24.6 Чистка рекордера 4
Глава 25 Печать 1
25.1 Принтер 1
25.2 Старт печати отчета 1
25.3 Остановка печати отчета 1
25.4 Установка отчета 2
25.4.1 Установка отчета о таблице тренда 2
25.4.2 Отчет о тревожном событии 2
25.4.3 Установить отчет по списку НИАД 2
25.4.4 Отчет об обзоре графика тренда 3
25.4.5 Установка отчета о волнах в режиме реального времени 3
25.4.6 Отчет о обзоре волн 3
25.5 Неисправность принтера 3
25.5.1 В принтере кончилась бумага 3
25.5.2 Информация о состоянии принтера 4
Глава 26 Другие функции 1
26.1 Вызов медсестры 1
26.2 Подключение к центральной системе мониторинга 1
26.3 Формат SD-карты 2
26.4 Аналоговый выход 2
Глава 27 Аккумулятор 1
27.1 Обзор 1
27.2 Установка аккумулятора 2
27.3 Оптимизация и проверка производительности аккумулятора 2
27.4 Переработка аккумулятора 3
Глава 28 Очистка и техническое обслуживание 1
28.1 Обзор 1
28.2 Очистка и дезинфекция монитора 2
28.2.1 Очистка и дезинфекция манжеты ВР 3
Глава 29 Обслуживания 1
29.1 Проверки технического обслуживания 1
29.2 План технического обслуживания 2
29.2.1 Срок службы многоразовых аксессуаров 2
29.3 Испытание на герметичность НИАД 3
29.4 Проверка давления НИАД 4
29.5 Калибровка ЭКГ 5

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

29.6 Калибровка ИАД 5
29.7 Калибровка сенсорного экрана 5
Приложение I Конфигурация продукта 1
Приложение II Технические характеристики изделия 1
ПриложениеIII Системные аварийные сообщения 1
ПриложениеIV Настройки по умолчанию 1
Приложение V EMC 1
Приложение VII Токсичные/опасные вещества/элементы 1

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

Пустая страница

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

Глава 1 Безопасность

1.1 Информация по безопасности

⚠ Предупреждение

- **Предупреждает вас о ситуациях, которые могут привести к серьезным последствиям или поставить под угрозу личную безопасность. Несоблюдение информации о предупреждении может привести к серьезным травмам или даже смерти пользователя или пациента.**

⚠ Осторожно

- **Предупреждает о потенциальных опасностях или небезопасных операциях, которые, если их не избежать, могут привести к легким травмам, поломке или повреждению продукта, повреждению имущества или более серьезным травмам в будущем.**

⚠ Примечание

- **Подчеркивает важные меры предосторожности и предоставляет инструкции или объяснения для лучшего использования продукта.**

⚠ Предупреждение

- **Этот монитор предназначен для мониторинга клинических пациентов и может использоваться только обученными, квалифицированными врачами и медсестрами.**
- **Перед использованием пользователь должен проверить монитор и его принадлежности, чтобы обеспечить их нормальную и безопасную работу.**
- **Не устанавливайте вилку питания, используемую для отключения монитора от электросети, в положение, недоступное для оператора.**
- **Уровень сигнала тревоги и верхний/нижний пределы сигнала тревоги должны быть установлены в зависимости от пациента. Когда пациент находится под наблюдением, не полагайтесь исключительно на систему звукового сигнала тревоги. Если громкость будильника установлена слишком низкой или полностью отключена, сигнал тревоги не будет слышен, и пациент может подвергнуться опасности. Самый надежный метод мониторинга - уделять пристальное внимание фактическим клиническим состояниям пациента.**
- **Этот монитор может быть подключен только к розетке с защитным заземлением. Если**

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

розетка питания не подключена к заземляющему проводнику, пожалуйста, используйте аккумуляторную батарею для подачи питания на монитор вместо использования этой розетки.

- **Не открывайте корпус монитора, чтобы избежать потенциального риска поражения электрическим током. Монитор должен обслуживаться и обновляться обслуживающим персоналом, обученным и уполномоченным Comen.**
- **При утилизации упаковочных материалов соблюдайте местные законы и правила или правила утилизации отходов больницы. Храните упаковочные материалы в недоступном для детей месте.**
- **Чтобы избежать пожара или взрыва, никогда не используйте этот монитор в среде с легковоспламеняющимися веществами, такими как анестетики.**
- **Пожалуйста, аккуратно размещайте шнур питания и кабели различных аксессуаров, чтобы избежать запутывания и возможного удушения, а также чтобы защитить пациента от электрических помех.**
- **Для пациентов с имплантированными кардиостимуляторами кардиотахометр может учитывать пульс кардиостимулятора в случае остановки сердца или аритмии. Не следует полностью полагаться на функцию будильника кардиотахометра. Пациенты с имплантированными кардиостимуляторами должны находиться под пристальным наблюдением. Информацию о функции блокировки кардиостимулятора монитора смотрите в соответствующем разделе данного Руководства.**
- **Во время дефибрилляции оператор не должен вступать в контакт с пациентом, монитором или опорным столом; в противном случае это может привести к серьезным травмам или смерти. Перед повторным использованием кабелей убедитесь, что они функционируют нормально.**
- **Оборудование, подключенное к этому монитору, должно представлять собой эквипотенциальное тело (эффективное соединение защитного заземления).**
- **Чтобы не вызвать ожоги (вызванные утечкой электроэнергии) у пациента, не допускайте контакта его датчиков и кабелей датчиков с таким оборудованием при подключении монитора к высокочастотному электрохирургическому оборудованию.**
- **Физиологические осциллограммы и параметры, сообщения о сигнале тревоги и другая информация, отображаемая на мониторе, предназначены только для справки врача, что не должно использоваться непосредственно в качестве основы для клинического лечения.**
- **Электромагнитное поле может повлиять на производительность монитора. Поэтому другие устройства, используемые рядом с монитором, должны соответствовать применимым требованиям по электромагнитной совместимости. Например, мобильные телефоны, рентгеновские аппараты и устройства МРТ являются потенциальными источниками помех, поскольку все они передают электромагнитное излучение высокой интенсивности.**

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

- **Этот монитор не является терапевтическим устройством.**
- **После дефибрилляции осциллограмма электрокардиограммы (ЭКГ) должна восстановиться в течение 5 с, остальные параметры - в течение 10 с.**

Осторожно

- **Во избежание повреждения монитора и обеспечения безопасности пациента используйте аксессуары, указанные в данном Руководстве.**
- **Обращайтесь с монитором осторожно, чтобы избежать повреждений, вызванных падением, столкновением, сильными колебаниями или другими внешними механическими воздействиями.**
- **Перед включением монитора убедитесь, что напряжение и частота питания соответствуют требованиям, указанным на фирменной табличке монитора или в данном Руководстве.**
- **По окончании срока службы монитор и его принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными законами и правилами или правилами больницы.**

Примечание

- **Разместите монитор в таком месте, где наблюдение, эксплуатация и обслуживание удобны.**
- **Это Руководство пользователя основано на максимальной конфигурации; поэтому некоторое содержимое может быть неприменимо к вашему монитору.**
- **Держите это Руководство под рукой для удобного и своевременного обращения.**
- **Этот монитор не предназначен для домашнего использования.**
- **Этот монитор может использоваться только для одного пациента одновременно.**
- **Срок службы этого монитора составляет 10 лет.**

1.2 Противопоказания

Неизвестны

1.3 Обозначения

- **Символы, используемые монитором**

	Смотрите инструкцию по эксплуатации/брошюру	IPX1	Монитор защищен от вертикально падающих капель воды

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

	Предупреждение		Раздельный сбор для электрического и электронного оборудования
	Защита от дефибрилляции типа BF		Индикатор переменного тока
	Защита от дефибрилляции типа CF		Серийный номер
	Клавиша режима ожидания		Дата изготовления
	Индикатор работы аккумулятора		Эквипотенциал
	Индикатор заряда аккумулятора		Сеть
	Интерфейс USB		Многофункциональный разъем
	Предупреждение: используйте только кабель ЭКГ, предоставленный компанией Comen. Кабели ЭКГ других типов могут снизить энергию дефибрилляции, передаваемую пациенту.		

Примечание. Клавиши на мониторе и их функции описаны в разделе ***“2.3.1 Клавиши”***.

- **Символы на упаковке**

	Вверх		Предел по количеству ярусов в штабеле
	Не кантовать		Беречь от влаги

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

Глава 2 Общий обзор

2.1 Введение в продукцию

2.1.1 Составные части

Монитор в основном состоит из хост-машины и соответствующих функциональных принадлежностей (кабель ЭКГ, неинвазивная манжета для измерения кровяного давления, датчик кислорода в крови, датчик температуры тела, датчик ИАД, датчик CO_2, анализатор модуля анестезии, неинвазивный главный кабель сердечного выброса, неинвазивный вывод сердечного выброса, поплавковый катетер для инвазивного сердечного выброса, датчик температуры для инъекционного инвазивного сердечного выброса, датчик глубины анестезии и кабель пациента для анестезии и т. д.).

2.1.2 Использование по назначению

В качестве многопараметрического монитора («Монитор»), предназначенного для мониторинга или измерения физиологических параметров пациента, таких как ЭКГ, НИАД, SpO_2, температура тела (ТЕМП), дыхание (RESP), пульс, частота пульса, ИАД, окончание выдоха CO_2, анестезирующий газ (АГ), ИКГ, CO и глубины анестезии монитор может автоматически распознавать и отслеживать или измерять соответствующий параметр, когда подключен модуль, и может выполнять такие функции, как запись, гемодинамический расчет, анализ сегмента ST, анализ аритмии и фармацевтический расчет. Он широко используется для наблюдения за взрослыми, детьми и новорожденными рядом с кроватью, операционной, отделением интенсивной терапии и отделением интенсивной терапии.

2.2 Обзор

Экран этого прибора оснащен 17-дюймовым цветным сенсорным TFT-экраном и одновременно поддерживает два режима работы: режим клавиш и режим касания. Далее мы познакомимся с основными функциями монитора.

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

2.2.1 Передняя панель



Рисунок 0-1Монитор

1	Дисплей
2	Клавиши (сверху вниз: клавиша паузы, клавиша фиксировать/раз фиксировать, клавиша записи/остановки, клавиша запуска/остановки для измерения НИЯД, клавиша главного меню и точка навигации); для получения более подробной информации обратитесь к следующей таблице “ключевые символы” в этой главе.
3	Клавиши и индикаторные лампы (слева направо: выключатель питания, индикатор питания переменного тока, индикатор рабочего состояния аккумулятора, индикатор зарядки аккумулятора)
4	Сигнальные лампы цветового кода(физиологическая сигнальная лампа-левая, техническая сигнальная лампа-правая)

Символы на клавишах:

Клавиша	**Описание**

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

	(Кнопка паузы). Нажмите эту клавишу, чтобы экранировать все звуки сигналов тревоги. После возобновления сигнала тревоги прибор немедленно отреагирует на сигнал тревоги в течение 3 секунд.
	(Клавиша фиксировать/раз фиксировать) нажмите эту клавишу, чтобы зафиксировать все осциллограммы на экране. Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы раз фиксировать осциллограммы.
	(Клавишазаписи/остановки) Нажмите эту клавишу, чтобы начать запись в реальном времени. Во время непрерывной записи снова нажмите эту клавишу, чтобы немедленно остановить запись. Не нажимайте клавишу слишком много одновременно, и интервал нажатия клавиш должен быть больше 2 с.
	(КлавишазапускаостановкидляизмеренияНИЯД) В состоянии без измерения артериального давления нажмите эту клавишу, чтобы надуть манжету, а затем начать одно измерение артериального давления; в состоянии измерения нажмите эту клавишу, чтобы остановить измерение, а затем она сдувается.
	(Клавишаглавногоменюиточканавигации) В любом интерфейсном режиме нажмите эту клавишу, чтобы открыть или выйти из главного меню.
	(Клавиша включения/выключения) Нажмите эту клавишу, чтобы выполнить управление включением-выключением прибора.

2.2.2 Левая сторона



Рисунок0-2 Левая сторона

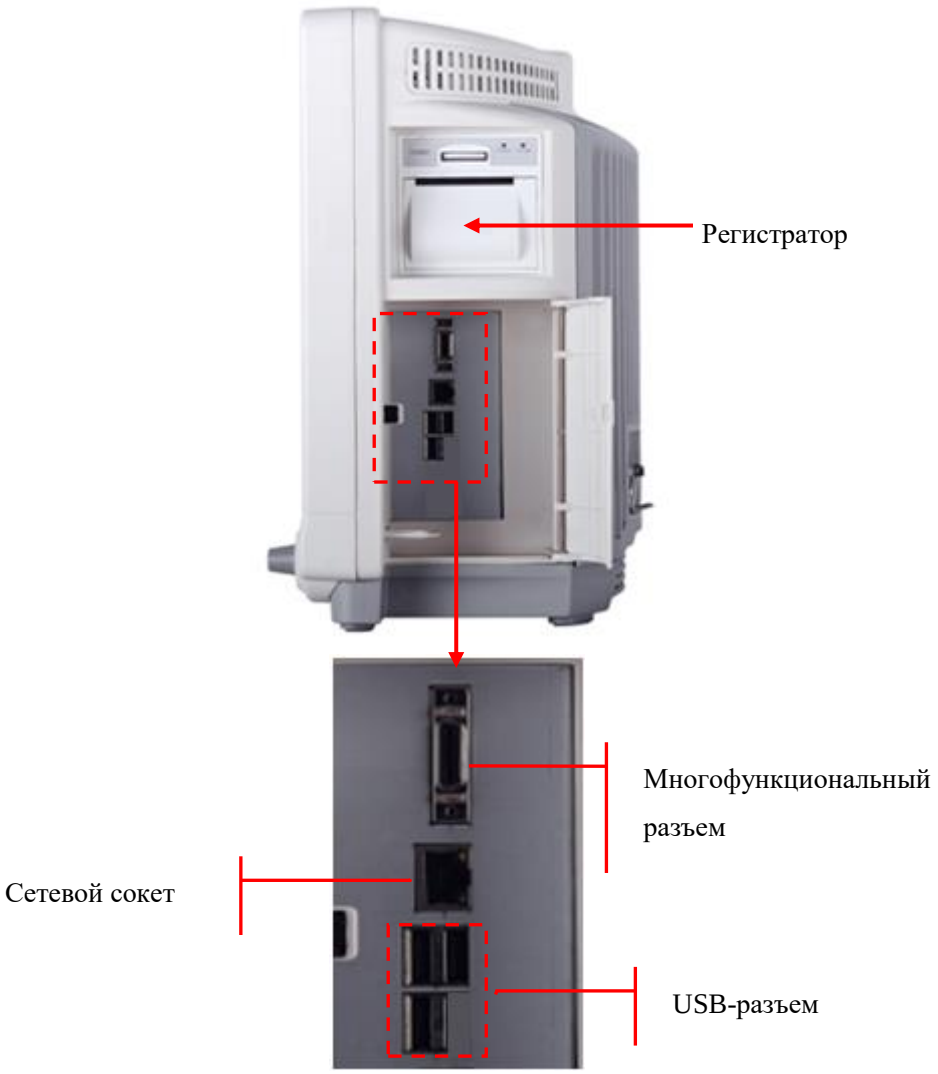
⚠Внимание

- **Только слоты C30/C31, произведенные Comen, могут быть вставлены в слот для многомерных серверов.**

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

- **Этот монитор может быть совместим только с модулями, произведенными компанией Comen.**

2.2.3 Правая сторона



Многофункциональный разъем: 1. В качестве порта синхронизации дефибрилляции: выводит сигнал синхронизации дефибрилляции; 2. Как порт аналогового выхода: выводит аналоговые сигналы; 3. В качестве порта вызова медсестры: подключен к системе вызова больницы для выдачи подсказок вызова медсестры в случае сигнала тревоги.

Рисунок0-3 Правая сторона

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

2.2.4 Задняя панель



Рисунок0-4 Задняя панель

⚠Предупреждение

- **Только аналоговое или цифровое оборудование, соответствующее указанным стандартам IEC (например, IEC 60950 для оборудования для обработки данных, IEC 60601-1 для медицинского оборудования и т.д.), может быть подключено к монитору. И все конфигурации должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC 60601-1. Лицо, подключающее внешнее оборудование к портам ввода-вывода сигнала, должно настроить медицинскую систему и убедиться, что медицинская система соответствует стандартам IEC 60601-1. Если у вас есть какие-либо вопросы, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.**
- **Не прикасайтесь к портам ввода/вывода сигнала при контакте с пациентом, в противном случае это может привести к травме пациента.**
- **Если к монитору одновременно подключено более одного внешнего оборудования через разъем кабеля пациента, сетевой разъем или другие сигнальные интерфейсы, общий ток утечки должен соответствовать указанному в IEC 60601-1.**

2.3 На экране дисплея (OSD)

Этот монитор имеет сенсорный экран для сенсорного управления.

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

В этом мониторе используется цветной ЖК-экран с подсветкой, который может одновременно отображать физиологические параметры, сигналы, сигналы тревоги, часы, состояние сетевого подключения, номер койки, уровень заряда аккумулятора и другие сообщения с подсказками.

Главный экран разделен на четыре области: 1. Область быстрых сообщений (верхняя строка меню); 2. Область параметров; 3. Нижняя строка меню; 4. Область осциллограммы. Смотрите рисунок ниже:

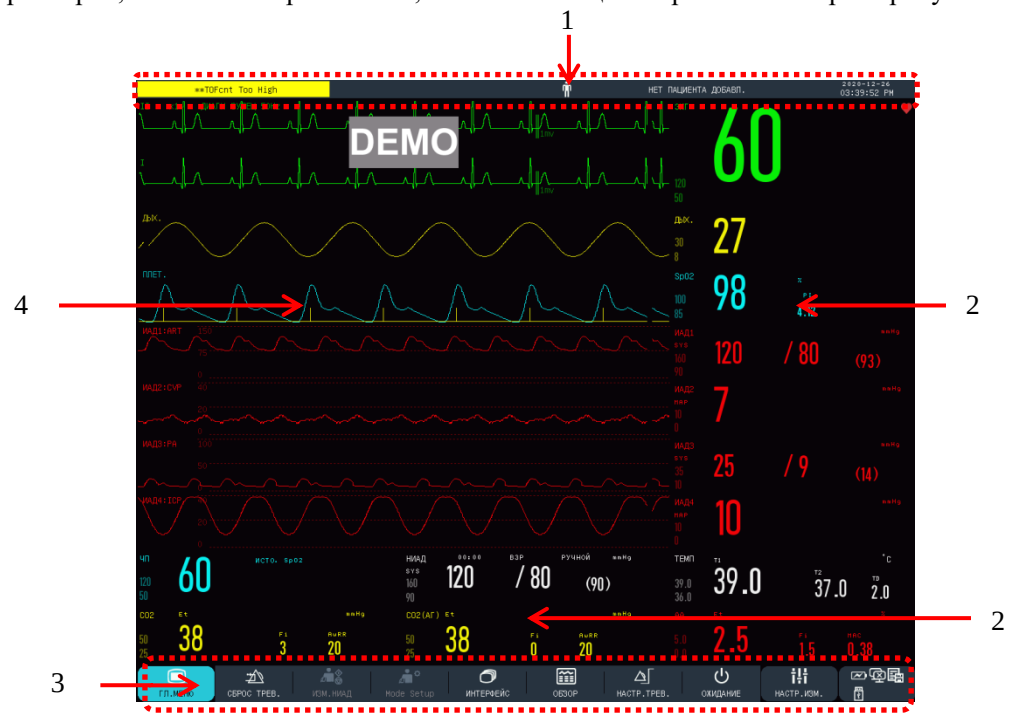


Рисунок0-6 Домашний экран

Область быстрых сообщений (1):

Эта область включает в себя следующие разделы слева направо:

a) Физиологическое тревожное сообщение:

b) Показать текущий физиологическийсигнал тревоги (например: *** Высокая ЧД). При наличии нескольких физиологических сигналов каждое сообщение будет отображаться по очереди. Нажмите на сообщение, чтобы войти в окно [ViewPhysiologicalAlarm].

c) Техническое сообщение о сигнале тревоги:

d) Показать текущий технический сигнал тревоги (например: ECG LEAD OFF). При наличии нескольких технических аварийных сообщений каждое аварийное сообщение будет отображаться по очереди. Нажмите на сообщение, чтобы войти в окно [Просмотр тех. тревог].

e) Иконкиподсказок: иконка паузы сигнала тревоги, иконка отключения звукасигнала тревоги

.

f) Информация о пациенте: отображение имени пациента, его типа и статуса кардиостимулятора. Нажмите на информацию о пациенте, чтобы войти в меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА].

g) Для пациентов с имплантированными кардиостимуляторами, когда [ЭКС] (Кардиостимулятор) В

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

меню [ИнфоПациента] включен, над осциллограммой ЭКГ отображается метка ▮, а в правом верхнем углу этой области отображается значок ; когда [ЭКС] (Кардиостимулятор) отключен, запрос сообщения не отображается.

h) Часы: показать текущее системное время монитора. Вы можете войти в меню [ДАТА/ВРЕМЯ] для сброса системных часов в соответствии с вашим местным часовым поясом.

Область параметров (2):

- Измеренные параметры отображаются в этой области.
- Параметр отображается в том же цвете с соответствующей осциллограммой.
- Щелкните параметр, чтобы открыть соответствующее меню настройки.

Нижняя строка меню(3):

Нижняя строка меню содержит сочетания клавиш. В зависимости от конфигурации монитора в этой области отображаются разные сочетания клавиш.

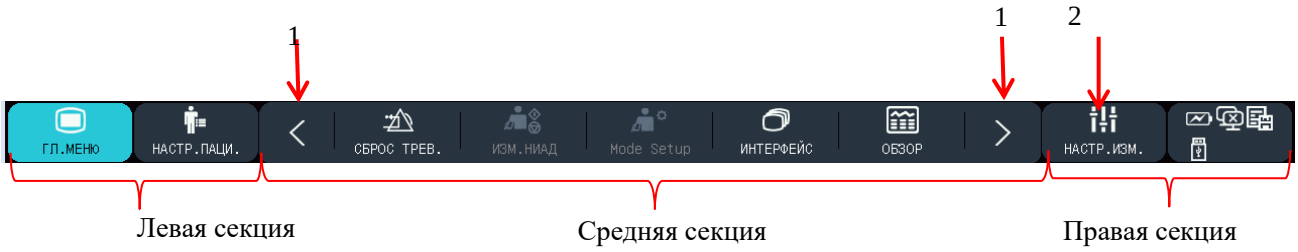


Рисунок0-7 Нижняя строка меню

1	Прокрутите влево/вправо, чтобы показать больше сочетаний клавиш
2	Область настройки монитора: состояние центральной системы мониторинга (ЦСМ), состояние соединения WIFI, состояние SD-карты, состояние аккумулятора, состояние USB-накопителяЦСМ: указывает на успешное соединение с ЦСМ; указывает на отсутствие связи с ЦСМ. USB-накопитель: указывает на то, что USB-накопитель подключен; этот иконка исчезает, когда USB-накопитель отключен. WIFI: указывает на неудачное соединение WIFI; указывает на успешное соединение WIFI. Значок не отображается, когда функция WIFI отключена. Заряд аккумулятора: показывает оставшийся заряд аккумулятора и состояние зарядки/разрядки.

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

SDкарта:  означает, что SD-карта не подключена;  указывает, что SD-карта подключена.

Областьосциллограммы (4):

- Можно отобразить 8 осциллограмм, с названием каждой осциллограммы, показанной слева над осциллограммой.
- Нажмите на осциллограмму, чтобы открыть соответствующее окно настройки.

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

Глава 3 Установка

Примечания

- **Чтобы обеспечить нормальную работу монитора, внимательно прочитайте эту главу, а также “Информацию о безопасности” и “Безопасность пациента” перед установкой монитора.**

3.1 Распаковка и проверка

Осторожно выньте монитор и его принадлежности из упаковочной коробки и проверьте каждый из следующих пунктов. Для любой проблемы или несоответствия, сразу свяжитесь с Comen или вашим дистрибьютором.

1. Проверьте, все ли аксессуары предоставляются в соответствии с упаковочным листом.
2. Проверьте на наличие повреждений.
3. Проверьте все открытые подводящие провода и разъемы.

Храните упаковочные материалы должным образом для дальнейшего использования.

3.2 Подключение шнура питания переменного тока

Убедитесь, что источник питания переменного тока соответствует следующим спецификациям: 100~240 В, 50/60Гц±1Гц.

Подключите один конец шнура питания, прилагаемого к монитору, к разъему питания на мониторе, а другой конец подключите к заземленной электрической розетке.

Примечание

- **Используйте удлинитель медицинского класса.**
- **Если имеется аккумулятор, он должен заряжаться после транспортировки или хранения. Если аккумулятор разряжен, запуск монитора может завершиться неудачно без подключения источника питания переменного тока.**
- **После подключения к источнику переменного тока аккумулятор будет заряжаться до полной зарядки.**

При необходимости подключите эквипотенциальный проводник. Смотритеинформацию об эквипотенциальном заземлении в разделе ***“Безопасность пациентов”***.

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

3.3 Включение монитора

После включения выключателя монитор начинает процесс самопроверки. Красный свет и голубой свет включены одновременно в течение 1 с; затем голубой свет продолжает гореть в течение 1 с, а желтый свет светится в течение 1 с одновременно; после этого отображается логотип компании; со звуковым сигналом на мониторе отображается основной интерфейс.

Перед мониторингом пациента убедитесь, что монитор не имеет механических повреждений и что кабели и аксессуары правильно подключены.

Примечание

- **Система выдает сигнал тревоги при обнаружении критической ошибки при самотестировании.**
- **Проверьте все функции мониторинга, чтобы убедиться, что монитор работает нормально.**
- **Аккумулятор должен заряжаться после каждого использования, чтобы обеспечить достаточный заряд аккумулятора.**
- **После выключения, чтобы продлить срок его службы, подождите не менее 1 минуты, прежде чем перезапустить монитор.**

Предупреждение

- **Если обнаружены какие-либо признаки сбоя или какое-либо сообщение об ошибке, не используйте этот монитор. Обратитесь в сервисную службу Comen или к специалисту в вашей больнице.**

3.4 Подключение датчиков

Подключите датчики к монитору и пациенту согласно подробному описанию в соответствующих главах.

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

Глава 4 Безопасность пациента

4.1 Правила техники безопасности

Этот монитор разработан в соответствии с международными стандартами безопасности для медицинского электрооборудования. Он снабжен дефибрилляционной и электрохирургической защитой с плавающим грунтом. Используйте правильные электроды (смотрите главу "***ЭКГ-мониторинг***") и применяйте их в соответствии с инструкциями производителя.

4.2 Требования к окружающей среде

Пожалуйста, соблюдайте следующие инструкции, чтобы обеспечить абсолютную безопасность электрического монтажа.

Монитор следует использовать в среде, в которой можно избежать вибрации, пыли, агрессивных или взрывоопасных газов, экстремальных температур и влажности и т.д.

Когда монитор установлен в закрытом помещении, убедитесь, что оно хорошо проветривается. Оставьте как минимум 2 дюйма (5 см) свободного пространства вокруг монитора для циркуляции воздуха. Кроме того, оставьте достаточно места вокруг него для удобства эксплуатации и обслуживания.

Монитор должен храниться и эксплуатироваться при температуре окружающей среды -20°C~+60°C и 5°C~40°C соответственно. Неблагоприятная температура окружающей среды может повлиять на четкость и точность монитора, а также привести к повреждению компонентов и контуров.

4.3 Защитное заземление

Для защиты пациента и оператора корпус монитора должен быть заземлен. Монитор поставляется со съемным 3-контактным шнуром питания, который должен быть вставлен в заземленную розетку для подключения монитора к земле. Если заземленная розетка питания недоступна, обратитесь к электрику в вашей больнице.

⚠ **Предупреждение**

- **Запрещается подключать 3-контактный шнур питания к 2-контактной розетке.**

Подсоедините провод заземления к эквипотенциальному разъему монитора. Если у вас есть сомнения относительно того, связаны ли устройства, используемые вместе, с какими-либо электрическими

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

рисками, такими как риск, вызванный накоплением тока утечки, проконсультируйтесь со специалистом в этой области, чтобы обеспечить безопасность всех устройств.

4.4 Эквипотенциальное заземление

Монитор должен быть подключен к источнику питания с защитным заземлением. Для обследования сердца или головного мозга монитор должен быть отдельно подключен к эквипотенциальной системе заземления. Подсоедините один конец эквипотенциального проводника (провод выравнивания потенциала) к эквипотенциальному разъему на задней панели монитора, а другой конец-к разъему эквипотенциальной системы заземления. В случае повреждения системы защитного заземления эквипотенциальная система заземления может обеспечить защиту монитора.

Кардиологическое (или церебральное) обследование может проводиться только в помещении, оборудованном системой защитного заземления. Перед каждым использованием проверяйте, находится ли монитор в нормальном рабочем состоянии. Кабели, соединяющие пациента с монитором, не должны быть загрязнены электролитом.

Предупреждение

- **Если система защитного заземления не работает стабильно, используйте встроенный аккумулятор для питания монитора.**

Примечание

- **Если на использование прибора влияет эквипотенциальное заземление, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания компании или к агентам.**

4.5 Конденсация

Убедитесь, что монитор не содержит конденсата во время работы. При перемещении монитора из одной комнаты в другую может образоваться конденсат из-за воздействия влажного воздуха и перепада температур. В этом случае не используйте монитор до тех пор, пока он не высохнет.

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

Глава 5 Основные операции

⚠ Примечание

- **Расстояние между оператором и монитором должно быть менее 1 м, чтобы оператор мог легко наблюдать за монитором.**

5.1 Введение в главное меню

Выберите главное меню на экране или нажмите клавишу на передней панели, чтобы войти в окно [ГЛ.МЕНЮ], где вы можете легко настроить системные меню. Смотрите рисунок ниже:

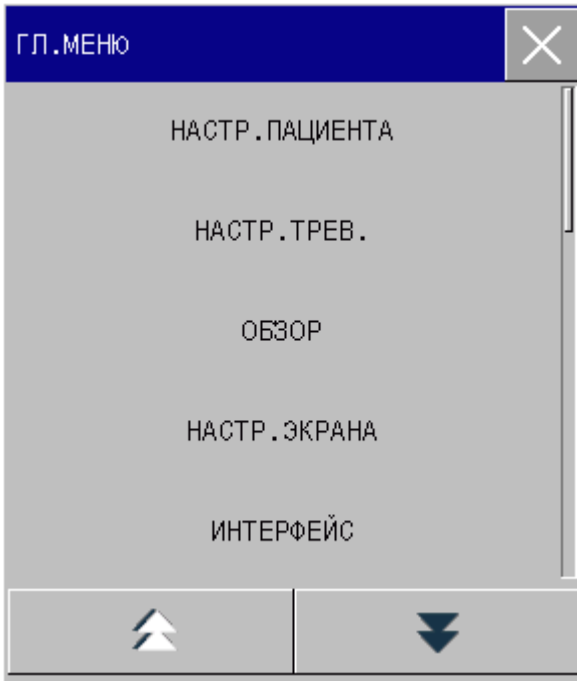


Рисунок0-1Главноеменю

1. кнопка: Нажмите эту кнопку, чтобы выйти из текущего меню.

5.2 Введение в меню пользователя

Войдите [ГЛ.МЕНЮ] → [ОБСЛУЖИВАНИЕ]. Введите правильный пароль во всплывающем диалоговом окне [Пароль], чтобы войти в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ].

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

5.3 Просмотр информации о мониторе

Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ИНФО МОНИТОРА] (Информация о мониторе). Информация о мониторе включает версию программного и аппаратного обеспечения и т.д., Что облегчает производителю обслуживание и отслеживание монитора.

5.4 Введение в окно настройки параметров

Параметры, отображаемые на экране после входа в окна настройки, можно настроить следующими способами:

- Через область осциллограммы: щелкните осциллограмму, чтобы открыть соответствующее окно настройки. Например, вы можете нажать на осциллограмму ЭКГ, чтобы открыть окно [КРИВ.ЭКГ].
- Через область параметров: щелкните параметр, чтобы открыть соответствующее окно настройки. Например, вы можете щелкнуть в области параметров ЭКГ, чтобы открыть окно [КРИВ.ЭКГ].
- Через меню [Parameter Setup]: нажмите сочетание клавиш [Parameter Setup] (или введите [ГЛ.МЕНЮ] → [Parameter Setup]), чтобы открыть меню [Parameter Setup], в котором можно выбрать и настроить нужный параметр.

5.5 Общие настройки

5.5.1 Настройка времени

Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДАТА/ВРЕМЯ]. Установите системные часы в соответствии с местным часовым поясом, включая год, месяц, день, час, минуты (МИН), секунды (СЕК), формат даты и формат времени. Настройки вступают в силу немедленно.

5.5.2 Настройка языка

Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ЯЗЫК]. Выберите язык интерфейса пользователя, который вы хотите.

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

5.5.3 Настройка единицы измерения

Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [UnitSetup]. Установите единицы, которые вы хотите использовать для параметров, в том числе [HeightUnit], [WeightUnit], [PressUnit] (Единица давления), [CVPUnit], и[TempUnit].

5.5.4 Конфигурация клавиш быстрого доступа

Вы можете изменить сочетания клавиш в нижней строке меню по мере необходимости.
Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [КОНФ.БЫСТР.КЛАВ.],чтобы открыть меню, как показано на рисунке ниже:

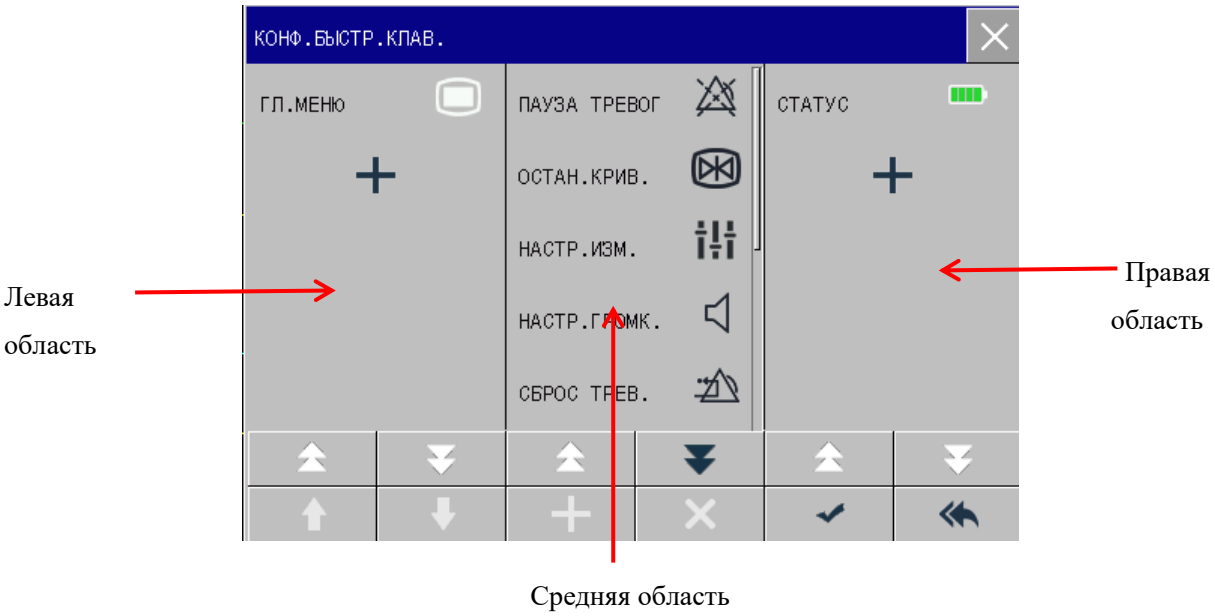


Рисунок 0-2Меню быстрой настройки клавиш

Три области клавиш быстрого доступа соответственно представляют левую, среднюю и правую часть нижней строки меню на экране.

Нажмите  , чтобы открыть меню [Быс.кн.], в котором вы можете выбрать сочетания клавиш, которые вы хотите добавить.После того, как вы добавили сочетания клавиш, нажмите  , чтобы подтвердить.

	Страница вверх/вниз, чтобы показать скрытые сочетания клавиш.
	Переместить вверх/вниз комбинацию клавиш.
	Удаление сочетания клавиш
	Нажмите эту клавишу и нажмите кнопку OK, чтобы восстановить заводские настройки.

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

5.5.5 Настройка яркости

1) Войдите[ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] (Настройки Экрана) → [ЯРКОСТЬ].
2) Выберите соответствующий уровень яркости между 10 (самый темный) ~100 (самый яркий).

5.5.6 Настройка экрана

Войдите[ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [МАКЕТ ЭКРАНА]. В этом окне вы можете настроить положение осциллограмм и параметров. На экране отображаются только те параметры, которые были включены.

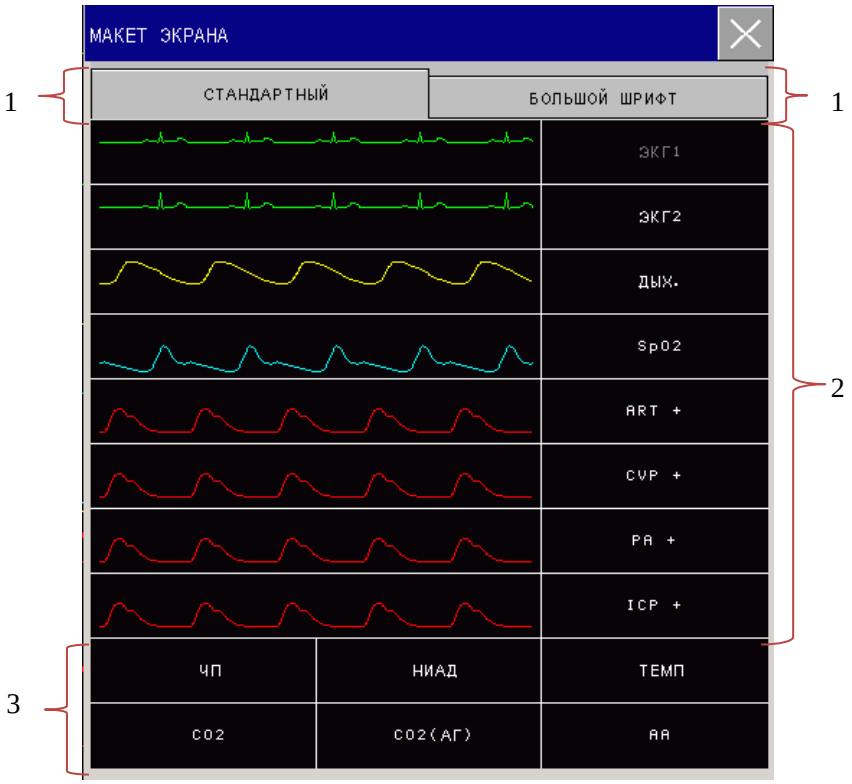


Рисунок 0-3Компоновка экрана

Первая строка этого окна всегда показывает первую осциллограмму ЭКГ.

1) Размер шрифта: Вы можете выбрать между [СТАНДАРТНЫЙ]или [BigFont].
2) Область осциллограммы: Осциллограммы отображаются слева, а параметры - справа. Осциллограмма и соответствующий ей параметр показаны на одной строке.
3) Параметры без осциллограммы: для параметров в этой области отображаются только данные.

После настройки макета нажмите  в правом верхнем углу окна [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы выйти.

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

5.5.7 Настройка громкости

Объемная характеристика QRS:сигнал

Характеристика громкости биения:сигнал

Нажмите [НАСТР.ГРОМК.] быструю клавишу, или войдите [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ГРОМК.].

1) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (Громкость Сигнала Тревоги): Выберите подходящий уровень громкости между X (минимальная громкость, которая зависит от настройки минимальной громкости сигнала) и 10 (самой громкой). Смотритеглаву ***"Сигналы тревоги"*** для получения подробной информации;
2) Выберите[QRSVol] (QRSгромкость): Выберите подходящий громкость в пределах 0 ~ 10;
3) Выберите[BeatVol]: Выберите подходящий громкость в пределах 0 ~ 10;
4) Выберите[ГРОМК.КЛАВ.]: Выберите подходящий громкость в пределах 0 ~ 10;

5.5.8 Фиксация осциллограммы

Чтобы зафиксировать все осциллограммы на экране, нажмите клавишу быстрого доступа Стоп-кадр в нижней строке меню экрана или непосредственно нажмите кнопку Стоп-кадр на передней панели монитора.

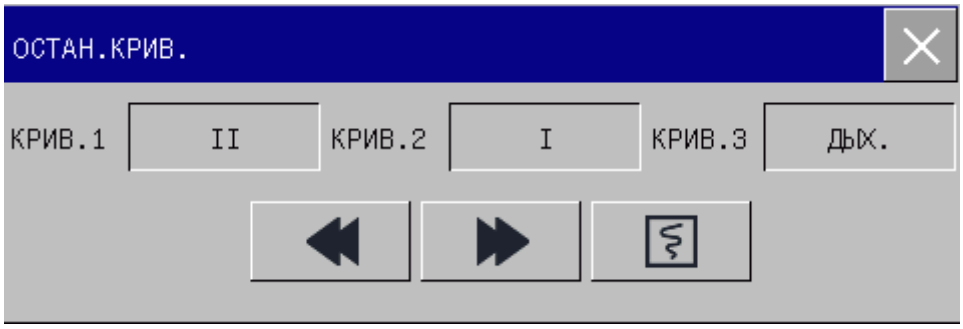


Рисунок 0-4Экран фиксации

В окне [Стоп-кадр] используйте клавишу «Вперед» или «Назад» (или с помощью поворотной ручки выберите клавишу «Вперед» или «Назад» и поверните ручку), чтобы переместить фиксированную осциллограмму влево или вправо. Стрелка вниз показана справа над верхней осциллограммой, а шкала времени отображается слева от стрелки.Время фиксации помечено как [0c]. При перемещении осциллограммы влево шкала времени изменится на [-1c], [-2c], [-3c]... в последовательности, указывающей, сколько секунд назад отображается осциллограмма, отображаемая в данный момент.

Запись фиксированной осциллограммы

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

В окне [Стоп-кадр] выберите сигнал, который вы хотите напечатать ([КРИВ 1], [КРИВ 2] или [КРИВ 3]), и нажмите кнопку записи. Рекордер начнет печатать фиксированную осциллограмму.

Разфиксация

Нажмите в правом верхнем углу окна [Стоп-кадр].

Нажмите клавишу Стоп-кадр на передней панели еще раз.

5.5.9 Настройка блокировки экрана

Установите экран блокировки, если вы не хотите использовать сенсорную функцию.Длительно нажимайте 

, чтобы заблокировать экран и отобразить [Экран заблокирован. Нажмите и удерживайте[Гл.Меню]] как приглашение в левом нижнем углу экрана.

5.5.10 Настройка событий

Настройка события включает в себя сохранение сигналов для запускаемых вручную событий. Во время наблюдения за пациентом возникновение некоторых событий может оказать определенное влияние на пациента, что приведет к изменению некоторых осциллограмм или параметров.Вы можете выбрать осциллограммы для событий, запускаемых вручную, в настройках [Ручной триггер]. Когда событие инициируется, монитор отметит его и сохранит соответствующие осциллограммы. Вы можете просмотреть событие позже, чтобы проанализировать его влияние.

Шаги описаны ниже:

1) Войдите [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.СОБЫТ.].
2) Выберите 3 осциллограммы из доступных вариантов как [EventSaveWaves].
3) При необходимости введите замечания в область «Замечания».
4) Выберите[Ручной триггер]. [ManualTriggerSuccessful] будет показан в левом нижнем углу экрана.
5) Чтобы просмотреть событие, инициируемое вручную, выберите его в меню [Событие польз.] в разделе [Обзор событ.Тревог].

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

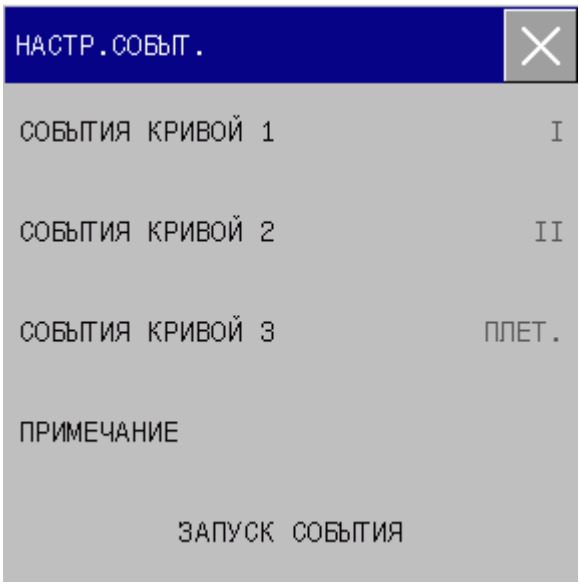


Рисунок 0-5Настройка событий

5.5.11 Настройка переключателя модуля

Вы можете включить/выключить модули параметров при необходимости. Когда модуль параметров выключен, соответствующая осциллограмма и параметр не отображаются на экране, и монитор останавливает измерение, анализ и функцию сигнала тревоги для этого модуля.

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ModuleSwitchSetup].
2) Включите/выключите параметр в меню настройки.

5.5.12 Настройка пароля пользователя

Пользователи могут установить пароль для входа в “User Maintenance” (Обслуживание пользователей) в соответствии со своими потребностями.
Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]→ [Установить пароль].

5.6 Режим работы

5.6.1 Режим мониторинга

После запуска монитор автоматически переходит в режим мониторинга для мониторинга пациента.

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

5.6.2 Режим ожидания

Если вы не хотите выключать монитор, когда нет пациента для наблюдения, нажмите клавишу быстрого доступа [ОЖИДАНИЕ], чтобы перевести монитор в режим ожидания.

В режиме ожидания:

- ✧ На экране нет сигнала тревоги и осциллограммы.
- ✧ Данные пациента не сохраняются.
- ✧ [Pressanykeytoexitstandbymode] (Нажмите любую клавишу для выхода из режима ожидания) отображается на экране.

Нажмите любую клавишу (кроме клавиши питания), чтобы выйти из режима ожидания.

5.6.3 Ночной режим

Этот монитор обеспечивает ночной режим, чтобы минимизировать беспокойство пациента. После выхода из этого режима монитор восстановит настройки перед переходом в ночной режим.

Чтобы активировать ночной режим:

1) Войдите[ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Откроетсяокно [Night Mode Setup]. Выберите [НОЧНОЙ РЕЖИМ], чтобы войти в этот режим.
3) Настройте [ГРОМК.ТРЕВОГИ], [QRSVol], [KeyVol], [ЯРКОСТЬ], и [StopNIBPMeasure].

Чтобы выйти из ночного режима:

1) Войдите[ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Откроетсяокно [Night Mode Setup]. Выберите [НОЧНОЙ РЕЖИМ], чтобы войти в этот режим.
3) Отображается предупреждающее сообщение [Ночн. режим ВЫК?]. Выберите [ДА], чтобы выйти из ночного режима.

5.6.4 Режим конфиденциальности

В целях защиты конфиденциальности пациента в этом режиме данные мониторинга не отображаются на экране. Его можно активировать только при мониторинге ЦСМ (центральной системы мониторинга).

Чтобы активировать режим конфиденциальности:

Войдите[ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [ТАЙНЫЙ РЕЖИМ].

Когда режим конфиденциальности активирован:

1) На экране монитора появится сообщение [Нажмите любую кнопку для выхода из Тайного режима](В режиме мониторинга ... нажмите любую клавишу для выхода из режима

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

конфиденциальности!).

2) Мониторинг продолжается в обычном режиме, но данные пациента могут быть просмотрены только на центральной станции мониторинга.

3) Сигналы тревоги все еще могут срабатывать, но звуковой сигнал тревоги и световой сигнал тревоги доступны только на центральной станции мониторинга.

4) Все системные звуки монитора отключены, в том числе QRS и звуки ударов, а также различные быстрые звуки.

Монитор выходит из режима конфиденциальности при любом из следующих условий:

✧ Вы нажимаете любую клавишу (кроме клавиши питания).

✧ Монитор отключен от ЦСМ.

✧ Уровень заряда аккумулятора низкий.

5.6.5 Демо

Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДЕМО] дляперевода монитора в демонстрационный режим.

⚠ Предупреждение

- **Демо-осциллограммы используются для моделирования реального процесса мониторинга. Демо-режим можно использовать только для демонстрации работы устройства и оказания помощи в обучении. При реальном клиническом использовании запрещено использовать демонстрационный режим, поскольку медицинские работники могут ошибочно принять демонстрационные данные за осциллограммы и параметры пациента, что подвергнет пациента опасности.**

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

Глава 6 Управление конфигурацией

6.1 Обзор

Для постоянного наблюдения за пациентом монитор может потребовать корректировки некоторых настроек в соответствии с фактическими условиями пациента. Сборка предопределенных настроек, используемых для управления монитором, называется конфигурацией. Для более эффективного и быстрого конфигурирования монитора этот монитор предоставляет различные конфигурации для удовлетворения требований разных типов пациентов и различных отделений больницы. Вы также можете настроить конфигурацию в соответствии с фактическими условиями и сохранить ее как пользовательскую конфигурацию.

Информация о конфигурации монитора в основном включает в себя:

Конфигурация параметров

Настройки, связанные с измерениями параметров, такими как усиление волны, скорость, единица измерения, включение/выключение сигнала тревоги и настройка предела сигнала тревоги.

Общая конфигурация

Общие настройки монитора, такие как настройка сигнала тревоги, расположение экранаи запись.

Конфигурация обслуживания

Настройки, связанные с обслуживанием, такие как рисование волн, язык и вызов медсестры.

Сведения о конфигурации системы по умолчанию смотритевПриложении IV конфигурация по умолчанию.

⚠ Предупреждение

- **Функция Управ.Конфиг. защищена паролем. Это может только работать и одобрено профессиональными медицинскими работниками.**

Войдитевменю [Управ.Конфиг.]:

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ].

2) Выберите [Управ.Конфиг.], и введите пароль.

[**Отдел**]: Отдел, в котором используется монитор. При изменении отдела все пользовательские файлы конфигурации предыдущего отдела будут удалены.Каждое отделение имеет 3 заводские настройки по умолчанию (ВЗР (для взрослых), ДЕТ (для детей), НЕО (для новорожденных)). Максимум 3 пользовательских конфигурации могут быть сохранены в каталоге конфигурации отдела. Перед использованием функции Управ.Конфиг. убедитесь, что выбран правильный отдел.

Варианты отделов: General (Общий мониторинг)

OR (Операционный зал/Мониторинг анестезии)

ICU (Отделение интенсивной терапии)

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

NICU (Отделение интенсивной терапии новорожденных)

CCU (Отделение коронарной терапии)

⚠ Примечание

- **При запуске или при приеме нового пациента необходимо проверить текущую конфигурацию монитора. Это можно посмотреть в [LoadConfig] в [НАСТР.ЭКРАНА]. Имя конфигурации, помеченное символом -> впереди, является текущей загруженной конфигурацией.**
- **Использование разных конфигураций на мониторах в одном отделении (например, ICU или CardiacOR) может привести к опасности.**
- **Убедитесь, что выбранная вами конфигурация подходит для пациента, за которым ведется наблюдение.**
- **Когда монитор переключается на другое отделение, вам необходимо принять пациента, изменить тип пациента и загрузить соответствующую заводскую конфигурацию по умолчанию.**
- **Монитор может запомнить конфигурацию системы. После перезапуска система загрузит предварительно заданную вами конфигурацию в [StartupConfiguration].**

[Сохр.Польз.Конфиг]: Вы можете сохранить текущую конфигурацию как файл конфигурации пользователя, введя имя файла конфигурации. Имя файла конфигурации может состоять из буквенно-цифровых символов или подчеркивания (_), но не может быть пустым. Если введенное вами имя уже используется другим файлом конфигурации, система предложит вам перезаписать этот файл конфигурации. Система может сохранить не более 3 пользовательских конфигурационных файлов.

[Удалить конфигурацию]: Удалите пользовательские настройки, сохраненные в данный момент на мониторе. В этом меню перечислены все файлы конфигурации пользователя, сохраненные в текущем отделении, с типом пациента в скобках, добавляемым после каждого имени файла конфигурации. Например, Джон (ВЗР) указывает, что файл конфигурации «Джон» сохраняется, когда тип пациента - ВЗР.

[LoadConfig]: Монитор поддерживает до 6 конфигураций для одного отдела. Доступные для загрузки конфигурации включают заводские настройки по умолчанию для текущего типа пациента, пользовательские конфигурации и конфигурации, импортированные с USB-накопителя. Тип пациента отмечен после пользовательской конфигурации. После загрузки конфигураций они заменят текущие конфигурации и вступят в силу.

Войдите[LoadConfig]: войдите [ГЛ.МЕНЮ]или [Управ.Конфиг.] →[LoadConfig].

[ИМПОРТ КОНФИГ С USB]: Вы можете импортировать конфигурации с флэш-накопителя USB, если в текущем отделе в системе менее 6 конфигураций.

[ЭКСП КОНФИГ НА USB]: Экспорт пользовательских конфигураций в системе на USB-накопитель.

[StartupConfiguration]: Вы можете настроить конфигурацию, принятую монитором при его перезагрузке.

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

Но после выключения монитора настройки будут установлены в соответствии со следующим. Через 120 секунд после выключения монитор автоматически установит последние конфигурации; Через 120 секунд после выключения монитор установит конфигурации в соответствии с [StartupConfiguration].

6.2 Пример

Операционные этапы управления конфигурацией описаны ниже, в качестве примера используется пользовательская конфигурация [zhangsan]:

1) Войдите [ГЛ.МЕНЮ] → [Управ.Конфиг.]. Введите пароль пользователя, чтобы открыть меню [Управ.Конфиг.].

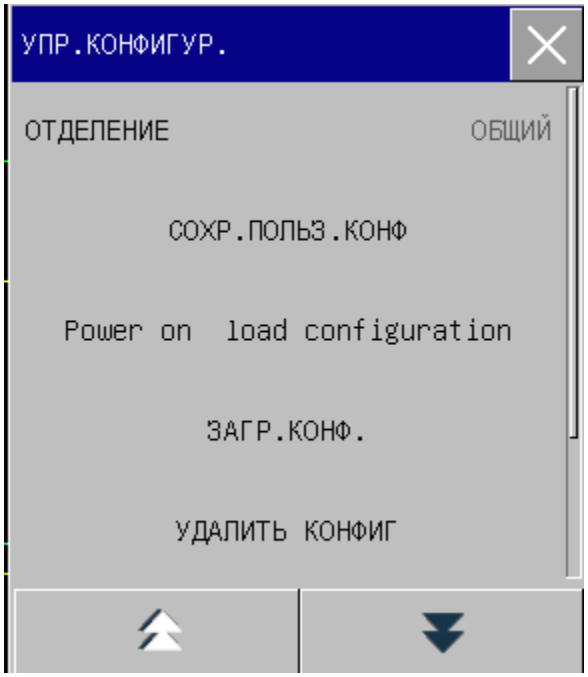


Рисунок0-1Меню[Управ.Конфиг.]

2) В меню[Управ.Конфиг.], выберите [ОТДЕЛЕНИЕ], и выберите соответствующий отдел.

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

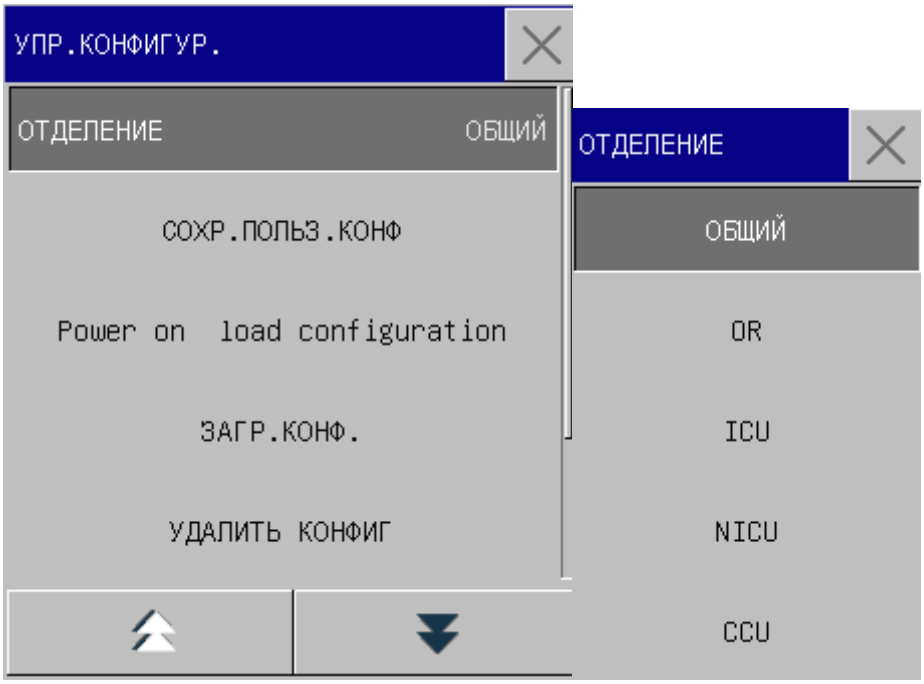


Рисунок0-2 Меню [ОТДЕЛЕНИЕ]

3) В меню [ГЛ.МЕНЮ] или [Управ.Конфиг.] выберите [LoadConfig] и загрузите конфигурацию. Вы можете выбрать заводскую конфигурацию по умолчанию или пользовательскую конфигурацию, соответствующую типу пациента.

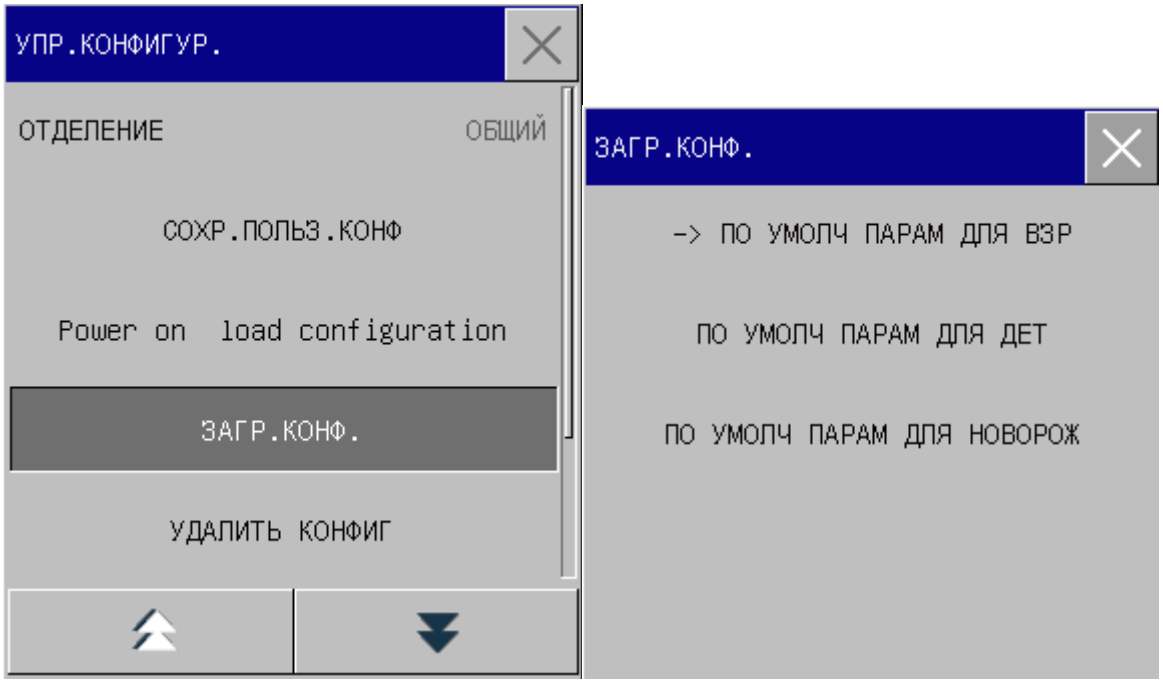


Рисунок0-3Меню [ПоУмолч.]

4) Пользователь может получить пользовательскую конфигурацию, изменив текущую конфигурацию, используемую монитором. В меню [Управ.Конфиг.] выберите

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

[Сохр.Польз.Конфиг], чтобы войти в интерфейс [Имя конфигурации], как показано на рисунке ниже. Введите имя файла [zhangsan] и нажмите клавишу Enter, чтобы сохранить его.



Рисунок0-4Экран[Имя конфигурации]

5) В меню [ГЛ.МЕНЮ] или [Управ.Конфиг.] выберите [LoadConfig]. [zhangsan] будет показан в списке конфигураций. Вы можете выбрать его или выбрать из заводских конфигураций по умолчанию или других пользовательских конфигураций.

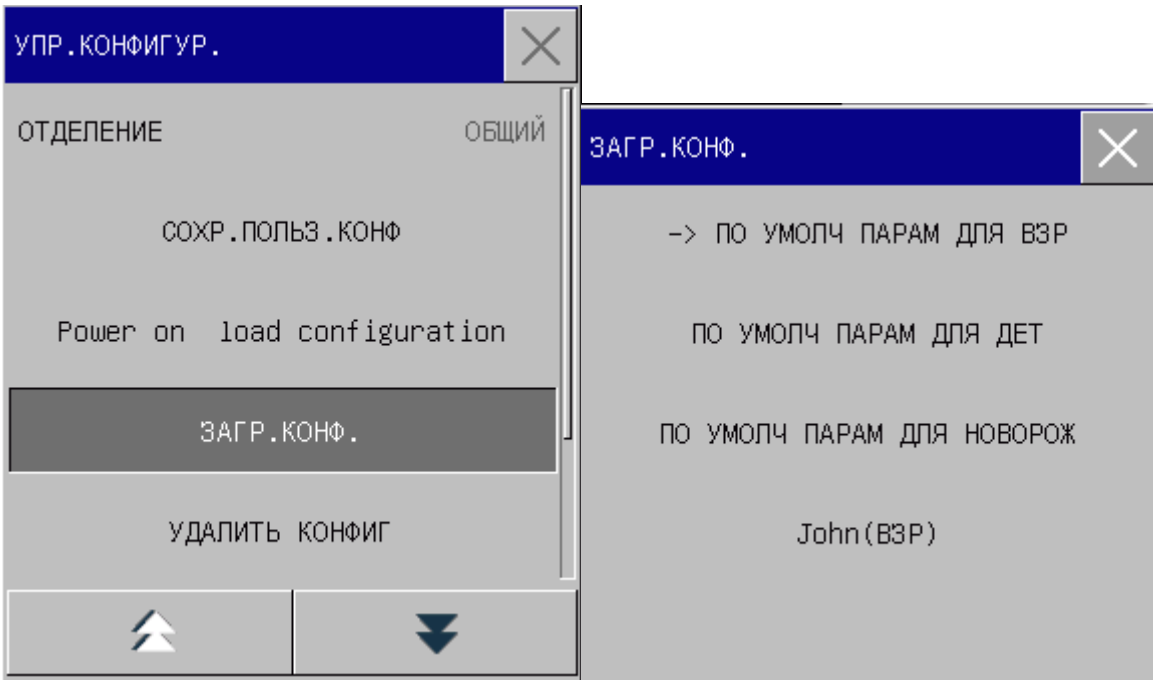


Рисунок0-5Меню[Load Config]

6) Если эта конфигурация больше не нужна, вы можете выбрать [Удалить конфигурацию] в меню [Управ.Конфиг.], а затем выбрать ее в списке конфигурации, чтобы удалить ее.

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

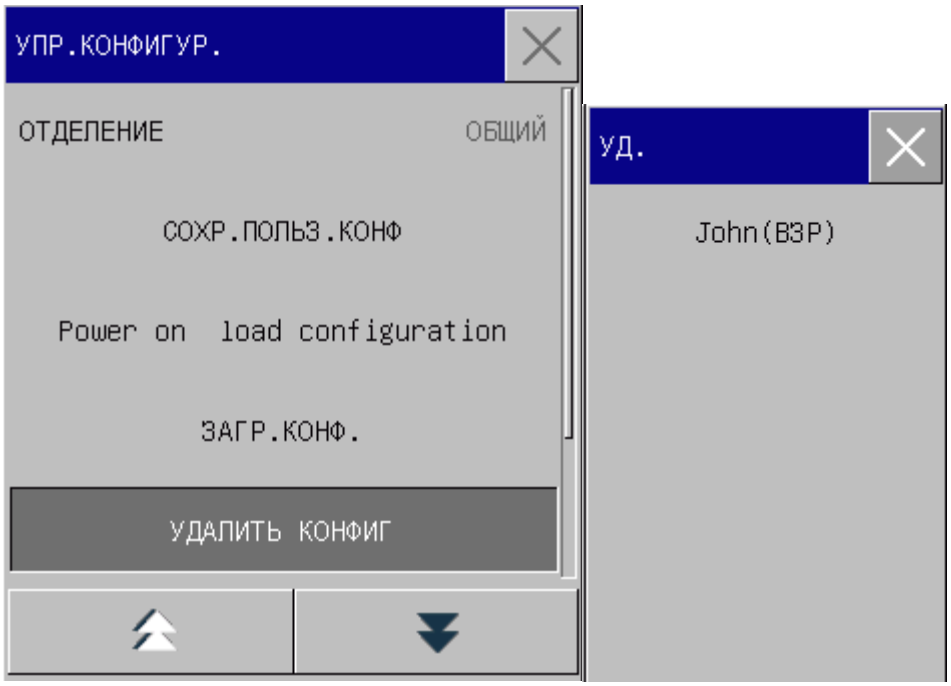


Рисунок0-6Меню[Delete User Config]

7) На шаге 5 вы также можете импортировать конфигурацию с USB-накопителя.

Вставьте флэш-накопитель USB, содержащий файлы конфигурации, в порт USB на мониторе. После распознавания флэш-накопителя USB выберите [ИМПОРТ КОНФИГ С USB] в меню [Управ.Конфиг.]. Когда в левом нижнем углу экрана отображается [Импорт успешно], импортированные конфигурации появятся в списке под [Load Config].

Если импортированная конфигурация больше не требуется, вы можете выбрать [Удалить конфигурацию] в меню [Управ.Конфиг.], чтобы удалить ее.

Если на вставленной флэш-карте USB отсутствует файл конфигурации пользователя, монитор выдаст запрос [Польз. КОНФИГ не существует].

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

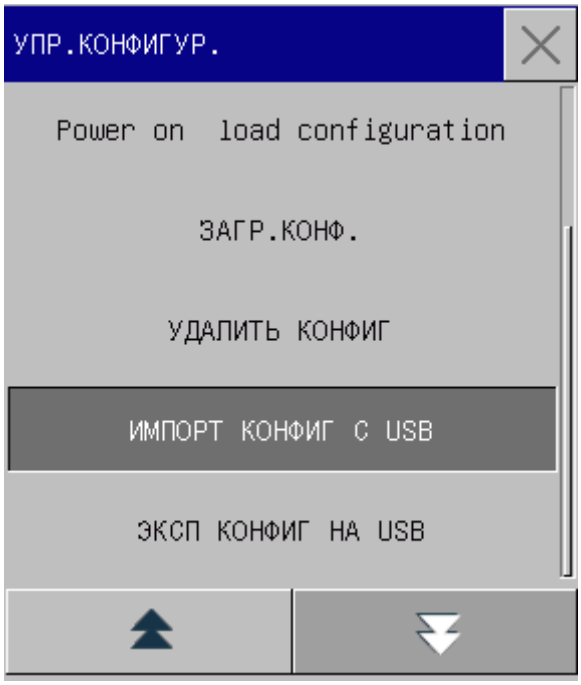


Рисунок0-7Импорт конфигурации

8) Пользовательские конфигурации также могут быть экспортированы на флэш-накопитель USB для резервного копирования.

Вставьте флэш-накопитель USB и выберите [ЭКСП КОНФИГ НА USB] в меню [Управ.Конфиг.], когда в нижней части экрана отображается [Экспорт успешно], экспорт завершен.

Если пользовательская конфигурация не существует на мониторе, при выборе [ЭКСП КОНФИГ НА USB] монитор выдаст запрос [Польз. КОНФИГ не существует].

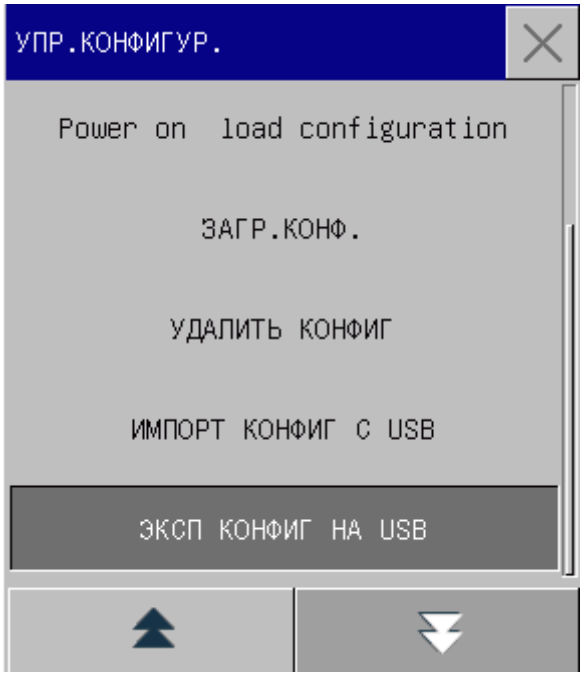


Рисунок0-8Экспорт конфигурации

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

9) Вы можете настроить конфигурацию, принятую монитором при его перезагрузке. В меню [Управ.Конфиг.] введите [ConfigurationonStartup] и выберите из [Исп.Посл.Конф.], [Конфигигурация ВЗР по умолчанию], [Конфигигурация ДЕТ по умолчанию], [Конфигигурация НЕО по умолчанию] или пользовательской конфигурации.

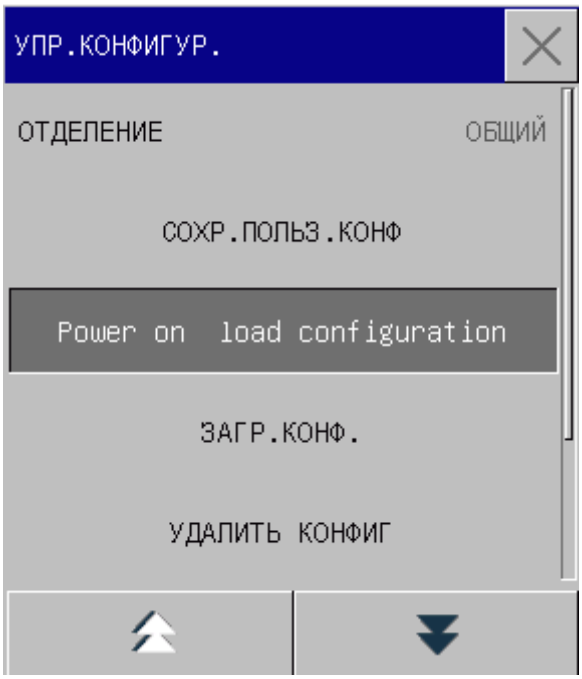


Рисунок0-9 Конфигурация запуска

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

Глава 7 Управление пациентами

Вы можете войти в меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] тремя способами: а) Войдите в [ГЛ.МЕНЮ] и выберите [НАСТР.ПАЦИЕНТА]; б) Нажмите клавишу быстрого вызова [НАСТР.ПАЦИЕНТА] в нижней строке меню; с) Щелкните в области информации о пациенте в верхней строке меню.

7.1 Прием пациента

Когда пациент подключен к монитору, монитор может отображать и сохранять физиологические данные пациента, даже если пациент не принят. Но правильное поступление пациента важно для мониторинга пациента.

Вы можете принять и выписать пациента в окне [НАСТР.ПАЦИЕНТА].

Чтобы принять госпитализированного пациента:

1) Войдите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] → [ДОБ.ПАЦИЕНТА].
2) Еслинамониторебылдопущендругойпациент, отобразитсяподсказка [Выписать пациента и добавить нового?]. Выберите [ДА], чтобы выписать существующего пациента. Если ни один пациент не был принят, отобразится сообщение с запросом [Применить существующие данные к пациенту?].
   - ➢ [ДА]: Примените данные монитора к новому пациенту.
   - ➢ [НЕТ]: Очистите сохраненные данные на мониторе.
3) Введите информацию о пациенте в меню [ИнфоПациента]. Обратите внимание, что [PatPat] (Тип пациента) и [ЭКС] (Кардиостимулятор) должны быть установлены правильно. Вы можете использовать En или рукописные методы ввода для ввода информации.
   - ✧ [ТИП ПАЦ.]: варианты включают [ВЗР] (для взрослых), [ДЕТ] (для детей), [НЕО] (для новорожденных). Важно выбрать правильный тип пациента, поскольку он определяет алгоритм, используемый для расчета и обработки данных пациента, а также определенные пределы безопасности и пределы сигналов тревоги, применяемые к пациенту.
   - ✧ [ЭКС]: Этот параметр определяет, отображает ли монитор пульс кардиостимулятора. Если для параметра [ЭКС] установлено значение “ON” и обнаружен сигнал кардиостимулятора, над осциллограммой ЭКГ будет отображаться символ , а в правом верхнем углу области подсказки сообщения будет отображаться . Если для параметра [ЭКС] установлено значение “OFF”, сообщение или символ не будут отображаться, а импульс кардиостимулятора

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

будет отфильтрован.



Рисунок 0-1Информация опациенте

⚠ Предупреждение

- **Независимо от того, допущен ли пациент, монитор назначает значение по умолчанию для [ТИП ПАЦ.] и [ЭКС]. Убедитесь, что настройки в информации о пациенте соответствуют фактическим состояниям пациента до начала мониторинга.**
- **Когда тип пациента изменяется, система загружает заводскую конфигурацию по умолчанию. Обычно предельные значения сигналов тревоги должны быть проверены перед мониторингом пациента, чтобы убедиться, что эти предельные значения соответствуют вашему пациенту. Когда тип пациента не изменяется, текущая конфигурация не изменяется.**
- **Если пациенту не имплантирован кардиостимулятор, для параметра [ЭКС] следует установить значение “OFF”. В противном случае система не сможет обнаружить аритмию, связанную с преждевременным биением желудочков (включая количество PVC), и анализ сегмента ST не будет проводиться.**
- **Если пациенту имплантирован кардиостимулятор, для параметра [ЭКС] следует установить значение “ON”. В противном случае пульс кардиостимулятора может быть посчитан как нормальная волна QRS, что приведет к невозможности обнаружения сигналов тревоги “НЕТ СИГН. ЭКГ”.**

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

7.2 Быстрый прием

Режим Быстрого приема можно использовать в чрезвычайной ситуации, когда не хватает времени для заполнения информации о пациенте. Вы должны заполнить информацию о пациенте позже.

1) Войдите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] → [БЫСТРЫЙ ДОСТУП].
2) Если на мониторе был принят другой пациент, появится сообщение [Выписать пациента и добавить нового?] Будет показано. Выберите [ДА], чтобы выписать существующего пациента. Если ни один пациент не был принят, отобразится сообщение [ПРИМЕНИТЬ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ДАННЫЕ К ПАЦИЕНТУ?](Применить данные мониторинга к пациенту, который должен быть принят?).
   - [ДА]: Примените данные монитора к новому пациенту.
   - [НЕТ]: Очистите сохраненные данные на мониторе.
3) Войдите в окно [ИнфоПациента], настройте [ТИП ПАЦ.] и [ЭКС], а затем закройте окно.

7.3 Выписка

Чтобы выписать пациента из монитора:

1) Войдите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] → [ВЫП.ПАЦИЕНТА].
2) Система выдаст подсказку [ВЫП.ПАЦИЕНТА?].
   - [ДА]: Выписать текущего пациента. Отслеживаемые данные пациента будут автоматически архивироваться, если на мониторе установлена SD-карта. Вы можете просмотреть архивированные данные пациента в [PatFileManage].
   - [НЕТ]: Отмените операцию выписки.

⚠ Предупреждение

- **После выписки пациента [ЭКС] будет автоматически установлен на OFF.**

7.4 Перевод

Вы можете перенести пациента с помощью многопараметрического монитора пациента C30 (далее “C30”) без повторного ввода информации о пациенте и изменения настроек. Передача данных пациента позволяет вам понять состояние пациента.

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

7.4.1 C30 Прикладные ситуации

Перенос пациента с C30 можно использовать в следующих сценах:

Сцены	Описание
Изменение C30	Замена другого C30 во время мониторинга с тем же монитором.
Временная проверка	При мониторинге с помощью того же монитора перейдите к проверке с помощью C30 и снова подключите монитор.
Перевод отдела	Перенос пациента на монитор другого отделения, когда пациент находится под наблюдением.
Перенос койки	Перенос пациента на монитор другой койки, когда пациент находится под наблюдением.
Экстренный перевод	Передача данных на монитор при экстренной передаче обратно с C30.

7.4.2 Перенос данных пациента через C30

Ознакомление с данными, соответственно хранящимися на мониторе пациента и C30, поможет вам понять последствия переноса пациентов с помощью C30.

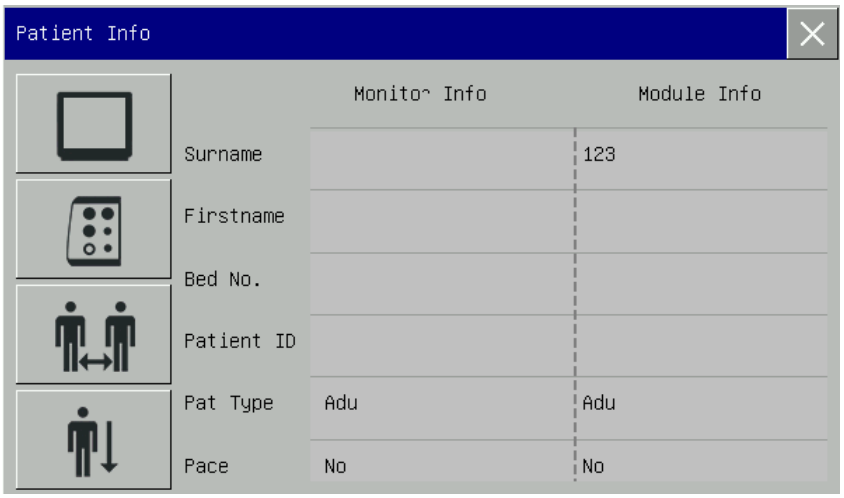
Сохраненное содержимое		В мониторе пациента	В C30
Данные	Демография пациента (имя, номер койки, пол и т.д.)	Да	Да
	Данные тренда	Да	Да
	Расчетные данные (расчеты дозы, оксигенации и т.д.)	Нет	Нет
	Данные о событиях (отмеченные события, события сигналов тревоги и т.д.)	Да	Да
Настройки	Настройки монитора (пауза сигнала тревоги, громкость сигнала тревоги и т. д.)	Нет	Нет
	Настройки параметров (пределы срабатывания сигнала тревоги и т. д.)	Да	Да

При переводе пациента:

1. Подключите C30 к монитору C90/C90A, информация о пациенте распознается как приоритетная:
   - “ID пациента”
   - "фамилия" and "имя"

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

2. Когда информация о пациенте распознается как тот же пациент, данные C30 автоматически передаются в C90/C90A; когда информация о пациенте распознается как разные пациенты, система автоматически открывает меню [ИнфоПациента], как показано ниже:



Пожалуйста, выберите следующее в соответствии с фактической ситуацией:

- Продолжить мониторинг: продолжайте использовать данные пациента и настройки на мониторе, удаляя все данные пациента и настройки в C30 и копируя все данные на мониторе в C30.
- Продолжить пациента: продолжить с данными и настройками пациента в C30. Выписать пациента на монитор. Затем монитор автоматически вписывает пациента и копирует все данные из C30.
- Тот же пациент: нажмите эту кнопку, если демография пациента отличается, но это один и тот же пациент. Это объединяет данные трендов пациента в мониторе и C30 и копирует настройки в C30 на монитор.
- Новый пациент: нажмите эту кнопку, если никакая информация не верна. Это удаляет все данные на мониторе и в C30. Монитор снова принимает пациента, необходимо повторно ввести информацию о пациенте и его настройки, скопировать информацию о пациенте и его настройки в C30.

3. Нажмите [ДА].

⚠ Примечание

- **Когда данные взаимодействуют между C30 и C90/ C90A, информационная область пациента находится в рабочем состоянии.**

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

7.5 Управление файлами пациентов

Вы можете запрашивать, просматривать, удалять и экспортировать архивные файлы пациентов в PatFileManage (Управление файлами пациентов). Однако файлы пациента не могут быть заархивированы, если монитор не подключен к SD-карте.

[ПОИСК]: Введите имя пациента в поле в левом нижнем углу окна [PatFileManage] и щелкните [ПОИСК], чтобы найти файл пациента.

[View]: Выберите панель информации о пациенте, которую вы хотите просмотреть. Нажмите [View], чтобы открыть меню [ОБЗОР], в котором вы можете просмотреть [ИнфоПациента], [ОБЗОР ТРЕНДОВ], [ОБЗОР НИАД], [Обзор событ.Тревог] и [ОБЗОР КРИВОЙ].

[Delete]: Удалить выбранный файл пациента.

[Экспорт]: Экспортируйте выбранный файл пациента на USB-накопитель или ПК.

Этапы управления файлами пациентов описаны ниже:

1) Войдите [ГЛ.МЕНЮ] → [Pat File Manage].
2) Введите имя пациента в поле ввода в левом нижнем углу окна.
3) Нажмите [ПОИСК], чтобы показать найденные файлы пациента.

Если найдено несколько файлов пациентов, нажмите клавиши  , чтобы выбрать тот, который вы хотите просмотреть; нажмите на клавиши  , чтобы показать больше информации о пациенте.

1) Вы можете [View](Просмотреть), [Delete](Удалить)и [Экспорт](Экспортировать)выбранный файл пациента.
2) Когда вы установите флажок  в левом нижнем углу, будут выбраны все файлы пациентов. В настоящее время вы можете нажать [Delete], чтобы удалить все файлы пациентов.
3) Вы можете экспортировать файлы пациентов, выполнив следующие действия:
   - Если выбран один файл пациента, выберите [Экспорт], чтобы открыть меню [ЭКСПОРТ ДАННЫХ].
     1) Установите [ВР.СТАРТА] и [ВР.КОНЦА].
     2) Выберите [Формат файла]: формат.bin, .txtили .xls.
     3) Выберите [ЭКСПОРТ]: варианты USBилиFTP.
     4) USB: Экспорт на USB-накопитель.
     5) FTP: Экспорт на FTP-сервер через проводную сеть.
     6) Выберите [ЭКСПОРТ ДАННЫХ], чтобы начать экспорт. По завершении будет отображено сообщение [Data export succeeded, please restart.](Экспорт данных выполнен успешно, перезапустите.).
   - Если выбрано несколько файлов пациентов, операции выполняются так же, как и для одного

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

файла пациента, за исключением того, что нельзя установить [ВР.СТАРТА] и [ВР.КОНЦА].

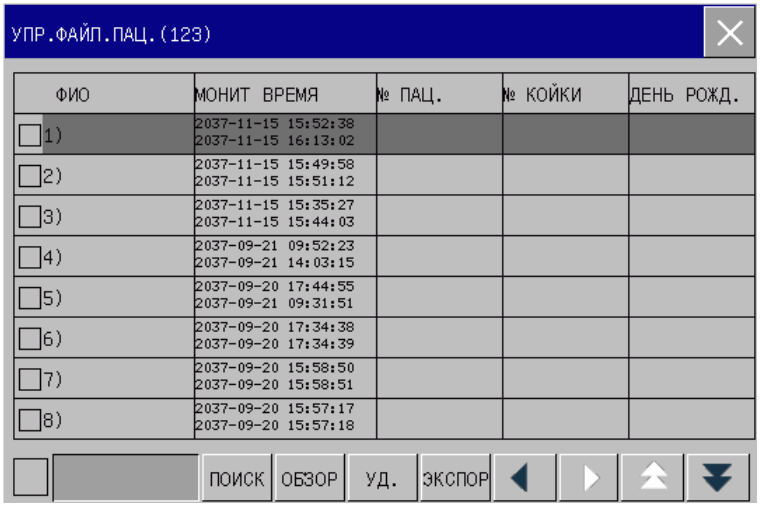


Рисунок 0-2Управление файлами пациентов

⚠ Предупреждение

- **Что касается сообщений о сигналах тревоги пациента, физиологические и технические сигналы тревоги сохраняются в файле пациента.**
- **В случае отключения питания события сигналов тревоги могут быть сохранены в файле пациента.**
- **При экспорте данных на USB-диск не извлекайте USB-диск до завершения процесса экспорта, чтобы предотвратить повреждение данных.**
- **При экспорте данных на FTP-сервер не отсоединяйте сетевой кабель до завершения процесса экспорта, чтобы предотвратить повреждение данных.**

⚠ Примечание

- **Когда монитор выключен, данные за период мониторинга до выключения будут сохранены автоматически. После запуска монитора система автоматически создаст новый период (то есть данные текущего периода).**
- **Монитор позволяет хранить данные при сбое питания.**

7.5.1 Сохранениетактики

Монитор создает файл пациента и сохраняет его данные, даже если ни один пациент не был принят. Такой файл пациента является пустым временным регистром (TemporaryCase), который можно автоматически удалить в настройках монитора. Кроме того, монитор может автоматически удалять старые случаи, когда SD-карта заполнена.

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ПОЛИТИКА ХРАНЕНИЯ];
2) Выберите [Автоудаление] и [Удалить старые файлы] соответственно и переключите их между “ВКЛ” и “ВЫКЛ”.

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

Глава 8 Пользовательский интерфейс

Этот монитор предоставляет несколько стилей пользовательского интерфейса, таких как Стандартные, Крупный шрифт, Тренд, OxyCRG, Список, Просмотр койки, ЭКГ с 7-отведениями и Половина экрана с 7-отведениями, ЭКГ с 12-отведениями.Вы можете выбрать подходящие стили пользовательского интерфейса в соответствии с различными требованиями, чтобы получить различную информацию о пациенте на экране. Осциллограмма, отображаемая на каждом канале, зависит от конфигурации монитора. Вы также можете выбрать осциллограммы, которые вы хотите отобразить, в меню [МАКЕТ ЭКРАНА]. Эта глава знакомит с характеристиками некоторых рабочих интерфейсов.

Чтобы выбрать желаемый стиль интерфейса пользователя:

1) Выберите сочетание клавиш [Экраны], или выберите [Экраны] в разделе [ГЛ.МЕНЮ].
2) В меню [Экраны] выберите нужный интерфейс.

8.1 Стандарт

Монитор показывает стандартный интерфейс по умолчанию. Если все дополнительные модули оснащены, этот интерфейс может отображать осциллограммы не более 8 каналов вместе с их параметрами.

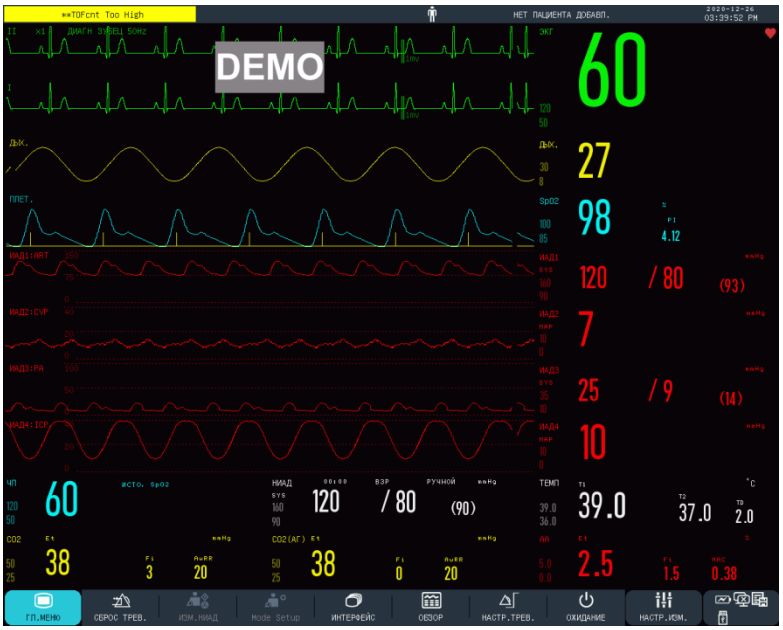


Рисунок0-1Стандартный интерфейс

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

8.2 Крупный шрифт

В интерфейсе Крупный шрифт параметры отображаются крупным шрифтом, чтобы вы могли видеть элементы на экране на определенном расстоянии. Этот интерфейс может отображать четыре параметра и четыре осциллограммы.

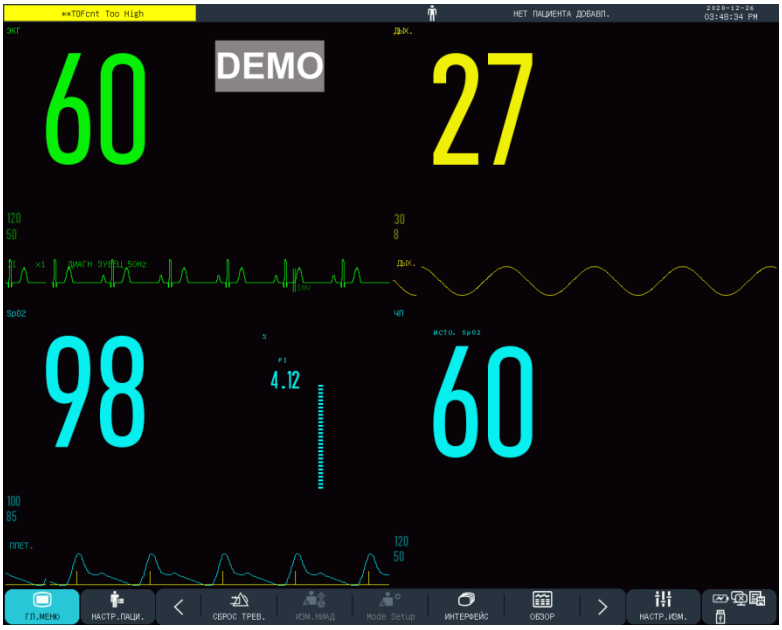


Рисунок0-2ИнтерфейсКрупный шрифт

8.3 Тренд

Интерфейс Тренд отображает графики краткосрочных трендов для ряда осциллограмм и параметров. На каждом графике трендов в верхней части находится название тренда, слева - шкала параметров, а внизу - шкала времени.

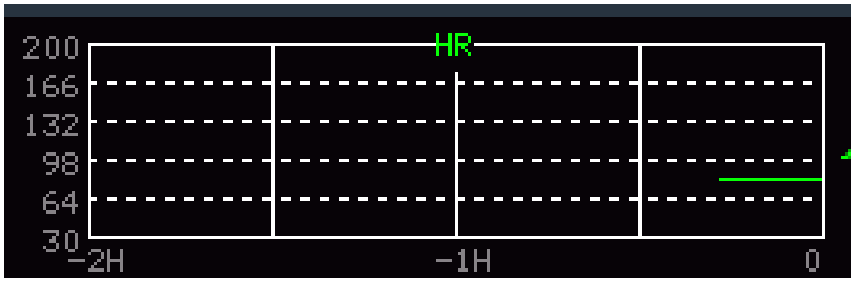


Рисунок0-3Краткосрочный тренд ЧСС

Вы можете изменить графики трендов, отображаемые на экране.

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

Возьмем, например, график трендов ЧСС (частота сердцебиения). Чтобы изменить его на график трендов SpO_2: выберите график трендов ЧСС, чтобы войти в меню [TrendSetup], и выберите [SpO2]. График краткосрочного тренда SpO_2 будет отображаться в той же позиции.

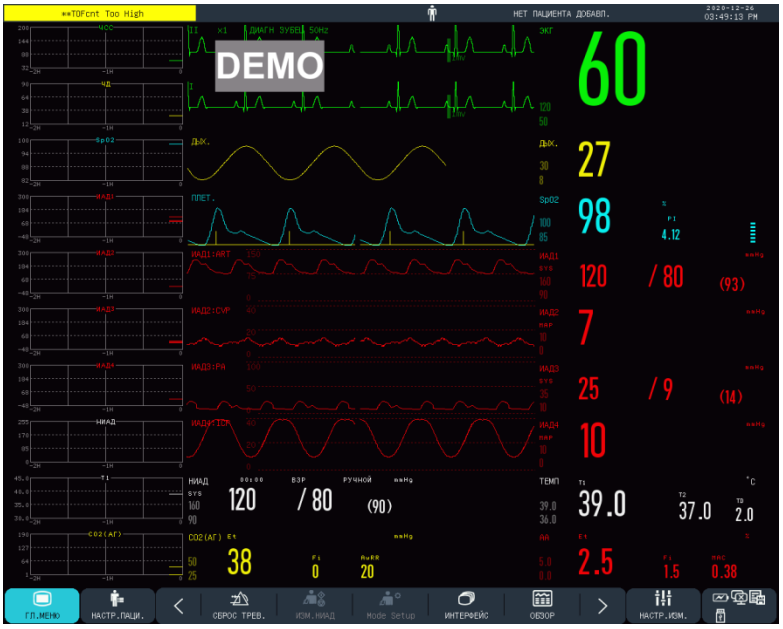


Рисунок0-1 Интерфейс Тренд

1) Положение трендовых графиков

Графики трендов расположены слева от осциллограмм. Цвет каждого графика тренда идентичен цвету соответствующего параметра. Чтобы изменить положение графика тренда, выберите его, чтобы открыть меню [Trend Parameter Setup], а затем выберите новую позицию в параметре [ЗАМЕНА МОДУЛЯ].

2) Период тренда

Выберите график трендов, чтобы открыть меню [TrendSetup]. Выберите [ВРЕМЯ], чтобы установить 30, 60, 120, 240 или 480 минут.

1.4 OxyCRG

Интерфейс OxyCRG состоит из графика трендов ЧСС, графика трендов SpO_2 и графика трендов ЧД или осциллограммы Resp.

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

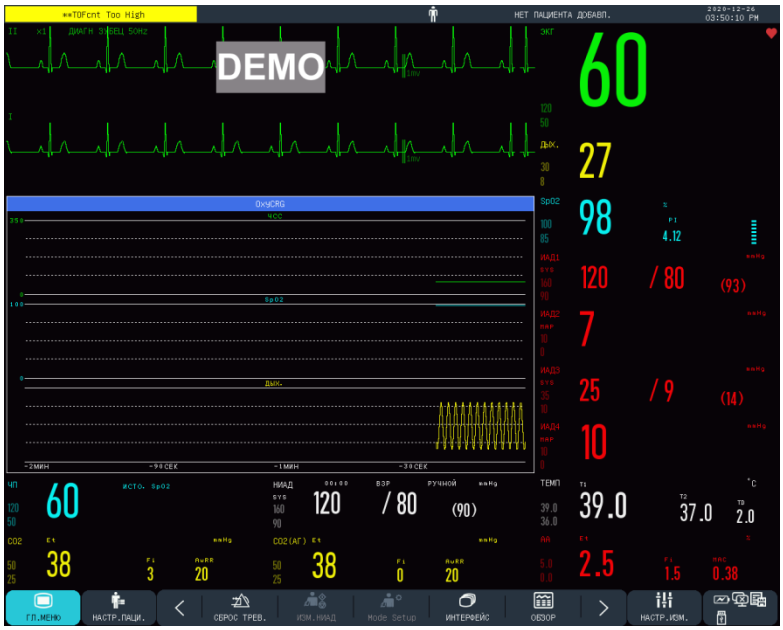
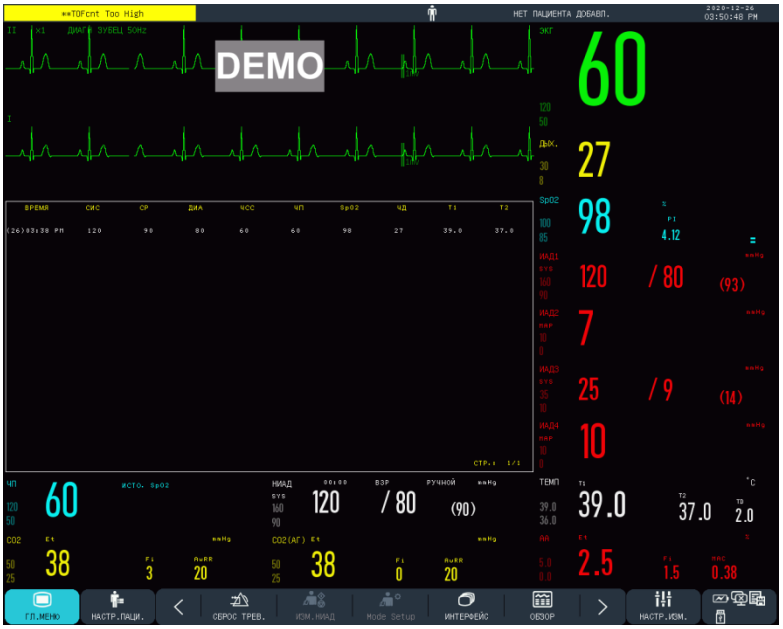


Рисунок0-2ИнтерфейсOxyCRG

1) Выберите окно OxyCRG, чтобы открыть меню [OxyCRG].
2) Выберите длительность тренда OxyCRG.
3) Варианты [ВРЕМЯ] включают [1 МИН], [2 МИН], [4 МИН] и [8 МИН].
4) Выберитет “Граф.Resp” или “Тренд ЧД”:

8.5 Список

Интерфейс списка занимает половину области осциллограммы. Вы можете просмотреть недавно измеренные параметры в этом интерфейсе. 7 наборов данных отображаются на каждой странице.



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

Рисунок0-6Интерфейс Список

Например, вы можете выбрать список НИАД, чтобы войти в интерфейс просмотра Списка, в котором вы можете просматривать измеренные данные для параметров НИАД по страницам.

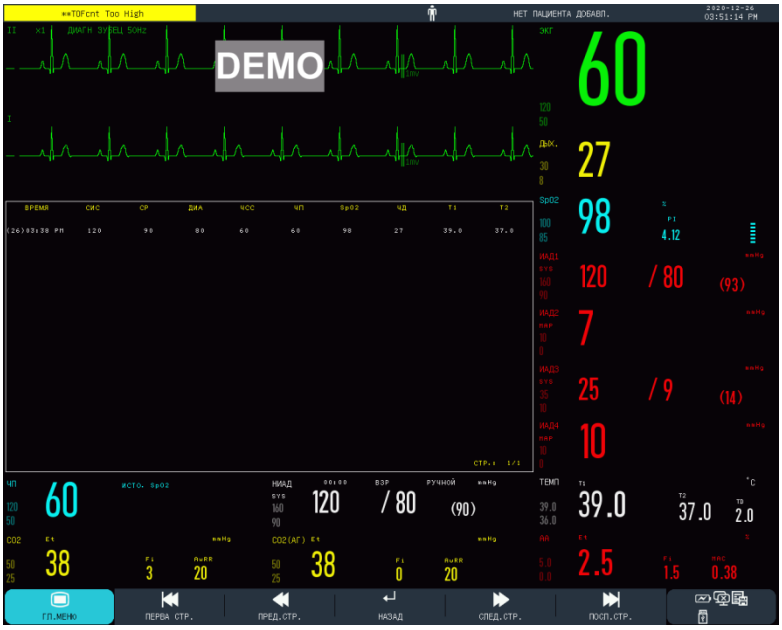


Рисунок0-7Интерфейс представления Списка

8.6 Осмотр койки

Благодаря функции См. койку(Осмотр койки) монитор может отображать содержимое на экране другого монитора, подключенного к центральной системе мониторинга (ЦСМ).

Примечание

- **Эта функция является необязательной и доступна только между мониторами, предоставленными Comen.**

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

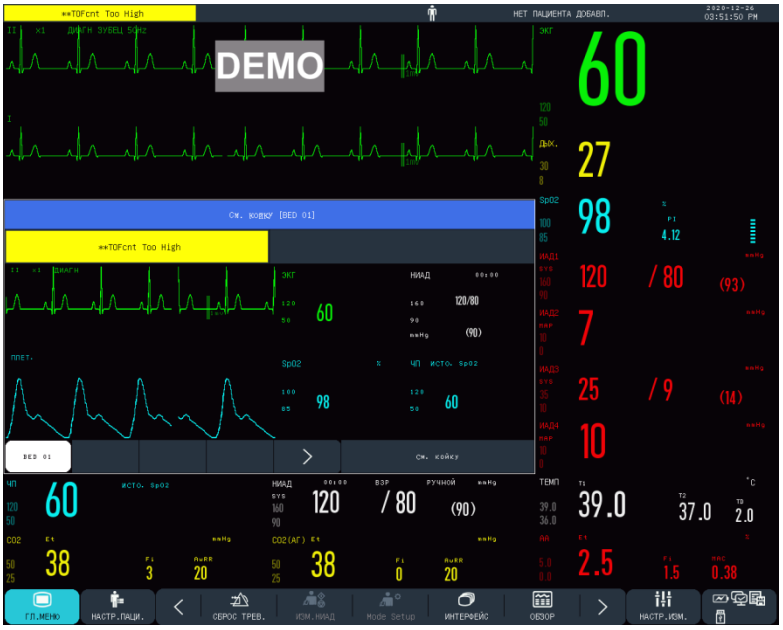


Рисунок0-3Интерфейс [См. койку]



Рисунок0-9Окно[См. койку]

Интерфейс См. койку включает в себя:

① Область сообщений о физиологических сигналах тревоги: при наличии нескольких тревожных сообщений каждое из них будет отображаться по очереди.

② Область осциллограммы: Вы можете выбрать осциллограмму, чтобы открыть окно настройки, а затем настроить отображение осциллограмм в меню [ЗАМЕНА КРИВОЙ].

③ № КОЙКИ(сетевая кровать): Вы можете отслеживать другую кровать, введя номер ее кровати в системе ЦСМ.

④ Область параметров: Вы можете щелкнуть в этой области, чтобы открыть окно настройки, и выбрать другие параметры для отображения.

⑤ Область сообщений о технических сигналах тревоги: при наличии нескольких сообщений о технических сигналах тревоги каждое из них будет отображаться по очереди.

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

⑥ Функциональные клавиши:

[См. койку] -Выберите его, чтобы контролировать другую кровать.

[СБРОС] - Выберите его, чтобы сбросить сигналы тревоги другого монитора кровати.

8.7 ЭКГ с 7 отведениями

Когда тип отведения – 5отведений, вы можете выбрать интерфейс ЭКГ с 7 отведениями, чтобы показать формы сигналов отведений “I, II, III, AVR, AVL, AVF и V”. Другие сигналы не будут отображаться.

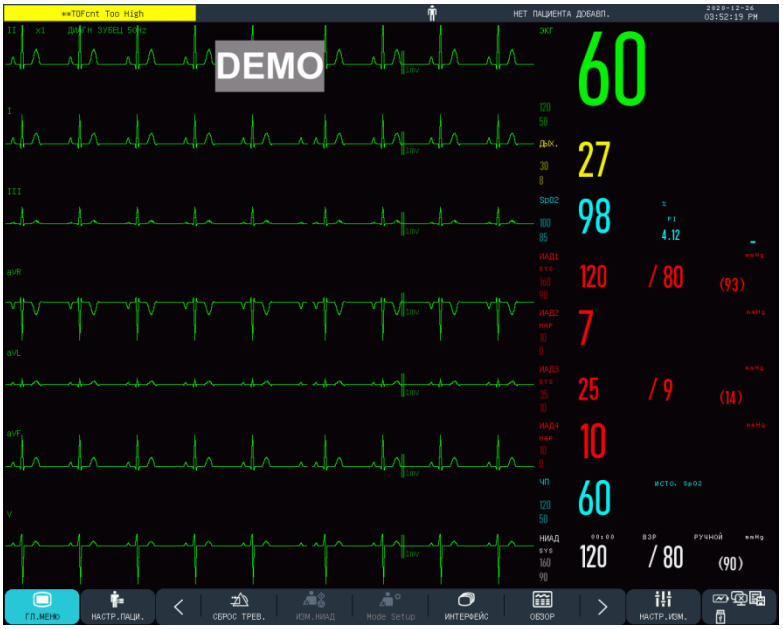


Рисунок0-10Интерфейс [7-отведений ЭКГ]

8.8 Половина экрана с 7 отведениями

Если тип отведения - 5 отведений, вы можете выбрать интерфейс с 7 отведениями для половины экрана для отображения осциллограмм отведений “I, II, III, AVR, AVL, AVF и V” в верхней половине области осциллограммы.

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

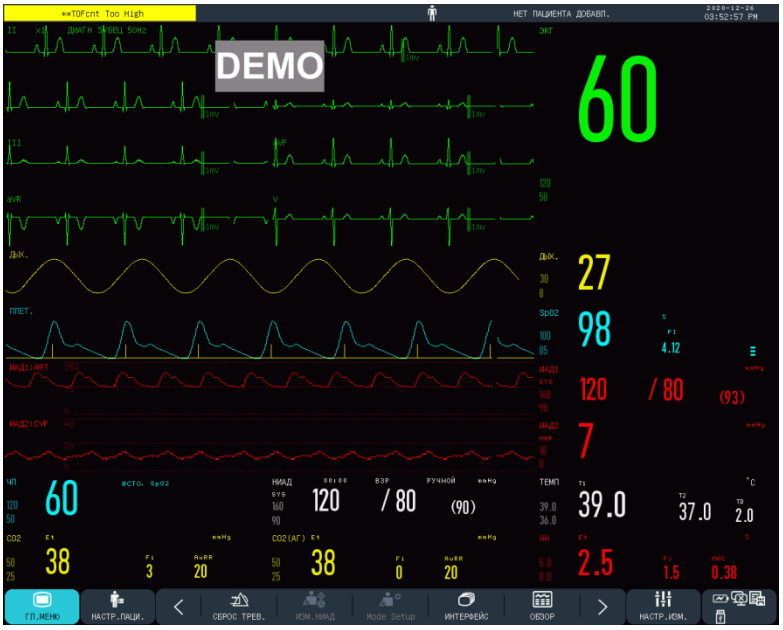


Рисунок0-11Интерфейс[7-отвед. ЭКГ на полэкрана]

8.9 ЭКГ с 12 отведениям

Если тип отведения - 12 отведений, вы можете выбрать интерфейс ЭКГ с 12 отведениями. Другие осциллограммы не будут отображаться. Вы можете изменить [ФОРМАТ КАНАЛА] в интерфейсе [12-отведений ЭКГ]: [2x6 + 1] или [1x12].

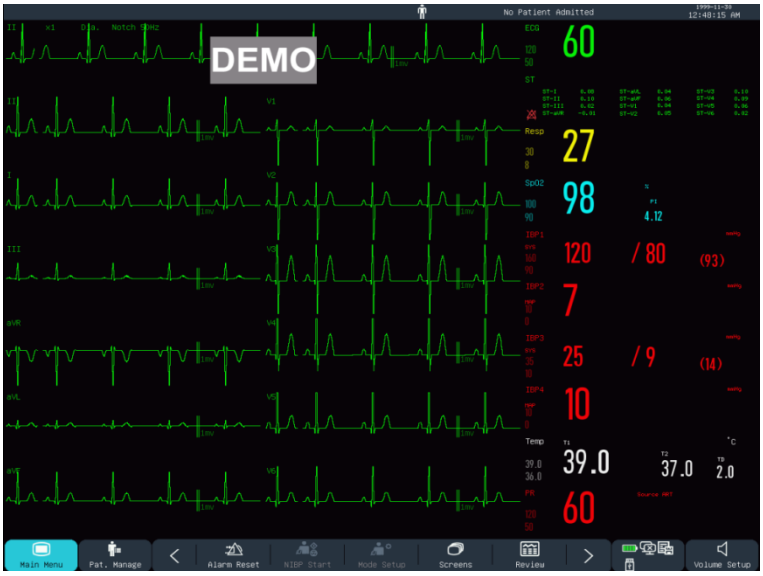


Рисунок0-12Интерфейс[2x6+1][12-отведений ЭКГ]

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

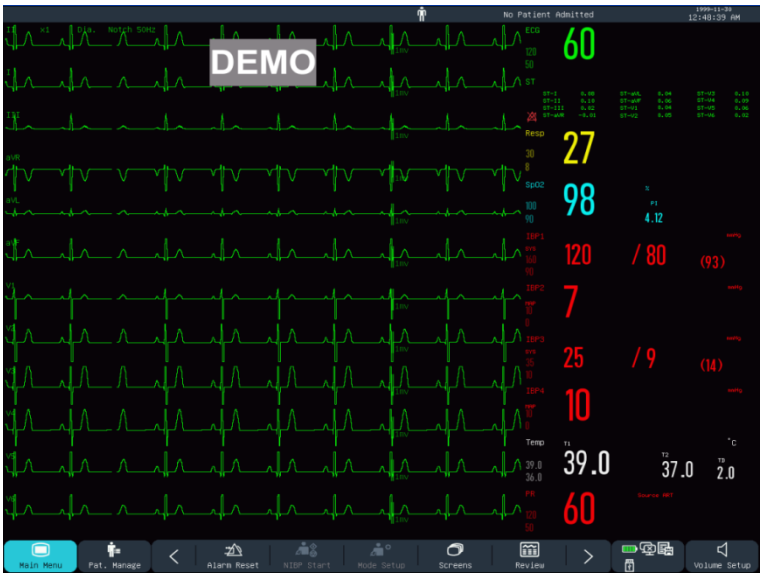


Рисунок0-13 Интерфейс[1x12][12-отведений ЭКГ]

8.10 Установка стиля интерфейса

При необходимости вы можете установить стиль интерфейса, например:

1) Скорость развертки волны.
2) Стиль волны.
3) Цвет отображаемых параметров и волн.
4) Параметры, отображаемые на экране.

Вы можете настроить стиль интерфейса для всех параметров, используя тот же метод, описанный в этом разделе.

8.10.1 Установка скорости развертки волны

1) В стандартном интерфейсе выберите форму сигнала. Например: выберите волну ЭКГ [II] или [I] → [КРИВ.ЭКГ] → [СКОРОСТЬ].
2) Выберите подходящую скорость развертки.

8.10.2 Установка стиля волны

Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ТипКривой] → [ТОНК.],[СР] (Средний)или [ЖИРН].

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

8.10.3 Установка цвета модуля

1) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Цвет модуля].
2) В меню [Цвет модуля] вы можете выбрать сигнал и установить его цвет: [Red], [Orange], [Yellow], [Green], [Cyan], [Blue], [Purple] или [White].

8.10.4 Установка очертания волны

Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [РЕЖ.КРИВ.] → [ЦВЕТ], [МОНО].

8.10.5 Установка заполнения волны

1) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [WaveFillSetup].
2) Выберите нужный параметр.

8.10.6 Изменение расположения экрана

Войдите[ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [МАКЕТ ЭКРАНА].

В окне [СТАНДАРТНЫЙ] вы можете установить параметры и сигналы, отображаемые на экране. Подробные настройки [МАКЕТ ЭКРАНА] смотритев разделе ***“ScreenSetup”***.

В окне [BigFont] вы можете установить параметры и сигналы, отображаемые в интерфейсе Большого шрифта.

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

Глава 9 Сигналтревоги

Когда пациент, находящийся под наблюдением, имеет ненормальные показатели жизнедеятельности или когда на мониторе происходит сбой, система подаст звуковой и визуальный сигнал тревоги, чтобы напомнить медицинским работникам.

Система сигнала тревоги работает в режиме мониторинга в реальном времени. В режиме ожидания звуковой сигнал тревоги и свет будут отключены.

При наличии нескольких сигналов тревоги и подсказок каждое сообщение будет отображаться по очереди.

⚠ Предупреждение

- **Использование разных конфигураций на разных мониторах в одной области (например, ICU или OR) может привести к опасности для пациента.**

9.1 Тип сигнала тревоги

Сигналы тревоги, генерируемые монитором, классифицируются на физиологические и технические сигналы тревоги.

◆ Физиологический сигнал тревоги

Физиологический сигнал тревоги генерируется, когда определенный физиологический параметр пациента выходит за пределы верхнего/нижнего предела тревоги, или у пациента есть физиологическое расстройство. Сообщения о физиологической тревоге отображаются в области физиологической тревоги в верхней части экрана.

◆ Технический сигнал тревоги

Технический сигнал тревоги, также известная как системное сообщение об ошибке, запускается, когда системная функция не может работать нормально или результат мониторинга является необоснованным из-за неправильной работы или сбоя системы. Техническое аварийное сообщение отображается в области технического аварийного сигнала в верхней части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Помимо физиологических и технических сигналов тревоги на мониторе также отображаются сообщения о состоянии системы. Как правило, эти сообщения, отображаемые в области системных сообщений, не относятся к жизненно важным признакам пациента.

9.2 Уровень сигнала тревоги

Физиологические и технические сигналы тревоги подразделяются на сигналы тревоги высокого, среднего и низкого уровня по серьезности.

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

	Физиологический сигнал тревоги	Технический сигнал тревоги
Сигналтревоги высокого уровня	Пациент находится в опасной для жизни неминуемой опасности (например, асистолия, фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия), и следует проводить неотложное лечение.	Серьезные сбои устройства или неправильные операции (например, разряженныйаккумулятор) могут привести к невозможности мониторинга критических состояний пациента, что будет угрожать его/ее жизни.
Сигналтревоги среднего уровня	Нарушения выявляются в жизненно важных признаках пациента; Меры лечения должны быть приняты незамедлительно.	Отказ некоторых устройств или неправильная работа могут не угрожать безопасности пациента, но будут влиять на нормальный мониторинг жизненно важных физиологических параметров.
Сигналтревоги низкого уровня	Нарушения выявляются в жизненно важных признаках пациента; лечение может быть необходимым.	Некоторые сбои устройства или неправильная работа могут привести к определенным неисправностям, но не будут угрожать безопасности пациента.

Уровни всех технических аварийных сигналов (кроме ЭКГ и SpO_2) и некоторых физиологических аварийных сигналов были установлены до поставки монитора и не могут быть изменены пользователем. Уровни некоторых физиологических сигналов могут быть изменены.

9.3 Режим сигнала тревоги

Когда генерируется сигнал тревоги, монитор будет использовать следующие режимы сигналов тревоги для предупреждения пользователя:

Световой сигналтревоги

Звуковой сигналтревоги

Сообщение о сигнале тревоги

Мигающий параметр

Для световых сигналов тревоги, звуковых сигналов тревоги и сообщений о сигналах тревоги уровни сигналов тревоги различаются следующим образом.

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

9.4 Световой сигналтревоги

Два индикатора сигнала тревоги в левом верхнем углу монитора показывают уровни сигнала тревоги с разными цветами освещения и частотой мигания.

Физиологический сигнал тревоги:

Высокий уровень: красный (левый индикатор), мигает.

Средний уровень: желтый (левый свет), мигает.

Низкий уровень: желтый (левый свет), оставаясь включенным.

Технический сигнал тревоги:

Высокий уровень: красный (левый индикатор), мигает.

Средний уровень: желтый (левый свет), мигает.

Низкий уровень: голубой (правый свет), оставаясь включенным.

9.5 Звуковая сигналтревоги

Монитор показывает уровни сигнала тревоги звуковыми сигналами тревоги с разными интервалами.

Высокий уровень: бип-бип-бип - бип-бип ---- бип-бип-бип - бип-бип

Средний уровень: бип-бип-бип

Низкий уровень: бип

⚠ Предупреждение

- **Прикроватный монитор и ЦСМ оснащены функцией звукового сигнала тревоги.**
- **Когда этот монитор подключен к ЦСМ, вы можете использовать одинаковые верхний и нижний пределы сигнала тревоги для монитора и ЦСМ. Но если вы включите задержку сигнала тревоги на этом мониторе, он не выдаст сигнал тревоги, когда ЦСМ подаст сигнал тревоги.**
- **Когда одновременно генерируется несколько сигналов тревоги разных уровней, монитор активирует звуковой сигнал и загорается для сигнала тревоги самого высокого уровня.**

9.6 Тревожное сообщение

Сообщения о сигналах тревоги отображаются в области физиологического сигнала тревоги или области технического сигнала тревоги на экране.

Перед сообщениями о физиологическом сигнале тревоги добавляются различные отметки для обозначения уровней сигнала тревоги:

Высокий уровень: ***

Средний уровень:**

Низкий уровень: *

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

Различные цвета фона используются для обозначения уровней сигнала тревоги:

Высокий уровень: Красный

Средний уровень: Желтый

Низкий уровень: Желтый (физиологический сигнал тревоги)/Голубой (технический сигнал тревоги)

9.7 Мигание параметра сигнала тревоги

Когда параметр достигает предела сигнала тревоги, параметр и его верхний и нижний пределы будут мигать один раз в секунду, указывая, что измеренный результат выходит за пределы верхнего или нижнего предела.

9.8 Пауза сигнала тревоги

Вы можете нажать клавишу  на панели управления (или сочетание клавиш [ПАУЗА ТРЕВОГ] на экране), чтобы быстро войти в состояние паузы сигнала тревоги:

- ✧ Звуковой сигнал, световой сигнал тревоги и сообщение о сигнале тревоги отключены для физиологических сигналов тревоги, и никакие физиологические сигналы тревоги не сработают.
- ✧ В области сообщения о физиологическом сигнале тревоги отображается сообщение «ПАУЗА ТРЕВОГXXXs».
- ✧ Звук сигнала тревоги и свет сигнала тревоги отключены для технических сигналов тревоги; если будет вызван новый технический сигнал тревоги, то будет дана только текстовая подсказка.
- ✧ В случае сигнала тревоги «BatteryTooLow», эта тревога будет возобновлена автоматически, чтобы подать звуковой сигнал тревоги, световой сигнал тревоги и сообщение о сигнале тревоги.

Каждый раз, когда монитор включается, система автоматически переходит в состояние паузы сигнала тревоги.После истечения времени паузы сигнала тревоги (установленного пользователем) монитор автоматически отменит паузу сигнала тревоги;пользователь может нажать клавишу  (или сочетание клавиш [ПАУЗА ТРЕВОГ] на экране), чтобы отменить паузу сигнала тревоги.

Операции для паузы сигнала тревоги:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Тревог] → [ВРЕМЯ ПАУЗЫ ТР.].
2) Установите подходящее время паузы.

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

9.9 Выключение сигнала тревоги

Функция Звук.Тр.ВЫКЛ (Выключение сигнала тревоги) действует только для физиологических сигналов. Когда функция активирована, знак Звук.Тр.ВЫКЛ  будет показан слева под соответствующим параметром в области параметров:

✧ Для физиологических сигналов тревоги звуковые, световые и текстовые подсказки будут отключены, и новые физиологические сигналы тревоги не будут срабатывать.

Шаги операции:

1) Щелкните область значения параметра, чтобы открыть меню настройки, а затем выберите [Настр.ПределаТрев]. Вы также можете выбрать комбинацию клавиш [Настр.Тревог] для прямого входа в [Настр.ПределаТрев].
2) IfthealarmON/OFFicon  Выберите [ВСЕ ТРЕВ.ВЫК], чтобы отключить сигналы тревоги для всех параметров. Если иконка включения/выключения сигнала тревоги  параметра переключен в положение "OFF", то сигналы тревоги для этого параметра будут отключены.

Чтобы выйти из состояния сигнала тревоги OFF всех параметров, выберите «ВСЕ ТРЕВ.ВКЛ»; для выхода из состояния сигнала тревоги OFF одного параметра, переключите иконкуON/OFF  этого параметра на "ON".

⚠ Предупреждение

- **Если функция сигнала тревоги установлена в положение "OFF"(Выкл), монитор не может вызвать сигнал тревоги при наличии аварийного состояния. Поэтому оператор должен использовать эту функцию с осторожностью.**

9.10 Установка записи сигнала тревоги

Если монитор оснащен регистратором, то монитор инициирует вывод осциллограммы параметра и значения регистратором, если выполняются все следующие условия: когда данные параметра являются ненормальными; включен(ON) аварийный переключатель; и [Зап.Тревог] установлена в положение ON(ВКЛ).

1) Войдиет [ГЛ.МЕНЮ] → [Настр.Тревог] → [Настр.Записи тревог].
2) Установите [AlarmRecTime] на [8 СЕК] или [16 СЕК].
3) Чтобы активировать запись сигнала тревоги для параметра, переключите иконку записи сигнала тревоги  в положение “ON”; чтобы активировать запись сигнала тревоги для всех параметров, выберите [ВСЕ ЗАП.ВКЛ].
4) пользователь может переключить иконка записи сигнала тревоги  в положение “ OFF ”,

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

чтобы деактивировать параметры, требующие записи сигнала тревоги; чтобы деактивировать все записи сигнала тревоги параметров, выберите [ВСЕ ЗАП.ВЫК].

9.11 Установка параметра сигнала тревоги

9.11.1 Установка предела сигнала тревоги

Цвета пределов сигнала тревоги

- Красный цвет представляет собой высокоуровневые сигналы тревоги
- Желтый цвет обозначает сигналы тревоги среднего уровня
- Голубой цвет представляет собой низкоуровневые сигналы тревоги

Интеллектуальная градация сигнала тревоги-это характеристика нашей системы сигнала тревоги. Для параметров интеллектуальной градации сигналов тревоги пользователь может одновременно устанавливать предельные диапазоны сигналов тревоги высокого, среднего и низкого уровня без установки уровней сигнала тревоги. Когда измеренное значение параметра выходит за пределы нормального диапазона, монитор автоматически определяет, к какому диапазону уровней сигнала тревоги относится измеренное значение параметра, а затем генерирует сигнал тревоги соответствующего уровня.

Для параметров общих сигналов тревоги пользователь должен установить уровень сигнала тревоги и может устанавливать только пределы сигналов тревоги, соответствующие выбранному уровню сигнала тревоги. Когда измеренное значение параметра выходит за пределы нормального диапазона, монитор генерирует сигнал тревоги только в соответствии с выбранным уровнем сигнала тревоги. Интеллектуальная градация сигнала тревоги доступна для ЭКГ, НИАД, ЧП, AwRR и SpO2 (кроме Nellcor кислорода крови) и недоступна для других параметров.

Для параметров, подверженных интеллектуальной градации сигналов тревоги, методы настройки предела сигналов тревоги в основном одинаковы.Здесь ЭКГ взят в качестве примера:

1) Выберите область параметров ЭКГ; войдите в меню настроек → [Настр.ПределаТрев].
2) Установите соответствующий верхний и нижний пределы для параметра.
3) Переключите иконку включения/выключения сигнала тревоги 

в положение “ ON”.
4) После завершения настройки нажмите кнопку подтверждения  .

Для параметров, подверженных общим сигналам тревоги, методы настройки предела сигнала тревоги в основном одинаковы. Здесь в качестве примера берется RESP:

1) Выберите в области параметров RESP; войти в меню настройки → [Настр.ПределаТрев].
2) Установите флажок 
в левом нижнем углу окна настройки для соответствующего параметра, чтобы переключить уровень сигнала тревоги.

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

3) Установите соответствующие верхний и нижний пределы для параметра под текущим уровнем.

4) Переключите иконку включения/выключения сигнала тревоги 

в положение “ ON”.

5) После завершения настройки нажмите кнопку подтверждения  .

9.11.2 Установка автоматического предела сигнала тревоги

Монитор может автоматически устанавливать пределы автоматического сигнала тревоги для измеряемых в данный момент параметров в соответствии с типом пациента.

Прежде чем применять эти пределы сигнала тревоги, убедитесь, что они подходят для пациента. Если нет, то вам нужно вручную установить пределы сигнала тревоги.

⚠ Примечание

- **При возврате к заводским настройкам по умолчанию также изменятся аварийные пределы параметров. Дополнительные сведения смотритев приложении V “Настройки по умолчанию”.**

⚠ Предупреждение

- **При установке пределов срабатывания сигнала тревоги на экстремальные значения сигнала тревоги может оказаться бесполезной.**
- **При установке верхнего и нижнего пределов сигнала тревоги убедитесь, что тип пациента правильный (ВЗР, ДЕТ или НЕО).**
- **Если вы настроили верхний и нижний пределы сигнала тревоги вручную, монитор будет отображать эти верхние и нижние пределы сигнала тревоги вместо стандартных пределов сигнала тревоги системы.**
- **После случайного выключения оборудование сохранит последнюю настройку через 120 секунд после выключения, через 120 секунд после выключения монитор настроит конфигурации в соответствии с [StartupConfiguration].**

9.12 Установка задержки сигнала тревоги

Система предоставляет пять опций для параметра задержки сигнала тревоги: [Выключено](Не допускается), [5 СЕК], [10 СЕК], [15 СЕК]и [20 СЕК]. Если выбрано [Выключено] когда измеряемый параметр выходит за пределы аварийного сигнала, монитор немедленно выдает аварийный сигнал.Если выбрана задержка сигнала тревоги [5 СЕК]/[10 СЕК]/[15 СЕК]/[20 СЕК]монитор выдает сигнал тревоги, когда измеряемый параметр выходит за пределы сигнала тревоги в течение 5 с, 10 с, 15, 20 с, соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Задержка сигнала тревоги не может быть применена к ЭКГ и ИАД.

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

Операционные шаги:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Тревог] → [ЗАДЕР.ТРЕВ.].

2) Установите соответствующее время задержки.

9.13 Установка громкости сигнала тревоги

9.13.1 Установка минимальной громкости сигнала тревоги

Не устанавливайте минимальную громкость сигнала тревоги слишком низко; в противном случае вы не сможете услышать звук сигнала тревоги, что может подвергнуть пациента опасности. Выполните следующие действия, чтобы настроить минимальную громкость сигнала тревоги:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Тревог] → [Мин. громк. тревоги].

2) Установите соответствующее значение.

⚠ Примечание

- **Когда громкость сигнала тревоги уменьшена, звук сигнала тревоги может остаться незамеченным; поэтому минимальный уровень громкости сигнала тревоги должен быть отрегулирован таким образом, чтобы он был выше уровня шума окружающей среды.**
- **Уровень звукового давления звуковых сигналов тревоги, генерируемых этим монитором, составляет 45-85 дБ.**

9.13.2 Установка громкости сигнала тревоги

1) Войдите[ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ГРОМК.], или выберите комбинацию клавиш [НАСТР.ГРОМК.].

2) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] во всплывающем меню.

3) Выберите громкость в диапазоне X~10. X представляет собой наименьшую громкость, которая зависит от установки минимальной громкости сигнала тревоги.

Когда громкость сигнала тревоги установлена на 0,в области подсказок на экране появится иконка  , указывающий на то, что звук выключен.

4) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]→ [Настр.Тревог]. Пользователи также могут установить «AdvancedAlarm» и «IntermediateAlarm»,которые могут соответственно изменять звуки расширенного сигнала тревоги и промежуточного сигнала тревоги.

⚠ Предупреждение

- **Когда громкость сигнала тревоги системы установлена на 0, монитор не может издавать никаких звуковых сигналов тревоги, даже если генерируется новый сигнал тревоги.**

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

Поэтому оператор должен использовать эту функцию с осторожностью.

- **Не полагайтесь исключительно на звуковой сигналтревоги. В противном случае пациент может оказаться в опасной ситуации, если громкость сигнала тревоги будет низкой. Пользователь должен обратить пристальное внимание на фактические клинические состояние пациента.**
- **Максимальная громкость сигнала тревоги - не более 10.**

9.13.3 Установка напоминания о сигнале тревоги

Когда громкость сигнала тревоги установлена на 0, или функция сигнала тревоги выключена, или выбран режим СРВ, монитор может периодически подавать звуковой сигнал подсказки, чтобы напомнить, что в системе активирован сигнал тревоги. Выполните следующие действия, чтобы настроить напоминания о сигнале тревоги.

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Тревог].
2) Переключите [ЗВУК НАПОМИНАНИЕ] вположение “ON” или “OFF”.
3) Выберите [Интервал тревоги]: [1 МИН], [2 МИН] или [3 МИН].
4) Выберите[Гром.Напоминания]: установите его в диапазоне от 1 (минимальная громкость) до 10 (максимальная громкость).

9.14 Сброс сигнала тревоги

Вы можете сбросить текущий сигнал тревоги с помощью сочетания клавиш [СбросТревог] в нижней строке меню на экране:

- ✧ Отключите звуковую индикацию всех физиологических и технических сигналов.
- ✧ Завершите состояние приостановки сигнала тревоги, тем самым повторно позволяя системе сигнала тревоги реагировать на будущие условия сигнала тревоги.
- ✧ Если состояние технического сигнала тревоги отключено и датчик выключен, удалите мигающую лампу сигнала тревоги и звуковую индикацию сигнала тревоги, и сообщения сигнала тревоги превратятся в сообщения с подсказками, отображаемые в области сообщений технического сигнала тревоги.

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

9.15 Другие сигналы тревоги койки

Когда этот монитор подключен к другому прикроватному монитору через сеть, на этом мониторе можно наблюдать информацию о сигнале тревоги, включая сообщения о сигнале тревоги, осциллограммы и параметры.

- ✧ В интерфейсе [См. койку] вы можете просмотреть состояние сигнала тревоги монитора для другой койки.
- ✧ Вы можете сбросить будильник другой кровати, выбрав кнопку [СБРОС] в окне [См. койку].

9.16 Режим искусственного кровообращения

Когда пациент подвергнется сердечно-легочному шунтированию в отделении [OR], вы можете выбрать [CPB mode] (Режим сердечно-легочного шунтирования). В этом режиме физиологические сигналы тревоги, кроме следующих, приостанавливаются на неопределенный срок.

- ✧ $FiCO_2$/$EtCO_2$Слишком высоко
- ✧ FiO_2/EtO_2Слишком высоко илиСлишком низко
- ✧ FiO_2Критически низко

В режиме CPB область физиологического сигнала тревоги показывает [CPB Mode] (режим искусственного кровообращения) красным цветом.

Войдите [CPB Mode]:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Тревог].
2) Переключите [CPBMode] в “ON”.

9.17 Самотестирование системы сигнала тревоги

После запуска монитора система сигнала тревоги выполнит самодиагностику световых сигналов и звука.

Явления во время самотестирования:

При запуске монитора:

- ✧ Красная сигнальная лампочка и желтая лампочка включаются в течение 1 секунды по очереди, а затем сигнальные лампочки выключаются.
- ✧ Во время самотестирования сигнала тревоги световой сигнал тревоги издает звуковой сигнал “бип” для самотестирования сигнала тревоги.

Требование к звуковому самотестированию: используется низкоуровневый сигнал тревоги с громкостью сигнала тревоги, установленной на уровень 5.

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

9.18 Проверка системы сигнала тревоги

После самотестирования система может быть дополнительно протестирована с помощью параметра SpO_2 или НИЯД. Например:

1) подключите кабель SpO_2 к монитору.
2) Установите пределы сигнала тревоги SpO_2 на 90% и 60% соответственно.
3) Непосредственно выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] в нижней строке меню на экране. Установите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] на любой уровень от 0 до 10.
4) Когда измеренное значение превышает верхний/нижний предел сигнала тревоги, убедитесь, что изменения звука, света и мигания параметров на мониторе соответствуют описаниям в разделе “Световой сигнал тревоги”, “Звуковой сигнал тревоги”, “Сообщение о сигнале тревоги” и “Мигание параметра сигнала тревоги” в этой главе. В то же время в области сообщения физиологического сигнала тревоги отображается “Высокое SpO2” или “Низкий SpO2”.
5) Вытащите датчик SpO_2 из монитора; в области технических сообщений отображается “Датчик SpO_2 выключен”.

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

Глава 10 Настройка ЧП

10.1 Обзор

Механическая деятельность сердца вызывает артериальный пульс. Значение ЧП можно получить путем измерения пульса. Цвет области параметра ЧП соответствует цвету, в котором отображается параметр источника ЧП.

10.2 Источник ЧП

Выберите область параметров ЧП, чтобы войти в меню настройки, где вы можете установить источник ЧП.

[SpO2]: Отображение значения частоты пульса от SpO_2;

[НИАД]: Отображение значения частоты пульса от НИАД;

[ART], [PA], [UAP], [BAP], [FAP], [P1], [P2], [P3], [P4], [LV], [AO]: Параметры удельного давления от ИАД; отобразить значение частоты пульса от ИАД. (Какой параметр давления может быть выбран в качестве источника, зависит от того, какой параметр давления контролируется монитором)

10.3 Установка предела сигнала тревоги

Выберите область параметров ЧП, чтобы войти в меню настройки, где вы можете выполнить настройку предела сигнала тревоги.

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

Глава 11 Мониторинг ЭКГ

11.1 Определение ЭКГ-мониторинга

Мониторинг ЭКГ генерирует непрерывную электрическую активность сердца пациента, которая отражается на мониторе в форме волны и значения, чтобы точно оценить текущий физиологический статус пациента. Следовательно, необходимо обеспечить нормальное подключение кабеля ЭКГ, чтобы можно было получить правильное значение измерения. При нормальном отображении устройство может отображать ЭКГ с 3 отведениями, 5 отведениями и ЭКГ с 12 отведениями.

ЭКГ контролируется с помощью монитора C30 или модуля C31. Перед началом мониторинга подключите монитор C30 к подключенному монитору C30.

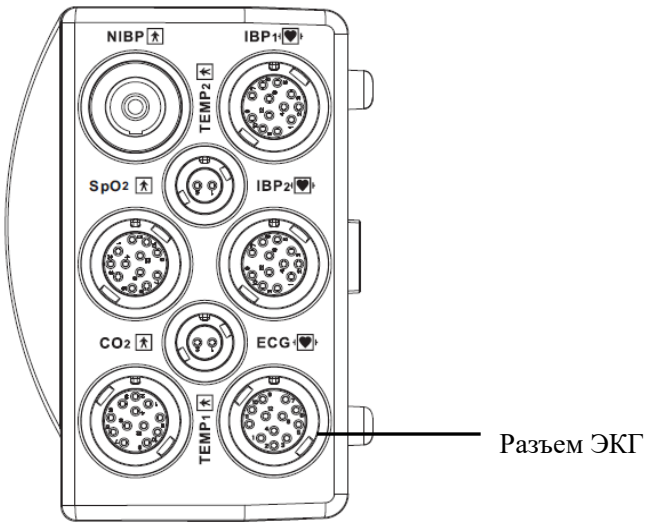


Рисунок0-1Разъем ЭКГ(C31)

11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ

⚠ Предупреждение

- **Во время дефибрилляции оператор не должен вступать в контакт с пациентом, рабочим столом или устройством.**
- **Перед началом мониторинга, пожалуйста, проверьте кабель датчика, чтобы увидеть, является ли он нормальным. Когда ЭКГ-кабель отсоединяется от разъема, на экране появляется подсказка "ЭКГ-провод выключен" и генерируется звуковой сигнал тревоги.**
- **Когда этот монитор используется для мониторинга сигнала ЭКГ, необходимо использовать отведения ЭКГ, предоставленные компанией Comen.**

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

- **При подключении электродов или кабеля пациента убедитесь, что пациент не соприкасается с какими-либо другими проводящими частями или землей. В особенности, пожалуйста, подтвердите, что все электроды ЭКГ (включая нейтральный электрод) прикреплены к телу пациента и не будут соприкасаться с какими-либо проводящими частями или землей.**
- **Проверьте, может ли повязка электрода ЭКГ раздражать кожу каждый день. Если есть какие-либо признаки аллергии, замените электрод или измените его положение.**
- **Перед мониторингом ЭКГ, пожалуйста, проверьте кабель ЭКГ. Когда кабель ЭКГ отсоединен, монитор подаст звуковой сигнал и отобразит сообщение об ошибке "SensorOff".**
- **Ошибка кардиостимулятора: когда сердечная проводимость полностью заблокирована или кардиостимулятор не может быть удален, зубец P (> 1/5 от средней высоты зубца R) может быть неправильно записан устройством, что приведет к невозможности мониторинга остановки сердца.**
- **Такие устройства, как дефибриллятор и дистанционное измерительное устройство, будут генерировать отфильтрованный сигнал ЭКГ. Когда этот сигнал используется в качестве входного сигнала для прикроватного монитора, он будет снова отфильтрован. Если такой сигнал после второй фильтрации передается в алгоритм аритмии, это может привести к невозможности обнаружить такие состояния, как пульс кардиостимулятора, сбой кардиостимулятора или остановка сердца. Это ухудшит производительность устройства, когда оно используется для мониторинга пациентов, которым имплантированы кардиостимуляторы.**
- **Во время дефибрилляции кабель ЭКГ, подключенный к пациенту, может быть поврежден. Чтобы повторно использовать такой кабель, проверьте, исправна ли функция кабеля.**
- **После дефибрилляции, если электроды используются правильно и правильно прикреплены в соответствии с инструкциями производителя, осциллограммы на экране будут восстановлены в течение 5 секунд. Для электрохирургии или дефибрилляции точность измерения может временно уменьшаться, но это не повлияет на безопасность пациента или устройства.**
- **Когда монитор подключен к электрохирургическому блоку (ESU), чтобы защитить пациента от травм, вызванных током утечки, датчики и кабели устройства не должны вступать в контакт с ESU.**
- **Не подвергайте монитор воздействию рентгеновских и сильных магнитных полей.**

Примечание

- **Помехи от незаземленных устройств рядом с пациентом и помехи ESU могут привести к возникновению проблемы с волной. Если устройство работает в условиях, указанных в**

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

EN60601-1-2 (радиационная стойкость: 3 В/м), напряженность электрического поля более 1 В/м может привести к ошибкам измерения на разных частотах. Поэтому предлагается не использовать какое-либо электрическое излучение в месте, близком к измерениям ЭКГ/RESP.

- **Если электрод ЭКГ установлен правильно, но волна ЭКГ все еще неточна, замените провода.**
- **Для защиты окружающей среды, пожалуйста, перерабатывайте и обработайте использованные электродные патчи надлежащим образом.**

11.3 Шаги мониторинга

11.3.1 Подготовка кожи

Кожа плохой проводник. Поэтому для достижения хорошего контакта между электродами и кожей очень важно подготовить кожу пациента:

1) Выберите область кожи без каких-либо повреждений или аномалий.
2) При необходимости побрить волосы на теле в местах, где будут размещены электроды.
3) Используйте мыльную пену, чтобы тщательно очистить кожу. (Не используйте диэтиловый эфир или чистый спирт, потому что эти вещества могут увеличить импеданс кожи).
4) Полностью высушите кожу.
5) Используйте бумагу для подготовки кожи к ЭКГ, чтобы аккуратно потереть кожу, чтобы удалить омертвевшую кожу и улучшить проводимость в том месте, где прикреплен электрод.

11.3.2 Подключение ЭКГ-кабеля

1) Сначала установите пружинный зажим перед установкой электрода.
2) Поместите электрод на тело пациента; Если используемый электрод не содержит проводящую пасту, пожалуйста, нанесите проводящую пасту до размещения.
3) Подсоедините выводы электродов к кабелю пациента.
4) Вставьте кабель пациента в порт ЭКГ на мониторе. Монитор показывает волну и значение ЭКГ.

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

11.3.3 Установка отведений ЭКГ

В таблице ниже перечислены названия лидов в европейских и американских стандартах соответственно. (RA, LA, RL, LL и V используются для представления выводов в американских стандартах, в то время как R, L, N, F и C используются в европейских стандартах):

Смотритетаблицу ниже для маркировки и цветовых кодов электродов с 3 и 5 отведениями:

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Отметка	**Цвет**	**Отметка**	**Цвет**
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый
LL	Красный	F	Зеленый
RL	Зеленый	N	Черный
V	Коричневый	C	Белый

Смотритетаблицу ниже для маркировки и цветовых кодов электродов с 12 отведениями:

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Отметка	**Цвет**	**Отметка**	**Цвет**
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый
RL	Зеленый	NилиRF	Черный
LL	Красный	F	Зеленый
V1	Красный	C1	Красный
V2	Коричневый	C2	Коричневый
V3	Зеленый	C3	Зеленый
V4	Синий	C4	Коричневый
V5	Оранжевый	C5	Черный
V6	Пурпурный	C6	Пурпурный

11.3.3.1 Место электродов с 3-отведениями

Смотрите американские и европейские стандарты для размещения электродов блока с 3-отведениями блока (смотрите рисунок 11-1):

Белый/красный (правая рука) электрод - Поместите его под ключицу, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) - поместите его под ключицу, возле левой руки.

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

Красный/зеленый (левая нога) электрод - поместите его в левую нижнюю часть живота.

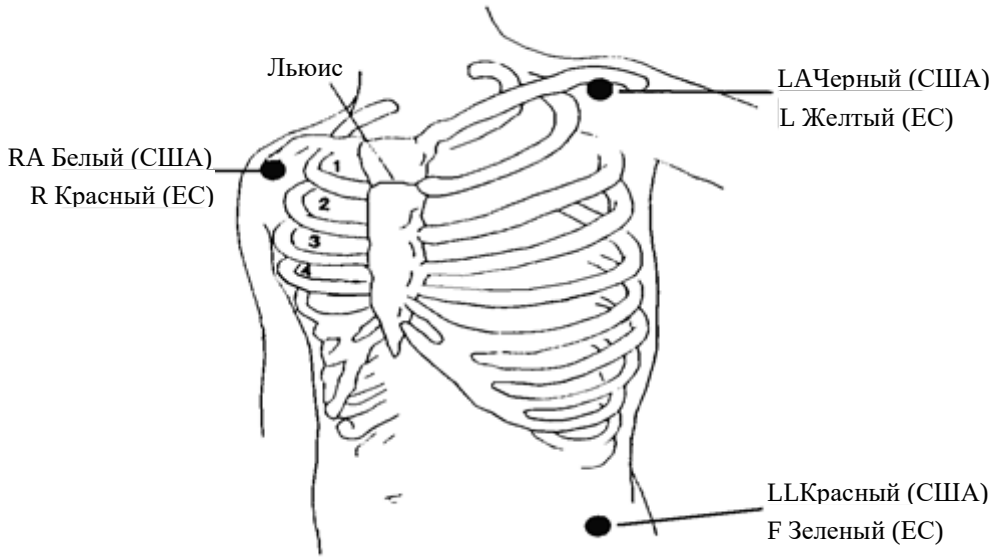


Рисунок0-2Положения для размещения электродов с 3 отведениями

11.3.3.2 Место контрольных электродов с 5- отведениями

Обратитесь к американским и европейским стандартам для размещения электродов блока с 5 отведениями (смотритерисунок 11-2):

Белый/красный (правая рука) электрод - поместите его под ключицу, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) - поместите его под ключицу, возле левой руки.

Зеленый/черный (правая нога) электрод - поместите его в правую нижнюю часть живота.

Красный/зеленый (левая нога) электрод - поместите его в левую нижнюю часть живота.

Коричневый/белый (грудной) электрод - поместите его на грудную стенку в соответствии с рис. 11-2.

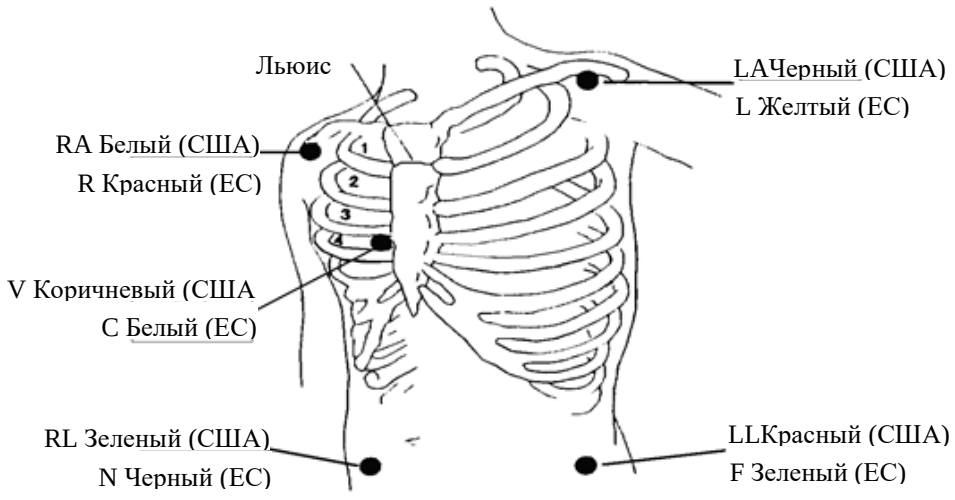


Рисунок0-3Позиции для размещенияэлектродов с 5-отведениями

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

Для конфигурации с 5 отведениями поместите подводящий электрод грудной клетки (V) в одно из следующих положений (Рисунок 11-3):

V1: 4-е межреберье, у правой грудины.

V2: 4-е межреберье на левой стернальной границе.

V3: В среднем положении между V2 и V4.

V4: 5-ое межреберье по левой среднеключичной линии.

V5: В левой передней подмышечной линии, как раз параллельно V4.

V6: В левой среднечелюстной линии, прямо параллельно V4.

V3R-V6R: На правой стороне грудной стенки, в соответствии с позицией слева.

VE: На возвышенной мечевидной позиции.

V7: 5-ое межреберье в левой задней подмышечной линии сзади.

V7R: 5-ое межреберье в правой задней подмышечной линии сзади.

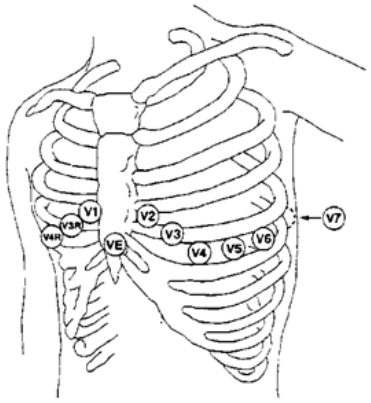


Рисунок0-4 Положения для размещения нагрудного электрода из 5 отведений

11.3.3.3 Место контрольных электродов с 12- отведениями

Белый/красный (правая рука) электрод - поместите его под ключицу, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) - поместите его под ключицу, возле левой руки.

Зеленый/черный (правая нога) электрод - поместите его в правую нижнюю часть живота.

Красный/зеленый (левая нога) электрод - поместите его в левую нижнюю часть живота.

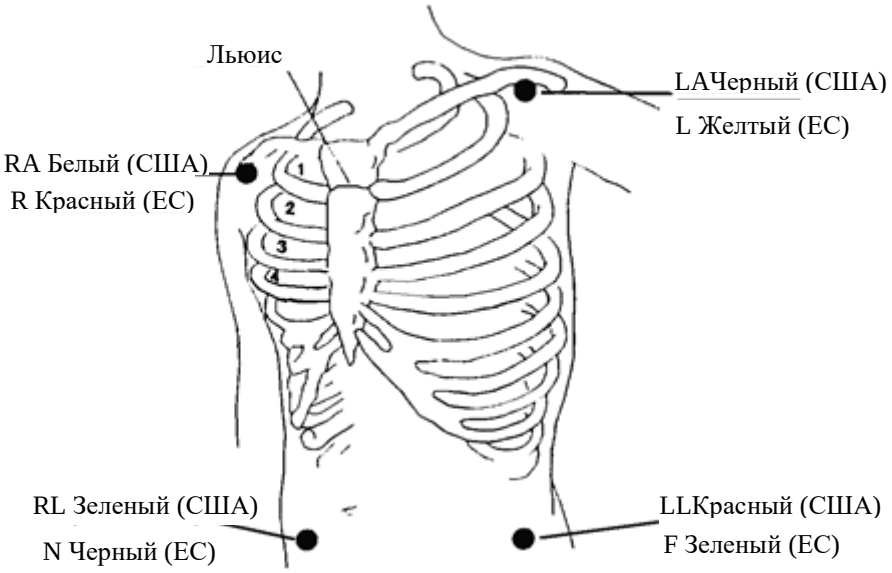


Рисунок0-5 Положения для размещения электродов с 12 отведениями

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

Обычно на груди имеется шесть положений электродов, используя межреберный промежуток для точного определения позиций, V1 ~ V6:

V1: 4-е межреберье, у правой грудины.

V2: 4-е межреберье на левой стернальной границе.

V3: В среднем положении между C2 и C4.

V4/C4: 5-ое межреберье в левой среднеключичной линии.

V5/C5: на левой передней подмышечной линии, горизонтальной с положением электрода C4.

V6/C6: на левой среднечелюстной линии горизонтально с положением электрода V4.

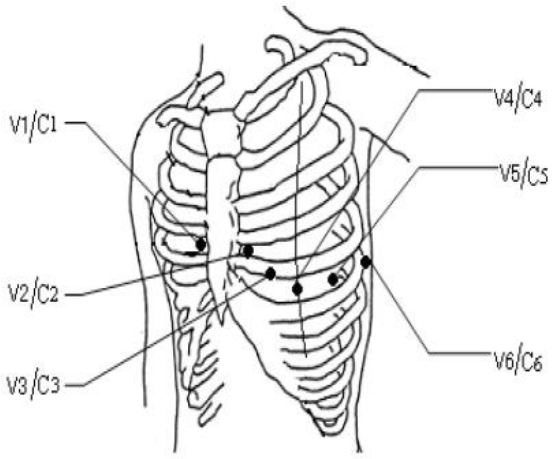


Рисунок0-6 Положения для размещения нагрудного электрода из 12 отведений

11.3.3.4 Рекомендуемое соединение отведения ЭКГ для хирургического пациента

⚠ Предупреждение

- **Используйте соответствующие кабели ЭКГ в операционной. Эти кабели могут предотвратить ожог пациента и уменьшить электронные помехи через дополнительные контуры. Они не подходят для теста RESP.**
- **При использовании ESU, никогда не размещайте электроды рядом с пластиной заземления ESU; в противном случае будет много помех против сигнала ЭКГ.**

Размещение отведения ЭКГ зависит от типа выполняемой операции. Например, при проведении торакотомии электрод может располагаться сбоку грудной клетки или на спине. В OR(операционном), артефакты могут влиять на волну ЭКГ из-за использования ESU. Для того чтобы уменьшить артефакты, электроды можно поместить на левом и правом плечах, близко к левой и правой сторонам живота; Руководство грудной клетки можно поместить слева к середине грудной клетки; избегайте размещения электрода на предплечье, иначе ЭКГ-волна может стать очень маленькой.

⚠ Примечание

- **Для наблюдения за пациентом, которому имплантируют кардиостимулятор, для**

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

параметра [ЭКС] должно быть установлено значение «On». Если для этого параметра установлено значение «Off», Импульсы кардиостимулятора могут учитываться как комплекс QRS, что приводит к невозможности обнаружения сигнала об остановке сердца. Чтобы изменить информацию о пациенте или принять/выписать пациента, пожалуйста, проверьте, правильно ли установлен [ЭКС].

- **При наблюдении за пациентом, которому имплантируют кардиостимулятор, иногда часть импульсов кардиостимулятора не может быть экранирована. Если импульсы кардиостимулятора считаются комплексом QRS, это приведет к неверному расчету частоты сердечных сокращений и невозможности обнаружить остановку сердца или некоторую аритмию. На этом этапе пристальное внимание следует уделить состоянию пациента, которому имплантировали кардиостимулятор.**

11.4 ЭКГ Дисплей

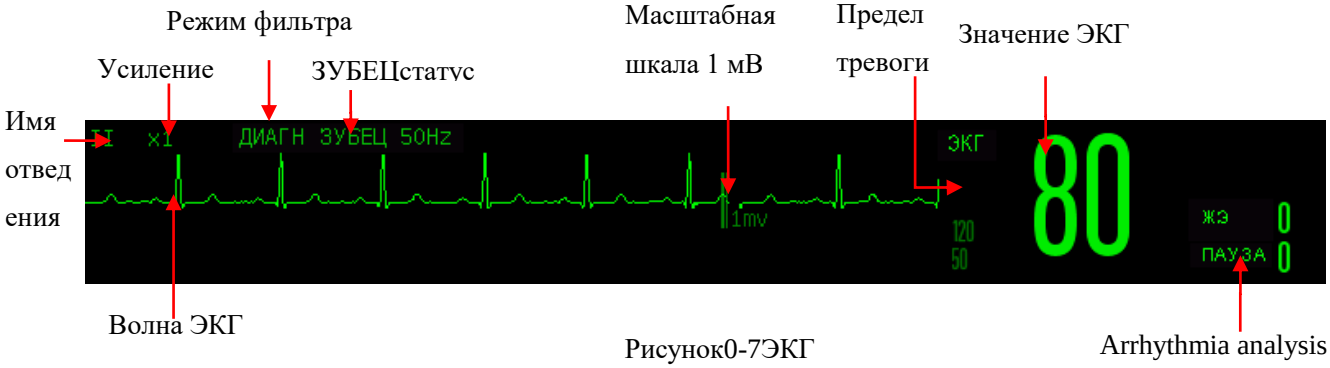


Рисунок0-7ЭКГ

11.5 Настройка ЭКГ

11.5.1 Установка типа отведении

К этому монитору применяются кабели ЭКГ с 3, 5 и 12 отведениями. Кабели ЭКГ с различными отведениями могут использоваться для контроля различных волн ЭКГ.

Когда используется кабель ЭКГ с 3 отведениями, отведения, которые можно контролировать, включают I, II и III. В стандартном интерфейсе может отображаться волна ЭКГ не более 1 отведения.

При использовании кабеля ЭКГ с 5 отведениями можно отслеживать отведения, включая I, II, III, aVR, aVL, aVF и V. В стандартном интерфейсе может отображаться волна ЭКГ не более 2 отведений.

Когда используется кабель ЭКГ с 12 отведениями, отведения, которые можно контролировать, включают I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 и V6. В стандартном интерфейсе может отображаться волна ЭКГ не более 2 отведений.

Если для типа проводов монитора установлено значение Авто, монитор автоматически оценивает отведения, подлежащие мониторингу.

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

Установите тип отведения для кабеля ЭКГ, поставляемого с устройством:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню настройки → [ТИП ОТВЕД] → [3 ОТВЕД], [5 ОТВЕД], [12 ОТВЕД]или [АВТО].

11.5.2 Интеллектуальное отключение отведений

Когда функция «СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛ.» включена, если отвод текущего канала отключается, монитор автоматически переключается на канал, где отвод не отключен. Когда отсоединяемый провод снова подключается, монитор автоматически переключается на исходный канал.

Включите или отключите функцию автоматического распознавания отведений:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню НАСТР→ [ДР.НАСТРОЙКИ].
2) Выберите[СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛ.], и переключите его на “On” или “Off”.

11.5.3 Отключения уровня

Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Тревог] → [Ур.Тр.Откл.Каб.ЕКГ].

11.5.4 Установка имени отведении для мониторинга ключей

В стандартном интерфейсе, когда в качестве типа отведения выбрано 3 отведения, может отображаться только одна волна ЭКГ; если выбрано 5 отведений или 12 отведений, могут отображаться две волны ЭКГ.

1) Выберите первую волну ЭКГ, чтобы войти в меню [КРИВ.ЭКГ] → [Отведение]; выберите отведение для ключевого мониторинга, например, отведение [II].
2) Если используется 5 отведений или 12 отведений, выберите вторую волну ЭКГ; появится меню [КРИВ.ЭКГ] → [Отведение]; выберите отведение для ключевого мониторинга, например, отведение [I].

11.5.5 Установка усиления

Если размер волны слишком велик или слишком мал, пользователь может изменить размер отображения волны с помощью настройки усиления; такая настройка не повлияет на анализ сигнала ЭКГ монитора. С волной и масштабом 1 мВ, расположенными справа от волны, пользователь может получить оптимальную волну.

1) Выберите одну волну ЭКГ, чтобы войти в меню [КРИВ.ЭКГ] → [Усиление] → [×0.125], [×0.25], [×0.5], [×1], [×2], [×4] или [АВТО].

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

Примечание

- **Когда входной сигнал слишком интенсивный, гребень волны может быть обрезан. В таком случае пользователь может вручную изменить уровень усиления волны ЭКГ в соответствии с фактической волной, чтобы избежать отображения неполной волны.**

11.5.6 Установка режима фильтра

Режим фильтра: более четкие или более точные волны могут быть получены посредством фильтрации. Четыре режима фильтра доступны для выбора.

- В режиме диагностики отображаются ЭКГ-волны без фильтрации.
- Режим Монитор будет фильтровать артефакты, которые могут привести к ложным срабатываниям.
- В OR(операционном режиме) режим хирургии может уменьшить артефакты и помехи от ESU.
- В режиме фильтра ST можно гарантировать отражение сегмента ST без искажений ЭКГ измеряемого пациента, а сигнал высокочастотной помехи выше 40 Гц, включая помехи в частоте мощности, можно эффективно фильтровать. В этом режиме пользователь может получить значение сегмента ST измеряемого пациента, отрегулировав положение точки анализа сегмента ST. Режим фильтра действует на два канала одновременно и отображается над первой волной ЭКГ.

1) Выберите одну волну ЭКГ, чтобы войти в меню [КРИВ.ЭКГ] → [ФИЛЬТР ЭКГ] → [Diagnosis], [Монитор], [Хирург.] или [ST].

Предупреждение

- **Система может выдавать необработанные реальные сигналы только в режиме диагностики. В режимах фильтра «Монитор» и «Хирургия» волна ЭКГ будет искажаться в разной степени. На данный момент система может предоставить только основную информацию ЭКГ, которая сильно повлияет на результат анализа сегмента ST. В режиме «Хирургия» на результат анализа AWRR также можно повлиять в некоторой степени. Поэтому предлагается использовать режим диагностики для мониторинга пациента, когда есть небольшие помехи.**

11.5.7 Установка расчета отведений

Пользователь может выбрать отведения для расчета ЧСС и анализа аритмии, но при этом должен обеспечить наличие следующих волновых характеристик под соответствующими отведениями:

a) высокий и узкий без зазубрины.

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

b) волна R высокая, полностью выше или ниже базовой линии.

c) зубец T составляет менее 1/3 высоты зубца P.

P зубец должен быть намного меньше зубца T.

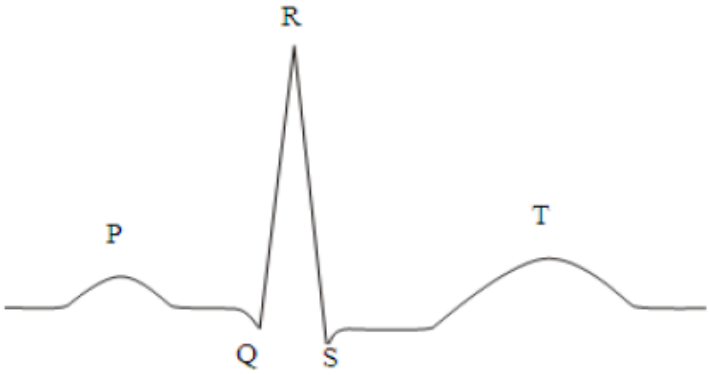


Рисунок0-8Стандартная волна ЭКГ

Варианты расчета каналов различны для разных типов отведений:

3 отведения: отведение II заблокировано; другие варианты не предусмотрены.

5 отведений: предоставляются три варианта: I, II и V.

12 отведений: предусмотрены восемь вариантов: I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6.

Выберите Отведение:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню настройки → [РасчетноеОтвед]; установить источники расчета отведений и анализа аритмии.

Чтобы получить калиброванную волну ЭКГ 1 мВ, необходимо выполнить калибровку ЭКГ. Метод калибровки ЭКГсмотритев главе ***“Техническое обслуживание”***.

11.5.8 Установка фильтра ЗУБЕЦ

ЗУБЕЦ фильтр может подавлять частотную составляющую 50 Гц или 60 Гц в полученных сигналах. Когда режим фильтра не Диагностика, система автоматически включит ЗУБЕЦ фильтр; когда в качестве режима фильтра выбрано Диагностика, ЗУБЕЦ фильтр может быть включен или выключен при необходимости.

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню настройки → [ДР.НАСТРОЙКИ]

2) Установите [РежектФильтр] следующим образом:

   [Strong]: Выберите его, когда волна часто дрожит (например, волна имеет заусенцы).

   [СЛАБЫЙ]: Выберите его, если волна нечасто дрожит.

   [Off]: Notchingне будет выполнен.

3) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДР.НАСТРОЙКИ] → [РежектФильтр].

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

4) Пользователь может выбрать [50 Гц] или [60 Гц] в зависимости от частоты источника питания.

11.5.9 Установка Pacer отклонения

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню настройки → [ДР.НАСТРОЙКИ]. Во всплывающем меню «Настройка» выберите [Подавление ЭКС] и переключите его на «On» или «Off».
Когда [ЭКС] включен:
Когда для [Подавление ЭКС] установлено значение On, отображение сигнала кардиостимуляции будет заблокировано.Однако при обнаружении сигнала кардиостимуляции символ импульса кардиостимулятора ▮ все равно будет отображаться над волной ЭКГ.

Если для параметра [Подавление ЭКС] установлено значение Off, Отображение сигнала кардиостимуляции не будет заблокировано.При обнаружении сигнала кардиостимуляции символ пульса кардиостимулятора ▮ будет отображаться над волной ЭКГ.

Когда [ЭКС] выключен, [Подавление ЭКС] не может работать.

11.5.10 Источник ЧСС

Пользователь может выбрать источник ЧСС для определения значения ЧСС или значения ЧП, отображаемого в области параметров ЭКГ; цвет значения параметра ЧСС соответствует выбранному параметру источника. Выберите область параметров ЭКГ для входа в [НАСТР.ЭКГ] и установите [ИСТО.ЧСС] следующим образом:
[ЭКГ]: В области параметров ЭКГ отображается значение ЧСС, а монитор издает звук сердцебиения.
[SpO2]: В области параметров ЭКГ отображается значение частоты пульса от SpO_2, и монитор издает звук пульса.
[ART], [PA], [UAP], [BAP], [FAP], [P1], [P2], [P3], [P4], [LV], [AO]: Параметры удельного давления от ИАД; отобразить значение частоты пульса от ИАД. (Какой параметр давления может быть выбран в качестве источника, зависит от того, какой параметр давления контролируется монитором)

11.5.11 Мульти.анализ отведений

КогдаMul. LeadAnalysisвключен, настройка ЭКГ [РасчетноеОтвед] станет недействительной. Модуль интеллектуально выбирает отведение с хорошей волной ЭКГ для расчета ЧСС

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню настройки.
2) Выберите [Multi. LeadAnalysis], и переключите его на “On” или “Off”.

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

11.5.12 Каскад

Каскад предназначен для пользователя, чтобы наблюдать назначенную волну ЭКГ в реальном времени в течение длительного периода времени. В интерфейсе Каскад на экране отобразится каскадная волна того же отведения. В настоящее время монитор находится в любом рабочем интерфейсе в режиме многопараметрического мониторинга; выберите ЭКГ в области формы сигнала; во всплывающем меню [КРИВ.ЭКГ] включите [Каскад]. Количество отображаемых каскадных волн зависит от количества волн ЭКГ, присутствующих в текущем интерфейсе. Операция над одной из волн ЭКГ также применяется к другим волнам ЭКГ.

⚠ **Примечание**

- **В интерфейсе[12-отведений ЭКГ]и [7-отвед. ЭКГ на полэкрана], [Каскад] не является обязательным.**

11.6 Анализ сегмента ST

11.6.1 Об анализе сегмента ST

В анализе сегмента ST используются нормальное сердцебиение и предсердная кардиостимуляция.Монитор анализирует эти сердцебиения и рассчитывает подъем и снижение сегмента ST.На мониторе информация может отображаться как значение ST. Все доступные отведения можно отслеживать непрерывно.Для анализа сегмента ST нет необходимости отображать ЭКГ на мониторе. Для анализа сегмента ST во время выполнения должен использоваться специальный фильтр, который может гарантировать качество диагностики.Если вы используете режим фильтра ЭКГ, отличный от фильтра [Diagnosis], для мониторинга ЭКГ; сегмент ST ЭКГ-волны может немного отличаться по внешнему виду от сегмента ST фрагмента ST, имеющего такую же осциллограмму.Чтобы выполнить диагностическую оценку сегмента ST, всегда переключайтесь в режим фильтра [Diagnosis]. Вы также можете выбрать режим [Монитор] или [Хирург.], но данные сегмента ST будут серьезно искажены.

Анализ сегмента ST может измерить подъем или снижение сегмента ST на назначенном отведении.

Имеется в виду значения измерения сегмента ST: положительное число представляет высоту; отрицательное число представляет низину.

Диапазон измерения сегмента ST: -2.0 ~ +2.0мВ.

11.6.2 Влияние на сегмент ST

Некоторые клинические ситуации могут привести к затруднениям в достижении надежного мониторинга ST. Например:

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

- Отведение с низким уровнем шума не может быть получен.
- Наличие аритмии (например, мерцательной аритмии/трепетания предсердий), которая может вызывать нерегулярный исходный уровень.
- Пациент находится под постоянной желудочковой стимуляцией.
- Пациент покинул блок пучка Гиса.

При таких обстоятельствах вам следует рассмотреть возможность отключения мониторинга ST.

⚠ Предупреждение

- **Этот монитор предоставляет информацию об изменениях уровня ST, клиническую значимость которых должен определить врач.**

11.6.3 Анализ ST Вкл/Выкл

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню Настройки → [ST АНАЛИЗ].
2) Выберите [ST АНАЛИЗ], и переключите его на “On” или “Off”.

11.6.4 Регулировка точки ST

Установите контрольную точку точки измерения ST как точку гребня зубца R; измеренное значение ST комплексной волны каждого сердцебиения представляет собой разность вертикальных расстояний между точкой гребня волны и двумя точками измерения. Смотрите рисунок ниже:

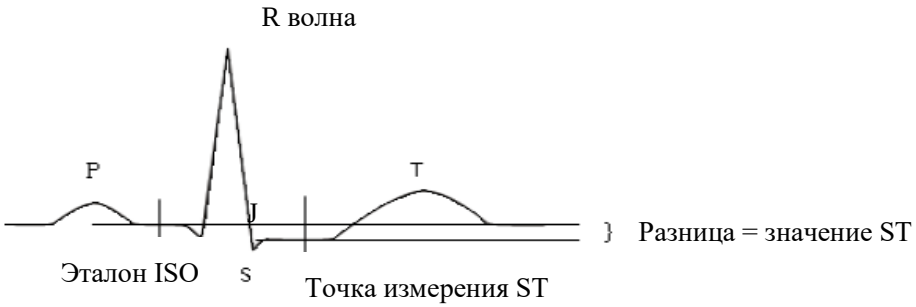


Рисунок0-9ТочкаST

Значение измерения ST комплексной волны каждого сердцебиения является вертикальным расстоянием между пересечениями волны и двух точек измерения.

⚠ Примечание

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

- **Если волна ЧСС или ЭКГ пациента изменяется явно, положение точек ISO и ST должно быть скорректировано. При анализе сегмента ST аномальный комплекс QRS не учитывается.**
- **Убедитесь, что положение точки измерения ST подходит для пациента, за которым ведется наблюдение.**

Метод корректировки точек ISO и ST:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню Настройки → [ST АНАЛИЗ].
2) Установите для параметра [ST АНАЛИЗ] значение [On].
3) Выберите [РЕГУЛ.ТОЧЕК ST], чтобы войти в окно [ST АНАЛИЗ]: три вертикальные линии - ISO, J и ST, соответственно.
4) Выберите подходящий измерительный провод ST; выберите [ST ОТВЕД.], чтобы переключить измерительный провод.
5) Используйте другие клавиши для настройки соответствующей точки измерения.

- Положение курсора точки ISO связано с эквипотенциалом гребня зубца R. Используйте  , чтобы найти точку ISO в середине самого плоского положения базовой линии (между волнами P и Q или перед волной P).
- Положение курсора точки J определяет относительную позицию точки J и гребня зубца R. Это может помочь пользователю правильно определить точку ST. Используйте  , чтобы поместить точку J в конец комплекса QRS и начало сегмента ST.
- Найдите точку ST:
- Выберите J+60, J+80 или J+40, чтобы преобразовать значение, и переместите точку J, чтобы найти точку ST в середине сегмента ST.

6) После завершения настройки выберите "  ", чтобы выйти из окна.

11.6.5 Обзор анализа ST

Этот монитор может сохранить 20 групп фрагментов анализа ST для справки и просмотра. Фрагмент анализа ST показывает полный фрагмент волны QRS всех отведений ST. Сохраненные справочные данные выделены белым; данные в реальном времени отображаются зеленым цветом. Данные сегмента ST в реальном времени обновляются каждые 5 секунд.

Войдите [ОБЗОР АНАЛИЗА ST]:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню Настройки → [ST АНАЛИЗ]; откройте [ST АНАЛИЗ] → [ОБЗОР АНАЛИЗА ST].

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

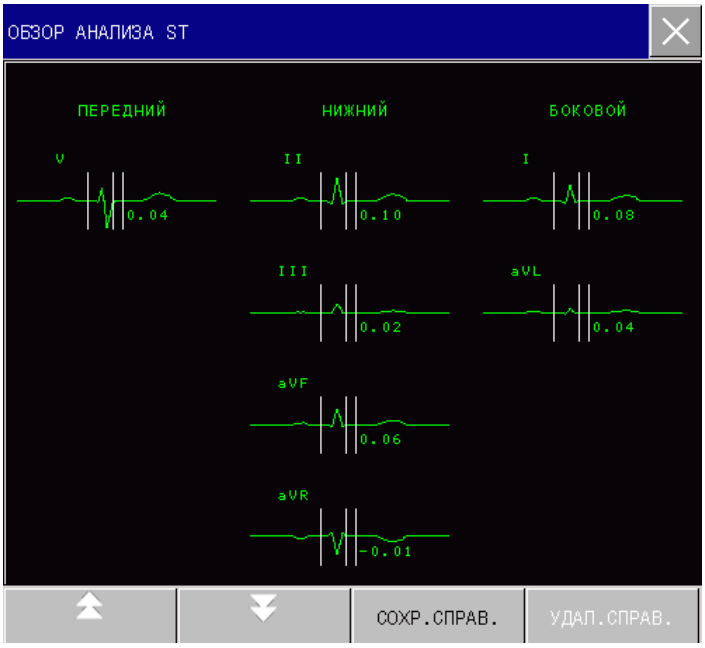


Рисунок0-10Обзор анализа ST

- Чтобы сохранить текущий фрагмент ST в качестве опорного фрагмента, выберите [Сохранить Ref.] (Сохранить Ссылку).
- Чтобы удалить текущий отображаемый фрагмент ссылки, выберите [Delete] (удалить ссылку).
- Чтобы просмотреть несколько групп фрагментов ST, выберите , чтобы перевернуть страницу вверх и вниз.

11.6.6 ST Тревога

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню настройки → [ST АНАЛИЗ]; откройте [ST АНАЛИЗ] → [Настр.ПределаТрев], чтобы выполнить настройку параметров сигнала тревоги; монитор устанавливает пределы срабатывания сигнала тревоги для каждого отведения. Подробнее о работе смотритев главе «Сигнал тревоги».

11.7 Анализ аритмии

Анализ аритмии клинически используется при мониторинге ЭКГ пациента для обнаружения изменений ЧСС и преждевременных сокращений желудочков, сохранения событий аритмии и создания тревожных сообщений. Анализ аритмии можно использовать для наблюдения за пациентами, которым имплантированы или не имплантированы кардиостимуляторы. Врач может оценить состояние пациента (например, ЧСС, частоту преждевременных сокращений желудочков, ритм и

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

ненормальное сердцебиение) в соответствии с анализом аритмии и на этой основе провести диагностику и лечение. Помимо обнаружения изменений ЭКГ, анализ аритмии может контролировать пациента и подавать соответствующие сигналы.

Функция мониторинга аритмии монитора по умолчанию отключена. Пользователь может включить эту функцию по мере необходимости.

Функция мониторинга аритмии может, путем тестирования и классификации аритмии и аномального сердцебиения, напоминать врачу об обращении внимания на сердечный ритм пациента и генерировать сигналы тревоги.

Этот монитор может анализировать 26 типов аритмии.

11.7.1 Анализ аритмии Вкл/Выкл

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню Настройки → [Анализ ARR].
2) Выберите [Анализ ARR] и переключите его на “On” или “Off”.

11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню Настройки → [Анализ ARR].
2) Включите [Анализ ARR].
3) Выберите [Настр.Тревог] чтобы открыть окно [Анализ ARR - Настр.Тревог]; пользователь может выполнить настройку восстановления, настройку включения/выключения сигнала тревоги, уровень сигнала тревоги и настройку включения/выключения записи для [АСИСТОЛИЯ], [V-fib], [R ON T], [VT>2], [Couplet], [PVC], [БИГЕМИНИЯ], [ТРИГЕМИНИЯ], [SVT] (суправентрикулярная тахикардия), [БРАДИКАРДИЯ], [PNC] (Pacer Not Capture), [PNP] (Pacer Not Pace), [Missed Beats], [IHB] (Нерегулярное сердцебиение), [VTAC] (Желудочковая тахикардия), [ТАХИКАРДИЯ] (Тахикардия), [Высокий PVCs], [Экстрем.Тахикардия], [Экстрем.Брадикардия], [Желудочковый ритм], [Пауза ЧСС], [ВЕНТ.БРАДИКАРДИЯ] (Суправентрикулярная брадикардия), [Multi. PVCs], [Nonsus. Vtac] (Nonsustained Ventricular Tachycardia), [Мерцател. аритмия] и [ПАУЗА/МИН]. Выберите [ВОССТАНОВИТЬ] чтобы восстановить заводские настройки устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Уровень сигнала тревоги и состояние включения/выключения сигнала тревоги [АСИСТОЛИЯ], [V-fib], [VTAC], [Экстрем.Тахикардия], [Экстрем.Брадикардия] и [ВЕНТ.БРАДИКАРДИЯ] по умолчанию, которые не могут быть изменены пользователем.

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

11.7.3 Настройка порога аритмии

Выберите [ЭКГ] в области параметров; во всплывающем меню [НАСТР.ЭКГ] войдите в меню [Анализ ARR], где пользователь может установить порог для каждого типа аритмии. Параметры могут быть установлены в следующих диапазонах:

№	Тип аритмии	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Шаг	Ед. изм
1	PVCs	0-31	10	1	PCS
2	Тахикардия	ВЗР: 60-160 ДЕТ:60-180 НЕО:60-200	ВЗР: 120 НЕО/ДЕТ: 160	1	уд/мин
3	Экстремальная тахикардия	ВЗР: 120-300 ДЕТ:160-300 НЕО:160-350	ВЗР: 160 ДЕТ: 180 НЕО: 200	1	уд/мин
4	Экстремальная брадикардия	15-40	40	1	уд/мин
5	Время задержки	3-10	4	1	сек
6	Желудочковая тахикардия ЧСС	100-180	160	1	уд/мин
7	Желудочковая тахикардия PVC	3-15	12	1	PCS
8	Брадикардия ЧСС	40-120	40	1	уд/мин
9	Суправентрикулярная брадикардия	15-60	50	1	уд/мин
10	Vbrd PVC	3-99	4	1	PCS
11	Мульти. PVCs	3-31	15	1	PCS
12	Время паузы в сердце	1.5-3.5	2.5	0.5	сек
13	Пауза/мин	1 -15	8	1	мин

После установки порога аритмии, когда значение превышает этот порог, срабатывает сигнал тревоги.

11.7.4 Обзор аритмии

Смотрите в главе "Обзор событий сигнала тревоги".

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

11.7.5 Переобучение ARR

Во время мониторинга ЭКГ, когда шаблон ЭКГ пациента значительно изменяется, пользователю может потребоваться запустить процесс повторного обучения ARR. Переобучение ARR позволяет монитору изучать новые шаблоны ЭКГ, тем самым корректируя сигналы тревоги об аритмии и значения сердечного ритма.

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню Настройки → [Анализ ARR].
2) Выберите [Исслед.ARR]; система выдаст подсказку [ОБУЧ.АРИТМИИ].

Пользователь также может напрямую выбрать быструю клавишу [Исслед.ARR].

11.8 Переобучение ЭКГ

Если во время мониторинга ЭКГ шаблон ЭКГ пациента значительно изменился, может потребоваться вручную запустить процесс повторного обучения ЭКГ. Изменения в шаблоне ЭКГ могут привести к:

- ✧ Ошибка сигнала тревоги аритмии
- ✧ Потеря данных измерения ST
- ✧ Неточное значение ЧСС

Начать переобучение:

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню Настройки. → [ДР.НАСТРОЙКИ] → [ИССЛЕД.АРИТМ].

⚠ Осторожно

- **Начните переобучение ЭКГ при нормальном ритме и при относительно бесшумном сигнале ЭКГ. Это связано с тем, что переобучение ЭКГ во время периода аритмии может привести к повторному изучению неправильного комплекса QRS в качестве шаблона ЭКГ.**

11.9 Синхронизация дефибрилляции

Функция синхронизации дефибрилляции должна выводить сигнал синхронизации дефибрилляции + 5 В в течение 100 мс через многофункциональный порт каждый раз, когда монитор обнаруживает зубец R; такой сигнал предназначен для использования дефибриллятором. Функция синхронизации дефибрилляции монитора всегда включена.

⚠ Предупреждение

- **Неправильное использование функции дефибрилляции может привести к травме пациента; Пользователь должен решить, необходима ли дефибрилляция, в зависимости от фактического состояния пациента.**

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

- **Перед дефибрилляцией пользователь должен убедиться, что дефибриллятор и монитор прошли системное тестирование и что эти два устройства могут безопасно и эффективно работать вместе друг с другом.**
- **Перед дефибрилляцией пользователь должен установить режим фильтрации на [Diagnosis].**
- **По окончании дефибрилляции пользователь может выбрать нужный режим фильтрации.**

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

Глава 12 Resp мониторинг

12.1 Resp измерение

Монитор измеряет RESP на основе грудного импеданса между двумя электродами. Изменения такого импеданса, вызванные движениями грудной клетки, будут генерировать волну RESP на экране. ЧД рассчитывается по такой волне.

12.2 Размещение электродов

При измерении Resp важно правильно подготовить кожу для размещения электродов. Обратитесь к соответствующему разделу по измерению ЭКГ.
Сигналы Resp измеряются через два электрода ЭКГ. В случае стандартного размещения электродов ЭКГ, Resp может быть измерен через электрод RA и электрод LL.

12.2.1 Оптимизация позиции отведений

Для одновременного измерения ЭКГ и Resp может потребоваться отрегулировать положение двух электродов для некоторых пациентов. Нестандартное размещение электродов ЭКГ может вызвать изменения осциллограммы ЭКГ и повлиять на анализ сегмента ST и анализ ARR.

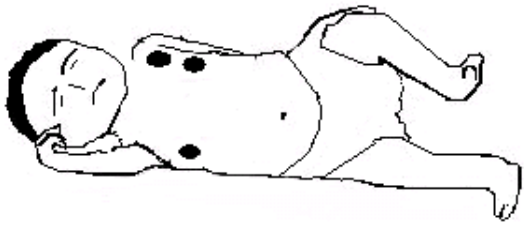
1) Суперпозиция сердца

Сердечная деятельность, влияющая на осциллограмму Resp, определяется как сердечная суперпозиция, которая возникает, когда электроды приобретают изменения импеданса, вызванные ритмичным кровотоком. Правильное расположение электродов может уменьшить наложение сердца и защитить область печени и желудочки от кабеля между электродами, что особенно важно для новорожденных.

2) Боковое расширение грудной клетки

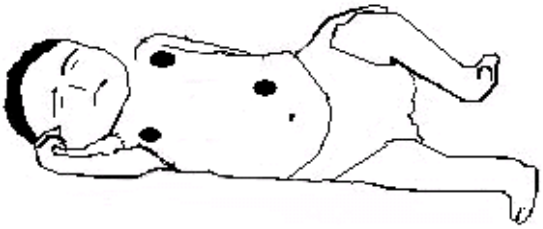
Грудная клетка некоторых пациентов, особенно новорожденных, может расширяться в обе стороны. Чтобы получить наилучшую осциллограмму респирации, поместите два электрода соответственно на правой средней подмышечной линии и левой внешней грудной клетке с наиболее сильными дыхательными движениями, как показано ниже:

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

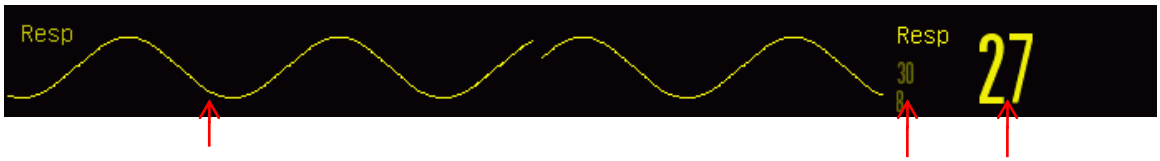


3) Брюшное дыхание

Некоторые пациенты могут иметь ограниченные движения грудной клетки и полагаться в основном на брюшное дыхание. Для достижения наилучшей формы сигнала Resp, пожалуйста, поместите электрод LL на левую часть живота с наибольшим расширением, как показано ниже:



12.3 Resp дисплей



Resposциллограмма Предел Respтревоги ЧД

Рисунок0-1Respдисплей

12.4 Режим расчета Resp

Войдите [Настр.RESP]:

1) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.RESP] → [РЕЖИМ РАСЧЕТА].
2) Выберите [АВТО] или [РУЧНОЙ].
3) В режиме [РУЧНОЙ] вы можете установить верхнюю и нижнюю пунктирную линию на осциллограмме Resp.
4) В режиме [АВТО] нельзя изменить верхнюю или нижнюю пунктирную линию, но можно использовать метод расчета осциллограммы по умолчанию.

Режим [АВТО]:

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

Монитор автоматически регулирует уровень обнаружения на основе высоты осциллограммы и артефакта ЭКГ. В режиме [АВТО] на осциллограмме Resp не отображается пунктирная линия уровня обнаружения.

Пожалуйста, выберите режим [АВТО], если:

- ✧ ЧД не соответствует ЧСС;
- ✧ Пациент полагается на спонтанное респираторное Resp(дыхание) с или без CPAP; или
- ✧ Пациент полагается на искусственную вентиляцию легких (кроме IMV).

Режим [РУЧНОЙ]:

В режиме [РУЧНОЙ] вы должны установить уровень обнаружения респирации. Монитор не настраивает автоматически пунктирные линии уровня обнаружения. Когда изменяется глубина респирации или регулируется усиление сигнала респирации, вам может потребоваться вручную отрегулировать положение пунктирных линий уровня обнаружения на форме сигнала респирации, выбрав [UpLine] и [Нижняя линия].

Пожалуйста, выберите режим [РУЧНОЙ], если:

- ✧ ЧД приблизительно соответствует ЧСС;
- ✧ Пациент полагается на IMV; или
- ✧ Сигналы Resp слабые (попробуйте улучшить качество сигнала, переместив электроды).

В [РУЧНОЙ] режиме суперпозиция некоторых видов сердечной деятельности может вызвать срабатывание счетчика Resp и привести к неправильной индикации высокого ЧД или сбою обнаружения отсутствия дыхания. Если вы сомневаетесь, что сердечная суперпозиция была обработана как деятельность Resp, улучшите уровень обнаружения RESP до тех пор, пока он не станет выше, чем сердечная суперпозиция. Если вы не можете улучшить уровень обнаружения Resp из-за малого размера осциллограммы Resp, следуйте подпункту 2) боковое грудное расширение раздела 19.2.1 оптимизация положения отведения для оптимизации положения электродов.

12.5 Настройка Resp

12.5.1 Усиление

Коэффициент усиления используется для регулировки амплитуды волны Resp. Вы можете выбрать × 0,25, × 0,5, × 1, × 2 или × 4 в качестве усиления.

1) Выберите область параметра Resp для входа в [Настр.RESP] и выберите соответствующий [Усиление].

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

12.5.2 Отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания предназначено для обнаружения самого длинного интервала между двумя соседними RESP. Когда фактическое время бездыхания пациента превышает установленное время бездыхания, монитор реагирует на сигналы бездыхания в соответствии со значением [Нет задерж.Тр.Дыхания].

Установите [ВРЕМЯ АПНОЭ]:

1) Выберите область параметров Resp, чтобы войти в [ResoSetup] → [ВРЕМЯ АПНОЭ] и установить соответствующее время обнаружения.

Установите [Нет задерж.Тр.Дыхания]:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДР.НАСТРОЙКИ].
2) Установите [Нет задерж.Тр.Дыхания] на [Off], [10 СЕК], [15 СЕК], [20 СЕК], [25 СЕК], [30 СЕК], [35 СЕК], [40 СЕК], [45 СЕК], [50 СЕК], [55 СЕК]или [1МИН].
   Если вы выберете [Off], функция задержки сигнала тревоги будет отключена.

12.5.3 Resp отведений

Отведения Resp указывают на источник текущей осциллограммы Resp. Вы можете установить [Отвед.RESP] на RA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО]. Если вы выберете [АВТО], монитор автоматически выберет соответствующий вывод Resp.

1) Выберите область параметра Resp для входа [Настр.RESP] → [Отвед.RESP].
2) ВыберитеRA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО].

12.5.4 Улучшение фильтра

Этот параметр предназначен для фильтрации помех Resp. По умолчанию установлено значение [On].

1) Выберите область Respволны, чтобы войти [Граф.Resp].
2) Выберите [Повыш. Фильтр] чтобы переключиться между [On] и [Off].

Примечание

- **При измерении Resp монитор не может распознать препятствующее или смешанное дыхание, но выдает сигнал тревоги, когда интервал между двумя соседними RESP превышает установленное время.**

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

Глава 13 SpO_2 мониторинг

13.1 Обзор

SpO_2 плетизмография измеряет артериальный SpO_2, а именно процентное содержание оксигемоглобина.

SpO_2 измеряется с помощью пульсовой оксиметрии, непрерывного неинвазивного метода измерения количества света, излучаемого датчиком (источником света), который может проникать в ткани пациента (пальцы или уши) и достигать приемника.

Монитор измеряет следующие параметры:

Артериальный SpO_2: отношение оксигемоглобина к сумме оксигемоглобина и не оксигенированного гемоглобина (функциональный артериальный SpO_2);

Осциллограмма плетографии: видимая индикация пульса пациента;

ЧП (рассчитывается по форме волны плетени): количество импульсов пациента в минуту;

PI (индекс перфузии, не для NellcorSpO_2): мощность импульсного сигнала в процентах от пульсирующего сигнала к энергонезависимому.

⚠ Предупреждение

- **Если есть какой-либо карбоксигемоглобин (COHb), метгемоглобин (MetHb) или химикат для разбавления красителя, значение SpO_2 будет иметь отклонение.**

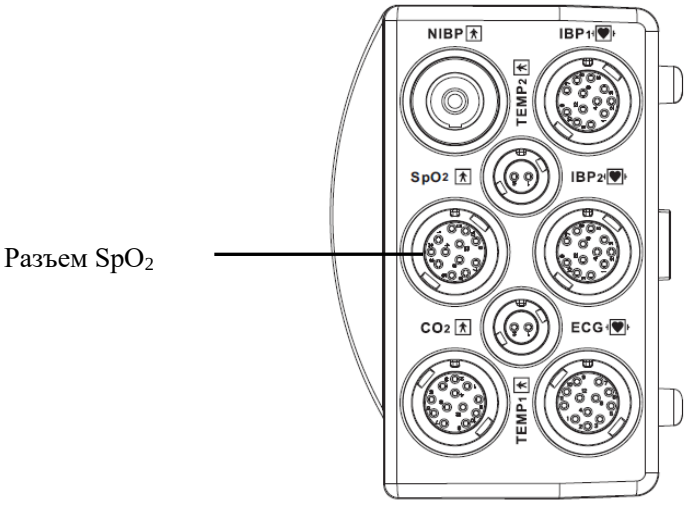


Рисунок13-1Разъем SpO_2

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

13.1.1 Идентификация типа датчика SpO2

Тип датчика SpO_2 настраивается перед доставкой монитора. Вы можете идентифицировать его по шелкографии рядом с оригинальным датчиком SpO_2 под интерфейсом датчика в левой части Монитора:

- Датчик Comen SpO_2:

Интерфейс датчика: круглый интерфейс в центре боковой панели;

Шелкография с логотипом: SpO_2.

- Датчик Masimo SpO_2:

Интерфейс датчика: квадратный интерфейс внизу боковой панели;

Шелкография с логотипом: Masimo.

- Датчик Nellcor SpO_2:

Интерфейс датчика: квадратный интерфейс внизу боковой панели;

Шелкография с логотипом: Nellcor.

Клиницисту полезно знать диапазон длин волн и максимальную выходную оптическую мощность датчика, например, для целей фотодинамической терапии.

- Датчик ComenSpO_2 может измерять длину волны 660 нм (красный светодиод) или 905 нм (ИК-светодиод).
- Датчик MasimoSpO_2 может измерять длину волны 660 нм (красный светодиод) или 905 нм (ИК-светодиод).
- Датчик NellcorSpO_2 может измерять длину волны 660 нм (красный светодиод) или 900 нм (ИК-светодиод).
- Максимальная выходная оптическая мощность датчика менее 15 мВт.

⚠ Предупреждение

- **Монитор может автоматически распознавать тип датчика SpO2. Однако он не сможет правильно измерить SpO2, если вы используете датчик, несовместимый с его внутренним оборудованием.**

13.2 Правила техники безопасности

⚠ Предупреждение

- **Монитор совместим с датчиком SpO_2, указанным только компанией Comen.**
- **Перед наблюдением за пациентом проверьте совместимость датчика и удлинителя с монитором. Несовместимые аксессуары могут снизить производительность Монитора.**

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

- **Перед наблюдением за пациентом проверьте, правильно ли работает кабель датчика. Отсоедините кабель датчика SpO_2 от интерфейса датчика, и на мониторе отобразится сообщение с подсказкой “Откл.Датч.SPO2” (Датчик SpO_2 выключен) и активируется звуковой сигнал.**
- **Если датчик SpO_2 или его упаковка повреждены, не используйте его, а верните изготовителю.**
- **Длительный непрерывный мониторинг может увеличить риск нежелательных изменений характеристик кожи (чрезвычайно чувствительных, покрасневших, волдырей или некроза давления), особенно для новорожденных, или пациентов с нарушением перфузии, или с изменчивой, или незрелой диаграммой морфологии кожи. Совместите датчик со световым трактом, правильно закрепите его и регулярно проверяйте его положение в зависимости от изменений качества кожи (измените положение датчика в случае ухудшения качества кожи). При необходимости выполняйте такую проверку чаще (в зависимости от состояния пациента).**
- **Убедитесь, что кабель датчика и кабель электрохирургического оборудования не переплетены.**
- **Не размещайте датчик на конечности с артериальным протоком или внутривенной трубкой.**
- **Установка верхнего предела сигнала тревоги SpO_2 на 100% отключит верхний предел сигнала тревоги. Недоношенные дети могут заразиться кристаллическими заболеваниями задней фиброзной ткани в случае высокого SpO_2. Пожалуйста, устанавливайте верхний предел сигнала тревоги SpO_2 осторожно, основываясь на признанной клинической практике.**
- **Пульсоксиметр должен эксплуатироваться только квалифицированным персоналом или под его контролем. Перед использованием необходимо прочитать Руководство, аксессуары, инструкции по использованию, всю информацию о мерах предосторожности и технические характеристики.**
- **Как и в случае со всем медицинским оборудованием, осторожно прокладывайте кабели пациента, чтобы снизить вероятность запутывания или удушения пациента.**
- **Не размещайте пульсоксиметр или аксессуары в таком положении, чтобы они могли упасть на пациента.**
- **Не запускайте и не используйте пульсоксиметр, если его настройка не была подтверждена.**
- **Не используйте пульсоксиметр во время магнитно-резонансной томографии (МРТ) или в среде МРТ.**
- **Не используйте пульсоксиметр, если он выглядит или подозревается в повреждении.**
- **Опасность взрыва: Не используйте пульсоксиметр в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или других легковоспламеняющихся веществ в сочетании с воздухом, средой, обогащенной кислородом, или закисью азота.**
- **В целях безопасности не ставьте несколько устройств друг на друга и не кладите что-либо**

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

на устройство во время работы.

- **Чтобы защититься от травм, следуйте приведенным ниже инструкциям:**
- **Избегайте размещения устройства на поверхностях с видимыми разливами жидкости.**
- **Не замачивайте и не погружайте устройство в жидкости.**
- **Не пытайтесь стерилизовать устройство.**
- **Используйте чистящие растворы только в соответствии с инструкциями в данном Руководстве оператора.**
- **Не пытайтесь чистить устройство во время наблюдения за пациентом.**
- **Для защиты от поражения электрическим током всегда снимайте датчик и полностью отсоединяйте пульсоксиметр перед купанием пациента.**
- **Если какое-либо измерение кажется сомнительным, сначала проверьте показатели жизнедеятельности пациента альтернативными способами, а затем проверьте правильность работы пульсоксиметра.**
- **Неточные показания SpO2 могут быть вызваны:**
  - **Неправильное применение и размещение датчика.**
  - **Повышенные уровни COHb или MetHb: высокие уровни COHb или MetHb могут возникать при кажущемся нормальном SpO_2. При подозрении на повышенный уровень COHb или MetHb следует выполнить лабораторный анализ (CO-оксиметрия) образца крови.**
  - **Повышенный уровень билирубина.**
  - **Повышенный уровень дисгемоглобина.**
  - **Вазоспастическое заболевание, такое как болезнь Рейно, и заболевание периферических сосудов.**
  - **Гемоглобинопатии и нарушения синтеза, такие как талассемия, Hbs, Hbc, серповидно-клеточная анемия и т.д.**
  - **Гипокапнические или гиперкапнические состояния.**
  - **Тяжелая анемия.**
  - **Очень низкая артериальная перфузия.**
  - **Экстремальный артефакт движения.**
  - **Ненормальная венозная пульсация или венозное сужение.**
  - **Сильная вазоконстрикция или переохлаждение.**
  - **Артериальные катетеры и внутриаортальный баллон.**
  - **Внутрисосудистые красители, такие как индоцианиновый зеленый или метиленовый синий.**
  - **Наружное окрашивание и текстура, например, лак для ногтей, акриловые ногти, блестки и т.д.**
  - **Родинка (и), татуировки, изменение цвета кожи, влажность кожи, деформированные или ненормальные пальцы. и т.п.**
  - **Нарушения цвета кожи.**

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

- **Мешающие вещества: красители или любые вещества, содержащие красители, которые изменяют обычную пигментацию крови, могут вызывать ошибочные показания.**
- **Пульсоксиметр не должен использоваться как единственная основа для принятия медицинских решений. Его следует использовать вместе с клиническими признаками и симптомами.**
- **Пульсоксиметр не является монитором апноэ.**
- **Пульсоксиметр можно использовать во время дефибрилляции, но это может повлиять на точность или доступность параметров и измерений.**
- **Пульсоксиметр можно использовать во время электрокаутеризации, но это может повлиять на точность или доступность параметров и измерений.**
- **Пульсоксиметр не следует использовать для анализа аритмии.**
- **SpO_2 калибруется эмпирически у здоровых взрослых добровольцев с нормальными уровнями карбоксигемоглобина (COHb) и метгемоглобина (MetHb).**
- **Не регулируйте, не ремонтируйте, не открывайте, не разбирайте и не модифицируйте пульсоксиметр или аксессуары. Это может привести к травмам персонала или повреждению оборудования. При необходимости верните пульсоксиметр для обслуживания.**
- **Проверяйте кожу пациента каждые два часа, чтобы убедиться в хорошем качестве кожи и освещении. В случае каких-либо изменений кожи переместите датчик на другую часть. Меняйте изнашиваемую деталь как минимум каждые четыре часа.**

⚠Осторожно

- **Не размещайте пульсоксиметр там, где пациент может переключить элементы управления.**
- **Опасность поражения электрическим током и воспламенения: перед очисткой всегда выключайте устройство и отсоединяйте его от любого источника питания.**
- **Когда пациенты проходят фотодинамическую терапию, они могут быть чувствительны к источникам света. Пульсоксиметрию можно использовать только под тщательным клиническим наблюдением в течение коротких периодов времени, чтобы свести к минимуму влияние фотодинамической терапии.**
- **Не ставьте пульсоксиметр на электрическое оборудование, которое может повлиять на работу устройства и помешать его правильной работе.**
- **Если значения SpO_2 указывают на гипоксемию, следует взять лабораторный образец крови для подтверждения состояния пациента.**
- **При использовании пульсоксиметрии во время облучения всего тела держите датчик вдали от поля излучения. Если датчик подвергается воздействию излучения, показания могут быть неточными, или устройство может показывать ноль в течение всего периода активного излучения.**
- **Чтобы убедиться, что пределы срабатывания сигнала тревоги соответствуют наблюдаемому пациенту, проверяйте пределы каждый раз, когда используется пульсоксиметр.**

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

- **Вариации в измерениях могут быть значительными и зависеть от техники отбора проб, а также от физиологического состояния пациента. Любые результаты, свидетельствующие о несоответствии клиническому статусу пациента, следует повторить и/или дополнить данными дополнительных тестов. Перед принятием клинического решения образцы крови следует анализировать с помощью лабораторных приборов, чтобы полностью понять состояние пациента.**
- **Не погружайте пульсоксиметр в какой-либо очищающий раствор и не пытайтесь стерилизовать его автоклавом, облучением, паром, газом, оксидом этилена или любым другим способом. Это серьезно повредит пульсоксиметр.**
- **Опасность поражения электрическим током: проводите периодические испытания, чтобы убедиться, что токи утечки контуров, подключаемых к пациенту, и системы находятся в допустимых пределах, установленных применимыми стандартами безопасности. Суммирование токов утечки должно быть проверено в соответствии с IEC 60601-1 и UL60601-1. При подключении внешнего оборудования к системе необходимо проверить ток утечки в системе. Когда происходит такое событие, как падение компонента с высоты приблизительно 1 метра или более, или пролитие крови или других жидкостей, повторите тест перед дальнейшим использованием. Возможны травмы персонала.**
- **Утилизация продукта - Соблюдайте местные законы при утилизации устройства и/или его принадлежностей.**
- **Чтобы свести к минимуму радиопомехи, другое электрическое оборудование, излучающее радиочастоты, не должно находиться в непосредственной близости от пульсоксиметра.**
- **Отображаемая осциллограмма SpO_2 нормализована.**

⚠Примечания

- **Функциональный тестер нельзя использовать для оценки точности пульсоксиметра.**
- **Сильное освещение (например, пульсирующие стробоскопы), направленное на датчик, может не позволить пульсоксиметру получать показания показателей жизнедеятельности.**

13.2.1 Masimo SpO2 Специфическая информация

⚠Примечания

- **Если сообщение «Низкая перфузия» отображается часто, найдите место для мониторинга с лучшей перфузией. Тем временем оцените состояние пациента и, если есть показания, проверьте состояние оксигенации другими способами.**
- **Измените место применения или замените датчик и/или кабель пациента, когда на главном мониторе отображается сообщение “Replace sensor” (Замените датчик) и/или “Replace patient cable” (Замените кабель пациента) или постоянное сообщение о низком**

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

качестве сигнала (например, “Low SIQ” (Низкий SIQ)). Эти сообщения могут указывать на то, что на кабеле или датчике пациента закончилось время наблюдения за пациентом.

- **Замените кабель или датчик при замене датчика или когда сообщение о низком уровне SIQ постоянно отображается при наблюдении за последовательными пациентами после выполнения шагов по устранению неполадок, перечисленных в этом Руководстве.**

⚠Примечания

- **При использовании настройки максимальной чувствительности производительность обнаружения "Sensor Off" (Датчик выключен) может быть нарушена. Если устройство находится в этой настройке и датчик смещается от пациента, может возникнуть вероятность ложных показаний из-за «шума» окружающей среды, такого как свет, вибрация и чрезмерное движение воздуха.**
- **Не скручивайте кабели пациента в тугую катушку и не наматывайте вокруг устройства, так как это может повредить кабели пациента.**
- **Дополнительная информация, относящаяся к датчикам Masimo, совместимым с пульсоксиметром, включая информацию о параметрах/характеристиках измерения во время движения и низкой перфузии, может быть найдена в инструкции по использованию датчика (DFU).**
- **Кабели и датчики оснащены технологией X-Cal ™, чтобы минимизировать риск неточных показаний и непредвиденной потери результатов наблюдения за пациентом. Обратитесь к “Кабелю или датчику DFU” для получения информации о указанной продолжительности времени наблюдения за пациентом.**

13.3 Тест точности SpO_2

⚠ Предупреждение

- **Функциональный тестер нельзя использовать для оценки точности датчика SpO_2.**

Оцените точность SpO_2, сравнив показания монитора и манометра CO-кислорода соответственно.

13.4 Тест на низкую точность перфузии

Этот монитор может измерять низкую перфузию, и рекомендуемый метод определения низкой точности перфузии заключается в проведении этого теста с CO-оксиметром для взрослых добровольцев, у которых SpO_2 находится в диапазоне от 70% до 100%. Индекс точности получен в соответствии со статистическим распределением, и ожидается, что только приблизительно 2/3 оценочных значений попадут в расчетные значения CO-оксиметра.

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

13.5 ЧП точность теста

Оцените точность ЧП, сравнивая с частотой сердечных сокращений ЭКГ.

13.6 Шаги мониторинга

⚠ Предупреждение

- **Установите датчик SpO_2 должным образом в зависимости от типа датчика SpO_2, совместимого с монитором. Это особенно важно для новорожденных.**

SpO_2плетизмография:

1) Установить тип пациента;
2) Вставьте разъем кабеля SpO_2 в интерфейс SpO_2 монитора;
3) Закрепите датчик в соответствующем положении на пальце пациента.

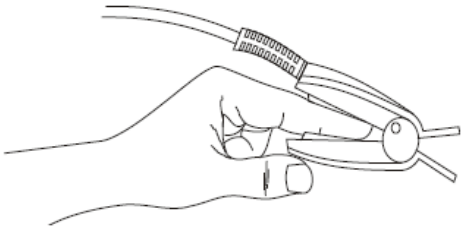


Рисунок13-2Размещение датчика SpO_2

SpO_2 плетизмография для новорожденных:

Плетизмография SpO_2 для новорожденных практически такая же, как и для взрослых. Здесь мы представляем неонатальный датчик SpO_2 и как его разместить.

- Неонатальный датчик SpO_2

Датчик SpO_2 для новорожденных состоит из Y-образного датчика SpO_2 и оболочки для датчика $_{SpO2}$ для новорожденных. Вставьте конец светодиода и конец PDY-образного датчика SpO_2 соответственно в верхнюю и нижнюю канавку оболочки датчика SpO_2 для новорожденных, как показано на рисунок 13-2, чтобы получить датчик $_{SpO2}$ для новорожденных, показанный на рисунок 13-3.

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

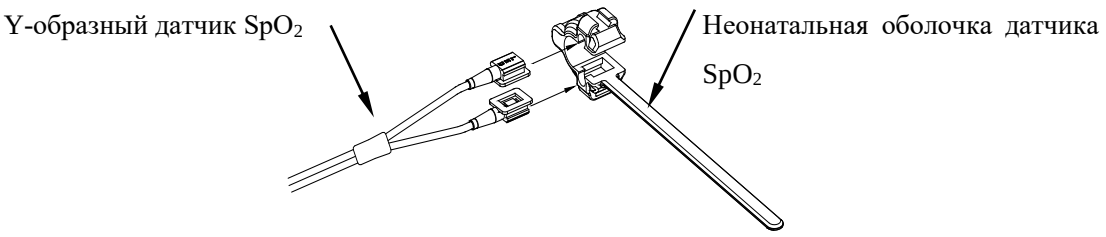


Рисунок13-3Неонатальный датчик SpO_2

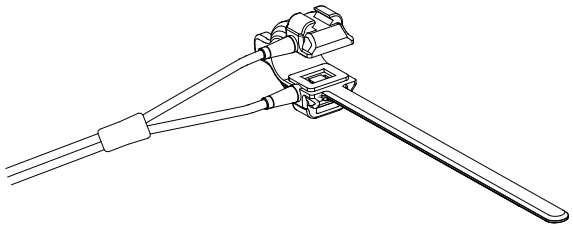


Рисунок13-4Неонатальный датчик SpO_2

- Размещение неонатального датчика SpO_2



Рисунок13-5Размещение неонатального датчика SpO_2

13.7 Ограничения измерения

В процессе эксплуатации на точность измерения SpO_2 могут влиять следующие факторы:

1) Высокочастотные радиопомехи, исходящие от главной системы или от электрохирургического оборудования, подключенного к главной системе. Чтобы свести к минимуму радиопомехи, другое электрическое оборудование, излучающее радиочастоты, не должно находиться в непосредственной близости от инструмента.
2) Не используйте оксиметр или датчик SpO_2 в процессе МРТ, иначе индуцированный ток может вызвать ожоги.
3) Внутривенные красители.

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

4) Пациент часто двигается.
5) Окружающее оптическое излучение.
6) Датчик закреплен неправильно или в неправильном положении на пациенте.
7) Неправильная температура датчика (оптимальная температура: 28 ℃ ~ 42 ℃).
8) Датчик помещается на конечность с манжетой для измерения кровяного давления, артериальным протоком или внутривенной трубкой.
9) Концентрация нефункционального гемоглобина, такого как COHb или MetHb.
10) Низкий SpO_2.
11) Плохое кровообращение в исследуемой части.
12) Шок, анемия, гипотермия и применение вазоконстрикторов могут снизить артериальный кровоток до неизмеримого уровня.
13) Точность измерения SpO_2 зависит также от поглощения света с особой длиной волны оксигемоглобином и сниженным гемоглобином. Если какое-либо другое вещество также поглощает такой свет, например COHb, MetHb, метиленовый синий или индигокармин, вы можете получить ложное или низкое значение SpO_2.

13.8 Настройка SpO2

13.8.1 Установка уровня отключения

Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Тревог] → [SpO_2SensorLeadOffLevel].

13.8.2 Интеллектуальный сигнал тревоги

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в [НАСТР.SpO2] → [Satsecond] (секунды насыщения).
2) Выберите[10], [25], [50], [100] или [Выключено].

Примечание: эта функция доступна только для NELLCORSpO_2.

Интеллектуальный сигнал тревоги предназначен для уменьшения ложных срабатываний и более точного и своевременного информирования врача об изменениях SpO_2.Например, если вы установите [Sat second] на [50], а верхний и нижний предел сигнала тревоги NELLCORSpO_2 соответственно на 97% и 90%, сохраняйте измеренное значение SpO_2 на уровне 80% в течение 3 секунд, а затем уменьшите его до 78% в течение 2 секунд Монитор включит звуковой сигнал и индикатор через 5

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

секунд после того, как значение SpO_2 выйдет за пределы срабатывания сигнала тревоги, и кружок рядом со значением SpO_2 вернется в исходное положение.

Метод расчета:

Процентные пункты × секунды = Satsecond (целое число)

Вычисленная Satsecond отображается следующим образом:

% SpO_2	Секунды		Sat second
(90%-80%)	×	3	= 30
(90%-78%)	×	2	= 24

Итого Sat second = 54

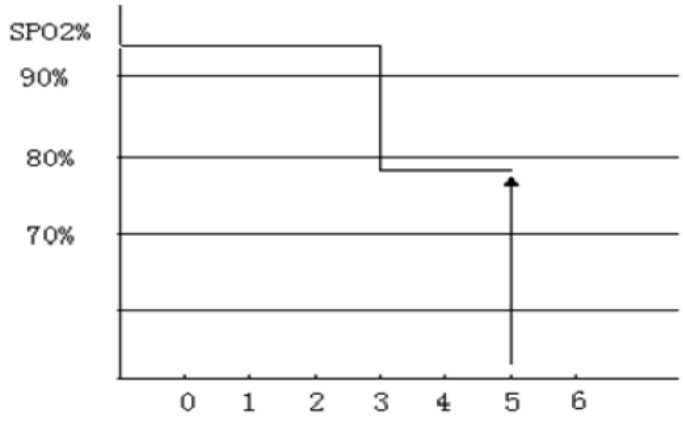


Рисунок13-6Пример диаграммы

В приведенном выше Satsecond примере:

Приблизительно через 4,9 секунды монитор выдаст сигнал тревоги по второй секунде, потому что вы установили [Satsecond] на [50], меньше 54.

Значение SpO_2 может колебаться в секундах, а не оставаться неизменным.Значение SpO_2 пациента обычно колеблется в пределах сигнала тревоги, а иногда периодически выходит за пределы сигнала тревоги.Монитор будет накапливать положительные и отрицательные процентные точки до тех пор, пока не будет достигнуто установленное значение [Sat second] или пока значение SpO_2 пациента не превысит предел сигнала тревоги.

13.8.3 Интеллектуальная тон

Вы будете (не будете) слышать звуковой сигнал в случае нестабильного сигнала или внешнего шума, если эта функция включена (отключена).

Установите [Smart Tone]:

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [SmartTone] для переключения между [On] и [Off].

Примечание: эта функция доступна только для MasimoSpO2.

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

13.8.4 НИАД одной стороны

Установите[НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ]:

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в [НАСТР.SpO2].
2) Выберите[НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ] для переключения на [On].

   Если вы не выберете [On], слабая перфузия, вызванная измерением НИАД, приведет к неточному измерению SpO_2 или вызовет физиологический сигнал тревоги SpO_2, когда измерение НИАД и измерение SpO_2 выполняются на одной и той же конечности.

13.8.5 Сигнал IQ

Если эта функция включена и отображаемое значение SpO_2 не основано на соответствующем качестве сигнала, Монитор будет отображать видимую плетизмограмму, показывающую качество сигнала измерения и события пульса пациента.

Движение обычно влияет на качество сигнала. Когда артериальный пульс достигнет пика, Монитор отметит его местоположение на вертикальной линии (индикатор сигнала). Громкость интеллектуального сигнала (если он включен) остается в соответствии с вертикальной линией (громкость интеллектуального сигнала будет увеличиваться или уменьшаться соответственно, когда значение SpO_2 увеличивается или уменьшается).

Высота вертикальной линии представляет качество измеряемого сигнала (чем выше линия, тем выше качество). Установите [Сигнал IQ] (Идентификация и качество сигнала):

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [Сигнал IQ] для переключения между [On] и [Off].

Примечание: эта функция доступна только для MasimoSpO₂ и моделирования SpO₂.

13.8.6 Среднее время

Значение SpO_2, отображаемое на мониторе, представляет собой среднее значение SpO_2, полученное за заданное время. Более короткое (большее) среднее время приведет к более быстрой (более медленной) реакции и более низкой (более высокой) точности измерения монитора при изменении значения SpO_2 пациента. Для критического пациента установите короткое среднее время, чтобы своевременно проанализировать его/ее состояние.Установите [СР.ВРЕМЯ]:

MasimoSpO₂:

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в [НАСТР.SpO2] → [СР.ВРЕМЯ].
2) Выберите[2-4СЕК], [4-6СЕК], [8СЕК], [10СЕК], [12СЕК], [14СЕК] или [16СЕК].

Comen SpO_2:

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в [НАСТР.SpO2] → [Чуствительность].

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

2) Выберите[ВЫС], [Medium] или [НИЗ].

13.8.7 Быстрое насыщение

Если эта функция включена, монитор будет выполнять измерение SpO_2 так быстро, как [СР.ВРЕМЯ] установлено на [2-4 СЕК].

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в [НАСТР.SpO2].

2) Выберите [FastSat] (Быстрое насыщение) для переключения между [On] и [Off].

Примечание: эта функция доступна только для MasimoSpO2; если эта функция включена, вы можете найти сообщение «FastSat» в главном интерфейсе.

13.8.8 Чувствительность

[Чуствительность] может быть установлен на [НОРМА], [Макс.Чуств.] или [APOD] (Адаптивное обнаружение выключения датчика). [APOD] представляет наивысшую чувствительность. В типичных условиях мониторинга выберите [НОРМА]. Если есть вероятность отрыва датчика от пациента из-за влажной кожи, резких движений или по другим причинам, выберите [Макс.Чуств.]. Если уровень перфузии пациента очень низкий, выберите [APOD].

Установите [Чуствительность]:

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы войти в[НАСТР.SpO2] → [Чуствительность].

2) Выберите подходящий [Чуствительность]:

   Masimo SpO_2: [НОРМА], [Макс.Чуств.] или [APOD].

Примечание: эта функция доступна только для MasimoSpO2.

13.9 Информация о Masimo

1) Патентная информация Masimo

Masimoпатенты: www.masimo.com/patents.htm

2) Отсутствие подразумеваемой лицензии

Владение или покупка этого устройства не означает никаких явных или подразумеваемых лицензий на использование устройства с неавторизованными датчиками или кабелями, которые, отдельно или в сочетании с этим устройством, подпадают под действие одного или нескольких патентов, относящихся к этому устройству.

3) Другая информация

© 2006 Masimo Corporation. Masimo, Radical, Discrete Saturation Transform, DST, Satshare, SET, LNOP, LNCS и LNOPv являются зарегистрированными на федеральном уровне товарными знаками Masimo Corporation.

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

RadNet, Radicalscreen, Сигнал IQ, FastSat, fastStart и APOD являются товарными знаками Masimo Corporation.

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

Глава 14 Мониторинг НИАД

14.1 Обзор

Монитор использует метод вибрации (измерение амплитуды вибрации давления в манжете) для измерения неинвазивного артериального давления (НИАД). Изменения артериального давления вызовут вибрацию манжеты. Давление в манжете при максимальной амплитуде вибрации - это среднее давление. Систолическое давление и диастолическое давление рассчитываются на основе среднего давления.

Измерение НИАД применимо при электрохирургических операциях и при разрядах дефибриллятора в соответствии с IEC80601-2-30/EN60601-2-30.

Мониторинг НИАД применим для взрослых, детей, новорожденных, беременных женщин и пациентов с преэклампсией.

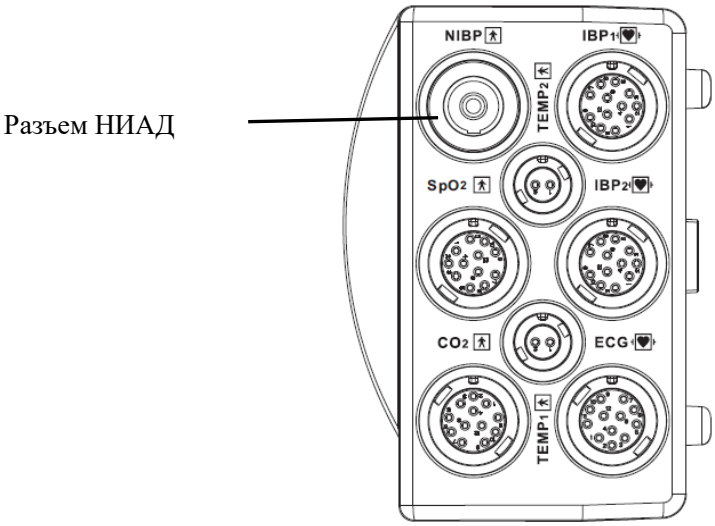


Рисунок14-1Разъем НИАД

14.2 Правила техники безопасности

⚠ Предупреждение

- **Перед измерением НИАД убедитесь, что выбранный режим мониторинга подходит для пациента (взрослого, ребенка или новорожденного). Выбирать не неонатальный (новорожденный) режим для новорожденных опасно.**
- **Не кладите манжету на конечность с внутривенной трубкой или канюлей, иначе ткани вокруг канюли могут быть повреждены, если инфузия замедляется или блокируется в**

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

процессе надувания манжеты.

- **Убедитесь, что трубка для накачивания, соединяющая манжету для измерения артериального давления с монитором, не заблокирована и не запуталась.**
- **Не выполняйте измерение НИАД у пациента с серповидно-клеточной анемией или имеющимися, или ожидаемыми поражениями кожи.**
- **Для пациента с серьезными нарушениями свертывания крови, пожалуйста, определите применимость автоматического измерения НИАД на основе клинической оценки, иначе конечность, контактирующая с манжетой, может пострадать от гематомы из-за трения.**
- **Частые измерения могут вызвать нарушение кровотока и травму пациента.**
- **Чтобы предотвратить дальнейшие травмы, не надевайте манжету на рану.**
- **Не надевайте манжету для измерения кровяного давления на конечность при внутривенной инфузии, внутривенной терапии или артериовенозном шунте, иначе временное нарушение кровотока может травмировать пациента.**
- **Не кладите манжету на руку с той же стороны, что и при мастэктомии.**
- **Повышение давления в манжете может вызвать временный сбой в работе другого оборудования для мониторинга, используемого на той же конечности.**
- **Если измерение длится слишком долго (например, многократно в режиме интервального измерения или в режиме непрерывного измерения), трение между манжетой и конечностью может привести к пурпуре, ишемии или повреждению нервов. При наблюдении за пациентом необходимо часто проверять цвет, температуру и чувствительность дистального отдела конечности. Обнаружив что-то ненормальное, измените положение манжеты или прекратите измерение артериального давления.**

14.3 Измерение НИАД

14.3.1 Подготовка к измерению

1) Подсоедините трубку для накачивания к манжете для измерения кровяного давления.
2) Подсоедините трубку для накачивания к интерфейсу НИАД монитора, не сжимая и не блокируя трубку давления.
3) Используйте манжету подходящего размера и убедитесь, что подушка безопасности не сложена и не перекручена.
   - Неправильный размер манжеты или сложенная, или перекрученная подушка безопасности могут привести к неточным измерениям. Убедитесь, что воздух из манжеты полностью спущен. Ширина манжеты должна составлять 40% (50% для новорожденных) периметра конечности или 2/3 длины плеча. Надутая часть манжеты должна быть достаточно длинной,

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

чтобы охватить 50–80% конечности.

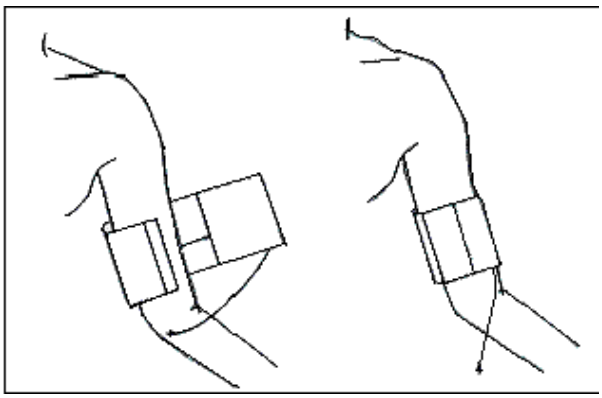


Рисунок0-2 Использование манжеты

4) Обвяжите манжету вокруг конечности и убедитесь, что манжета находится на том же уровне, что и сердце пациента. Если вы этого не сделаете, используйте следующие методы для исправления результата измерения:

- Убедитесь, что отметка “φ” находится на соответствующей артерии.Не затягивайте манжету слишком туго, иначе дистальная конечность может пострадать от обесцвечивания или ишемии. Регулярно проверяйте состояние кожи контактной части, а также цвет, температуру и ощущение конечности, надевающей манжету. Если состояние кожи изменяется или нарушается кровообращение конечности, переместите манжету в другую часть тела для продолжения измерения или немедленно прекратите измерение НИАД. В режиме автоматического измерения, пожалуйста, чаще наблюдайте за состоянием кожи.
- Если манжета находится не на том же уровне, что и сердце, используйте следующие формулы коррекции:
  - Если манжета находится на более высоком уровне, чем сердце: отображаемое значение НИАД + 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × разница уровней (см).
  - Если манжета находится на более низком уровне, чем сердце: отображается значение НИАД - 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × разница уровней (см).

Многоразовая манжета для новорожденных/детей/взрослых:

Тип пациента	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки накачивания
Новорожденный	6~11см	5см	2м
Младенец	10~19см	8см	

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

Ребенок	18~26см	10.6см	
Взрослый 1	25~35см	14см	
Взрослый 2	33~47см	17см	
Нога	46~66см	21см	

Одноразовые манжеты для новорожденных/детей/взрослых:

Размер	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки накачивания
Новорожденный 1	3.0~5.5см	2.6см	2м
Новорожденный 2	4.0~7.6см	3.7см	
Новорожденный 3	5.6~10.6см	4.5см	
Новорожденный 4	7.0~12.8см	5.3см	
Новорожденный 5	8.9~15.0см	6.0см	

14.3.2 Ограничения измерения

Вибрационный метод имеет некоторые ограничения в зависимости от состояния пациента. Он обнаруживает регулярную пульсовую волну, генерируемую артериальным давлением. Если состояние пациента затрудняет обнаружение такой волны, измеренное значение давления будет недостоверным, и время измерения давления будет увеличено. В следующих случаях метод вибрации будет нарушен, что приведет к ненадежному или невозможному измерению давления или увеличению времени измерения давления, в зависимости от состояния пациента.

1) Движения пациента

Если пациент двигается, дрожит или испытывает судороги, что может помешать обнаружению пульса артериального давления, измерение НИАД будет ненадежным или невозможным, и время измерения давления будет увеличено.

2) Аритмии

Если у пациента нерегулярные сердечные сокращения из-за аритмии, измерение НИАД будет ненадежным или невозможным, и время измерения давления будет увеличено.

3) Аппарату искусственного кровообращения

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

Не выполняйте измерение НИАД, если пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения.

4) Изменения давления

Если артериальное давление пациента быстро изменяется в течение определенного времени, когда Монитор анализирует пульс артериального давления с целью измерения, измерение НИАД будет ненадежным или невозможным.

5) Сильный шок

Если пациент находится в состоянии сильного шока или переохлаждения, измерение НИАД будет ненадежным, так как уменьшение кровотока к периферии приведет к снижению артериального пульса.

6) Запредельная ЧСС

Не выполняйте измерение НИАД, если ЧСС ниже 40 уд/мин (ударов в минуту) или выше 240 уд/мин.

7) Тучный пациент

Демпфируемая толстыми тучными слоями конечности, вибрация от артерии не сможет достичь манжеты, вызывая более низкую точность измерения, чем в нормальных случаях.

8) Пациент с гипертонией

Чтобы точно измерить НИАД у пациента с гипертонией, пожалуйста:

- Отрегулируйте его/ее сидячую позу, пока:
  - Он/она сидит удобно;
  - Его/ее ноги не скрещены;
  - Его/ее ступни лежат на земле;
  - Он/она прислоняется спиной к стулу и кладет руки на стол;
  - Средняя часть манжеты находится на том же уровне, что и его/ее правое предсердие.
- Попросите его/ее максимально расслабиться и не разговаривать во время процедуры измерения.
- Прежде чем будут сняты первые показания, пройдет 5 минут.

14.3.3 Режим измерения

Есть три режима измерения:

- Ручное измерение: измерьте по мере необходимости.
- Автоматическое измерение: автоматическое повторение измерения с интервалом 1~720 мин.
- Непрерывное измерение: длится 5 мин.

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

14.3.4 Старт измерений

14.3.4.1 Старт ручного измерения

Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [РЕЖИМ ИЗМЕР. НИАД], затем выберите [РУЧНОЙ], чтобы начать измерение.

14.3.4.2 Старт измерения всей точки

Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [РЕЖИМ ИЗМЕР. НИАД] → [АВТО], установите для параметра [Измерение почасовой точки] значение [ON], а затем начните измерение.

Например, если вы начнете первое измерение в 08:23 и установите [Интервал] на [5МИН], монитор выполнит следующее измерение в 08:25. Измерение начнется одновременно с часами, а затем в 08:30 по четности рассуждений.

⚠Примечание

- **Монитор использует [Измерение почасовой точки] только тогда, когда [Интервал] составляет не менее 5 минут.**

14.3.4.3 Старт интервального измерения

Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [Интервал], выберите интервал от 1мин ~ 720 минут, затем режим измерения автоматически изменится на [АВТО] и начните измерение. Когда измерение закончится, монитор начнет измерения через автоматически установленный вами интервал.

14.3.4.4 Старт непрерывного измерения

Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [Непрерывный], затем начните непрерывное 5-минутное измерение.

⚠Примечание

- **Если вы сомневаетесь в точности показаний, сначала проверьте жизненные показатели пациента, используя тот же метод, что и при проверке функций монитора.**
- **Чтобы не травмировать пациента, режим [Непрерывный] будет недоступен, если тип пациента - [НЕО].**
- **На результаты автоматического измерения влияют температура, относительная**

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

влажность и предел высоты.

⚠ Предупреждение

- **Если какая-либо жидкость попала на монитор или его аксессуары, особенно если она может попасть в монитор или его трубки, обратитесь в отдел обслуживания больницы.**

14.3.5 Остановка измерения

Закончив измерение, монитор выпустит газ и остановит измерение. Во время измерения вы можете нажать кнопку на панели или быструю клавишу [НИАД Старт], чтобы остановить измерение.

14.3.6 НИАД Дисплей

Результаты измерения НИАД отображаются в области параметров. Рисунок ниже предназначен только для справки. Фактический интерфейс дисплея монитора может немного отличаться от этого рисунка.



Рисунок0-3 НИАД Дисплей

①	Предел сигнала тревоги систолического давления.	②	Время предыдущего измерения.
③	Тип пациента: ВЗР, ДЕТ или НЕО.	④	Единица измерения давления: мм рт. ст. или кПа.
⑤	Среднее давление (в процессе измерения отображать давление в манжете).	⑥	Диастолическое давление.
⑦	Режим измерения: автоматический, ручной или непрерывный.	⑧	Систолическое давление.

14.4 Настройка НИАД

14.4.1 Тип пациента

Тип пациента включает взрослых, детей и новорожденных. Выберите подходящий режим измерения на основе значения [ТИП ПАЦ.] в [ИнфоПациента].

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

1) Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [ТИП ПАЦ.].
2) Выберите [ВЗР], [ДЕТ] или [НЕО].

14.4.2 Начальное давление

1) Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [Начал.Давление].
2) Установите соответствующее значение для [Начал.Давление].

14.5 Сброс НИАД

Выберите [НИАД] в области параметров, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [СБРОС]. Эта функция может восстановить исходное давление насоса артериального давления. Если насос артериального давления работает неправильно, используйте эту функцию, чтобы проверить его и исправить случайные исключения.

14.6 Помощь в венипанктюре

Накачивайте манжету НИАД до давления, приблизительно равного диастолическому давлению, чтобы заблокировать венозный сосуд и помочь в завершении венепункции.

1) Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [ДР.НАСТРОЙКИ] → [ДАВЛЕНИЕ В МАНЖЕТЕ],а затем выберите соответствующее значение давления.
2) Выберите [Старт венопункции].
3) Проколите вену и возьмите образец крови.
4) Нажмите кнопку “ ” или соответствующую клавишу быстрого доступа, чтобы выпустить воздух из манжеты. Если вы этого не сделаете, воздух из манжеты будет автоматически спущен через заданное время.

В процессе венепункции в области параметров НИАД будет отображаться давление в манжете и оставшееся время венепункции.

14.7 Анализ НИАД

В интерфейсе анализа НИАД вы можете просматривать нормальные значения систолического давления и диастолического давления пациента, процентное соотношение более высоких/низких значений, а также среднее, максимальное и минимальное систолическое давление, и диастолическое давление в течение времени измерения.

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

1) Выберите область параметра НИАД, чтобы войти в [НАСТР.НИАД] → [ДР.НАСТРОЙКИ] → [АНАЛИЗ НИАД].

Затем вы можете установить следующие параметры:

[Ежедневный старт]: установить время начала статистики данных НИАД (час или минута).

[Ежедневное завершения]: установить время окончания статистики данных НИАД (час или минута).

[SYSNor. Range]: установить верхний и нижний предел систолического давления.

[DIANor. Range]: установить верхний и нижний предел диастолического давления.

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

Глава 15 Температурный(ТЕМП) мониторинг

15.1 Температурный мониторинг

Монитор имеет два канала измерения температуры и использует Датчик Температуры(ТЕМП) для измерения температуры.

Поместите Датчик Температуры под подмышкой пациента или на аноректальной части пациента, в зависимости от типа датчика. Чтобы получить точный результат измерения, измеряйте температуру не менее 1 минуты.

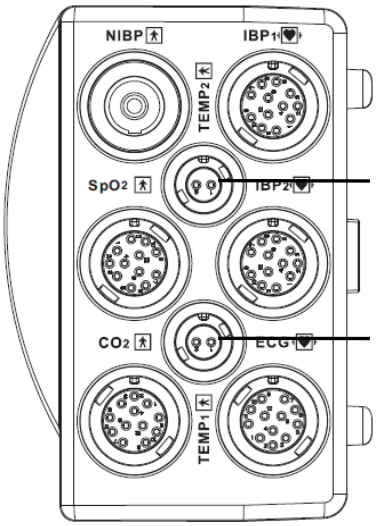


Рисунок15-1Разъем датчика температуры

15.1.1 Измерение температуры

1) Выберите подходящий тип и размер Датчика температуры.
2) Чтобы использовать одноразовый Датчик температуры, подключите его к Кабелю температуры.
3) Подключите Датчик температуры или Кабель температуры к интерфейсу датчика температуры Монитора.
4) Надежно закрепите Датчик температуры на пациенте.
5) Установите соответствующий предел сигнала тревоги.

⚠ Предупреждение

- **Режим работы Датчика температуры: немедленный режим.**
- **Перед Измерением температуры проверьте, в хорошем ли состоянии Кабель датчика температуры. Отсоедините кабель Датчика температуры от интерфейса датчика**

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

температуры, и на Мониторе отобразится сообщение “T1 (T2) sensor off” (Датчик T1 (T2) выключен) и включится звуковой сигнал.

- **Осторожно обращайтесь с Датчиком температуры и кабелем. Когда они бездействуют, сверните их свободно. Плотная намотка может привести к механическому повреждению кабеля.**
- **Калибруйте набор измерений температуры не реже одного раза в два года или в соответствии с требованиями больничных процедур. При необходимости обратитесь к производителю для калибровки.**

⚠ **Примечание**

- **Не используйте повторно ни один одноразовый Датчик температуры.**
- **В процессе мониторинга набор Измерений температуры автоматически выполнит 2-минутную самотестировку на почасовой основе, не влияя на нормальную работу монитора.**

15.2 Дисплей температуры

В области параметров будут отображаться Значение температуры и единицы измерения каналов [T1] и [T2], а также разница температур [TD] между каналами. Выберите [ТЕМП] в области параметров, чтобы войти в [НАСТР.ТЕМП].

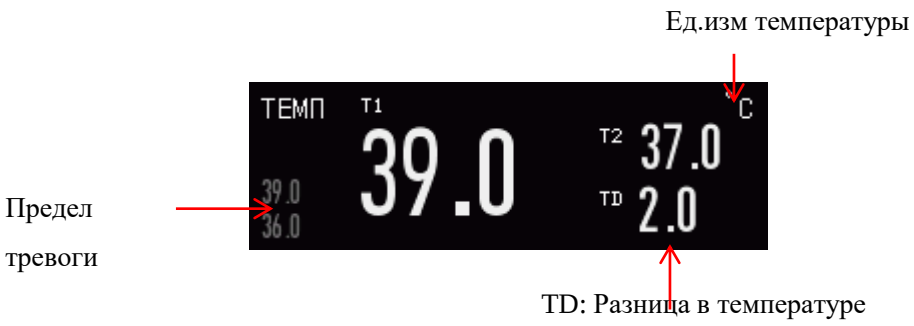


Рисунок0-2 Дисплей температуры

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

Глава 16 ИАД мониторинг

16.1 Обзор

Монитор может напрямую измерять артериальное давление (систолическое давление, диастолическое давление и среднее давление).

Вызовите двухканальную осциллограмму ИАД (смотритерисунок ниже):

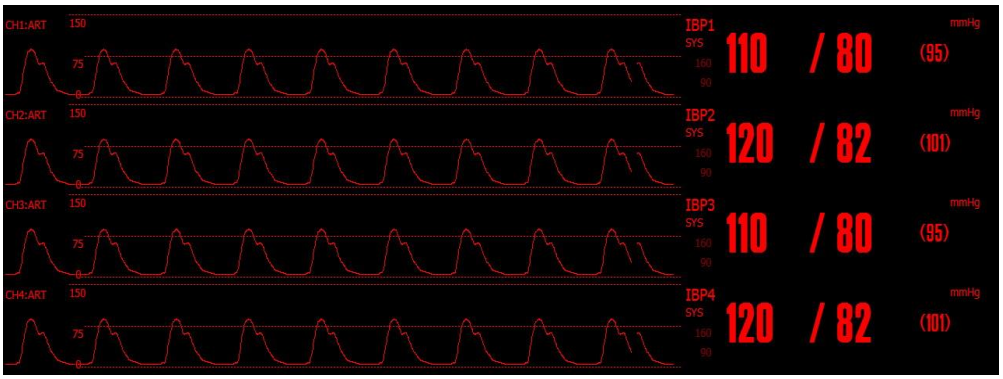


Рисунок0-1Четырехканальный интерфейс мониторинга ИАД

16.2 Модуль ИАД

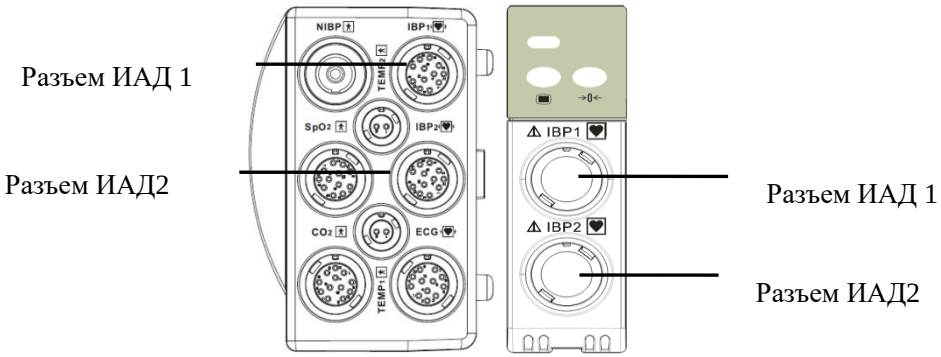


Рисунок0-2Модуль ИАД

Этот монитор может быть совместим с двумя модулями ИАД по четырем каналам одновременно. Когда два модуля ИАД вставляются одновременно, на экране прибора могут отображаться четыре осциллограммы давления и четыре набора параметров.

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

16.3 Инструкция по мониторингу ИАД

Предупреждение

- **Используйте только аксессуары, соответствующие требованиям безопасности к медицинскому оборудованию.**
- **Не прикасайтесь к металлическим частям, подключенным к электрическому оборудованию, при подключении или использовании каких-либо аксессуаров.**
- **Во избежание ожогов (в результате утечки электрического тока) пациента не допускайте контакта датчиков и кабелей датчиков с таким оборудованием при подключении Монитора к любому высокочастотному электрохирургическому оборудованию.**
- **Никогда не используйте одноразовый датчик давления повторно.**
- **Перед наблюдением за пациентом проверьте, правильно ли работает кабель датчика. Отсоедините кабель датчика ИАД от интерфейса датчика, и монитор отобразит сообщение “IBP sensor off” (Датчик ИАД выключен) и включит звуковой сигнал.**
- **Если какая-либо жидкость, кроме раствора, используемого для трубки перфузионного давления или датчика, попадает на Монитор или его аксессуары, особенно если она может попасть в Монитор или его датчики, обратитесь в отдел обслуживания больницы.**

Примечание

- **Используйте только указанный здесь датчик давления.**

С защитой от поражения электрическим током и от воздействия дефибрилляторов указанный здесь датчик давления может использоваться для хирургических операций. Волны давления могут стать беспорядочными в процессе дефибрилляции. После завершения дефибрилляции монитор вернется к нормальной работе, при этом его рабочий режим и пользовательские конфигурации останутся неизменными.

Примечание

- **Регулярно калибруйте датчик, новый или бывший в употреблении, в соответствии с установленными в больнице процедурами.**
- **Обнулите датчик перед наблюдением за пациентом. В процессе мониторинга ИАД держите датчик давления на том же уровне, что и сердце пациента. Чтобы не засорить канюлю, промывайте канюлю непрерывно подаваемым физиологическим раствором гепарина, чтобы не было препятствий на пути измерения давления. Надежно зафиксируйте канюлю от смещения и отсоединения и обеспечьте нормальное измерение ИАД.**

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

16.4 Шаги мониторинга

Подготовка к измерениям:

1) Вставьте модули ИАД в слот монитора.
2) Подготовьте напорную трубку и датчик, заполнив систему канюли физиологическим солевым раствором. Убедитесь, что в системе канюли нет пузырей.
3) Подключение канюли пациента к трубке под давлением. Убедитесь, что нет воздуха в канюли, трубки высокого давления или датчика.
4) Вставьте кабель в соответствующее гнездо и проверьте, включен ли Монитор.
5) Введите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и активируйте датчик ИАД.
6) Войдите в общий интерфейс Монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать осциллограмму ИАД и отслеживаемый параметр (пропустите этот шаг, если осциллограмма и параметр ИАД уже отображаются на экране).
7) Поместите датчик на одном уровне с сердцем (примерно на средней подмышечной линии).
8) Обнулите датчик, а затем закройте его атмосферный канал и откройте канал пациента.

⚠ Предупреждение

- **Если есть какие-либо пузырьков в трубке высокого давления или датчиком, использовать гепарин солевой раствор для орошения системы. Пузырьки приведут к неточным результатам измерения.**
- **Чтобы выполнить измерение ВЧД сидящему пациенту, пожалуйста, отрегулируйте датчик на том же уровне, что и уши пациента. Неправильное положение датчика приведет к неточным результатам измерений.**

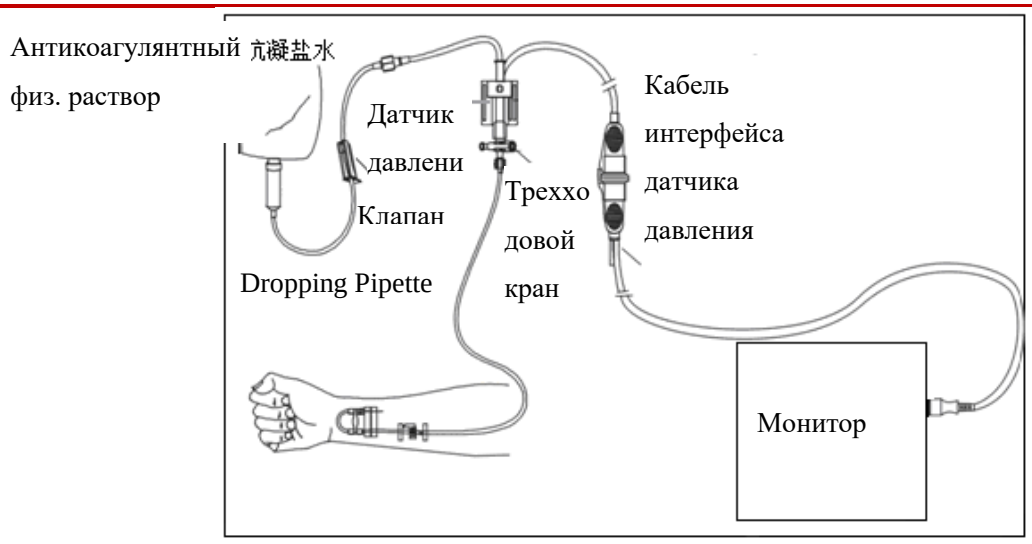


Рисунок0-ЗИАД мониторинг

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

16.4.1 Обнуление датчика давления

Во избежание неточных измерений обнуляйте датчик ежедневно или в соответствии с требованиями соответствующих политик больницы. Обнулить датчик:

- При использовании новой напорной трубки или датчика;
- При подключении датчика к Монитору; или
- Если вы сомневаетесь, что результаты измерений неточны.

1) Закройте трехходовой кран пациента.
2) Датчик должен быть открыт для атмосферы в первую очередь.
3) Выберите область параметров ИАД (любой отображаемый канал), чтобы войти в [IBP Setup], и выберите [ОБНУЛЕНИЕ] (результат обнуления отобразится после завершения операции обнуления). Вы также можете выбрать [Обнуление ИАД] (быстрая клавиша) в нижней строке меню, чтобы обнулить датчик.
4) После успешного обнуления датчика закройте его атмосферный канал и откройте канал пациента.

16.5 Настройка ИАД

Выберите [ИАДx: XXX] в области осциллограммы: “x” относится к каналу ИАД, а “XXX” - к текущему имени давления такого канала. Выберите [ИАДx: XXX], чтобы установить канал x.

16.5.1 Наименование давления

Введите [НАСТР.ЭКРАНА], чтобы изменить название давления (выберите соответствующее название давления из таблицы ниже).

Наименование давления	Описание
ART	Артериальное давление
PA	Давление в легочной артерии
CVP	Центральное венозное давление
RAP	Давление в правом предсердии
LAP	Давление в левом предсердии
ICP	Внутричерепное давление
P1/P2	Увеличение давления
IAP	Внутрибрюшное давление

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

16.5.2 Суперпозиции ИАД

Выполните следующие действия, чтобы монитор мог отображать двухпараметрическую осциллограмму в области осциллограммы ИАД:

1) Enter [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [МАКЕТ ЭКРАНА].
2) Выберите[IBPWaveform] а затем выберите два отслеживаемых параметра ИАД.

16.5.3 Режим фильтрации

1) Два канала датчика используют один и тот же режим фильтрации. Выберите форму сигнала любого канала, чтобы ввести [ИАДх: XXXWaveform], а затем установите для [ФИЛЬТР ЭКГ] значение [БезФильтр], [СГЛАЖ.] или [НОРМА].
   - БезФильтр: отображение исходной осциллограммы без ее фильтрации.
   - СГЛАЖ.: получить гладкую осциллограмму.
   - НОРМА: получение относительно гладкой осциллограммы.

16.5.4 Шкала давления

Вы можете настроить охват осциллограммы (диапазон измерения ИАД) на экране, регулируя верхнюю и нижнюю шкалы. Область осциллограммы ИАД показывает масштаб осциллограммы. Верх и низ каждой осциллограммы ИАД представляют соответственно верхнюю и нижнюю шкалы такой осциллограммы. Вы можете установить верхнюю и нижнююшкалу. Как параметр, который нельзя выбрать, средняя шкала зависит от верхней и нижней шкалы.

1) Выберите [ИАДх: XXX] в области осциллограммы, чтобы ввести [ИАДх: XXXWaveform]. Выберите подходящий диапазон для [ВЕРХНИЙ] и [НИЖНИЙ] соответственно.
2) Вы можете установить диапазон шкалы для названий давления на обоих каналах:

✧ ВЕРХНИЙ: значение давления, соответствующее верхнему пределу шкалы (выбираемый диапазон: диапазон измерения текущего имени давления).

✧ НИЖНИЙ: значение давления, соответствующее нижнему пределу шкалы (выбираемый диапазон: диапазон измерения текущего имени давления).

✧ СРЕДНИЙ: значение давления, соответствующее среднему пределу шкалы (выбираемый диапазон: зависит от диапазона, выбранного для [ВЕРХНИЙ] и [НИЖНИЙ]).

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

16.6 Единица давления

Эта функция позволяет вам ввести [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ], чтобы установить единицы измерения для всех имен ИАД, кроме CVP. Вы можете ввести [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ], чтобы установить модуль CVP отдельно.

16.7 Дисплей SPV и PPV

Выберите [ИАДх: XXX] в области параметров, чтобы войти в [ИАДх: XXXSetup]. Выберите [SPV дисплей], чтобы переключиться на [On], тогда измеренные значения SPV и PPV отобразятся в области параметров.

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

Глава 17 Мониторинг CO2

17.1 Обзор

Монитор использует измерение CO_2 для отслеживания состояния дыхания пациента и управления его/ее вентиляцией. Есть два метода измерения CO_2 в дыхательных путях пациента:

- Метод измерения Sidestream: возьмите образцы из датчика дыхательных газов в дыхательных путях пациента с постоянной скоростью потока и используйте встроенный дистанционный датчик CO_2 в измерительной системе для их анализа.
- Основной метод измерения: установите датчик CO_2 на соединитель дыхательных путей, вставленный непосредственно в дыхательную систему пациента.

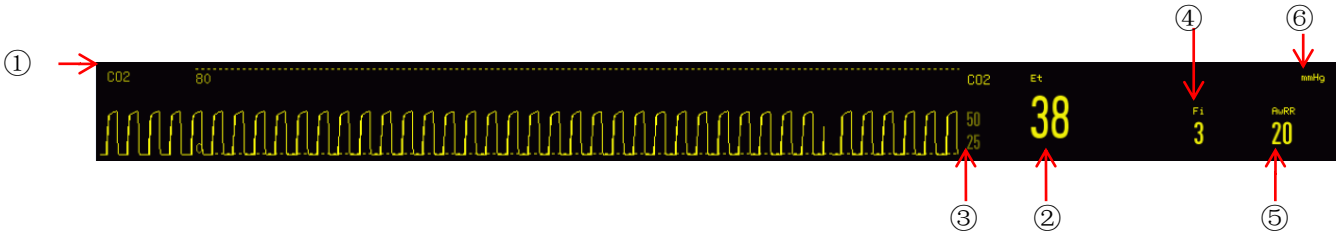
В вышеуказанных двух случаях принцип измерения заключается в ИК-излучении. Используйте оптический детектор для измерения интенсивности инфракрасных лучей, проникающих в дыхательную систему. Такая интенсивность зависит от концентрации CO_2, так как некоторые инфракрасные лучи будут поглощены молекулами CO_2.

Измерение CO2 включает в себя следующие параметры (смотрите рисунок ниже):

- ✧ CO_2осциллограмма①
- ✧ Конечное приливное CO_2 ($EtCO_2$): максимальное парциальное давление CO_2 в конце вдоха②
- ✧ Предел сигнала тревоги $EtCO_2$③
- ✧ Фракция вдыхаемого CO_2 ($FiCO_2$): минимальное значение CO_2 во время вдоха.④
- ✧ Частота дыхания в дыхательных путях (AWRR): частота дыхания в минуту, рассчитанная по осциллограмме $CO_2$⑤
- ✧ Измерительное устройство⑥

⚠ Примечание

- **Не используйте Монитор в среде с легковоспламеняющимися анестезирующими газами.**
- **Только обученные специалисты, знакомые с данным Руководством, могут работать с Монитором.**



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

Рисунок0-1Осциллограмма CO_2 и отображение параметров

17.2 Модуль CO2

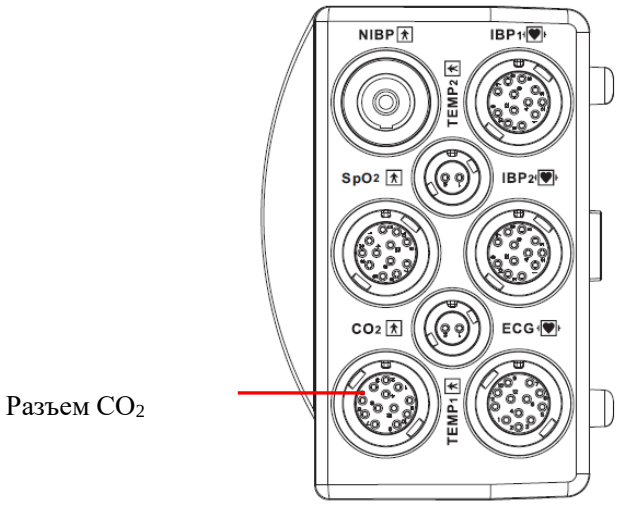
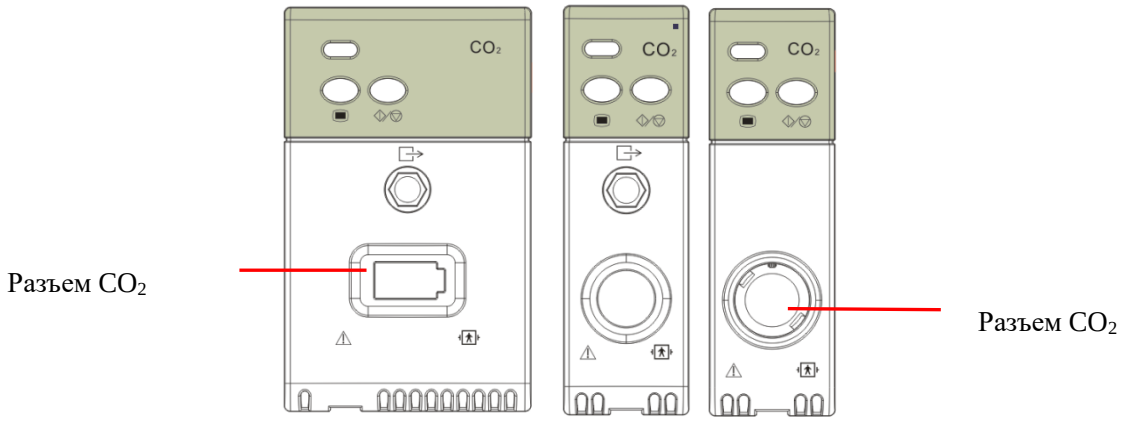


Рисунок0-2Разъем CO_2 (модуль C31)



РисунокO-3ПодключаемыймодульCO2 (SidestreamслеваиMainstreamсправа)

Этот монитор может быть измерен с помощью различных модулей CO2, указанных нашей компанией: Если вы используете модуль АГ для измерения CO2, смотритесоответствующее содержание в Разделе АГ.

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

17.3 Подключение датчика CO2

17.3.1 Подготовка к подключению Mainstream датчика CO2

1) Вставьте модуль CO_2Mainstream в разъем модуля монитора.
2) Подключите датчик Mainstream к интерфейсу CO_2Монитора.
3) Подождите 10 секунд (датчик Masimo) или 2 минуты (датчик Respironics), пока датчик не достигнет своей рабочей температуры и стабильного теплового состояния.
4) Подсоедините соответствующий адаптер воздуховода к головке датчика и убедитесь, что они входят в контакт друг с другом.
5) Обнулите датчик.
6) Подвергните датчик воздействию комнатного воздуха и держите его подальше от всех источников CO_2, таких как респиратор, органы дыхания пациента и пользователя.
7) Выберите область параметров CO_2, чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [ОБНУЛЕНИЕ].
8) Установите адаптер воздуховода на проксимальный конец дыхательного контура, точнее говоря, между локтем и Y-образной трубкой респиратора, как показано на рисунке ниже.

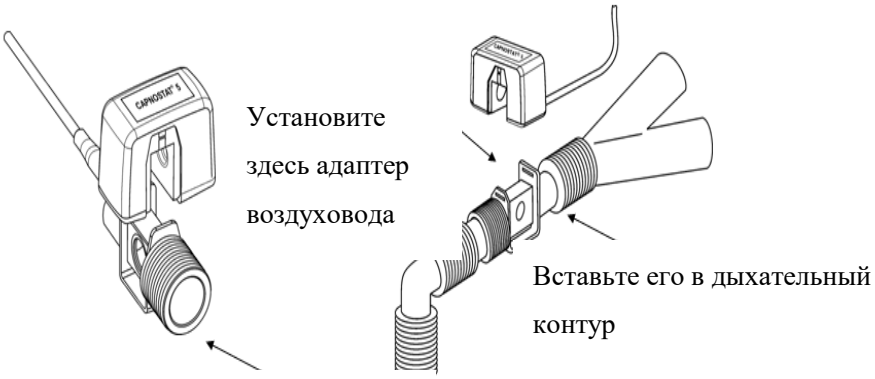


Рисунок0-4Подключение MainstreamCO_2

17.3.2 Подготовка к подключению датчика SidestreamCO_2

1) Вставьте модуль SidestreamCO_2 в разъем для модуля монитора.
2) Подключите кабель датчика к интерфейсу CO_2Монитора.
3) Подождите 10 секунд (датчик Masimo) или 2 минуты (датчик Respironics), пока датчик не

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

достигнет своей рабочей температуры и стабильного теплового состояния.

4) Надежно подсоедините канюлю, адаптер воздуховода или пробоотборную трубку (в зависимости от обстоятельств) к датчику, пока не услышите щелчок.

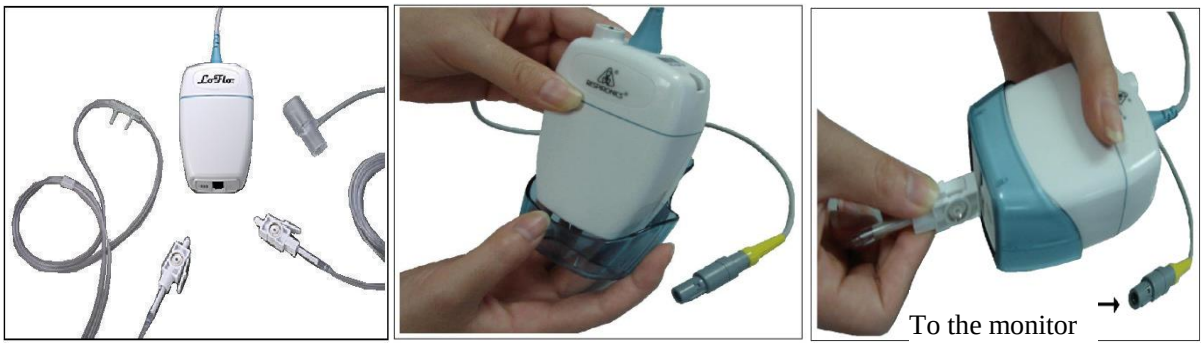


Рисунок0-5СхемаподключенияCO_2вSidestreamотRespironics

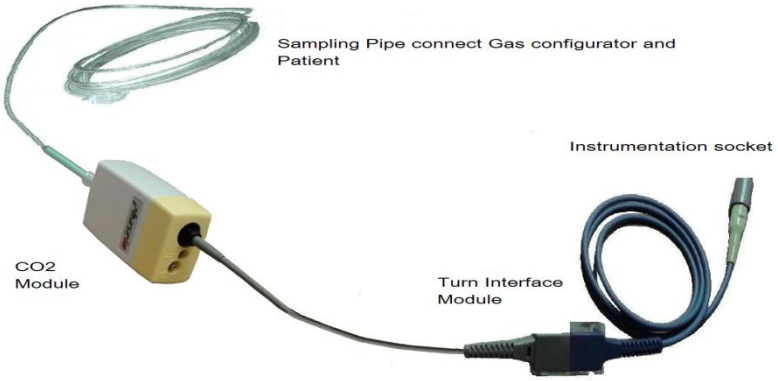
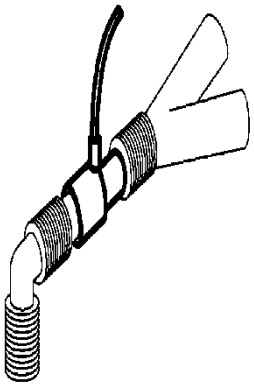


Рисунок0-6Соединение с анализатором SidestreamMasimo ($ISACO_2$) CO_2

5) Используйте адаптер воздуховода для пациента с трахеальной канюлей: установите адаптер воздуховода на проксимальный конец дыхательного контура, точнее говоря, между локтем и Y-образной трубкой респиратора.



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

Рисунок0-1Подключение адаптера воздуховода

6) Наденьте назальную канюлю для пациента без трахеальной канюли: наденьте назальную или орально-назальную канюлю O_2 на лицо пациента, подсоедините трубку подачи O_2 к системе подачи O_2 и настройте поток O_2 в соответствии с указаниями.

⚠ Предупреждение

- **Перед использованием проверьте адаптер воздуховода. Замените его, если адаптер воздуховода имеет какие-либо внешние повреждения или поломки.**
- **Выключите его, когда датчик CO2 простаивает, или он останется в рабочем состоянии и срок его службы будет сокращен.**

17.4 Шаги измерения для анализатора Mainstream и Sidestream модуля Respironics

Анализатор SidestreamRespironics и анализатор MainstreamRespironics имеют почти одинаковые этапы измерения. Для работы с анализатором MainstreamRespironics выполните шаги измерения для анализатора побочного потока Respironics.

1) Следуйте *Разделу 17.3* для подключения датчика CO_2 в зависимости от типа датчика CO_2.
2) Выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать осциллограмму CO_2 и параметр, который нужно контролировать (пропустите этот шаг, если осциллограмма CO_2 и параметр уже отображаются на экране).
3) Установите [Компенс.O2] в [НАСТР.CO2] на [21] (чтобы активировать значение [Компенс.O2], никогда не пропускайте этот шаг, даже если [21] уже выбрано).
4) Установите [БАЛАНС ГАЗ] в [НАСТР.CO2] на [ВОЗДУХ], [N2O] или [ГЕЛИЙ] (выберите [ВОЗДУХ], если в помещении нет N_2O или гелия).
5) Установите [Высота Н.У.Моря] в [НАСТР.CO2] на 0 ~ 5029,2 м (по умолчанию: 0 м), в зависимости от высоты местности. Если значение CO_2 слишком высокое или слишком низкое, следуйте Таблице 17-1, чтобы выбрать соответствующее барометрическое давление на основе местной высоты (барометрическое давление изменяется с высотой).

Таблица преобразования атмосферного давления - данные $EtCO_2$ в зависимости от высоты

Высота над уровнем моря		**Барометрическое давление**	**5% CO_2**
Фут	**Метры**	**мм рт.ст.**	**$EtCO_2$ мм рт. ст.**

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

Уровень моря (0)	Уровень моря (0)	760	38
500	152.4	745	37
750	228.6	738	37
1,000	304.8	731	37
1,500	457.2	717	36
2,000	609.6	704	35
2,500	762	690	35
3,000	914.9	677	34
3,500	1066.8	665	33
4,000	1219.2	652	33
4,500	1371.6	640	32
5,000	1524	628	31
5,500	1676.4	616	31
6,000	1828.8	604	30
6,500	1981.2	593	30
7,000	2133.6	581	29
7,500	2286	570	29
8,000	2438.4	560	28
8,500	2590.8	549	27
9,000	2743.2	539	27
10,000	3048	518	26
10,500	3200.4	509	25
11,000	3352.8	499	25
11,500	3505.2	490	24
12,000	3657.6	480	24
12,500	3810	471	24
13,000	3962.4	462	23
13,500	4114.8	454	23
14,000	4267.2	445	22
14,500	4419.6	437	22
15,000	4572	428	21
15,500	4724.4	420	21

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

16,000	4876.8	412	21
16,500	5029.2	405	20
16,800	5120.6	400	20

Таблица17-1

Примечание: предполагается, что барометрическое давление и температура на уровне моря составляют соответственно 760 мм рт. ст. и 0 ℃ (температура окружающей среды, зависящая от высоты над уровнем моря, равна 0 ℃).

⚠ Предупреждение

- **Монитор не имеет функции автоматической барометрической компенсации. Перед первым использованием функции измерения CO_2 установите правильную высоту. Неправильная высота приведет к неверным показаниям CO_2 (погрешность 5% CO_2 на 1000 м перепада высоты).**

6) Выберите [ОБНУЛЕНИЕ] в [НАСТР.CO2], и в правом нижнем углу интерфейса появится сообщение “Zeroing, please wait 30s” (Обнуление, подождите 30 секунд). Не начинайте измерение CO_2, пока такое сообщение не исчезнет.

17.5 Шаги измерения для анализатора Mainstream и SidestreamMasimo

Анализатор SidestreamMasimo и анализатор MainstreamMasimo имеют почти одинаковые этапы измерения. Следуйте инструкциям по измерению для анализатора SidestreamMasimo для работы с анализатором MainstreamMasimo.

17.5.1 Шаги измерения

Выполните следующие действия, чтобы настроить Монитор для анализа газов:

1) Следуйте *Разделу 17.3* для подключения датчика CO2 в зависимости от типа датчика CO2.
2) Подключите пробоотборную трубку Nomoline к входному интерфейсу анализатора ISA (датчик CO_2).
3) Подключите интерфейсный кабель анализатора ISA к интерфейсу CO_2Монитора.
4) Введите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и активируйте датчик CO_2.
5) Войдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать осциллограмму CO_2 и параметр, который нужно контролировать (пропустите этот шаг, если осциллограмма CO_2 и параметр уже отображаются на экране).
6) Установите соответствующее значение для [Компенс.O2] и [Компенсац.N2O].
7) Подключите выпускное отверстие для пробы газа к выхлопной системе или направьте поток газа обратно в контур пациента.

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

8) Зеленый светодиод показывает, что анализатор ISA готов к работе.

9) Следуйте *Разделу 17.5.2*, чтобы выполнить проверки перед использованием.

10) Запустите мониторинг CO_2 в случае нормальных результатов проверки.

17.5.2 Проверка перед использованием

Перед подключением пробоотборной трубки Nomoline к дыхательному контуру выполните следующие операции:

1) Подключите пробоотборную трубку к впускному отверстию для газа датчика ISACO_2.

2) Убедитесь, что светодиодный индикатор горит зеленым цветом (индикация нормальной работы системы).

3) Выдохните в пробоотборную трубку и проверьте, отображает ли Монитор осциллограмму и значение эффективного CO_2.

4) Закройте пробоотборную трубку кончиком пальца и подождите 10 секунд.

5) Проверьте, не появляется ли подсказка “Sampling line clogged”(линия отбора проб засорена) и не мигает ли светодиод красным цветом.

6) При необходимости проверьте герметичность контура пациента, подключенного к пробоотборной трубке.

Примечание

- **Чтобы предотвратить попадание конденсированной воды в пробоотборную трубку и ее блокирование, соединительный конец пробоотборной трубки воздуховода должен быть направлен вверх.**

Предупреждение

- **Надежно закрепите внешний анализатор CO_2 на держателе датчика CO_2 на задней части корпуса монитора, чтобы предотвратить падение и повреждение.**
- **Поместите датчик IRMA, если он не защищен HME, так, чтобы индикатор состояния указывал вверх.**
- **Не растягивайте кабель газоанализатора SidestreamISA.**
- **Эксплуатируйте газоанализатор SidestreamISA только в условиях указанной рабочей температуры.**
- **Убедитесь, что все соединения прочны и надежны. Любая утечка приведет к тому, что респираторный газ пациента попадет в окружающий воздух, что приведет к неправильным показаниям.**

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

17.6 Настройка CO_2

17.6.1 Режим работы

Выполните следующие шаги, чтобы установить режим работы после подключения датчика CO_2 к Монитору. Выключайте датчик CO_2 в целях продления срока службы после остановки измерения CO_2.

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [РЕЖИМ РАБОТЫ].

2) Выберите [ОЖИДАНИЕ] или [ИЗМЕР.].

17.6.2 Единица давления

Введите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ], чтобы установить [Press. Unit].

17.6.3 Газовая компенсация

1) Выберите область параметров CO2, чтобы войти в [НАСТР.CO2].

- Датчик Masimo CO_2:
  - ✧ Выберите[Компенс.O2] → [ВЫС], [СР] или [НИЗ].
  - ✧ Выберите[Компенсац.N2O] → [On] или [Off].
- Датчик Respironics CO_2:
  - ✧ Выберите[Компенс.O2] → установите значение компенсации O_2.

⚠ Предупреждение

- **Установите параметры [Компенс.O2] и [Компенсац.N2O] в зависимости от реальных условий, иначе результаты измерений могут сильно отличаться от фактических значений, что приведет к ошибочной диагностике.**

17.6.4 Отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания предназначено для определения самого длинного интервала между двумя соседними респираторными реакциями. Когда фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает установленное время отсутствия дыхания, Монитор будет реагировать на сигналы тревоги об отсутствии дыхания в соответствии со значением [Нет задерж.Тр.Дыхания].

Установите [ВРЕМЯ АПНОЭ]:

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [ВРЕМЯ АПНОЭ], и

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

установите соответствующее время обнаружения.

Установите [Нет задерж.Тр.Дыхания]:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДР.НАСТРОЙКИ].
2) Установите [Нет задерж.Тр.Дыхания] на [Off], [10 СЕК], [15 СЕК], [20 СЕК], [25 СЕК], [30 СЕК], [35 СЕК], [40 СЕК], [45 СЕК], [50 СЕК], [55 СЕК]или [1МИН].

   Если вы выберете [Off], функция задержки сигнала тревоги будет отключена. Монитор немедленно реагирует на сигналы тревоги отсутствия дыхания (если таковые имеются).

17.6.5 Высота

Для датчика MasimoCO_2 нет необходимости устанавливать высоту.

ДлядатчикаRespironics CO_2:

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [Единица высоты].
2) Выберите область параметров CO_2, чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [Высота Н.У.Моря].
3) Установите значение высоты, и монитор автоматически установит [Baro. Pressure] (барометрическое давление) в зависимости от значения высоты.

17.6.6 Баланс газа

Только датчик RespironicsCO_2 требует, чтобы вы установили баланс газа вручную (для датчика Masimo CO_2 баланс газа устанавливается автоматически).

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [БАЛАНС ГАЗ].
2) Выберите[ВОЗДУХ], [N_2O] или [ГЕЛИЙ].

17.6.7 Шкала осциллограмм

Если изменить значение шкалы, соответственно изменится амплитуда осциллограммы.

Выберите область кривой CO_2 для входа в [WaveformSetup] → [ШКАЛА].

17.7 Выпуск отработанных газов

При использовании закиси азота и/или анестезирующего газа следует предотвратить загрязнение операционной комнаты этими газами. Обычно выпускной патрубок для газа должен быть подключен (через патрубок отвода газа, соединенный с выпускным патрубком для измеряемого газа основного оборудования):

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

Система выпуска (используется для выпуска собранных газов) или контур пациента (используется для обратного потока собранных газов).

⚠Предупреждение

- **Анестетики: когда используется анестетик или измеряется пациент, который недавно использовал анестетик, отверстие для выпуска газа на модуле должно быть подключено к системе обработки отработанного газа или контуру пациента (на наркозном аппарате или респираторе), чтобы медицинский персонал не вдыхал анестетик.**

17.8 Техническое обслуживание и очистка Mainstream и Sidestream датчика CO2 Respironics

17.8.1 Общая чистка

Окуните ткань в 70% -ный изопропиловый спирт, водный раствор (отбеливатель), содержащий 10% гипохлорита натрия, дезинфицирующий спрей (например, SterisCoverageSprayHB), аммиачную воду или слабый мыльный раствор, промойте ее водой, отожмите и затем используйте для очистки. датчик. Просушите его и убедитесь, что смотровое стекло чистое, прежде чем использовать очищенный датчик.

17.8.2 Очистка многоразового адаптера дыхательных путей датчика Mainstream

Вымойте адаптер воздуховода слабым мыльным раствором, окуните его в дезинфицирующее средство, например 70% изопропиловый спирт, водный раствор (отбеливатель), содержащий 10% гипохлорита натрия, 2,4% растворитель глутаральдегида (CidexPlus, SterisSystem 1 и т.д.) Или аммиачную воду, а затем промойте стерильной водой и высушите.

17.8.3 Дезинфекция многоразового адаптера дыхательных путей

Автоклав: применимо только к адаптеру воздуховода для взрослых.

ЕТО: продезинфицируйте адаптер воздуховода в течение 1,5 часов.

Окунитесь в растворитель CidexPlus на 10 часов.

Окуните в растворитель Perasafe на 10 часов.

U.S. SterisSystem 1 низкотемпературный кабинет стерилизации.

Перед использованием продезинфицированного адаптера дыхательных путей убедитесь, что он не поврежден при эксплуатации или в процессе очистки/дезинфекции, а его смотровое стекло сухое без каких-либо остатков.

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

17.8.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера дыхательных путей

Вышеуказанные методы дезинфекции позволяют повторно использовать адаптер воздуховода 100 раз.

17.9 Обнуление

Чтобы исключить влияние дрейфа базовой линии на результаты измерения и получить точные результаты, обнулите его перед использованием датчика CO_2 для наблюдения за пациентом.

17.9.1 Шаги обнуления

Обычно датчик CO2 автоматически обнуляется при необходимости. Вы можете обнулить его вручную, если сочтете это необходимым: выберите [CO_2] в области параметров, чтобы войти в [НАСТР.CO2], а затем выберите [ОБНУЛЕНИЕ], чтобы обнулить датчик CO2.Держите контур пациента в окружающем воздухе (21% O_2 и 0% CO_2) в течение 30 секунд в процессе обнуления. Датчик CO_2 успешно обнуляется, когда исчезает подсказка “Zeroing, pleasewait 30s”(Обнуление, пожалуйста, подождите 30 секунд).

17.9.1.1 Обнуления модуля ISACO2

Модулю $ISACO_2$ необходимо установить нулевой опорный уровень для измерения CO_2. Эта калибровка нуля здесь называется “Обнулением”.

Модуль побочного газа ISA автоматически выполняет обнуление, переключая отбор газа из дыхательного контура на окружающий воздух. Автоматическое обнуление выполняется каждые 24 часа и занимает менее 3 секунд для газового модуля $ISACO_2$. Если во время обнуления выхлопные газы ISA возвращаются в контур пациента, уровень возвратного газа будет отличаться от уровня газа в месте отбора проб.

⚠ Предупреждение

- **Поскольку для успешного обнуления требуется присутствие окружающего воздуха в газовом модуле, убедитесь, что ISA находится в хорошо вентилируемом месте. Избегайте дыхания рядом с модулем подачи газа ISA до или во время процедуры обнуления.**

17.9.1.2 Обнуления модуля IRMACO2

Для обеспечения высокой точности измерений зонда IRMA необходимо следовать следующим рекомендациям по обнулению.

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

Обнуление выполняется путем привязки нового адаптера дыхательных путей IRMA к зонду IRMA, без подключения адаптера дыхательных путей к контуру пациента, а затем с помощью медицинского устройства задней панели для передачи нулевой опорной команды зонду IRMA.

Следует проявлять особую осторожность, чтобы не дышать рядом с адаптером воздуховода до или во время процедуры обнуления. Наличие окружающего воздуха в адаптере воздуховода IRMA имеет решающее значение для успешного обнуления. Если аварийный сигнал «НАДО ОБНУЛИТЬ CO2» должен появиться сразу после процедуры обнуления, процедуру необходимо повторить.

Всегда выполняйте проверку перед использованием после обнуления датчика.

Зонды IRMACO_2:

Обнуление необходимо выполнять ТОЛЬКО при обнаружении смещения значений газа или при отображении сообщения о неопределенной точности.

Подождите 10 секунд для прогрева датчиков IRMACO_2 после включения, прежде чем приступить к процедуре обнуления.

Дайте зонду IRMA прогреться в течение не менее 10 секунд после замены адаптера дыхательных путей IRMA перед передачей команды нулевого отсчета.

⚠ Предупреждение

- **Неправильное обнуление зонда приведет к ложным показаниям газа.**

17.9.2 Информация об обнулении для анализатора Mainstream и SidestreamMasimo

Инфракрасный газоанализатор должен определить нулевой контрольный уровень для измерения CO_2. Этот стандарт обнуления называется здесь "обнулением".

Автоматическое обнуление

Газоанализатор SidestreamISA выполняет обнуление автоматически, переключая пробу газа из дыхательного контура на окружающий воздух. Для выполнения автоматического обнуления каждые 24 часа анализатору SidestreamISA требуется менее 3 секунд. Если газоанализатор SidestreamISA оснащен кислородным датчиком, автоматическое обнуление также включает калибровку датчика кислорода в помещении.

⚠ Предупреждение

- **Поскольку для успешного обнуления требуется, чтобы газоанализатор находился в окружающем воздухе (21% кислорода и 0% CO_2), вы должны убедиться, что ISA находится в хорошо вентилируемом месте. До и после выполнения процедуры обнуления избегайте дыхания вблизи газоанализатора SidestreamISA.**

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

17.10 Дополнительная информация для модуля Mainstream и SidestreamMasimo

17.10.1 Очистка анализатора

"Подключите и измерьте" анализатор газа ISASidestream должен быть очищен регулярно. Используйте этанол или изопропиловый спирт с максимальной концентрацией 70% и влажную тряпку для очистки анализатора.

Чтобы предотвратить попадание очищающей жидкости и пыли в газоанализатор ISA через интерфейс LEGI, пробоотборная линия Nomoline должна быть подключена все время во время очистки анализатора.

Перед очисткой зонда IRMA снимите одноразовый адаптер воздуховода IRMA.

⚠ Предупреждение

- **Линия отбора проб Nomoline не является стерильным устройством. Чтобы предотвратить повреждение пробоотборной линии, никогда не проводите дезинфекцию под высоким давлением на какой-либо части пробоотборной линии.**
- **Никогда не стерилизуйте газоанализатор SidestreamISA и зонд IRMA и не замачивайте их в жидкости.**

17.10.2 Расходные материалы

Пробоотборные трубки Nomoline не подлежат повторному использованию.

Заменяйте пробоотборную трубку Nomoline каждые две недели или заменяйте ее, когда на мониторе отображается «Пробоотборная линия забита».

17.10.3 Светодиод датчика CO2

Светодиодная индикация:

Индикация	Статус
Постоянный зеленый свет	Система в норме
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверить адаптер

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

17.10.4 Неблагоприятное влияние на производительность

1) Следующие факторы имеют известное отрицательное влияние на указанные характеристики:
   - Количественное влияние относительной влажности или конденсации;
   - Количественные эффекты барометрического давления;
   - Мешающий газ или водяной пар; и
   - Другие источники помех.
2) Блок измерения газа

Используйте объемный процент в качестве единицы измерения концентрации газа. Ниже приведена формула расчета концентрации:

$$\%gas = \frac{Partial\ pressure\ of\ gas\ component}{Total\ pressure\ of\ gas\ mixture} * 100$$

Используйте чашечный датчик давления газоанализатора ISA для измерения общего давления газовой смеси.

Для преобразования в любую другую единицу вы можете использовать фактическое барометрическое давление, передаваемое из SidestreamISA (MainstreamIRMA).

CO_2 (мм рт. ст.) = (Концентрация CO_2) x(Барометрическое давление от ISA (кПа)) x (750/100).

Возьмем в качестве примера 5.0 об.% CO_2 @ 101.3кПа: 0.05 x 101.3 x 750/100 = 38 (мм рт. ст.).

3) Влияние относительной влажности

Парциальное давление и объемный процент CO_2, N_2O, O_2 и анестезирующего газа зависят от содержания водяного пара в измеряемом газе. Откалибруйте измерение O_2, и отображаемое значение при температуре окружающей среды и уровне относительной влажности будет 20,8 об.%, А не фактическим парциальным давлением. 20,8 об.% O_2 представляют собой фактическую концентрацию O_2 в воздухе помещения (концентрация воды: 0,7 об.%) (Например, 25°C и относительная влажность 23% при 1013 гПа). Монитор будет продолжать отображать фактическое парциальное давление на текущем уровне относительной влажности при измерении CO_2, N_2O и анестезирующего газа (как и все газы, измеряемые инфракрасным датчиком).

В альвеолах пациента водяной пар в дыхательном газе насыщен (BTPS) при температуре тела.

Перед тем, как полученный респираторный газ из пробоотборной трубки будет передан в газоанализатор SidestreamISA, его температура станет приблизительно равной температуре окружающей среды. Вода не попадет в газоанализатор ISA после того, как пробоотборная трубка Nomoline удалит всю конденсированную воду. Относительная влажность полученного газа составляет примерно 95%.

Используйте следующую формулу для расчета значения CO_2 на BTPS:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

В приведенной выше формуле:

EtCO2:Значение $EtCO_2$ [vol%], отправленное из ISA

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

Pamb:барометрическое давление [кПа], отправленное из ISA

3.8:типичное парциальное давление [кПа] водяного пара, конденсированного между контуром пациента и ISA

$EtCO_2$ (BTPS) = $EtCO_2$концентрация [vol%] приBTPS

Предполагается, что O_2 калибруется комнатным воздухом при 0,7 об.% H_2O (отн. влажность).

17.10.5 Символы безопасности

Символы	Текст, цветовой код и текстовый формат	Описание
	Предупреждение:дополнительная	“Предупреждение " указывает на опасные условия, вызывающие возможные травмы или смерть человека. Предупреждающий символ должен соответствовать стандарту ISO 7010-W001.
	Руководство пользователя	Обратитесь к Руководству пользователя.
	Ссылка №	
	Серийный №	
	Лот №	
	Действителен до [ГГГГ-ММ-ДД]	Не используйте монитор после такой даты.
	Температурный предел	
	Предел давления	
	Предел относительной влажности	
	Без повторного использования	
	Директива WEEE	Утилизируйте это электрическое и электронное оборудование в соответствии с 2002/96/EC.
	Содержат Pb	
IPX4	Класс IP	Степень защиты IP указывает на степень защиты от проникновения воды.
IP44	Степень защиты IP от проникновения воды и твердых предметов	Защита от инструментов и коротких концов кабеля (> 1 мм). Защита от водяных брызг со всех сторон.
Rx ONLY	Продается только по рецепту	Предупреждение (США): Монитор должен продаваться практикующими врачами или по рецепту в соответствии с федеральными законами

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

		США.
	CO_2	Анализатор IRMA/ISA измеряет только CO_2.
	Несколько газов (AX+ илиOR+)	Анализатор IRMA/ISA может измерять несколько газов.
	Вход газа	
	Выход газа (выхлопа)	
	Подключение к контуру пациента	Иллюстрирует связь между Nomoline и схемой пациента.
	Подключение к ISA	Иллюстрирует связь между Nomoline и ISA.
	Не стерильный, без латекса	Монитор не содержит латекса и не стерилен.

17.10.6 Информация о безопасности газоанализатора SidestreamISA

⚠ Предупреждение

- **Газоанализатор SidestreamISA предназначен для использования только уполномоченными специалистами в области здравоохранения.**
- **Осторожно проложите линию отбора проб, чтобы снизить риск запутывания или удушения пациента.**
- **Не поднимайте газоанализатор ISA за линию отбора проб, так как он может отсоединиться от ISA, в результате чего газоанализатор ISA упадет на пациента.**
- **Утилизируйте линии отбора проб NomolineFamily в соответствии с местными нормативами для биологически опасных отходов.**
- **Используйте только Т-образные переходники воздуховода с точкой отбора пробы в центре переходника.**
- **Используйте только линии отбора проб, предназначенные для анестетиков, если используются N_2O и/или анестетики.**
- **Не используйте Т-образный адаптер с младенцами, так как это добавляет 7 мл мертвого пространства в контур пациента.**
- **Не используйте газоанализатор ISA с дозированными ингаляторами или распыляемыми лекарствами, так как это может засорить бактериальный фильтр.**
- **Поскольку для успешного обнуления требуется присутствие окружающего воздуха (21% O2 и 0% CO2), убедитесь, что ISA размещен в хорошо вентилируемом месте. Избегайте дыхания вблизи газоанализатора SidestreamISA до или во время процедуры обнуления.**
- **Никогда не стерилизуйте и не погружайте газоанализатор SidestreamISA в жидкость.**
- **Газоанализатор SidestreamISA предназначен только в качестве вспомогательного средства при оценке состояния пациента. Его следует использовать вместе с другими оценками клинических признаков и симптомов.**
- **На измерения может влиять мобильное и портативное оборудование радиочастотной связи. Убедитесь, что газоанализатор SidestreamISA используется в электромагнитной среде, указанной в данном Руководстве.**
- **Замените линию отбора проб, если входной разъем линии отбора проб начинает мигать красным цветом или если на медицинском щитке отображается сообщение «Проверьте**

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

линию отбора проб».

- **Никакая модификация этого оборудования не допускается без разрешения производителя. Если это оборудование модифицируется, необходимо провести соответствующий осмотр и испытания, чтобы гарантировать дальнейшую безопасную работу.**
- **Газоанализаторы SidestreamISA не предназначены для работы в условиях МРТ.**
- **Во время сканирования МРТ ISA необходимо размещать вне помещения для МРТ.**
- **Использование высокочастотного электрохирургического оборудования в непосредственной близости от ISA/медицинского щитка может создавать помехи и вызывать неправильные измерения.**

⚠ Осторожно

- **Анализаторы ISA должны быть надежно закреплены, чтобы избежать риска повреждения ISA.**
- **Не эксплуатируйте газоанализатор SidestreamISA вне указанных рабочих условий.**
- **(Только для США) Осторожно: Федеральный закон разрешает продажу этого устройства только врачам или по их указанию.**
- **Для профессионального использования. Смотритеинструкции по применению для получения полной информации о назначении, включая показания, противопоказания, предупреждения, меры предосторожности и побочные эффекты.**

17.10.7 Информация о безопасности газоанализатора MainstreamIRMA

⚠ Предупреждение

- **Анализаторы IRMA должны быть надежно закреплены, чтобы избежать риска повреждения IRMA.**
- **Не эксплуатируйте газоанализатор SidestreamIRMA за пределами указанной рабочей среды.**
- **(Только для США) Осторожно: Федеральный закон разрешает продажу этого устройства только врачам или по их указанию.**
- **Для профессионального использования. Смотритеинструкции по применению для получения полной информации о назначении, включая показания, противопоказания, предупреждения, меры предосторожности и побочные эффекты.**
- **Датчик IRMA предназначен для использования только квалифицированным медицинским персоналом.**
- **Зонд IRMA предназначен только в качестве вспомогательного средства при оценке состояния пациента. Его следует использовать вместе с другими оценками клинических признаков и симптомов.**
- **Одноразовые адаптеры воздуховода IRMA не подлежат повторному использованию. Повторное использование одноразового адаптера может вызвать перекрестное заражение.**
- **Отработанные переходники воздуховода следует утилизировать в соответствии с местными правилами обращения с биологически опасными отходами.**
- **Не используйте адаптер воздуховода IRMA для взрослых/детей на младенцах, так как адаптер добавляет 6 мл мертвого пространства в контур пациента.**
- **Не используйте адаптер воздуховода IRMA для младенцев на взрослых, так как это может вызвать чрезмерное сопротивление потоку.**
- **На измерения может влиять мобильное оборудование и оборудование радиосвязи. Следует убедиться, что датчик IRMA используется в электромагнитной среде, указанной**

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

в данном Руководстве.

- **Использование высокочастотного электрохирургического оборудования рядом с IRMA может создавать помехи и вызывать неправильные измерения.**
- **Зонд IRMA не предназначен для использования в условиях МРТ.**
- **Не помещайте адаптер воздуховода IRMA между эндотрахеальной трубкой и локтем, так как это может привести к тому, что секреты пациента заблокируют окна адаптера и приведут к неправильной работе.**
- **Чтобы секреты и влага не скапливались на окнах, всегда устанавливайте датчик IRMA в вертикальном положении так, чтобы светодиод был направлен вверх.**
- **Не используйте адаптер воздуховода IRMA с дозирующими ингаляторами или распыляемыми лекарствами, так как это может повлиять на светопропускание окон адаптера воздуховода.**
- **Неправильная установка нуля зонда приведет к ложным показаниям газа.**
- **Замените адаптер воздуховода, если внутри адаптера воздуховода возникаетвлага/ конденсат.**
- **Используйте только адаптеры воздуховодов IRMA производства Masimo.**
- **Датчик IRMA не предназначен для контакта с пациентом.**
- **Если по какой-либо причине датчик IRMA находится в прямом контакте с какими-либо частями тела младенца, между датчиком IRMA и телом должен быть помещен изоляционный материал.**
- **Никакие модификации этого оборудования не допускаются.**

⚠ Осторожно

- **Никогда не стерилизуйте и не погружайте датчик IRMA в жидкость.**
- **Адаптеры воздуховодов IRMA - нестерильные устройства. Не автоклавируйте устройства, так как это может повредить их.**
- **Не применяйте давление к кабелю зонда.**
- **Не используйте датчик IRMA за пределами указанной рабочей температуры окружающей среды.**
- **(ТолькодляСША) Осторожно: Федеральный закон разрешает продажу этого устройства только врачам или по их указанию.**
- **Для профессионального использования. Смотритеинструкции по применению для получения полной информации о назначении, включая показания, противопоказания, предупреждения, меры предосторожности и побочные эффекты.**

17.10.8 Обслуживание

Регулярно проверяйте показания газа. В случае каких-либо неточных показаний обратитесь за техническим обслуживанием к инженерам производителя.

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

Глава 18 Мониторинг АГ

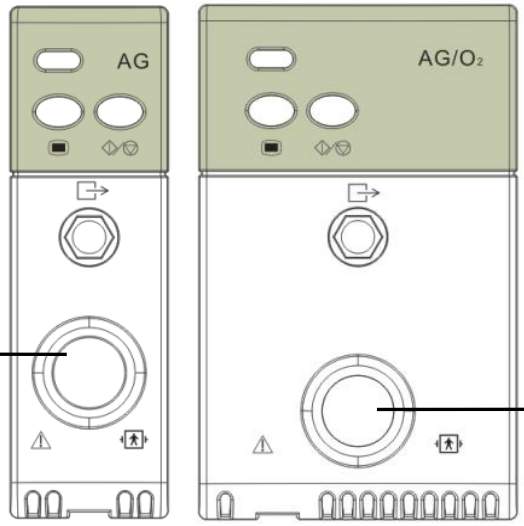
18.1 Обзор

Модуль АГ (анестезирующий газ) используется для измерения анестезирующих и респираторных газов пациента под анестезией. Он обеспечивает значение Et и Fi для следующих газов:

- CO_2: $EtCO_2$ (максимальное количество выдыхаемого CO_2, обнаруженное при дыхании).
- O_2: кислород.
- N_2O: оксид азота.
- MAC: минимальная альвеолярная концентрация (основной показатель, отражающий глубину ингаляционной анестезии).
- AWRR: вдохов в минуту.
- AA: Значение Et и значение Fi анестетика.

Halothane(Галотан): Hal.
Isoflurane(Изофлуран): Iso.
Enflurane(Энфлуран): ENF.
Sevoflurane(Севофлуран): Sev.
Desflurane(Десфлуран): DES.

18.1 Модуль АГ



Независимый разъем модуля AG

Общий модульный разъем AG/O2

Рисунок0-1Модуль АГ

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

18.2 Принцип измерения АГ

Дыхательные газы можно анализировать с помощью нескольких принципов измерения. Характеристики поглощения пробы газа обычно выделяются с помощью абсорбционной спектрометрии с дисперсионной инфракрасной (DIR) или недисперсионной инфракрасной (NDIR) абсорбционной спектрометрии. В спектрометрии DIR используется один оптический фильтр и призма или дифракционная решетка для разделения длины волны каждого анестетика, в то время как спектрометрия NDIR использует несколько узкополосных фильтров для фильтрации инфракрасных лучей с целью идентификации газов в газовой смеси.

Наиболее часто используемый метод анализа газов - среда, основанная на спектрометрии NDIR. Принцип измерения основан на том, что несколько газов поглощают инфракрасную энергию определенной длины волны.

Инфракрасный мультигазовый анализатор на основе Sidestream обычно собирает пробы газа непрерывно на стыке дыхательного контура и устройства для прохождения дыхательных путей (респиратор, трахеальный катетер или дыхательные пути ларингеальной маски). Скорость отбора проб газа в таком современном газоанализаторе составляет от 50 до 250 мл/мин. Проба газа проходит через инфракрасный передатчик, оптический фильтр и инфракрасный детектор с помощью небольшой чашки или камеры для проб. Выходной сигнал инфракрасного детектора пропорционален инфракрасной энергии, не поглощаемой газами. Для одновременного количественного определения и идентификации нескольких газов (N_2O, CO_2 и пяти ингаляционных анестезирующих газов) требуется несколько оптических фильтров. Обнаруженный сигнал усиливается и преобразуется микропроцессором по сложному алгоритму. Обратите внимание, что инфракрасная спектрометрия не применима к измерению O_2. В газоанализаторе используется аксессуар для измерения O_2, например парамагнитный датчик O_2.

18.3 Дисплей АГ

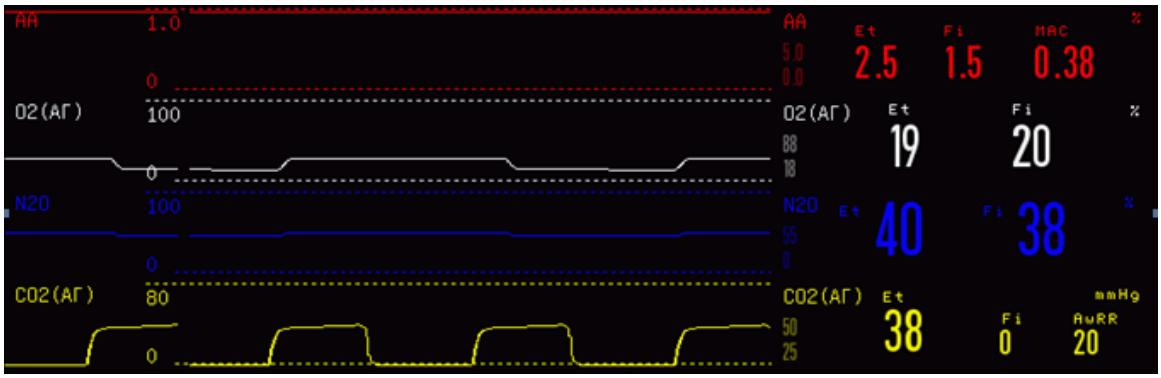


Рисунок0-2МониторингАГ

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

На экране Монитора отобразятся следующие осциллограммы и значения параметров, измеренные модулем АГ:

- ✧ CO_2 (АГ), O_2, N_2Oиосциллограмма АА;
- ✧ AWRR: частота дыхания дыхательных путей;
- ✧ MAC: минимальная альвеолярная концентрация;
- ✧ Значение Et и Fi дляCO_2 (АГ), O_2, N_2OиАА.

“АА” означаетDES, Iso, ENF, SevилиHal.

Когда анализатор АГ обнаруживает два или более анестезирующих газов, в области осциллограммы отображается только первичный анестезирующий газ. Вторичный анестезирующий газ отображаться не будет. Однако в области отображения сообщений появится сообщение «Найдено два газа АГ».

⚠ Предупреждение

- **Во избежание взрыва никогда не используйте диэтиловый эфир, циклопропан или другие легковоспламеняющиеся анестетики.**

⚠ Примечание

- **Осциллограмма и значения параметров одного анестезирующего газа будут отображаться одновременно. Когда есть второй анестезирующий газ, в области отображения сообщений появится сообщение «Найдено два газа АГ».**

18.4 Расчет MAC

MAC используется для измерения эффекта от вдыхания анестезирующего газа. Значение MAC представляет собой концентрацию (одно барометрическое давление) анестезирующего газа в альвеолах, а именно концентрацию, при которой у 50% обследованных пациентов отсутствует реакция мышечных движений на стандартную болевую стимуляцию.

Если монитор включен для измерения MAC, расчет значения MAC должен быть подробно записан. Следующая формула может использоваться для расчета (и отображения) значения MAC на основе концентрации газа в конце выдоха (Et):

$$MAC = \frac{\%Et(AA1)}{X(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{X(AA2)} + \frac{\%Et(N2O)}{100}$$

X(AA): HAL=0.75%, ENF=1.7%, ISO=1.15%, SEV=2.05%, DES=6.0%

Например, если используется один или несколько анестезирующих газов и концентрация EtDES, Hal и N_2O, измеренная модулем АГ, составляет 4%, 0,5% и 50% соответственно, значение MAC будет:

$$MAC = \frac{4.0\%}{6.0\%} + \frac{0.5\%}{0.75\%} + \frac{50\%}{100\%} = 1.84$$

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

⚠ Примечание

- **В приведенной выше формуле не учитываются высота, возраст пациента и другие личные факторы.**

18.5 Датчик O_2

Парамагнитный анализ O_2

Принцип парамагнитного анализа O_2 заключается в измерении притяжения магнитного поля высокой интенсивности к молекулам O_2 в газовой смеси. Парамагнитный анализатор отличает O_2 от других газов на основе их чувствительности к намагничиванию. O_2 будет притягиваться магнитным полем, потому что он парамагнитен. Большинство других газов не парамагнитны. Если мы укажем значение чувствительности к намагничиванию, равное 100 для O_2, значение чувствительности к намагничиванию большинства других газов будет почти 0.

Парамагнитный датчик O_2PM1116 Servomex совместим с газоанализатором ISA. Такой датчик будет генерировать симметричное неоднородное магнитное поле. Если есть какой-либо O_2, O_2 будет притягиваться к наиболее магнитной части такого магнитного поля. В таком магнитном поле поворотная стойка оснащена двумя стеклянными шарами, заполненными азотом, и одним зеркалом (посередине). Лучи света, проецируемые на зеркало, будут отражаться на пару фототрубок. O_2, притянутый к наиболее магнитной части магнитного поля, будет приводить в движение стеклянные шары и вращать стойку. Фотопробирки будут генерировать соответствующий сигнал и передавать его в систему обратной связи, если обнаруживается какое-либо вращение. Система обратной связи будет подавать ток на кабель стойки, создавая противодействующий крутящий момент, чтобы стойка оставалась на своем месте. Такой ток пропорционален концентрации O_2. Чтобы получить значение концентрации O_2, достаточно измерить такой ток.

Парамагнитный датчик O_2 имеет следующие основные преимущества:

- ✧ Короткое время нарастания;
- ✧ Высокая стабильность и точность;
- ✧ Отсутствие замены химических веществ или питания;
- ✧ Практически не требует обслуживания.

18.6 Шаги измерения и проверки перед использованием

1) Этапы измерения

Выполните следующие действия, чтобы настроить монитор для анализа газов:

1) Вставьте mainstream модуль АГ в разъем для модуля монитора.
2) Подключите пробоотборную трубку Nomoline к входному интерфейсу анализатора ISA (модуль

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

АГ).

3) Подключите интерфейсный кабель анализатора ISA к монитору.
4) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]и активируйте датчик АГ.
5) Войдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать форму сигнала АГ и параметры, подлежащие мониторингу (пропустите этот шаг, если форма сигнала АГ и параметры уже отображаются на экране).
6) Подключите выпускное отверстие для пробы газа к выхлопной системе или направьте поток газа обратно в контур пациента.
7) Зеленый светодиод показывает, что анализатор ISA готов к работе.
8) Следуйте *Разделу 18.7 (2)*, чтобы выполнить проверки перед использованием.
9) Запустите мониторинг АГв случае нормальных результатов проверки.



Рисунок0-3Схема подключения анализатора побочного потока ISA

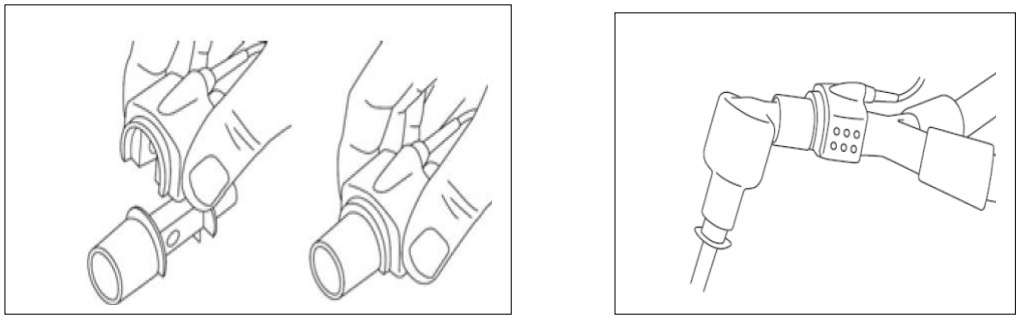


Рисунок0-4Схема подключения Mainstream анализатора IRMA ™

2) Проверки перед использованием

Перед подключением пробоотборной трубки Nomoline к дыхательному контуру выполните следующие операции:

1) Подключите пробоотборную трубку к впускному отверстию для газа (LEGI) модуля ISAАГ.
2) Убедитесь, что светодиод LEGI постоянно горит зеленым цветом (индикатор нормальной работы

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

системы).

3) Если модуль ISAАГ оснащен дополнительным устройством для измерения O_2, проверьте правильность показаний монитора (21%).
4) Выдохните в пробоотборную трубку и проверьте, отображает ли монитор (или небольшой хост) эффективную осциллограмму и значение CO_2.
5) Закройте пробоотборную трубку кончиком пальца и подождите 10 секунд.
6) Проверьте, не появляется ли тревожное сообщение «Пробоотборная линия засорена» и светодиод LEGI мигает красным.
7) При необходимости проверьте герметичность контура пациента, подключенного к пробоотборной трубке.

Примечание

- **Чтобы предотвратить попадание конденсированной воды в трубку для отбора проб газа и ее блокирование, соединительный конец трубки для отбора проб газа адаптера воздуховода должен указывать вверх.**

Предупреждение

- **Надежно закрепите внешний анализатор АГ на держателе модуля АГ на задней панели монитора, чтобы предотвратить падение и повреждение.**
- **Поместите датчик IRMA, если он не защищен HME, так, чтобы индикатор состояния указывал вверх.**
- **Не растягивайте кабель газоанализатора Sidestream ISA.**
- **Эксплуатируйте газоанализатор Sidestream ISA только в условиях указанной рабочей температуры.**
- **Убедитесь, что все соединения прочны и надежны. Любая утечка приведет к тому, что респираторный газ пациента попадет в окружающий воздух, что приведет к неправильным показаниям.**

18.7 Настройка АГ

Выберите [AA], [O_2], [N_2O] или [CO_2 (АГ)] в области параметров для входа в [НАСТР.АА], [Настройка O2], [НАСТР.N2O] или [НАСТР.CO2].

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

18.7.1 Режим работы

1) Щелкните область параметров AA, O_2, N_2OилиCO2 (АГ) чтобы войти в [НАСТР.АА], [Настройка O2], [НАСТР.N2O] или [НАСТР.CO2] → [РЕЖИМ РАБОТЫ].
2) Выберите [ОЖИДАНИЕ] или [ИЗМЕР.].

- [ОЖИДАНИЕ]: чтобы продлить срок службы модуля АГ, пневматический насос перестанет работать, и в области сообщений появится сообщение « АГissleeping », когда модуль АГ находится в режиме ожидания.
- [ИЗМЕР.]: в состоянии измерения модуль АГ, светодиодный индикатор которого остается зеленым, отправляет измеренные значения на Монитор.

Обычно модуль АГ автоматически переходит в состояние [ИЗМЕР.] после подключения к монитору. Однако вам все равно необходимо сначала проверить, находится ли модуль АГ в состоянии измерения.

18.7.2 Газовая компенсация

Датчик O_2 автоматически выполнит компенсацию на основе фактической концентрации O_2 в контуре пациента, поэтому [Компенс.O2] является опцией по умолчанию. Если датчик O_2 недоступен для обеспечения компенсации O_2, установите уровень компенсации O_2 вручную на основе фактической концентрации O_2 в контуре пациента.

1) Щелкните область параметров CO_2 (АГ), чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [Компенс.O2] → [ВЫС], [СР] (средний) или [НИЗ].
   - [ВЫС]: компенсирует O_2 на 85%.
   - [СР]: компенсируетO2на 50%.
   - [НИЗ]: компенсируетO2на 21%.
2) Выберите [Компенсац.N2O]→ [On] или [Off].
   - [Компенсац.N2O]: если вы выберете [On], модуль АГ автоматически компенсирует N_2O.

⚠ Предупреждение

- **Установите параметры [Компенс.O2] и [Компенсац.N2O] в зависимости от реальных условий, иначе результаты измерений могут сильно отличаться от фактических значений, что приведет к ошибочной диагностике.**

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

18.7.3 Единица давления

Для N_2O, O_2 и анестезирующего газа AA единицей измерения по умолчанию является%. Для единицы измерения CO_2 (АГ) введите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и установите единицу измерения давления [мм рт. ст.] или [кПа].

18.7.4 Отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания - это определение самого длинного интервала между двумя соседними вдохами. Когда фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает установленное время отсутствия дыхания, Монитор будет реагировать на сигналы тревоги об отсутствии дыхания в соответствии со значением [Нет задерж.Тр.Дыхания] (отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания).

Установите [ВРЕМЯ АПНОЭ]:

1) Щелкните область параметров CO_2 (АГ), чтобы войти в [НАСТР.CO2] → [ВРЕМЯ АПНОЭ]иустановите соответствующее время обнаружения.

Установите[Нет задерж.Тр.Дыхания]:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДР.НАСТРОЙКИ].
2) Установите[Нет задерж.Тр.Дыхания] на [Off], [10 СЕК], [15 СЕК], [20 СЕК], [25 СЕК], [30 СЕК], [35 СЕК], [40 СЕК], [45 СЕК], [50 СЕК], [55 СЕК]или [1МИН].
   - ◆ Если вы выберете [Off], функция задержки сигнала тревоги будет отключена.

18.7.5 Шкала осциллограмм

Если изменить значение шкалы, соответственно изменится амплитуда осциллограммы.

Выберите область осциллограммы AA, O_2, N_2OилиCO_2 (АГ), чтобы войти в [WaveformSetup] → [ШКАЛА].

18.7.6 Обнуление

Чтобы обнулить инфракрасный газоанализатор, определите нулевую базовую линию измерения CO_2, N_2O и анестезирующего газа.

■ Авто обуление

Газоанализатор SidestreamISA выполняет автоматическое обнуление, переключая отбор проб газа из дыхательного контура на окружающий воздух. Автоматическое обнуление (анализатор CO_2ISA: ≤3 с; анализатор нескольких газов ISA: ≤10 с) выполняется каждые 24 часа. Если газоанализатор

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

SidestreamISA оборудован датчиком O_2, автоматическое обнуление также включает калибровку датчика O_2 по воздуху помещения.

- Ручной обнуление

Нажмите кнопку [AA] в области параметров, чтобы ввести [НАСТР.АА] → [ОБНУЛЕНИЕ]. Держите контур пациента в окружающем воздухе (21% O_2 и 0% CO_2) в течение 30 секунд в процессе обнуления. Операция обнуления может быть выполнена, когда [ОБНУЛЕНИЕ] находится в заданном состоянии, а не в состоянии по умолчанию.

⚠ Предупреждение

- **Для успешного обнуления требуется окружающий воздух (21% O_2 и 0% CO_2), поэтому данный газоанализатор следует устанавливать в хорошо проветриваемом месте. Не допускается дыхание вокруг газоанализатора ISA до и после выполнения операции обнуления.**

18.8 Светодиод модуля АГ

Светодиодная индикация:

Индикация	Статус
Постоянный зеленый свет	Система в норме
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте адаптер
Постоянный синий свет	Присутствует анестетический агент

18.9 Неблагоприятное влияние на производительность

СмотритеРаздел 17.10.4 Неблагоприятное влияниена производительность.

18.10 Предупреждение о безопасности

18.10.1 Информация о безопасности газоанализатора SidestreamISA

Смотрите Раздел 17.10.6 Информация о безопасности газоанализатора SidestreamISA.

18.10.2 Информация о безопасности анализатора MainstreamIRMA

СмотритеРаздел 17.10.7 Информация о безопасности газоанализатора MainstreamIRMA.

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

18.11 Обструкция дыхательных путей

Когда дыхательные пути анестезирующего газа заблокированы, на экране появится такое сообщение, как «Дыхательные пути анестезирующего газа заблокированы»; в таком случае замените пробоотборную трубку Nomoline.

⚠ Предупреждение

- **Не используйте газоанализатор ISA вместе с количественным распылителем или измельчением; в противном случае это может привести к засорению микробиологического фильтра.**

18.12 Выпуск отработанных газов

СмотритеРаздел17.7Выпуск отработанных газов.

18.13 Расходные материалы

СмотритеРаздел 17.10.2 Расходные материалы.

18.14 Символы безопасности

СмотритеРаздел 17.10.5Символы безопасности.

18.15 Очистка анализатора

СмотритеРаздел 17.10.1 Очистка анализатора.

18.16 Обслуживание

СмотритеРаздел 17.11Обслуживание.

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

Глава 19 Мониторинг С.О.

19.1 Обзор

Измерение С.О. (сердечного выброса) заключается в использовании регулярного термодилюционного метода для измерения С.О.и других гемодинамических параметров инвазивным способом. Монитор может измерять температуру тела и крови и выполнять расчет гемодинамики.

19.2 Принцип измерения

Поместите поплавковый катетер в легочную артерию через вену и введите определенную дозу низкотемпературной инъекции через поплавковый катетер. Когда инъекция смешивается с выводом крови из сердца, температура крови изменяется. Значение С.О.можно получить из кривой изменения температуры крови (после инъекции), основанной на принципе теплового баланса.

В С.О. измерения, вы можете использовать перфузионную систему или отдельный шприц для введения инъекции комнатной температуры или ледяной воды. Монитор может сохранять результаты до 6 измерений. Если перед редактированием результатов будет выполнено более 6 измерений, результат самого раннего измерения будет удален.

19.3 Модуль С.О.

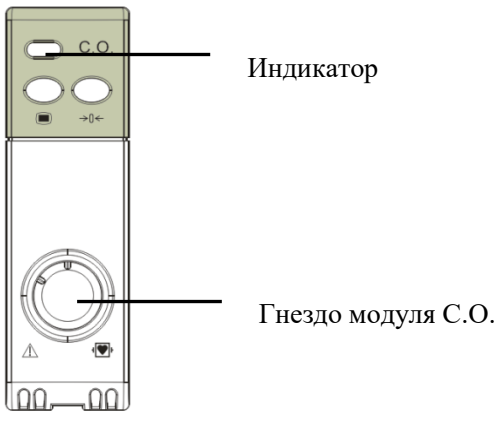


Рисунок0-1Модуль С.О.

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

19.4 Настройка С.О.

19.4.1 Режим измерения

1) Щелкните область параметров С.О., чтобы войти в [НАСТР.С.О.] → [РЕЖИМ ИЗМЕР. НИАД].

- [РУЧНОЙ]: когда в области сообщения появится сообщение [Готов к след. измерению], выберите [СТАРТ] чтобы начать быстрый впрыск жидкости.В окне "С. О. Measure" будет отображаться кривая термодилюции в реальном времени.После каждого измерения измеренные значения будут отображаться в окне истории измерений.Подождите некоторое время, зависящее от значения [Интервал Измер. (СЕК)] (интервал измерения), прежде чем начинать новое измерение.
- [АВТО]: измерение С. О. будет автоматически выполнено на основе значения [Интервал Измер. (СЕК)] (вам не нужно выбирать [СТАРТ] вручную). Когда в окне “С. О. Measure” появится сообщение “INjestNew”, вы можете начать измерение, впрыснув ледяную воду.

19.4.2 Коэффициент С.О.

1) Щелкните область параметров С.О., чтобы ввести [НАСТР.С.О.] → [ПАРАМ.С.О.], а затем введите соответствующий коэффициент.
   - [ПАРАМ.С.О.]: 0 ~ 0,999 (расчетный коэффициент, связанный с поплавковым катетером и объемом инъекции). Отрегулируйте этот коэффициент в соответствии с инструкциями производителя поплавкового катетера после замены поплавкового катетера.

19.4.3 Источник температуры инъекций

1) Щелкните С.О. область параметров для входа [НАСТР.С.О.] → [Источник IT] (источник температуры впрыска) → [АВТО] или [РУЧНОЙ].
   - [АВТО]: измерьте температуру впрыска в реальном времени с помощью датчика.
   - [РУЧНОЙ]: установить температуру впрыска вручную.

19.4.4 Температура инъекций

1) Щелкните С.О. область параметров для входа [НАСТР.С.О.] → [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура впрыска), а затем введите соответствующую температуру.

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

2) [ТЕМП.ИНЪЕК]: 0~27.0. Установите [ТЕМП.ИНЪЕК] вручную, если для [Источник IT] установлено значение [РУЧНОЙ].

19.4.5 Температурная единица

Введите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ], чтобы установить значение [TempUnit] (единица измерения температуры).

19.4.6 Интервал измерения

Для обеспечения точности измерений установите интервал измерения, чтобы можно было восстановить нормальную температуру крови до начала следующего измерения.

1) Щелкните С.О. область параметров для входа [НАСТР.С.О.] → [Интервал Измер. (СЕК)].
2) Выберите подходящий интервал измерения.

   [Интервал Измер. (СЕК)]: 5 ~ 300 секунд (каждый уровень увеличивается на 5 секунд). До истечения этого интервала новые измерения не допускаются.

19.4.7 Объем инъекций

1) Щелкните С.О. область параметров для входа [НАСТР.С.О.] → [InjectaVol] (объем впрыска).
2) Выберите подходящий объем впрыска.

19.5 Измерения С.О.

⚠ Предупреждение

- **При использовании аксессуаров не прикасайтесь к проводящим металлам.**
- **Выберите объем инъекции и коэффициент расчета, совместимые с поплавковым катетером. После замены поплавкового катетера введите расчетный коэффициент в соответствии с инструкциями в Руководстве пользователя поплавкового катетера.**

⚠ Осторожно

- **Используйте только рекомендованные нами кабель, катетер и аксессуары для датчиков.**

⚠ Примечание

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

- **Никакие настройки не могут быть изменены в процессе измерения С. О.**

1) Подключите С.О. кабель к С.О. интерфейсуМонитора.
2) Введите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и активируйте С.О. датчик.
3) Войдите в общий интерфейс Монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать осциллограмму С.О. и параметры, подлежащие мониторингу (пропустите этот шаг, если параметры С.О. уже отображаются на экране).
4) Подключите кабель С.О., поплавковый катетер, шприц и другие аксессуары, как показано ниже:

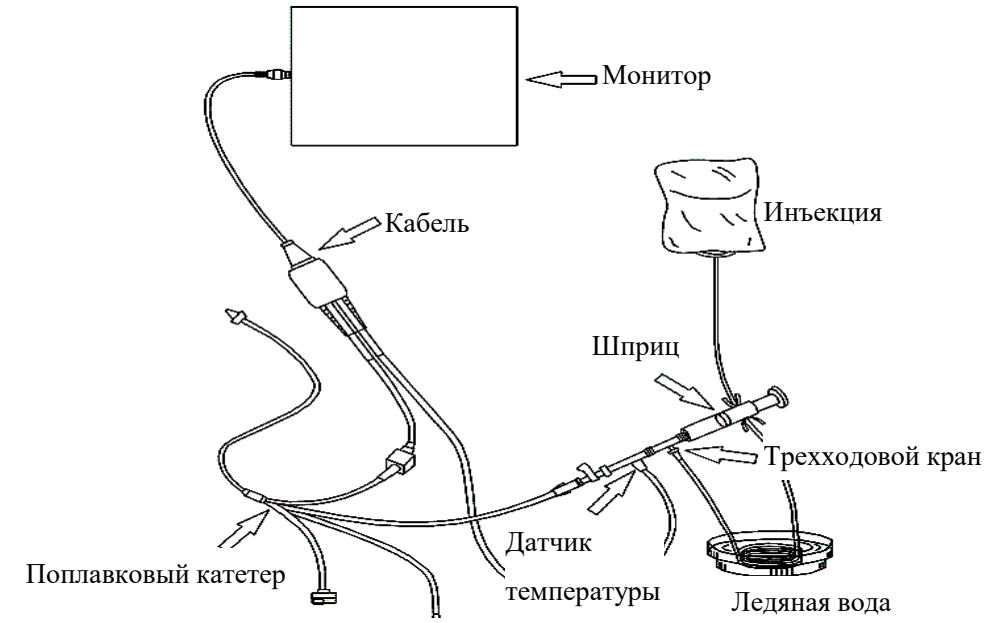


Рисунок0-2 Подключение аксессуаров С.О.

5) Войдите в общий интерфейс Монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать С.О. параметры, которые нужно отслеживать (пропустите этот шаг, если параметры С.О. уже отображаются на экране).
6) Войдите в [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ПАЦИЕНТА] или напрямую выберите область информации о пациенте в верхней строке меню, чтобы ввести [ИнфоПациента] (информация о пациенте), а затем установите рост и вес пациента.
7) Щелкните область параметров С.О., чтобы ввести [НАСТР.С.О.], а затем следуйте разделу 26.3 настройка С.О., чтобы настроить параметры С.О.
   - [ПАРАМ.С.О.]: установить расчетный коэффициент, связанный с поплавковым катетером и объемом инъекции. Отрегулируйте этот коэффициент в соответствии с инструкциями производителя поплавкового катетера после замены поплавкового катетера.

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

- [Источник IT]: если вы выберете [АВТО], монитор будет измерять температуру впрыска в реальном времени через датчик.
- [IT]: установите [IT] вручную, если для [Источник IT] установлено значение [РУЧНОЙ].

8) Нажмите на область параметров С.О., чтобы ввести [НАСТР.С.О.] → [НАСТР.С.О.] → [ИЗМЕР.С.О.], вы откроете следующее окно "ИЗМЕР.С.О. "(Измерение С.О.):

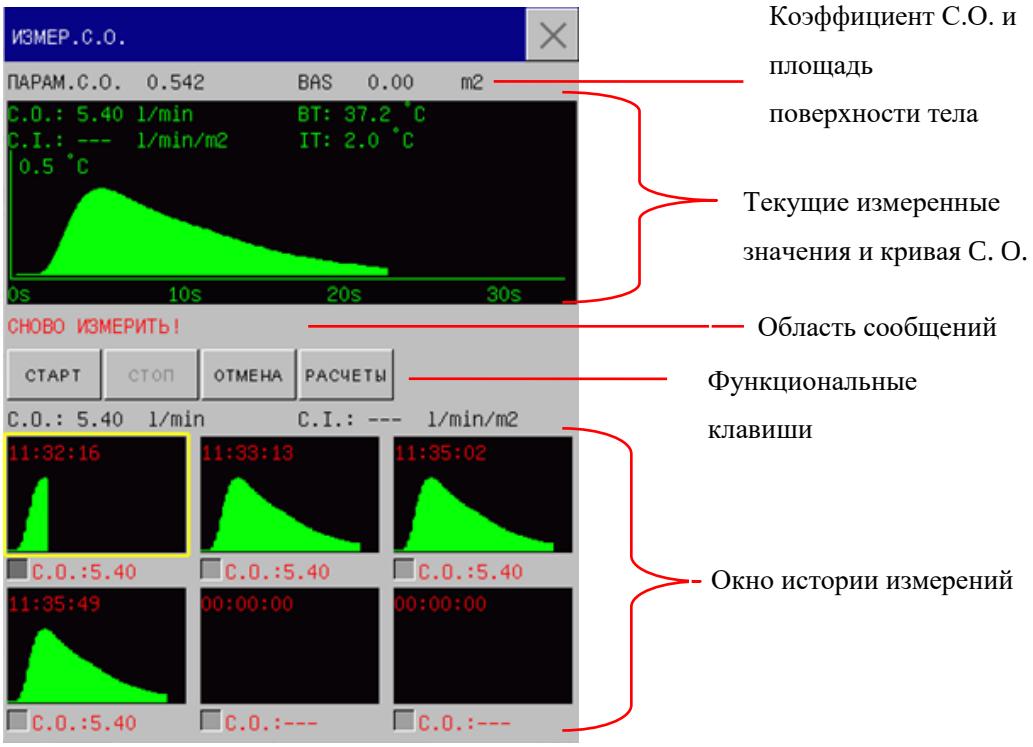


Рисунок0-3Окно“ИЗМЕР.С.О.”

Вокне “ ИЗМЕР.С.О. ”, вы можете выполнить С.О. измерение. Вокне“ ИЗМЕР.С.О. ” отображается следующая информация:

- Сообщения об измерениях;
- С.О.: измеренное значение С.О.;
- С.I.: сердечный индекс;
- BT: температура крови;
- IT: температура инъекции;
- Кривая измерения;
- Время измерения;
- Функциональные клавиши.

9) Когда в области сообщений появится сообщение “ Готов к след. измерению”(Готов к новому измерению),выберите [СТАРТ]и немедленно введите инъекцию (через 4 секунды). В окне

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

“ИЗМЕР.С.О. ” будет отображаться кривая термодилюции в реальном времени.После каждого измерения, измеренные значения будут отображаться в окне истории измерений. Подождите определенное время, прежде чем начинать новое измерение.

⚠ Примечание

- **Чтобы начать измерение, включите конец поплавкового катетера и выключите инъекционный конец трехходового крана соответственно. После измерения выключите конец поплавкового катетера и включите инъекционный конец трехходового крана соответственно, а затем верните инъекцию обратно в шприц.**
- **Когда температура впрыска превысит предел (30), появится сообщение “Highinjectiontemperature”(Высокая температура впрыска). Замените инъекцию и повторите измерение.**
- **Введите инъекцию в течение 4 секунд после выбора [СТАРТ] в окне “ИЗМЕР.С.О. ”.**

Вокне “ ИЗМЕР.С.О. ”, вы можете выполнять следующие операции:

- [СТАРТ]: начать С.О. измерение.
- [СТОП]: нажмите эту кнопку, чтобы остановить его, если измерение продолжается долгое время.
- [ОТМЕНА]: отменить текущий С.О. измерение.
- [РАСЧЕТЫ]: введите [Гемодинамика], введите соответствующие значения в части [ВХОД] и нажмите [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результаты расчетов в таблице ниже. Смотрите*Раздел «Гемодинамический расчет»*.

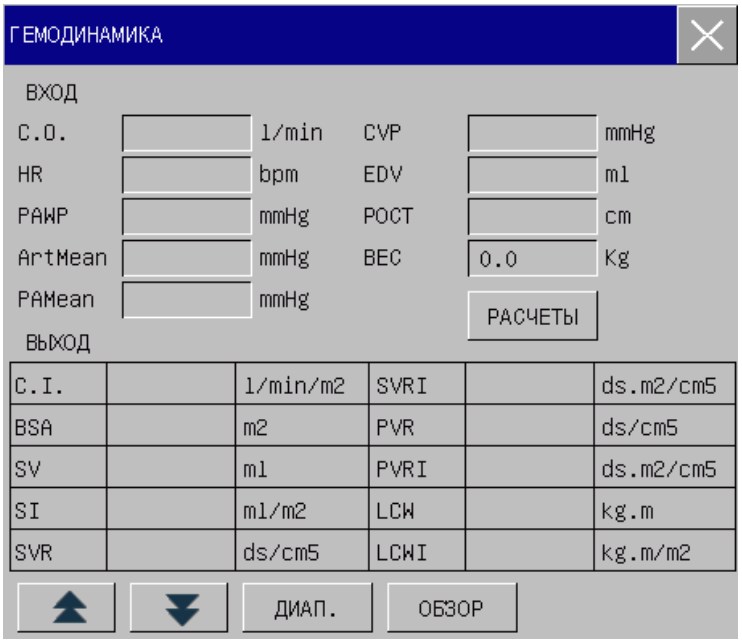


Рисунок0-4 Гемодинамический расчет

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

Примечание

- **Чтобы получить результаты расчета гемодинамики, не забудьте ввести значения параметров в поле [ВХОД].**
- **Чтобы выполнить операцию [ОБЗОР], сначала сохраните результаты расчета.**

19.6 Измерение температуры крови

Когда измерение С.О. не выполняется, используйте термистор на конце поплавкового катетера в легочной артерии для измерения температуры крови.

- Подключите С.О. датчик катетера измерения к интерфейсу для получения показания температуры крови.
- Установите аварийный предел температуры крови.

19.7 Влияющие факторы

- **Факторы, вызывающие ошибку измерения:**
  - ✧ Движения пациента при измерении;
  - ✧ Тревожный пациент;
  - ✧ изменения ЧСС и ритма;
  - ✧ Сердечные расстройства (например, клапанная недостаточность);
  - ✧ Вздутие баллона при измерении;
  - ✧ Неправильное расположение катетера;
  - ✧ Повреждение катетера;
  - ✧ Неправильное время инъекции;
  - ✧ Неточный/неправильный объем инъекции.
- **Для обеспечения точного С.О. измерение, пожалуйста:**
  - ✧ Поддерживайте температуру инъекции ниже, чем температура крови пациента;
  - ✧ Вводите инъекцию быстро и равномерно;
  - ✧ Впрыскивают инъекцию в конце срока действия;
  - ✧ Подождите 1 мин, пока не восстановится стабильная базовая температура крови, прежде чем начинать следующее измерение.

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

Глава 20 Мониторинг ИКГ

20.1 Обзор

Измерение ИКГ (импедансной кардиографии) основано на методе импедансной кардиографии торакального биоэлектрического импеданса: метод косвенного измерения ТЕВ, вычисление ударного выброса на основе изменений импеданса грудного кровотока, вызванного выбросом сердца, а затем вычисление сердечного выброса и другие гемодинамические параметры.

Модуль ИКГ вводит высокочастотные сигналы переменного тока в грудную полость пациента и генерирует кардиографию импеданса на основе изменений импеданса, вызванных периодическими изменениями кровотока.

20.2 Модуль ИКГ

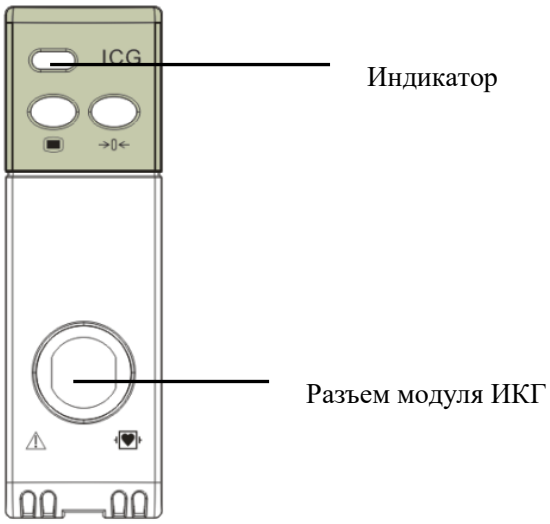


Рисунок 20-1МодульИКГ

20.3 Правила техники безопасности

⚠ Предупреждение

- **Мониторинг ИКГ применим только к взрослым пациентам ростом 122–229 см и весом 30–159 кг (67–341 фунтов).**
- **Не выполняйте мониторинг ИКГ пациенту, которому имплантирован**

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

кардиостимулятор минутной вентиляции (МВ) с включенной функцией датчика МВ.

- **В процессе мониторинга ИКГ не позволяйте токопроводящему гелю датчика касаться любого токопроводящего объекта.**
- **Используйте датчик ИКГ только для одного пациента.**

20.4 Параметры ИКГ

20.4.1 Гемодинамические параметры

Выберите область параметров ИКГ, чтобы войти в [НАСТР.ИКГ] → [Гемодинамика], чтобы просмотреть следующие гемодинамические данные о текущем состоянии пациента:

C.O.	Сердечный выброс (_I, _Z)
C.I.	Сердечный индекс (_I, _Z)
SI	Ударный индекс (_I, _Z)
SV	Ударный объем (_I, _Z)
SVR	Системное сосудистое сопротивление (_I, _Z)
SVRI	Индекс системного сосудистого сопротивления (_I, _Z)
ЧСС	Частота сердцебиения
TFC	Состав грудной жидкости
QI	Показатели качества
DO2I	Индекс доставки кислорода
Вышеуказанное значение ЧСС получается не модулем ЭКГ, а модулем ИКГ.	

20.5 Дисплей ИКГ

На экране отображается одна осциллограмма грудного импеданса и область параметров ИКГ. Значения основного параметра CI и двух дополнительных параметров отображаются в области параметров ИКГ, как показано ниже:



Рисунок0-2 Мониторинг ИКГ

20.6 Влияющие факторы

Следующие факторы могут повлиять на измеренные значения ИКГ:

- Септический шок;
- Аортальная регургитация;

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

- Тяжелая гипертензия (САД> 130 мм рт. Ст.);
- Рост и вес пациента выходят за пределы указанного диапазона;
- Подключен аортальный воздушный насос;
- Движения пациента, включая тремор;
- Помехи сигнала, вызванные подключением кабеля или шнура питания;
- Торакотомия вызывает изменение нормального торакального кровотока или тока.

20.7 Шаги мониторинга

1) Подключите модуль ИКГ к монитору.
2) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]и активируйте датчик ИКГ.
3) Войдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать кривую ИКГ и параметры для мониторинга (пропустите этот шаг, если форма волны ИКГ и параметры уже отображаются на экране).
4) Установите информацию о пациенте.
5) Подключите кабель пациента к модулю ИКГ.
6) Сделайте полную подготовку кожи пациента и установите датчик на пациента.
7) Следуйте их номерам, чтобы подключить соединительные провода к датчику на пациенте.

20.7.1 Подготовка кожи

Качество информации ИКГ, предоставляемой монитором, зависит от качества электрических сигналов, принимаемых датчиком. Для получения качественных сигналов необходимо провести пациенту полную подготовку кожи.

Выберите участок кожи для размещения датчика, а затем выполните следующие действия:

1) Удалите волосы на теле с выделенной области;
2) Слегка сотрите омертвевшие клетки кожи с поверхности кожи на выбранном участке;
3) Тщательно очистите кожу в выбранной области, чтобы удалить все масляные остатки, мертвые клетки и абразив (оставшиеся абразивные частицы будут являться источником помех);
4) Тщательно вытрите кожу перед установкой датчика.

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

20.7.2 Установите датчик ИКГ

Для получения сигналов хорошего качества и точных значений важно установить датчик в соответствующем месте, как показано ниже:

1) Поместите датчик шеи вертикально под мочки ушей с обеих сторон шеи;
2) Поместите верхний датчик грудной клетки на пересечении уровня мечевидного отростка и срединной линии с обеих сторон грудной клетки;
3) Два вышеуказанных датчика должны располагаться прямо напротив друг друга (180°).

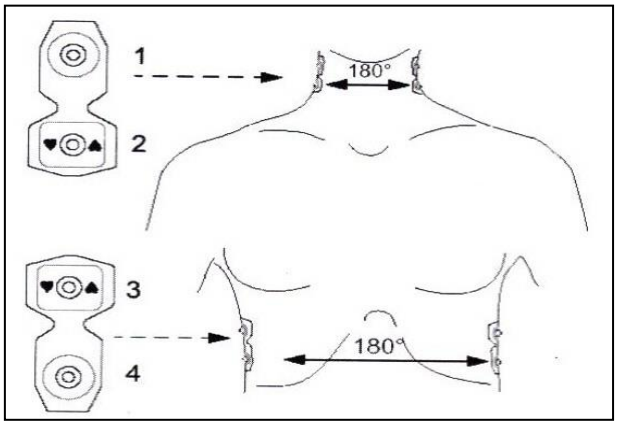


Рисунок0-3 Установите датчик ИКГ

20.8 Настройка ИКГ

20.8.1 Настройка ИКГ

Выберите область параметров ИКГ, чтобы войти в [НАСТР.ИКГ], и установите следующие параметры:

- [ВТОРИЧН.ПАРАМ.] (вторичный параметр): SV, SVRI, SI, C.O., SVR, QIилиDO2I.
- [ИнфоПациента]: введите такую информацию о текущем пациенте, как пол, возраст, рост, вес, BSA (площадь поверхности тела), СИС (систолическое давление), ДИА (диастолическое давление), СР (среднее артериальное давление), CVP (центральное венозное давление), PAOP (давление окклюзии легочной артерии), HB (гемоглобин) и SpO_2.
- [Гемодинамика]: смотрите раздел *Расчет*.
- [Настр.ПределаТрев]: смотрите раздел *Сигналы тревоги*.

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

20.9 Исправление проблем

Сбой	Возможная причина	Оптимальное решение
Отсутствие или слабый сигнал ЭКГ.	Электрод неправильно помещен в имитатор человека или аккумулятор чрезмерно используется.	Снова поместите электрод в имитатор человека. Нажмите кнопку [Submit Patient/System Data] и замените аккумулятор симулятора человека. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для получения технической поддержки.
Прерванное отображение ЭКГ или ИКГ.	Данные сброшены.	Выполните цикл включения питания или щелкните [Submit Patient/System Data]. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для получения технической поддержки.
Состояние отведения электрода «Повреждено».	Электрод неправильно помещен в имитатор человека и нуждается в замене.	Снова поместите электрод в симулятор человека. Щелкните [Submit Patient/System Data] и используйте другой внешний кабель пациента. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для получения технической поддержки.

20.10 Обслуживание

⚠ Предупреждение

- **Перекрестная инфекция продуктов крови может вызвать вирусную инфекцию. С особой осторожностью дезинфицируйте любое оборудование, которое может контактировать с продуктами крови.**

Очистите внешнюю поверхность кабеля пациента и электродного провода:

- Для очистки внешней поверхности используйте мягкую неабразивную ткань, смоченную в любом одобренном моющем средстве.
- Перед использованием тщательно просушите все компоненты.
- Перед очисткой отключите шнур питания.
- Используйте кнопку питания для отключения питания или перехода в режим ожидания.
- Допустимые варианты очистки:
  - ✧ Мягкий мыльный раствор;
  - ✧ Мягкое дезинфицирующее средство (например, раствор гипохлорита кальция 10% -ной концентрации).
- Запрещенные варианты очистки:
  - ✧ Использование любых моющих средств на основе изопропилового спирта, ацетона, йода,

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

фенола, хлора или аммиачной воды;

- ✧ Использование автоклава, ультразвукового очистителя или дезинфицирующее средство на основе оксида этилена;
- ✧ Окунание их в любое моющее средство или нанесение любого моющего средства непосредственно на их поверхность;
- ✧ Использование абразивных моющих средств или тканей;
- ✧ Смачивание любых разъемов.

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

Глава 21 BIS Мониторинг

21.1 Обзор

Мониторинг BIS (биспектральный индекс) включает в себя использование сигналов ЭЭГ электрической активности в коре головного мозга и метода анализа частотного спектра и спектра мощности для получения количественного биспектрального индекса и всестороннюю оценку текущего состояния сознания пациента на основе качества сигнала ЭЭГ, анализ и другие факторы для определения биспектрального индекса.

Монитор может измерять такие параметры, как BIS, EMG, SR и SQI, и отображать одну форму волны BIS ЭЭГ, сгенерированную при непрерывном обнаружении сигналов EEG модулем BIS, и один тренд BIS.

21.2 Модуль BIS

Когда монитор настроен с модулем BIS, можно отслеживать двухдиапазонный индекс.

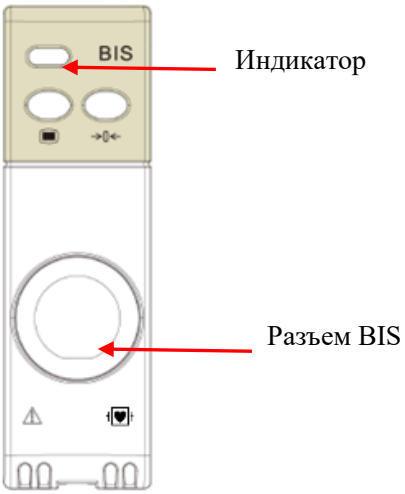


Fig21-1Модуль BIS

21.3 Дисплей BIS

Область осциллограммы BIS имеет два режима отображения: осциллограмма BIS ЭЭГ и тренд BIS.



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

Рисунок21-1Осциллограмма BIS ЭЭГ



Рисунок21-2Осциллограмма тренда BIS

Параметр	**Английское наименование**	**Описание**	**Ед.изм.**	**Диапазон**
BIS	Bispectral Index (Биспектральный индекс)	Отражают уровень сознания пациента.	/	0-100
EMG	Electromyogram (электромиограмма)	Отражают электрическую работу и высокочастотные артефакты мышечной деятельности.	дБ	0-100
SR	EEG suppression ratio (КоэффициентподавленияЭЭГ)	SR представляет собой процент времени, в течение которого ЭЭГ находилась в подавленном состоянии за последние 60 секунд.	%	0-100
SQI	Signal quality index (Индекскачествасигнала)	SQI отражает качество сигнала и обеспечивает надежность значений BIS и SR за последние 60 секунд.	%	0-100

Наизмеренныезначениявышеперечисленныхпараметровбудутвлиять“Impedancechecking”(Проверкаимпеданса), “Electrodeimpedancetoohigh”(Слишкомвысокоесопротивлениеэлектрода), “СЛАБ.СИГНАЛ” или “Замените датчик”.

BIS	**Клиническое состояние**
100	В сознательном состоянии
70	В состоянии седации и легкого гипноза вероятность пробуждения меньше
60	В общем состоянии наркоза и умеренного гипноза
40	В бессознательном состоянии и в состоянии глубокого гипноза
0	В состоянии глубокой анестезии (форма волны ЭЭГ - прямая линия, и у пациента нет активности ЭЭГ)

EMG:

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

EMG<55дБ: приемлемая ЭМГ.

EMG≤30дБ: оптимальная ЭМГ.

SQI:

0%~15%: никакое значение не может быть получено.

15%~50%: никакое значение не может быть получено достоверно.

50%~100%: эти значения надежны.

21.4 Правила техники безопасности

Учитывая ограниченный клинический опыт, пожалуйста, разумно объясните значение BIS любому пациенту с неврологическими отклонениями, принимающему нейролептики или в возрасте менее 12 месяцев.

⚠ Предупреждение

- **Никогда не рассматривайте BIS как единственный параметр для корректировки дозы анестетика.**
- **Не позволяйте датчику и его проводящим частям контактировать с другими проводящими частями или землей.**
- **Чтобы снизить риск ожога, не помещайте модуль BIS между операционным полем и обратным электродом электрохирургической установки при высокочастотных операциях.**
- **Не помещайте датчик BIS между подушечками электродов дефибриллятора, когда к пациенту подключен какой-либо дефибриллятор.**

21.5 BIS соединение

1) Модуль BIS принимает сигналы по кабелю. Сначала подключите модуль BIS непосредственно к Монитору.
2) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]и активируйте датчик BIS.
3) Войдите в общий интерфейс Монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы вызвать осциллограмму BIS и параметры, которые необходимо контролировать (пропустите этот шаг, если осциллограмма BIS и параметры уже отображаются на экране).
4) Закрепите модуль BIS рядом с пациентом (ниже головы пациента) через зажим на его спине.
5) Подключите кабель пациента к модулю BIS.
6) Следуйте Руководству пользователя датчика BIS, чтобы прикрепить датчик BIS в указанном месте на голове пациента.
7) Подключите датчик BIS к кабелю пациента. Монитор автоматически измеряет импеданс всех

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

электродов и отображает измеренные значения в окне “ Тест Импед.Электрода”(Сопротивления электродов) после обнаружения действующего датчика.

Смотритерисунок ниже:

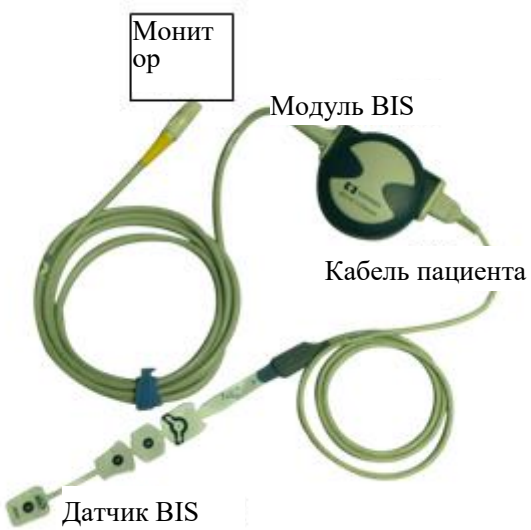


Рисунок21-4Схема подключения BIS

Размещение сенсорных электродов:

№Электрода	Расположение электрода
1	Центр лба
3	На висках
4	Прямо над бровью

⚠ Предупреждение

- **Чтобы обеспечить точный мониторинг BIS, важно размещать электроды в правильных положениях.**
- **Электроды могут быть размещены в левой или правой части головы.**
- **Для обеспечения безопасности пациента не устанавливайте модуль BIS выше головы пациента.**
- **Убедитесь, что кожа пациента сухая. Датчик влажности или солевой мостик могут привести к неточному значению BIS и значению импеданса.**

21.6 Окно “Импеданс электрода”

Выберите [BIS] в области параметров, чтобы войти в [НАСТР.BIS] → [Тест Импед.Электрода] (проверьте импедансы электродов вручную), и откроется следующее окно:

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

Электродное сопротивление (KΩ)



Рисунок21-5Окно“Тест Импед.Электрода”

Состояние измерения и значения импеданса отображаются в окне “ Тест Импед.Электрода”:

Иконка	Состояние	Необходимые меры
	Проверка импеданса электродов пройдена.	Никаких мер не требуется.
	Тест импеданса электрода не прошел.	Проверьте состояние контакта между кабелем/электродом пациента и кожей. При необходимости очистите и высушите кожу.
	Выполняется проверка импеданса электрода.	Никаких мер не требуется.

21.7 Настройка BIS

21.7.1 Масштаб

1) Выберите область сигнала BIS, чтобы войти в [WaveformSetup]→ [ШКАЛА].
2) Выберите подходящий масштаб.

21.7.2 Дисплей BIS

1) Выберите область сигнала BIS, чтобы войти в [Waveform Setup]→ [BIS Display].
2) Выберите [BIS ЭЭГ] или [BIS Тренд].

21.7.3 Время тренда

Установите время трендаBIS, чтобы просмотреть данные трендаBIS за прошедшее соответствующее время.

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

1) Выберите область сигнала BIS, чтобы войти в [WaveformSetup] → [ТРЕНД ВРЕМ].
2) Выберите[6МИН], [12МИН], [30МИН] или [60МИН].

21.7.4 Скорость сглаживания BIS

Установите интервал для операций выравнивания значений BIS. Более низкая скорость сглаживания приведет к более чувствительной реакции монитора на изменения сигнала. Более высокая скорость сглаживания приведет к более плавному тренду BIS, менее уязвимому для помех.

1) Выберите область сигнала BIS, чтобы войти в [WaveformSetup]→ [Скорость сглаживания].
2) Выберите [10 СЕК], [15 СЕК]или [30 СЕК].

21.7.5 Подтверждение изменения датчика

1) Замените датчик, когда в процессе измерения появляется сообщение технического сигнала тревоги “Замените датчик”.
2) Выберите область параметров BIS, чтобы войти в [НАСТР.BIS] → [Подтвердите замену датчика], и вы получите сообщение “ЗАМЕНИТЬ ДАТЧИК?”.Выберите [ДА].

21.7.6 Фильтр

1) Щелкните область осциллограммы BIS, чтобы войти в [WaveformSetup] → [ФИЛЬТР].
   [On]: отфильтруйте часть 50 Гц или 60 Гц из полученных сигналов в случае частого дрожания осциллограммы (например, заусенцев осциллограммы).
   [Off]: не фильтруйте.

21.7.7 Информация о модуле

Щелкните область параметров BIS, чтобы войти в [НАСТР.BIS] → [ИНФО МОДУЛЯ] (информация о модуле), чтобы просмотреть серийный номер пластины OC/BIS, версию прошивки, серийный номер модуля и т.д.

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

Глава 22 Обзор данных

Выберите быструю клавишу [ОБЗОР] или выберите [ГЛ.МЕНЮ]; затем выберите [ОБЗОР], чтобы войти в интерфейс просмотра.

Обзор данных включает в себя: обзор измерений НИАД, просмотр тревожных событий, просмотр графика трендов, просмотр таблицы трендов, анализ волн.

Монитор предоставляет данные о тренде за 160 часов, 2000 наборов данных измерений НИАД, 200-кратное сохранение тревожных событий по параметрам и максимум 48-часовой анализ одноканальной волны (конкретное время зависит от сохраненных волн и количества волн), В этой главе подробно описывается метод наблюдения за этими сохраненными данными.

22.1 Сохранение волны

Пользователь может выбрать волну для сохранения в соответствии с требованиями. В [ОБЗОР КРИВОЙ] можно просмотреть только волны, которые должны быть сохранены.После приема пациента будет невозможно изменить выбор Сохранение волны.

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [СОХР.КРИВ].
2) Выберите параметр, волна которого должна быть сохранена, и нажмите [Enter]; сделайте выбор в соответствии с подсказкой.

   [Объединять]: Примите нового пациента и создайте файл пациента, а также сохраните текущие данные мониторинга в созданный файл пациента.

   [Rec.NotMerge]: Примите нового пациента и создайте файл пациента, но текущие данные мониторинга не сохраняются в созданный файл пациента.

22.2 Обзор тренда

Тренд-это совокупность данных пациента с течением времени, проявляющихся в виде графика или таблицы.

Вокне [ОБЗОР ТРЕНДОВ] выберите [Граф.Тренд] или [Табл.Тренд], чтобыпросмотретьсоответствующиеданные.

График тренда показывает последние данные, которые постоянно обновляются; внизу экрана отображается шкала времени.

ользователь может выбрать желаемую волну в области параметров в левой части окна; Кроме того, пользователь может просматривать базу данных трендов с помощью курсора, пересекающего все

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

элементы измерения в окне. При перемещении курсора в правой части соответствующего окна отображаются данные о тренде текущего параметра и конкретное время данных:

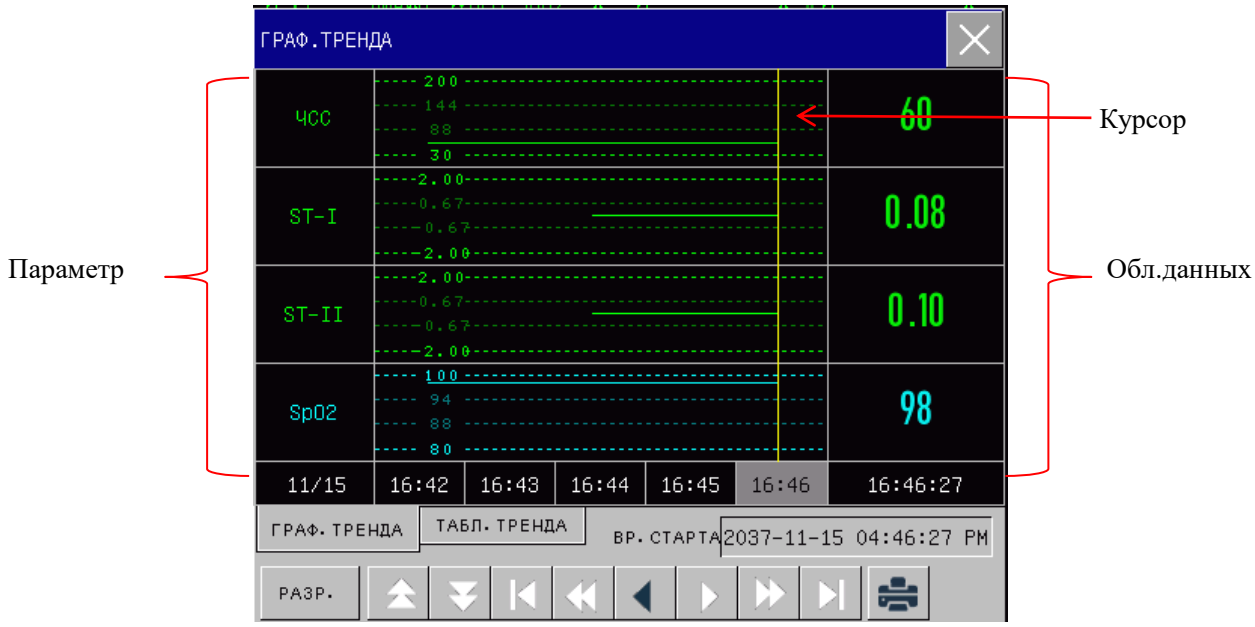


Рисунок22-1Обзор графика трендов

Апериодические измерения можно просмотреть в таблице трендов. В этой таблице показаны данные измерений и время измерения. Можно просмотреть данные таблицы трендов за период максимум 160 часов.



Рисунок22-1Обзор таблицы трендов

◆ Описание Символа

Символ	Введение
	Переверните страницу вверх и вниз, чтобы просмотреть графики тренда других

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

	параметров, не показанные в текущем окне.
	Переместите курсор влево или вправо на один шаг для просмотра временной шкалы базы данных трендов.
	Переместите курсор влево или вправо на одну страницу для просмотра временной шкалы базы данных трендов.
	Переход к начальной или конечной точке базы данных трендов для просмотра самой дальней (самой ранней) или ближайшей (последней) сохраненной информации о тренде.

- Выберите поле даты рядом с [ВР.СТАРТА]; Появится окно настройки, в котором пользователь может установить время начала просмотра графика трендов.
- Интервал тренда относится к разрешению данных тренда, отображаемых на экране. Для наблюдения за новорожденными, поскольку клиническое состояние пациента быстро меняется, можно выбрать высокое разрешение; для наблюдения взрослых, поскольку клиническое состояние пациента меняется относительно медленно, можно выбрать низкое разрешение.

Установите [РАЗР.] (Разрешение)

1) В окне просмотра графика тренда
   - ✧ Выберите [1СЕК] или [5СЕК] для просмотра краткосрочного тренда за последний 1 час.
   - ✧ Выберите[10СЕК] для просмотра среднего тренда за последние 4 часа.
   - ✧ Выберите[1 МИН], [5 МИН] или[10 МИН] для просмотра длительного тренда за последние 160 часов.
2) В окне просмотра таблицы трендов
   - ✧ Выберите[1 МИН], [5 МИН], [10 МИН], [30 МИН], [60 МИН], [120 МИН] или [180 МИН] для просмотра тренда за последние 160 ч.

- В меню [Табл.Тренд] выберите  , чтобы войти в меню [Обзор табличных трендов]. В этом меню пользователь может установить следующее:
  - Время записи: определите, какой период данных тренда будет выводиться через [ВР.СТАРТА] и [Время вперед]. Например: если для [ВР.СТАРТА] установлено значение 2015-4-21 10:00:00, а для [Время вперед] установлено значение [2 ЧАС], данные тренда будут выводиться за период 2015-4-21 08:00:00~2015-4-21 10:00:00. Если для параметра [Время вперед] установлено значение [АВТО], данные таблицы трендов будут записаны в течение 30 минут.
  - [РАЗР.]: Выберите разрешение для вывода таблицы трендов.
  - [ПАРАМ.] (Выбор параметра): Выберите конкретный параметр для вывода в этом меню.
  - [Запись]: После настройки выберите [Запись], чтобы начать вывод данных.

Примечание. График тренда не имеет настройки записи.

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

22.3 Обзор измерений НИАД

Этот монитор может отображать последние 2000 наборов данных измерения НИАД в обзоре измерений НИАД. В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР НИАД], как показано на рисунке ниже:

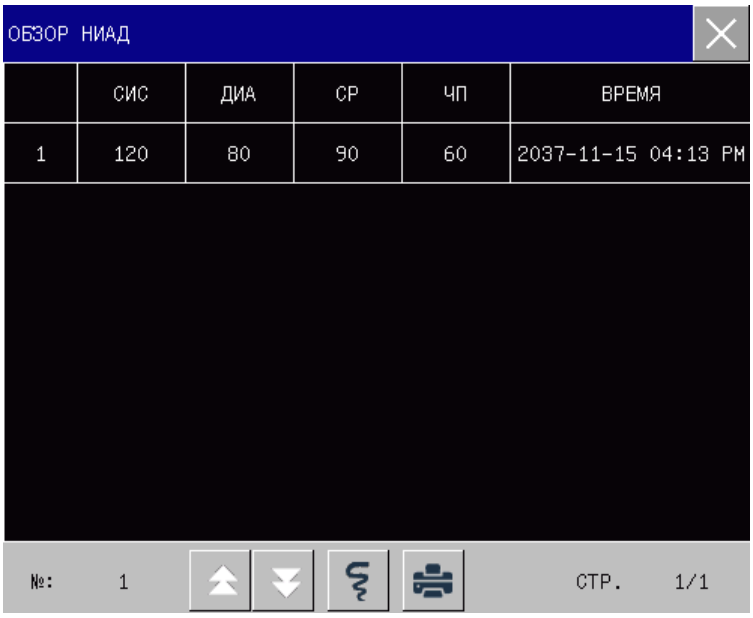


Рисунок22-2Обзор измерения НИАД

- Выберите , чтобы войти в меню [Отчет списка НИАД].
  - Время записи: определите, какой период данных тренда будет выводиться через [ВР.СТАРТА] и [Время вперед]. Например: если для [ВР.СТАРТА] установлено значение 2015-4-21 10:00:00, а для [Время вперед] установлено значение [2 ЧАС], данные тренда будут выводиться за период 2015-4-21 08:00:00~2015-4-21 10:00:00. Если для параметра [Время вперед] установлено значение [АВТО], данные списка НИАД в течение 1 часа будут записаны.
  - [Запись]: После настройки выберите [Запись], чтобы начать вывод данных.
- Выберите , чтобы настроить и распечатать отчет о просмотре списка НИАД. Подробнее смотритев главе “PrintSetup”(Настройка печати).

22.4 Обзор событий сигнала тревоги

Этот монитор может отображать последние 200 тревожных событий по параметрам в обзоре тревожных событий, включая физиологические тревожные события, технические тревожные события,

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

тревожные события аритмии и ручные события.При возникновении тревожного события монитор сохранит значения соответствующих параметров в момент возникновения такого события, а также осциллограммы за 8 секунд до и после такого события.В меню [ОБЗОР] выберите [Обзор событ.Тревог], чтобы открыть окно [Обзор событ.Тревог] → [Обзор физиолог. тревог] → меню [Обзор физиолог. тревог], смотритерисунокниже:

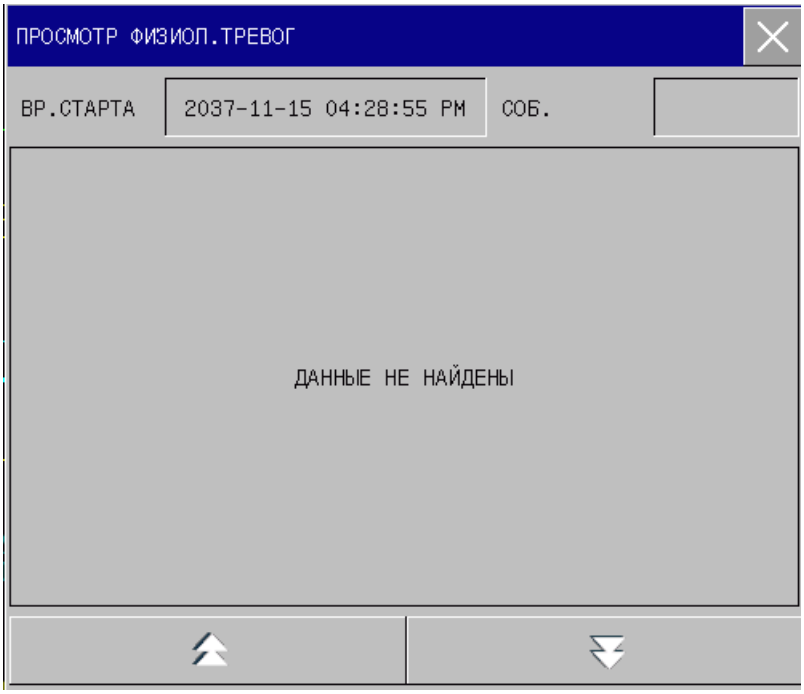


Рисунок22-4Обзор событий физиологического сигнала тревоги

- Пользователь может установить время начала просмотра в [ВР.СТАРТА].
- В [СОБ.] в разделе Alarm Review (Просмотр сигнала тревоги) пользователь может выбрать информацию о сигнале тревоги для параметра, который необходимо просмотреть.

Предупреждение

- **Может отображаться только текущая физиологическая и техническая информация; после перезапуска монитора информация о сигнале тревоги будет удалена.**
- **Информация о сигнале тревоги в этом окне не будет классифицироваться по пациенту.**
- **Когда монитор заполнен тревожными событиями, самые странные тревожные события будут удалены.**

- Выберите событие физиологического сигнала тревоги для просмотра и записи; войдите в окно [ViewPhysiologicalAlarm], чтобы просмотреть подробную информацию о сигнале тревоги; выберите для прямой записи данных о текущем тревожном событии.
- Выберитетревожноесобытиедляпечати; войдитевокно [ViewPhysiologicalAlarm]; выберите , чтобынапрямуюраспечататьданныеотекущемтревожномсобытии.

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

Выберите[Просмотр тех. тревог]→меню [Просмотр тех. тревог].Смотритерисунок ниже:



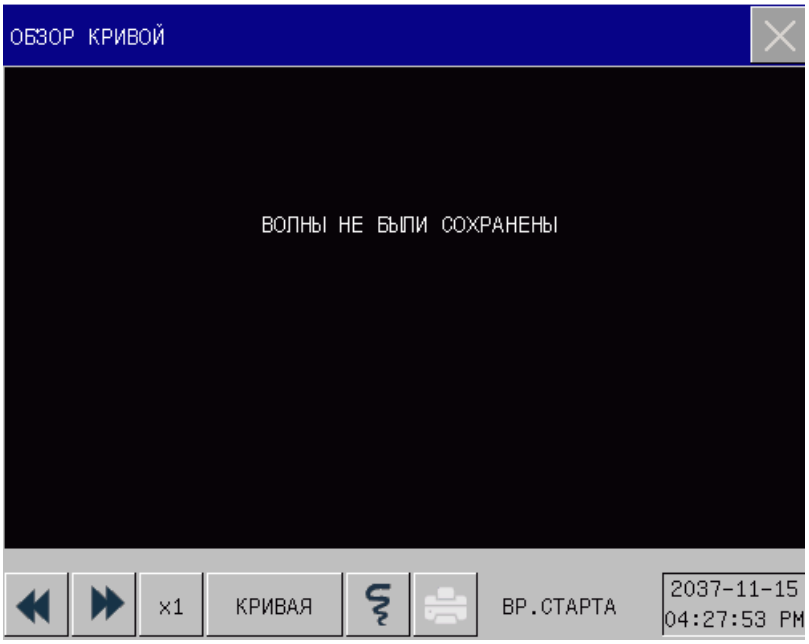
Рисунок22-3Обзор технических аварийных событий

Примечание

- **Технический сигнал тревоги можно только просмотреть, но нельзя распечатать.**

22.5 Обзор волны

Вы можете просматривать голографические волны только после установки SD-карты и настройки сохранения волн. Этот монитор может отображать воспроизведение одноканальной волны максимум 48 часов в окне просмотра волны; с увеличением количества сохраненных волн время воспроизведения каждой волны сокращается. Вы можете просмотреть форму сигнала любого параметра функций, настроенных на мониторе:



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

Рисунок22-4Обзор волны

Символ	Введение
	Перевернуть страницу вверх или вниз.
	Усиление осциллограммы; нажмите эту кнопку, чтобы выбрать соответствующее усиление.
	Осциллограмма, просмотренная в данный момент; выберите осциллограмму для просмотра.
	Время начала просмотра осциллограммы.
	Запишите голографические данные осциллограммы.
	Подключите внешний принтер для печати голографических данных осциллограммы.

➢ Примеры Операций

Обзор волны ЭКГ:

1) Перед тем как принять пациента, войдите в интерфейс [СОХР.КРИВ] в разделе [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]; выберите осциллограмму для сохранения.
2) В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР КРИВОЙ].
3) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] выберите параметр для просмотра.
4) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] вы можете использовать  для просмотра изменений времени графика тренда и кривой тренда.
5) Выберите  , чтобы войти в меню [RecordSetup]. После установки времени начала записи в этом меню выберите [Запись], чтобы записывать голографические данные формы волны в течение 6 секунд.
6) Выберите  , чтобы настроить и распечатать отчет о просмотре волны. Подробнее смотритев главе “PrintSetup”(Настройка печати).
7) Нажмите  для выхода из окна [ОБЗОР КРИВОЙ].

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

Глава 23 Расчет

Этот монитор обеспечивает функцию расчета. Рассчитанный результат не является прямым измерением данных пациента, а является результатом, рассчитанным монитором в соответствии с соответствующими данными, предоставленными пользователем.

Расчеты, которые можно выполнять на мониторе, включают:

- ✧ Расчет препарата
- ✧ Гемодинамический расчет
- ✧ Расчет вентиляции
- ✧ Расчет оксигенации
- ✧ Расчет функции почек

Чтобы выполнить расчет, вы можете непосредственно выбрать быструю клавишу [РАСЧЕТЫ] или выбрать [РАСЧЕТЫ] в [ГЛ.МЕНЮ], чтобы войти в меню Настройки.

⚠ Примечание

- **Перед расчетом убедитесь, что выбран правильный тип пациента и расчетная единица. Если у вас возникнут вопросы, проконсультируйтесь с соответствующими медицинскими работниками.**
- **Подбирать дозу препарата и метод расчета под Руководством врача; монитор будет выполнять расчет только в соответствии с входными значениями, но не будет проверять рассчитанные результаты.**
- **После отключения электроэнергии данные в [ОБЗОР] в главе “РАСЧЕТЫ”(Расчет) будут удалены.**

23.1 Расчет препарата

Монитор обеспечивает функции отображения расчета и титрования для 15 препаратов и может выводить результаты титрования на самописец.

Типы лекарств, которые можно рассчитать в системе, включают: аминофиллин, добутамин, допамин, эпинефрин, гепарин, изупрел, лидокаин, ниприд, нитроглицерин и питоцин; кроме того, препараты A, B, C, D и E обозначают любое лекарство.

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

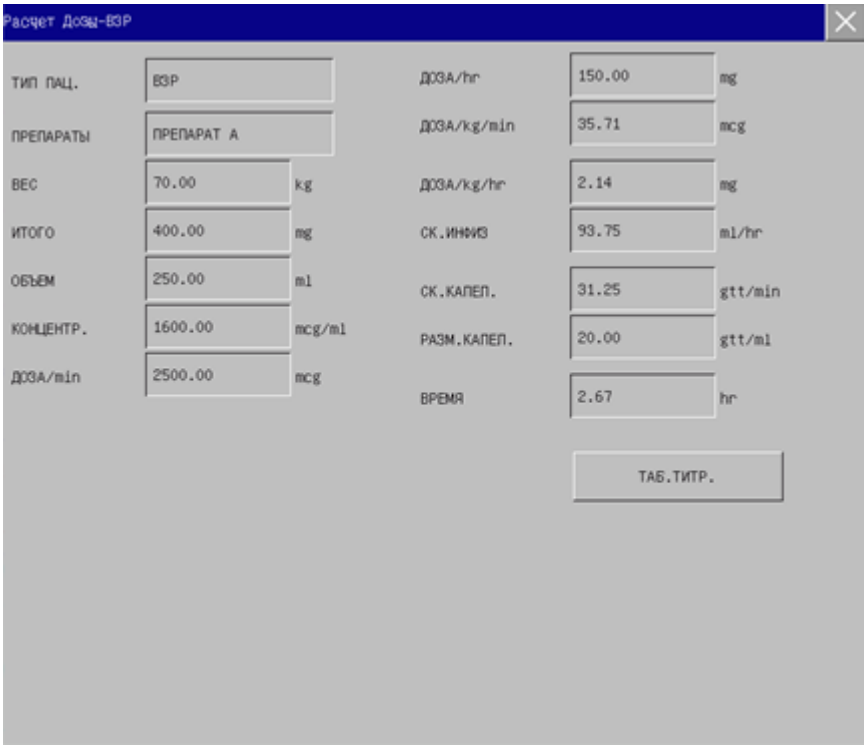


Рисунок23-1Расчет препарата

Доза препарата рассчитывается по следующему уравнению:

Концентрация = Количество/Объем

Скорость инфузии = Доза/Концентрация

Продолжительность = Количество/Доза

23.1.1 Метод работы

В окне Расчет препарата, оператор должен сначала выбрать название лекарственного средства для расчета; подтвердить вес пациента; а затем введите другие известные значения. Выберите позицию элемента расчета для ввода; появится соответствующее окно ввода, в котором вы можете ввести рассчитанное значение. После выбора рассчитанного значения результат элемента расчета будет отображаться в соответствующей позиции.

Примечание

- **Значения, впервые предоставленные системой, представляют собой только набор случайных начальных значений. Оператор не должен принимать эти значения за стандарт расчета, но должен повторно ввести набор значений, подходящих для пациента, в соответствии с рекомендациями врача.**
- **В той же серии единиц базовая единица будет автоматически настроена в соответствии с текущим входным значением.**

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

Выберите тип препарата: вы можете выбрать тип препарата среди 15 препаратов; для расчета можно выбрать только один тип за раз.

Примечание

- **A, B, C, D и E - это не настоящие названия лекарств, а коды определенных пользователем препаратов. Однако единицы этих пяти препаратов являются фиксированными; оператор может выбрать подходящую единицу в соответствии с правилами употребления наркотиков. Единицы выражаются следующим образом:**
- **Единицы лекарств A, B и C: г, мг, мкг.**
- **Единица препарата D: единица, единица к, единица м.**
- **Единица препарата E: мэкв.**
- **Изменение веса пациента в меню “РАСЧЕТЫ”(Расчет) не повлияет на текущую информацию о пациенте на мониторе.**

23.1.2 Титрование

Выберите [ТАБ.ТИТР.] в меню [Расчет Дозы], чтобы войти в интерфейс титрования,

Интерфейс титрования в разделе «Расчет препарата» показан на рисунке ниже:

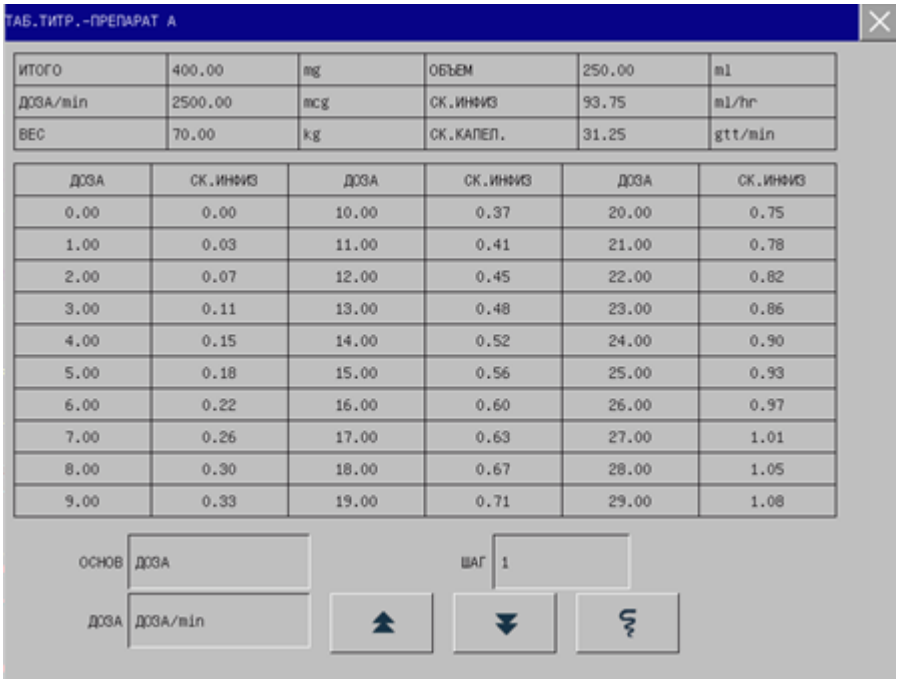


Рисунок23-1Титрование

Шаги действия:

1) В разделе “ ТАБ.ТИТР.” выберите [ОСНОВ]; выберите [ДОЗА], [InfusionRate] или [Ск.Капель];

2) Выберите [ШАГ], чтобы установить размер шага. Выбираемый диапазон: 1 ~ 10.

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

3) Выберите [ДОЗА] → [ДОЗА/МИН], [ДОЗА/Ч], [ДОЗА/КГ/МИН], и [ДОЗА/КГ/Ч].

4) Для просмотра страниц, предшествующих и следующих за таблицей, выберите и .

5) Чтобы записать данные титрования, выберите .

6) Чтобы вернуться в меню [Расчет Дозы], выберите .

23.2 Гемодинамический расчет

23.2.1 Этапы расчета

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [Гемодинамика]; появится меню, показанное ниже.

1) Введите значение для расчета в [ВХОД]; нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить рассчитанное значение в таблице ниже.

2) Выберите [ДИАП.]; единица измерения, следующая за параметром, изменится на соответствующий разумный числовой диапазон; вы можете проверить, находится ли вычисленное значение в пределах нормального диапазона.

3) Выберите [ОБЗОР] для просмотра ранее вычисленного результата; в интерфейсе обзора вы можете выбрать для записи вычисленных данных.

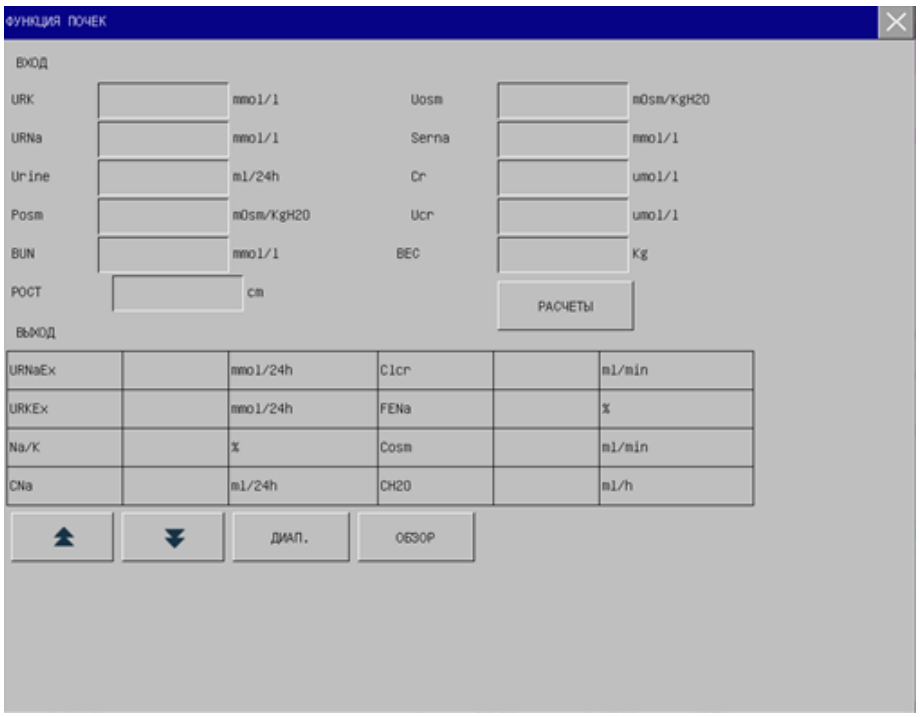


Рисунок23-2Гемодинамический расчет

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

Примечание

- **Параметры должны быть введены для гемодинамического расчета; если параметры не введены, соответствующий расчетный результат отображаться не будет.**

23.2.2 Входные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
ЧСС	уд/мин	Heart rate(Частота сердцебиения)
С.О.	л/мин	Cardiac output(Сердечный выброс)
PAWP	мм рт.ст.	Pulmonary artery wedge pressure(Легочное артер.давление клина)
Art Mean	мм рт.ст.	Arterymeanpressure(Среднее давление в артериях)
PA Mean	мм рт.ст.	Pulmonaryarterymeanpressure(Среднее давление в легочной артерии)
CVP	мм рт.ст.	Centralvenouspressure(Центральное венозное давление)
EDV	мл	End-diastolicvolume(Конечный диастолический объем)
РОСТ	см	РОСТ
ВЕС	кг	ВЕС

23.2.3 Выходные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
С.I.	л/мин/м2	Cardiac index(Сердечный индекс)
BSA	$м^2$	Bodysurfacearea(Площадь поверхности тела)
SV	мл	Stroke volume(Ударный объем)
SI	$мл/м^2$	Stroke index(Ударный индекс)
SVR	$DS/см^5$	Systemicvascularresistance(Системное сосудистое сопротивление)
SVRI	$DS.м^2/см^5$	Systemic vascular resistance index(Индекссистемногососудистогосопротивления)
PVR	$DS/см^5$	Pulmonaryvascularresistance(Легочное сосудистое сопротивление)
PVRI	$DS.м^2/см^5$	Pulmonary vascular resistance index(Индекслегочногососудистогосопротивления)
LCW	кг.м	Leftcardiacwork(Работа сердца слева)
LCWI	кг.м $/м^2$	Left cardiac work index(Индексработысердцаслева)
LVSW	г.м	Leftventricularstrokework(Работа при инсульте левого желудочка)
LVSWI	$г.м/м^2$	Left ventricular stroke work index(Индексинсульталевогожелудочка)
RCW	кг.м	Rightcardiacwork(Работа сердца справа)
RCWI	$кг.м/м^2$	Right cardiac work index (Индекс работы сердца справа)
RVSW	г.м	Rightventricularstrokework(Работа при инсульте правого желудочка)
RVSWI	$г.м/мм^2$	Right ventricular stroke work index(Индексработыприинсультеправогожелудочка)
EF	%	Ejection fraction(Фракция выброса)

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

23.3 Расчет вентиляции

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ВЕНТИЛЯЦИЯ]; появится меню, показанное ниже.

1) Введите значение для расчета в [ВХОД]; нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить рассчитанное значение в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.]; единица измерения, следующая за параметром, изменится на соответствующий разумный числовой диапазон; вы можете проверить, находится ли вычисленное значение в пределах нормального диапазона.
3) Выберите [ЕД.]; вы можете выбрать [кПа] или [мм рт.ст.].
4) Выберите [ОБЗОР], чтобы просмотреть ранее рассчитанный результат; в интерфейсе обзора можно выбрать для записи расчетных данных.

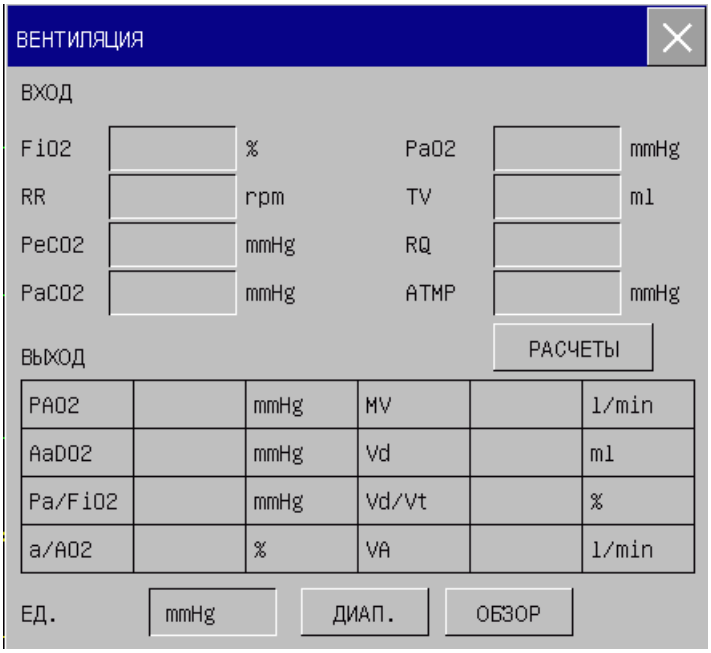


Рисунок23-3Расчет вентиляции

23.3.1 Входные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
FiO_2	%	Percentage fraction of inspired oxygen(Процентнаядолявдыхаемогокислорода)
ЧД	об/мин	Respiration rate(Частота дыхания)
$PeCO_2$	мм рт.ст.	Partial pressure of mixed expiratory CO_2(Парциальноедавление CO2 смешанноговыдоха)
$PaCO_2$	мм рт.ст.	Partial pressure of carbon dioxide in the

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

		arteries(Парциальноедавлениеуглекислогогазавартериях)
PaO_2	мм рт.ст.	Partial pressure of oxygen in the arteries(Парциальноедавлениекислородавартериях)
TV	мл	Tidal volume(Дыхательный объем)
RQ	Н/Д	Respiration quotient(Коэффициент дыхания)
ATMP	мм рт.ст.	Atmospheric pressure(Атмосферное давление)

23.3.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
PAO_2	мм рт.ст.	Partial pressure of oxygen in the alveoli(Парциальноедавлениекислородавальвеолах)
$AaDO_2$	мм рт.ст.	Alveolar-arterial oxygen difference(Альвеолярно-артериальнаяразницакислорода)
Pa/FiO_2	мм рт.ст.	Oxygenation ratio(Коэффициент оксигенации)
a/AO_2	%	Arterialtoalveolaroxygenratio(Соотношение артериального и альвеолярного кислорода)
MB	л/мин/м^2	Minute volume(Минутный объем)
Vd	мл	Volumeofphysiologicaldeadspace(Объем физиологического мертвого пространства)
Vd/Vt	%	Physiologicdeadspaceinpercentoftidalvolume(Физиологическое мертвое пространство в процентах от дыхательного объема)
VA	л/мин	Alveolar volume(Альвеолярный объем)

23.4 Расчет оксигенации

1) В интерфейсе [ОКСИГЕНАЦИЯ] введите значение для вычисления в [ВХОД]; нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить рассчитанное значение в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.]; единица измерения, следующая за параметром, изменится на соответствующий разумный числовой диапазон; вы можете проверить, находится ли вычисленное значение в пределах нормального диапазона.
3) Выберите[Press. Unit], [HbUnit] и [Unit], чтобы изменить соответствующие единицы; значение соответствующего параметра будет преобразовано и обновлено автоматически.
4) Выберите [ОБЗОР], чтобы просмотреть ранее рассчитанный результат; в интерфейсе обзора можно выбрать для записи расчетных данных.

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

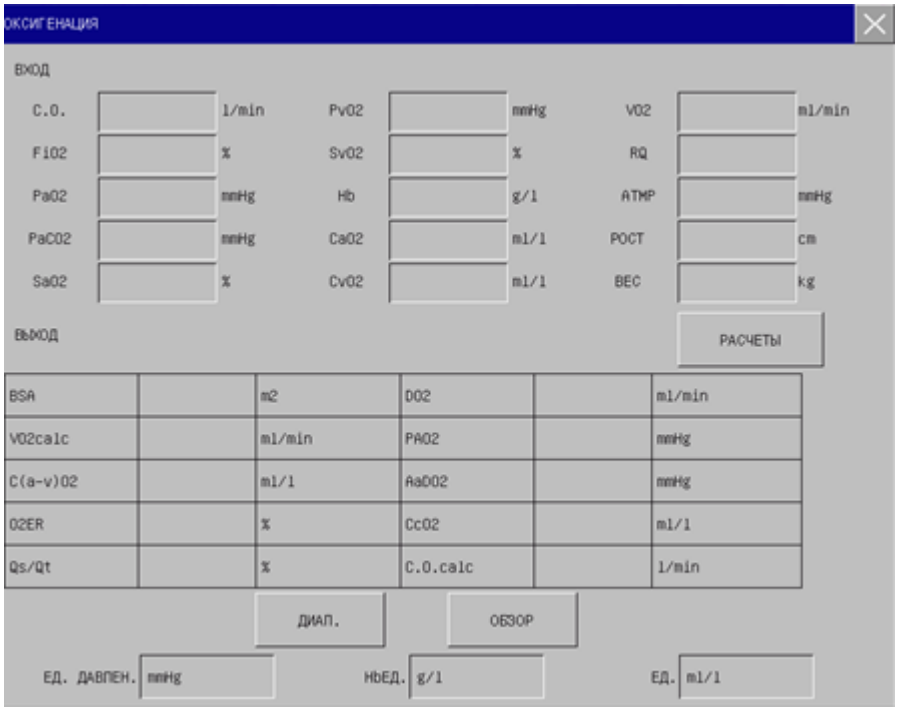


Рисунок23-4Расчет оксигенации

23.4.1 Входные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
C.O.	л/мин	Cardiac output(Сердечный выброс)
FiO_2	%	Percentage fraction of inspired oxygen(Процентнаядолявдыхаемогокислорода)
$PaCO_2$	мм рт.ст.	Partial pressure of carbon dioxide in the arteries(Парциальноедавлениеуглекислогогазавартериях)
PaO_2	мм рт.ст.	Partial pressure of oxygen in the arteries(Парциальноедавлениекислородавартериях)
SaO_2	%	Arterialoxygensaturation(Сатурация артериальной крови кислородом)
PvO_2	мм рт.ст.	Partial pressure of oxygen in venous blood(Парциальноедавлениекислородаввенознойкрови)
SvO_2	%	Venous oxygen saturation(Насыщениевенознойкровикислородом)
Hb	г/л	Hemoglobin(Гемоглобин)
CaO_2	мл/л	Arterialoxygencontent(Содержание кислорода в артериальной крови)
CvO_2	мл/л	Venousoxygencontent(Содержание кислорода в венах)
VO_2	мл/мин	Oxygen consumption(Потребление кислорода)
RQ	/	Respiration quotient(Коэффициент дыхания)
ATMP	мм рт.ст.	Atmospheric pressure(Атмосферное давление)
POCT	см	POCT
BEC	кг	BEC

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

23.4.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
BSA	$м^2$	Bodysurfacearea(Площадь поверхности тела)
VO_2 ccalc	мл/мин	Oxygen consumption(Потребление кислорода)
$C(a\text{-}v)O_2$	мл/л	Arteriovenousoxygencontentdifference(Разница в содержании артериовенозного кислорода)
O_2ER	%	Oxygen extraction ratio(Коэффициентэкстракциикислорода)
DO_2	мл/мин	Oxygen transport(Транспорт кислорода)
PAO_2	мм рт.ст.	Partial pressure of oxygen in the alveoli(Парциальное давление кислорода в альвеолах)
$AaDO_2$	мм рт.ст.	Alveolar-arterial oxygen difference(Альвеолярно-артериальная разница кислорода)
CcO_2	мл/л	Capillaryoxygencontent(Содержание капиллярного кислорода)
Qs/Qt	%	Venous admixture(Венозная примесь)
C.O.calc	л/мин	Calculated cardiac output(Расчетный сердечный выброс)

23.5 Расчет функции почек

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ФУНКЦИЯ ПОЧЕК] (Расчет функции почек); появится меню, показанное ниже.

1) Введите значение для расчета в [ВХОД]; нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить рассчитанное значение в таблице ниже.
2) выберите [ДИАП.]; единица измерения, следующая за параметром, изменится на соответствующий разумный числовой диапазон; вы можете проверить, находится ли вычисленное значение в пределах нормального диапазона.
3) Выберите [ОБЗОР], чтобы просмотреть ранее рассчитанный результат; в интерфейсе Просмотра вы можете выбрать  для записи данных расчета функциипочек.

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

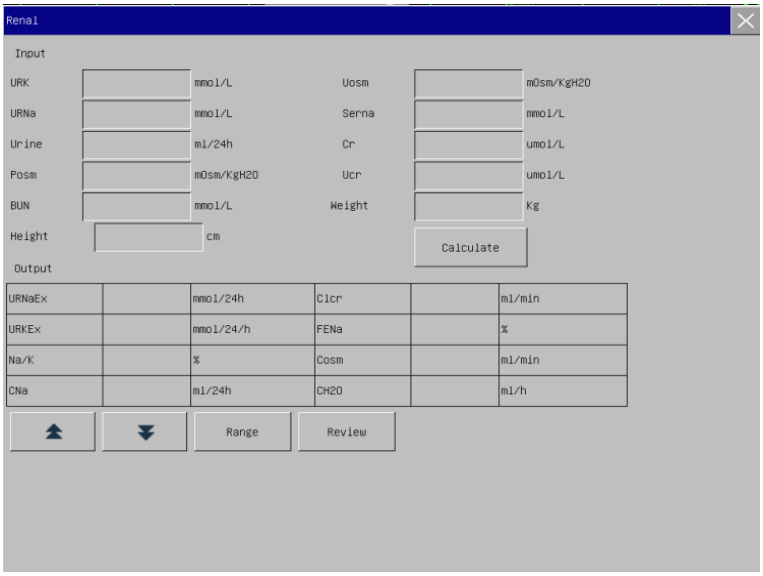


Рисунок23-6Расчет функции почек

23.5.1 Входные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
URK	ммоль/л	Urinepstassium(Калий в моче)
URNa	ммоль/л	Urinarysodium(Натрий в моче)
Urine	мл/24ч	Urine(Урина)
Posm	мОсм/кгH_2O	Plasm osmolality(Осмоляльность плазмы)
Uosm	мОсм/кгH_2O	Urine osmolality(Осмоляльность мочи)
SerNa	ммоль/л	Serum sodium(Сыворотка натрия)
Cr	мкмоля/л	Creatinine(Креатинин)
UCr	мкмоля/л	Urine creatinine(Креатинин мочи)
BUN	ммоль/л	Blood urea nitrogen(Азотмочевиныкрови)
РОСТ	см	РОСТ
ВЕС	кг	ВЕС

23.5.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Ед.изм.	Полное английское наименование
URNaEx	ммоль/24ч	Urinesodiumexcretion(Экскреция натрия с мочой)
URKEx	ммоль/24ч	Urinepotassiumexcretion(Экскреция калия с мочой)
Na/K	%	Sodiumpotassiumratio(Соотношение натрия и калия)
Can	мл/24ч	Clearance of sodium(Клиренснатрия)
Clcr	мл/мин	Creatinine clearance rate(Скоростьклиренсакреатинина)
FENa	%	Fractional excretion of sodium(Фракционнаяэкскрециянатрия)
Cosm	мл/мин	Osmolar clearance(Осмолярный клиренс)
CH_2O	мл/ч	Freewaterclearance(Очищение свободной воды)

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

U/P osm	Н/Д	Urinetoplasmaosmolalityratio(Соотношение осмоляльности мочи и плазмы)
BUN/Cr	ммоль/л	Bloodureanitrogencreatinineratio(Соотношение азота мочевины и креатинина в крови)
U/Cr	Н/Д	Urine-serumcreatinineratio(Соотношение креатинина в моче и сыворотке)

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

Глава 24 Запись

24.1 Описание рекордера

В этом мониторе используется тепловизионный массив, который поддерживает несколько типов записей и может выводить информацию о пациенте, измеренные данные, обзоры и максимум 3 волны.

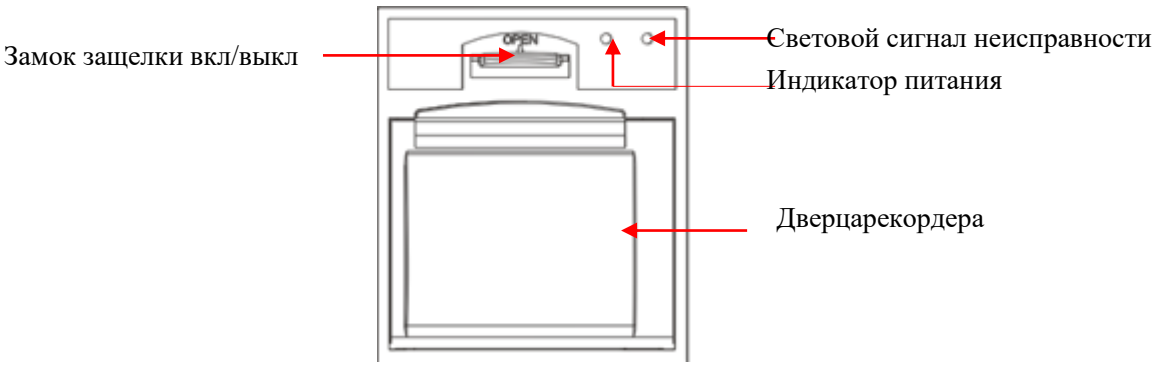


Рисунок24-1Регистратор

24.2 Тип записи

Записи делятся на следующие типы в зависимости от способов их запуска:

- ✧ Запись в реальном времени запускается вручную
- ✧ Запись по времени, автоматически запускаемая рекордером с заданным интервалом
- ✧ Запись по сигналу тревоги, вызванная превышением предела параметра и т.д.

Записи, относящиеся к определенным функциям

- ➢ Фиксация осциллограммы
- ➢ События: события сигнала тревоги по параметрам, события сигнала тревоги по аритмии и ручные события
- ➢ Данные расчета препаратов
- ➢ Данные гемодинамического расчета
- ➢ Данные расчета вентиляции
- ➢ Данные расчета оксигенации
- ➢ Данные расчета функции почек
- ➢ Обзор данных

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

24.3 Запись операции

- Начать запись вручную:
  - Чтобы начать запись в реальном времени, выберите  на передней панели монитора или быструю клавишу [Запись].
  - Чтобы начать запись, относящуюся к определенным функциям, выберите кнопку [Запись] в текущем меню или окне.
- Остановить запись вручную:
  - Выберите  на передней панели монитора или быструю клавишу [Запись].
- Рекордер автоматически начнет запись в следующих ситуациях:
  - Если функция записи по времени включена, рекордер автоматически начнет запись с заданным интервалом.
  - Когда [AlarmOn/Off] и [AlarmRecord] параметра оба установлены на [On]; как только для этого параметра будет сгенерирован сигнал тревоги, монитор будет запущен для однократного начала записи сигнала тревоги.
- Рекордер автоматически остановит запись в следующих ситуациях:
  - ✧ Задача записи выполнена
  - ✧ В рекордеренет бумаги
  - ✧ Рекордер неисправен

24.4 Настройка рекордера

Откройте [ГЛ.МЕНЮ] и выберите [RecordSetup], чтобы войти в соответствующий интерфейс.

Запись волн:

Рекордер может выводить максимум 3 волны за раз. В интерфейсе настройки вывода записи установите волны записи 1, 2 и 3. Эти настройки применяются к записи в реальном времени и записи по времени.

- Установить скорость бумаги.

1) В этом меню выберите [Скор.Бумаги].
2) Скорость бумаги: [25mm/СЕК], [50mm/СЕК].

- Установить запись в реальном времени:

1) В этом меню выберите [Запись Реал.Вр] (Интервал записи в реальном времени): при

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

необходимости выберите [8СЕК], [16СЕК], [32СЕК] и [НЕПРЕР.].

Если выбрано [8СЕК], будут записываться волны в течение 8 секунд после текущего момента.

Если выбрано [НЕПРЕР.], будут записываться волны после текущего момента; чтобы остановить запись, потребуется ручное управление.

- Установить запись по времени.

Пользователь может установить интервал записи по мере необходимости; настройка записи в реальном времени определяет продолжительность каждой записи.

1) В этом меню выберите [Интервал записи].
2) Выберите интервал: [Off], [1 ЧАС], [2 ЧАС], [3 ЧАС]и [4 ЧАС].

- Сетка.

Выберите [СЕТКА] и переключите его между “On” и “Off”. При включении сетка распечатывается принтером на бумаге; при выключении сетка не печатается на бумаге.

24.5 Загрузка бумаги для записей

Загрузите бумагу для записи в терморегулятор (приобретается отдельно) с правой стороны монитора в соответствии с шагами, показанными на правом рисунке ниже:

1) Используйте замок защелки в верхней части дверцы записывающего устройства, чтобы открыть дверцу.
2) Извлеките пустую бумажную сердцевину.
3) Загрузите новую рулонную бумагу и закрепите ее на зажим.
4) Рулон подает бумагу снизу; бумага проходит через верх дверцы записывающего устройства.
5) По крайней мере, один дюйм бумаги должен выходить за край двери.
6) Поверните дверцу рекордера вверх, чтобы плотно ее закрыть.
7) Чтобы проверить, правильно ли загружена бумага, начните запись.
8) Если печать не выполняется, это означает, что бумага загружена в обратном направлении; попробуйте повторно загрузить бумагу.

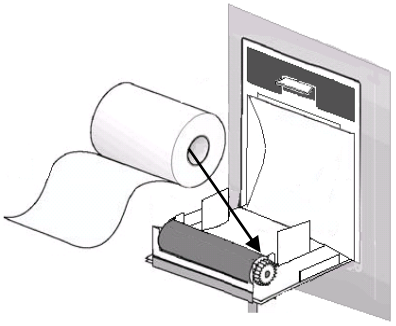


Рисунок24-2Загрузите бумагу для записей

⚠ Осторожно

- **Загружайте бумагу осторожно; в противном случае термопечатающая головка может**

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

быть повреждена.

- **Во время вывода записывающим устройством запрещается с силой тянуть бумагу наружу; в противном случае рекордер может быть поврежден.**
- **Не оставляйте дверцу записывающего устройства открытой, кроме случаев смены бумаги или устранения неполадок.**

Очистить замятую бумагу

Если во время работы рекордер издает какой-либо ненормальный звук или бумага для записи выходит ненормально, проверьте, не замялась ли бумага. Если да, очистите его, выполнив следующие действия:

1) Откройте дверцу рекордера.
2) Выньте бумагу для печати и отрежьте складку.
3) Снова загрузите бумагу для печати и закройте дверцу записывающего устройства.

24.6 Чистка рекордера

После длительного использования записывающего устройства на печатающей головке будут накапливаться обрывки бумаги и загрязнения, что повлияет на качество записи и срок службы печатающей головки и вала рулона.

Чистка:

1) Перед очисткой необходимо принять меры для предотвращения повреждения устройства статическим электричеством.
2) Откройте дверцу рекордера; выньте бумагу для записей и смочите ватным тампоном необходимое количество спирта.
3) Осторожно протрите поверхность термической части печатающей головки.
4) Когда спирт полностью высохнет, снова загрузите бумагу для печати и закройте дверцу записывающего устройства.

⚠ Примечание

- **Не используйте материалы (например, наждачную бумагу), которые могут повредить тепловую часть.**
- **Не сжимайте печатающую термоголовку с силой.**

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

Глава 25 Печать

25.1 Принтер

Этот монитор может выводить отчеты о пациентах при подключении к принтеру через USB-кабель.

В настоящее время монитор поддерживает следующие типы принтеров:

- Монохромный лазерный принтер HP laserJet 1505n
- Лазерный принтер HPlaserJetP2035n
- Лазерный принтер HPlaserJetP4015n
- Лазерный принтер HPlaserJet 1606dn
- Лазерный принтер Lenovo LJ2650DN
- Лазерный принтер Lenovo LJ4600DN

Спецификация отчетов, распечатываемых принтером:

- Бумага: A4
- Разрешение: 300dpi
- Односторонняя/двусторонняя: поддерживает как одностороннюю, так и двустороннюю печать, если это поддерживается принтером.

Примечание

- **Инструкции по принтеру смотритев документации, прилагаемой к принтеру. Этот монитор может поддерживать больше принтеров с обновлением продукта, для которого не будет предоставляться предварительное уведомление. Если у вас есть какие-либо вопросы по поводу вашего принтера, свяжитесь с нами.**

25.2 Старт печати отчета

Вы можете распечатать следующие типы отчетов: График трендов, Таблица трендов, Список НИАД, Обзор событий, Обзор волн и Волны в реальном времени.

Чтобы распечатать желаемый отчет, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [Print Setup]; во всплывающем меню выполните настройку отчета в соответствии с вашими потребностями.

25.3 Остановка печати отчета

Чтобы остановить печать отчета, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [PrintSetup] → [Отмена печати].

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

25.4 Установка отчета

25.4.1 Установка отчета о таблице тренда

В меню [Print Setup] выберите [Обзор табличных трендов], чтобы установить следующие параметры:

- Время печати: определите, какой период данных тренда будет выводиться через [ВР.СТАРТА] и [Время вперед].Например: если для [ВР.СТАРТА] установлено значение 2015-4-21 10:00:00, а для [Время вперед] установлено значение [2 ЧАС], данные тренда будут выводиться за период2015-4-21 08:00:00~2015-4-21 10:00:00. Когда [Время вперед] установлено на [АВТО]: если [Тип приоритета] установлен на [Приоритет время], страница со столбцом времени будет напечатана; если он установлен на [Приоритет парам.] (Приоритет параметра) будет напечатана страница со столбцом параметра.
- [РАЗР.]: Выберите разрешение для вывода таблицы трендов.
- [Тип приоритета]: Когда [Приоритет парам.] выбран, столбец в выходном отчете является параметром; когда выбран [Приоритет время], столбец в выходном отчете является временем.
- [ПАРАМ.] (Выбор параметра): Выберите конкретный параметр для вывода в этом меню.

25.4.2 Отчет о тревожном событии

Чтобы настроить отчет о просмотре тревожных событий, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [PrintSetup] → [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ].

Время печати: определите, какой период данных тренда будет выводиться через [ВР.СТАРТА] и [Время вперед].Например: если для [ВР.СТАРТА] установлено значение 2015-4-21 10:00:00, а для [Время вперед] установлено значение [2 ЧАС], данные тренда будут выводиться за период 2015-4-21 08:00:00~2015-4-21 10:00:00. Если для параметра [Время вперед] установлено значение [АВТО], будет напечатана только одна страница данных.

25.4.3 Установить отчет по списку НИАД

Чтобы настроить отчет списка НИАД, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [PrintSetup] → [Отчет списка НИАД]. Настройка времени аналогична настройке отчета о просмотре тревожных событий. Смотрите описание в «Отчет о просмотре тревожных событий».

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

25.4.4 Отчет об обзоре графика тренда

Чтобы настроить отчет о просмотре графика тренда, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [PrintSetup] → [Обзор графичных трендов].

[Время на страницу]: Пользователь может выбрать время для печати каждой страницы по мере необходимости; время, которое может быть выбрано, меньше времени пересылки.

[ПАРАМ.]: Выберите параметр обзора для печати.

Настройка времени аналогична настройке таблицы трендов. Пожалуйста, ознакомьтесь с описанием в разделе «Установка Отчета По Таблице Трендов».

25.4.5 Установка отчета о волнах в режиме реального времени

Чтобы настроить отчет о волнах в реальном времени, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [PrintSetup] → [Отчет реал. времени].

[СКОРОСТЬ]: Установите скорость вывода волны; [АВТО] означает, что скорость вывода волны соответствует скорости развертки каждой волны на экране.

[ВЫБОР КРИВОЙ]: Выберите волну для вывода в этом меню.

25.4.6 Отчет о обзоре волн

Чтобы настроить Отчет о обзоре волн, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [PrintSetup] → [ОБЗОР КРИВОЙ].

Время печати: определите, какой период данных просмотра будет выводиться через [ВР.СТАРТА] и [ВРЕМЯ].Например: если для параметра [Print Time] установлено значение 2015-4-21 10:00:00, а для [ВРЕМЯ] установлено значение [15СЕК], выводятся данные тренда за период2015-4-21 10:00:00~2015-4-21 10:00:15.

[Усиление]: Выберите диапазон печати волн.

[СКОРОСТЬ]: Установите скорость вывода волны.

[ВЫБОР КРИВОЙ]: Выберите волну обзора для печати.

25.5 Неисправность принтера

25.5.1 В принтере кончилась бумага

Когда в принтере закончилась бумага, на отправленный запрос на печать не будет ответа; Если слишком много задач без ответа, это может привести к неисправности принтера. В этот момент правильно загрузите бумагу в принтер и повторно отправьте запрос на печать; при необходимости перезапустите принтер.

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

25.5.2 Информация о состоянии принтера

Когда информация о состоянии принтера показывает [USB printer not exists](USB-принтер не существует), проверьте, включен ли принтер, правильно ли он подключен и загружен ли он бумагой.

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

Глава 26 Другие функции

26.1 Вызов медсестры

Когда физиологические параметры пациента соответствуют условиям, установленным в [Ввызов М/С], срабатывает функция вызова медсестры. Монитор издаст щелчок.

Настройка Вызова медсестры:

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настр.Вызова М/С] → [Ввызов М/С].
2) Установите параметры в [Ввызов М/С].
   - ✧ [ТИП ТРЕВОГИ]: Выберите тип сигнала тревоги, который вызовет Вызов медсестры.
   - ✧ [Ур.Трев.]: Выберите, какой уровень сигнала тревоги вызовет Вызов медсестры.

26.2 Подключение к центральной системе мониторинга

Проводное соединение

1) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ПРОТОКОЛ СЕТИ].
2) Выберите горячую клавишу  (Настройка монитора) в нижней строке меню.Войдите[Настр.Монитор] → [НАСТР. СЕТИ].
3) Установите [№ КОЙКИ] (Номер сетевой кровати) и [IPАДРЕС]. Обычно вам нужно только установить № КОЙКИ и оставить другие параметры по умолчанию.
   - ✧ [№ КОЙКИ]это идентификационный номер, используемый монитором для связи с центральной системой мониторинга. Его допустимый диапазон составляет 1 ~ 254.

Беспроводное соединение

1) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ПРОТОКОЛ СЕТИ], и выберите соответствующий протокол.
2) В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] включите [WIFI].
3) Выберите горячую клавишу  (Настройка монитора) в нижней строке меню.Войдите[Настр.Монитор] → [НАСТР. СЕТИ].
4) Войдите[Настр.WIFI] и выберите соответствующую сеть из списка Wi-Fi.
5) Установите [№ КОЙКИ], [IPАДРЕС], [SSID], [Пароль] и т.д. Обычно вам нужно только установить № КОЙКИ и оставить другие параметры по умолчанию.

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

В нижней строке меню есть значок центральной системы мониторинга (ЦСМ).  отображается, когдамониторнеподключенкЦСМ, а  отображается, когдамониторуспешноподключенкЦСМ.

Примечание

- **При включении WIFI проводная сеть будет отключена.**
- **Номер койки в сети должен быть уникальным в одной центральной системе мониторинга (ЦСМ).**
- **Подробные сведения смотритев Руководстве по эксплуатации центральной системы мониторинга Comen.**

26.3 Формат SD-карты

Этот монитор позволяет пользователю форматировать SD-карту. При выборе [ФОРМАТ SD-КАРТЫ] все данные будут удалены. Поэтому эту функцию следует использовать с осторожностью. Во время форматирования SD-карты все операции на экране отключены. По завершении форматирования монитор автоматически перезапустится.

Шаги по форматированию SD-карты:

1) Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ФОРМАТ SD-КАРТЫ]. Появитсядиалоговоеокноспредупреждением: [После форматирования SD-карты, монитор перезагрузится! Подтвердить?]. Выберите [Enter], чтобы отформатировать SD-карту. После завершения форматирования монитор автоматически перезапустится.

26.4 Аналоговый выход

Войдите[НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [АНАЛ.ВЫХОД].

Выход для 3 отведений включает Off, I и II; выход для 5 отведений включает Off, I, II и V; выход для 5 отведений включает в себя Off, I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6 (в зависимости от выбранного типа отведения). Монитор может быть подключен к аносциллоскопу или другим внешним устройствам с помощью кабелей и выводит аналоговые сигналы, такие как отведение I или отведение II, для использования такими устройствами.

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

Глава 27 Аккумулятор

27.1 Обзор

Монитор оснащен встроеннымаккумулятором. При подключении источника питания переменного тока аккумулятораможе заряжаться автоматически до полной зарядки независимо от того, включено устройство или нет. В случае непредвиденного отключения электроэнергии система автоматически будет использовать аккумулятор для подачи напряжения, чтобы избежать прерывания работы устройства. После отключения источника питания переменного тока индикатор аккумуляторамигает, указывая на то, что аккумулятор используется для подачи напряжения, и это не повлияет на работу устройства.

Значок аккумулятора, отображаемый на экране, указывает текущее состояние аккумулятора;

 указывает на полный уровень заряда аккумулятора.

 указывает на недостаточный уровень заряда аккумулятора.

 указывает на низкий уровень заряда аккумулятора и следует рассмотреть возможность зарядки.

 указывает на то, что аккумулятор заряжается.

 указывает на отсутствие или повреждение аккумулятора.

Примечание

- **Если аккумулятор не используется в течение длительного времени, извлеките аккумулятор и храните его надлежащим образом.**
- **Если устройство оснащено встроенным аккумулятором, аккумулятор необходимо заряжать после каждого использования, чтобы обеспечить достаточный запас аккумулятора.**

Предупреждение

- **Неправильная замена литиевой батарей приведет к недопустимому риску.**
- **Замена литиевой батарей непрофессиональным персоналом может привести к риску.**
- **Электролит батарей опасен. Если электролит батарей попадет на вашу кожу или в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью.**
- **Храните батарею в недоступном для детей месте.**
- **Когда батарея используется для работы, монитор автоматически выключается при низком уровне заряда батарей.**

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

27.2 Установка аккумулятора

Шаги по замене или установке аккумулятора:

1) Выключите монитор; отсоедините шнур питания и другие соединительные кабели.
2) Поместите монитор тыльной стороной вверх.
3) Открутите винты отверткой и выньте старыйаккумулятор.
4) Установите новыйаккумулятор в батарейный отсек в соответствии с обозначениями анода и катода.
5) Затяните винты и установите монитор прямо.

⚠ Предупреждение

- **Используйте только аккумулятор, рекомендованный производителем.**
- **Не вынимайте аккумулятор во время работы устройства.**

27.3 Оптимизация и проверка производительности аккумулятора

1) Оптимизация работы аккумулятора

Если вы используете аккумулятор впервые, убедитесь, что аккумулятор прошел как минимум два полных цикла оптимизации. Полный период оптимизации означает непрерывную зарядку до полной зарядки аккумулятора с последующей разрядкой до автоматического выключения монитора.

При оптимизации аккумулятора убедитесь в следующем:

1) Полностью отсоедините монитор от пациента и прекратите все наблюдения и измерения.
2) Поместите аккумулятор для оптимизации в батарейный отсек устройства.
3) При зарядке аккумулятора убедитесь, что аккумулятор заряжается непрерывно в течение как минимум 6 часов, пока не будет полностью заряжен.
4) Отключите источник питания переменного тока и используйте аккумулятор для подачи напряжения на монитор, пока монитор не отключится автоматически.
5) Оптимизация аккумулятора завершена.

2) Проверьте работоспособность аккумулятора

Срок службы аккумулятора зависит от условий хранения и эксплуатации, частоты разряда аккумулятора и времени использования. Емкость аккумуляторабудет постепенно ухудшаться, даже если аккумуляторне используется.

Вот шаги для проверки аккумуляторов:

1) Сначала определите, не поврежден ли аккумулятор. Когда на значке аккумулятора отображается  , это означает, что аккумулятор поврежден или его нет в батарейном отсеке.
2) Проверьте, можно ли нормально заряжать аккумулятор при подключении к источнику

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

переменного тока.

3) Полностью отсоедините монитор от пациента и прекратите все наблюдения и измерения.

4) При зарядке аккумулятора убедитесь, что аккумулятор непрерывно заряжается не менее 6 часов до полной зарядки.

5) Отключите источник питания переменного тока и используйте аккумулятор для подачи напряжения на монитор, пока монитор не отключится автоматически; тем временем запишите время начала и время окончания разряда.

6) Продолжительность времени разрядки отражает производительность аккумуляторов.

7) Когда время разряда уменьшается до менее чем 50% от начального значения, замените аккумулятор.

Примечание

- **Чтобы продлить срок службы перезаряжаемогоаккумулятора, если аккумулятор хранится в течение длительного периода времени, рекомендуется заряжать аккумулятор каждые три месяца, чтобы предотвратить чрезмерную разрядку.**
- **Время подачи напряжения на аккумулятор зависит от конфигурации и работы устройства. Например, частое измерение НИАД сократит время подачи напряжения на аккумулятор.**

27.4 Переработка аккумулятора

Если аккумулятор явно поврежден или разрядился, его следует заменить. Отработанные аккумуляторы следует утилизировать надлежащим образом в соответствии с применимыми законами и постановлениями или правилами больницы.

Предупреждение

- **Не разбирайте аккумулятор, не закорачивайте ее и не ставьте в огонь; в противном случае это может привести к возгоранию аккумулятора, взрыву, утечке опасного газа или другим опасностям.**

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

Глава 28 Очистка и техническое обслуживание

Только материалы и методы, перечисленные в этой главе, одобренные Компанией, могут использоваться для очистки или дезинфекции устройства. Компания не предоставляет никаких гарантий на любой ущерб, возникший в результате использования неприемлемых материалов или методов.

Компания не несет ответственности за эффективность перечисленных химических веществ или методов, когда они используются в качестве средств инфекционного контроля. Чтобы узнать о методах инфекционного контроля, обратитесь в отдел профилактики инфекций или к эпидемиологу в своей больнице. Кроме того, ознакомьтесь с местными правилами, действующими в вашей больнице и стране.

28.1 Обзор

Не допускайте попадания пыли на устройство и его аксессуары. После очистки внимательно проверьте устройство. Если есть признаки старения или повреждения, немедленно прекратите его использование. Если необходимо отправить устройство обратно в Comendля ремонта, сначала очистите его. Пожалуйста, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- ✧ Разбавьте моющее и дезинфицирующее средство, как указано производителем, или используйте как можно более низкую концентрацию.
- ✧ Никогда не допускайте попадания жидкости в корпус.
- ✧ Ни в коем случае не лейте жидкость на какие-либо детали или аксессуары устройства.
- ✧ Никогда не замачивайте устройство в какой-либо жидкости.
- ✧ Не используйте фрикционные материалы, отбеливающий порошок или сильные растворители (например, ацетон или моющее средство, содержащее ацетон).

⚠ Предупреждение

- **Используйте только моющие и дезинфицирующие средства, рекомендованные в данной инструкции по эксплуатации; использование других моющих и дезинфицирующих средств может привести к повреждению устройства или угрозе безопасности.**
- **Перед очисткой монитора выключите его и отсоедините от сети переменного тока.**
- **Никогда не используйте EtO (окись этилена) для дезинфекции монитора.**
- **Никогда не оставляйте дезинфицирующее средство на поверхности и принадлежностях монитора; немедленно протрите его влажной тканью.**
- **Не допускается использование моющих смесей; в противном случае будут образовываться**

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

опасные газы.

- **В этой главе описаны только методы очистки принадлежностей многоразового использования. Одноразовые аксессуары нельзя использовать повторно после очистки и дезинфекции, чтобы избежать перекрестного заражения.**
- **В целях защиты окружающей среды одноразовые принадлежности необходимо утилизировать или обращаться с ними надлежащим образом.**
- **Если после очистки кабель датчика поврежден или обнаружены признаки старения, его следует заменить новым кабелем.**
- **Высокотемпературная стерилизация монитора и всех принадлежностей не допускается.**
- **Никогда не используйте чистящие средства, не рекомендованные в данном Руководстве; невыполнение этого может привести к необратимому повреждению устройства, датчика или кабеля.**
- **Никогда не замачивайте датчик или разъем в каком-либо растворе для очистки или дезинфекции.**
- **Чтобы предотвратить попадание чистящего раствора и пыли в газоанализатор ISA через порт LEGI, при очистке анализатора ISA следует всегда подключать пробоотборную линию Nomoline. Никогда не замачивайте газоанализатор SidestreamISA в какой-либо жидкости для дезинфекции.**
- **Пробоотборная линия Nomoline не является стерильным устройством. Во избежание повреждений не стерилизуйте никакие части линии отбора проб под высоким давлением.**
- **Перед очисткой датчика IRMA снимите одноразовый адаптер воздуховода IRMA. Никогда не дезинфицируйте датчик IRMA и не замачивайте его в какой-либо жидкости.**

⚠ Осторожно

- **Если вы по неосторожности вылили жидкость на устройство или какой-либо аксессуар, немедленно обратитесь к обслуживающему персоналу или в нашу компанию.**

28.2 Очистка и дезинфекция монитора

Монитор следует содержать в чистоте. Рекомендуется часто чистить наружную поверхность корпуса; особенно в условиях жестких условий или очень ветреных и пыльных мест, частота очистки должна быть увеличена, чтобы избежать перекрестного заражения, а аксессуары должны регулярно чиститься. Перед чисткой, пожалуйста, сначала проконсультируйтесь или поймите соответствующие правила вашей больницы по очистке устройства.

➢ Этапы очистки:

1) Выключите устройство и отсоедините шнур питания.

2) Используйте мягкую ткань, смоченную соответствующим количеством моющего средства, чтобы

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

протереть корпус устройства.

3) Используйте мягкую ткань, смоченную соответствующим количеством моющего средства, чтобы протереть экран дисплея устройства.
4) При необходимости вы можете использовать мягкую сухую ткань для удаления остатков моющего средства.
5) Поместите устройство в прохладное, хорошо вентилируемое место, чтобы просушить его на воздухе.

Операция дезинфекции может в определенной степени повредить монитор. Предполагается, что дезинфекция устройства возможна только тогда, когда это считается необходимым в плане обслуживания вашей больницы. Перед дезинфекцией сначала очистите устройство.

- Выбор моющих средств:

Деталь для очистки/ дезинфекции	**Моющее средство**	**Дезинфицирующие средства**
Корпус	Изопропанол (70%), перекись водорода	Изопропанол (70%), раствор глутарового альдегида (2%), гипохлорит натрия
Шнур питания		
Кабель ЭКГ		
Электрод ЭКГ	Безалкогольное мыло для рук, гипохлорит натрия (отбеливающий порошок, содержащий хлор, 3% водный раствор), перекись водорода	
Датчик температуры		
Датчик SpO_2		
Модуль CO2 в Mainstream	Изопропанол (70%)	Раствор глутаральдегида (2%)
Модуль CO2 в Sidestream	Этанол (70%), изопропанол (70%)	

28.2.1 Очистка и дезинфекция манжеты ВР

Перед очисткой необходимо вынуть газовый мешок.

Манжету можно стирать в машине или вручную в теплой воде с мягким моющим средством, а ручная стирка может продлить срок ее службы. Газовый мешок можно очистить влажной тканью, смоченной чистой водой. Естественно, высушите его после очистки.

Манжету можно продезинфицировать влажной тканью, смоченной 70% этанолом или 70% изопропанолом. Длительное использование дезинфицирующих средств может привести к выцветанию или изменению цвета манжеты.

⚠ Предупреждение

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

- **Не сдавливайте резиновую трубку на манжете.**
- **Во время чистки протирайте только внешнюю поверхность гнезда разъема; никогда не протирайте его внутреннюю поверхность.**
- **При очистке газового мешка следует соблюдать осторожность, чтобы никакая жидкость не попала в газовый мешок.**
- **Запрещается чистить манжету в химчистке.**
- **Одноразовую манжету можно мыть с помощью мыла, чтобы контролировать инфекцию.**

После чистки установите газовый мешок в манжету, выполнив следующие действия.

Чтобы установить газовый мешок в манжету, сначала наденьте газовый мешок на головку манжеты так, чтобы резиновая трубка совпадала с большим отверстием на длинном конце манжеты; затем вертикально сверните газовый мешок и вставьте его в большое отверстие манжеты; удерживая резиновую трубку и манжету, встряхните всю манжету, пока газовый мешок не встанет на место.Проденьте резиновую трубку в манжету и пропустите ее через прокладку через небольшое отверстие. Смотритерисунок ниже:

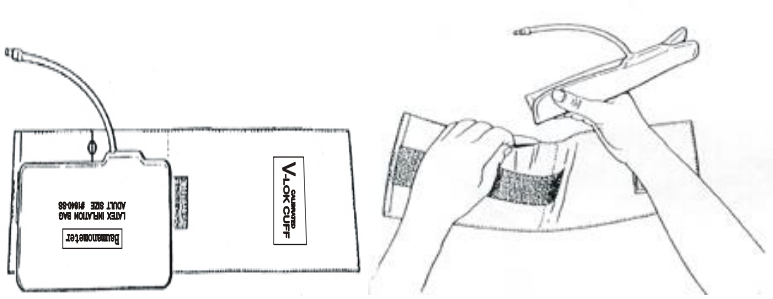


Рисунок28-1Замена резиновой трубки в манжете

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

Глава 29 Обслуживания

29.1 Проверки технического обслуживания

Перед использованием монитора, каждые 6–12 месяцев или после каждого технического обслуживания или модернизации квалифицированный технический персонал, прошедший обучение, должен проводить комплексную проверку, включая проверку функциональной безопасности.

Пункты для проверки должны включать:

1) Проверьте, соответствует ли рабочая среда и источник питания монитора соответствующим требованиям.Проверьте, нет ли на устройстве и его принадлежностях каких-либо механических повреждений.
2) Проверьте, свободен ли шнур питания от истирания и имеет ли он хорошую изоляцию.
3) Проверьте все функции устройства, которые могут быть использованы для мониторинга пациента, и убедитесь, что устройство находится в хорошем рабочем состоянии.
4) Проверьте, все ли используемые аксессуары соответствуют требованиям производителя.
5) Проверьте, в порядке ли производительность аккумулятора.
6) Если монитор оснащен рекордером, проверьте, может ли рекордер работать нормально и соответствует ли бумага для записи указанным требованиям.
7) Проверьте, соответствует ли сопротивление проводки и ток утечки соответствующим требованиям.

При наличии каких-либо признаков функциональной неисправности прибора использование данного монитора для наблюдения за пациентом не допускается. Пожалуйста, свяжитесь с нашей компанией или биомедицинским инженером вашей больницы.

Все проверки безопасности или работы по техническому обслуживанию, требующие демонтажа устройства, должны выполняться профессиональным обслуживающим персоналом; эксплуатация непрофессиональным персоналом может привести к неисправности устройства или угрозе безопасности, а также может поставить под угрозу личную безопасность.

По запросу пользователя Comment будет условно предоставлять соответствующие принципиальные схемы, чтобы помочь пользователю отремонтировать обслуживаемые пользователем компоненты устройства соответствующими и квалифицированными техническими специалистами.

⚠ **Предупреждение**

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

- **Больница или организация, использующие этот монитор, должны разработать обоснованный план технического обслуживания; невыполнение этого требования может привести к неисправности устройства и непредсказуемым последствиям, а также может поставить под угрозу личную безопасность.**

29.2 План технического обслуживания

Следующие задачи могут быть выполнены только профессиональным обслуживающим персоналом, признанным компанией. Если требуется следующее техническое обслуживание, пожалуйста, своевременно свяжитесь с обслуживающим персоналом. Перед испытанием или техническим обслуживанием устройство должно быть очищено и продезинфицировано.

Элементы тестирования и технического обслуживания	**Частота**
Выполните проверку безопасности в соответствии с IEC 60601-1	По крайней мере, раз в два года. После падения монитора, замены блока питания или по мере необходимости.
Синхронизация ЭКГ между монитором и дефибриллятором	По крайней мере, раз в два года или по мере необходимости.
Испытание на утечку НИАД	По крайней мере, раз в два года или по мере необходимости.
Проверка НИАД	По крайней мере, раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка ЭКГ	По крайней мере, раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка ИАД	По крайней мере, раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка сенсорного экрана	По крайней мере, один раз в год или после замены сенсорного экрана.
Калибровка CO2 в Mainstream и Sidestream и проверка работоспособности	Не реже одного раза в два года или при подозрении на неточность измерений.
Аккумулятор	Обратитесь к главе данного Руководства, посвященной аккумулятору.

29.2.1 Срок службы многоразовых аксессуаров

Наименование	Срок службы
Кабель ЭКГ	Два года
Датчик Comen SpO_2	Два года
Датчик Masimo и Nellcor SpO_2	4380 часов
Многоразовая манжета НИАД	18 месяцев
Многоразовый датчик температуры	Два года

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

МодульCO_2, АнализаторCO_2,Датчик CO_2	Пять лет
Интерфейсный кабель С.О.	Два года
Зонд температуры инъекций	Два года
Модуль АГ, Анализатор АГ	Пять лет

29.3 Испытание на герметичность НИАД

Он используется для обнаружения утечек в измерительном насосе НИАД. Когда манжета НИАД подсоединена, эту кнопку можно использовать для активации процесса надувания НИАД, чтобы определить, находится ли газовый контур НИАД в хорошем герметичном состоянии. Если результат проверки на утечку газа удовлетворительный, система не выдаст никаких подсказок; в противном случае в области информации НИАД будет показано соответствующее сообщение об ошибке.

Процесс испытания на утечку газа:

1) Правильно подсоедините манжету к отверстию для газа НИАД в мониторе.
2) Оберните манжету вокруг цилиндра подходящего размера.
3) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Тест утечки].
4) В этот момент [Тест на утечку] будет отображаться в нижней части области параметров НИАД на экране, показывая, что система начинает выполнение теста на утечку газа.
5) Система будет автоматически надуваться, пока давление не достигнет 180 мм рт.ст.
6) Примерно через 20 секунд система автоматически включит выпускной клапан, показывая, что измерение утечки завершено.

Если в области параметров НИАД не отображается подсказка, это означает, что в системе нет утечки газа. Если отображается [УТЕЧКА НАСОСА...](Пневматическая утечка ...), это означает, что газовый контур может протекать. В этот момент оператор должен полностью проверить соединение, чтобы убедиться в отсутствии ослабления. Убедившись в правильности подключения, снова выполните тест на утечку газа. Если сообщение о неисправности не исчезло, обратитесь к производителю для ремонта.

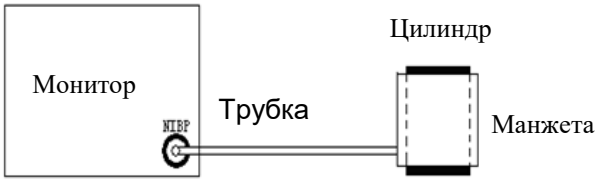


Рисунок29-1Схема подключения для испытания на утечку газа НИАД

⚠ Предупреждение

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

- **Этот тест на утечку газа отличается от содержания, описанного в EN 1060-1. Это позволяет пользователю просто проверить, есть ли утечка газа во время накачки НИАД. Если в конце теста система показывает утечку газа НИАД, пожалуйста, свяжитесь с инженером по обслуживанию Comen.**

29.4 Проверка давления НИАД

Производитель рекомендует использовать откалиброванный манометр (или ртутный сфигмоманометр) с точностью выше 1 мм рт. В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] выберите [НИАД проверено], чтобы начать калибровку; тем временем эта опция изменится на [Стоп.Калибр.НИАД](Остановить проверку НИАД). Если в этот момент нажать кнопку, система прекратит калибровку.

⚠ Предупреждение

- **Калибровку измерения НИАД следует выполнять один раз в два года (или в соответствии с правилами обслуживания вашей больницы). Пожалуйста, проверьте его работоспособность в соответствии со следующими данными.**

Этапы калибровки датчика давления:

Для замены манжеты используйте металлический контейнер объемом 500 мл + 5%. Подключите откалиброванный стандартный манометр (погрешность <0,8 мм рт. ст.) И шаровой газовый насос с Т-образным соединителем к разъему НИАД на модуле. Войдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]; выберите [НИАД проверено]; установить монитор в режим проверки; затем используйте шаровой газовый насос, чтобы накачать металлический контейнер до давления 0, 50 и 200 мм рт. ст. соответственно. В этот момент разница между значением, показанным на стандартном манометре, и значением давления, показываемым на мониторе, должна быть в пределах 3 мм рт.ст.В противном случае обратитесь к сервисному инженеру Comen.

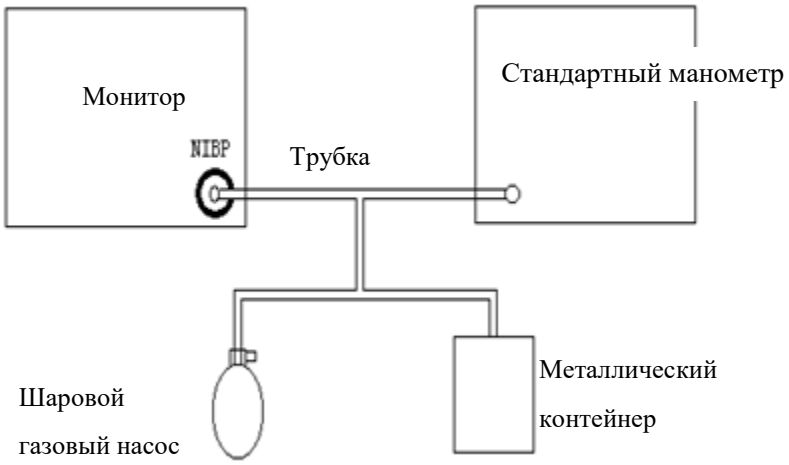


Рисунок29-2Схема подключения для проверки НИАД

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

29.5 Калибровка ЭКГ

1) Войдитев [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [КАЛИБР. ЭКГ], чтобы установить систему в статус калибровки; тем временем эта опция изменится на [СТОП КАЛ.ЭКГ] (Остановить калибровку ЭКГ).

Чтобы остановить калибровку ЭКГ, вам необходимо вернуться в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и выбрать [СТОП КАЛ.ЭКГ].

Во время калибровки ЭКГ наблюдение за пациентом невозможно; тем временем: “ИДЕТ КАЛИБРОВКА! ” будет отображаться в нижнем левом углу экрана устройства.

29.6 Калибровка ИАД

Если необходима калибровка ИАД, обратитесь к производителю.

29.7 Калибровка сенсорного экрана

1) Войдите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]→[Калибровка сенс. экрана].
2) Щелкните значок на экране при появлении запроса.

После калибровки система автоматически возвращается к основному экрану.

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

Приложение I Конфигурация продукта

Параметры функции	Многопараметрический монитор пациента	
	C90	C90A
ЭКГ	√	√
НИАД	√	√
RESP	√	√
ТЕМП	√	√
SpO_2	√	√
ЧП	√	√
$EtCO_2$	▲	▲
ИАД	▲	▲
АГ	▲	▲
BIS	▲	▲
ИКГ	▲	▲
C.O	▲	▲
Таблица респираторной оксигенации	√	√
Рекордер	√	√
Обзор тренда	√	√
Расчет	√	/
Анализ аритмии	√	√
Анализ сегмента ST	√	√
Примечания	1. “√”означает, что устройство соответствующего типа имеет функциональный параметр в таблице. 2. “▲”означает, что устройство соответствующего типа имеет дополнительный функциональный параметр в таблице. 3. “/”означает, что устройство соответствующего типа не имеет функционального параметра в таблице. Все модели приборов имеют одинаковую конструкцию, безопасность и надежность.	

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

Приложение II Технические характеристики изделия

1) Тип монитора

Классифицировано	Тип
Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внешним питанием.
Дефибрилляционно-стойкие прикладные детали	дефибрилляционное стойкое оборудование с внутренним источником питания.
Уровень защиты от поражения электрическим током	Оборудование с прикладной частью CF (часть мониторинга ЭКГ, С.О. и ИАД) и рабочей частью BF (все другие части мониторинга).
Класс IP	IPX1
Режим работы	Непрерывный.
Степень безопасности в условиях легковоспламеняющегося анестезирующего газа, смешанного с такой смесью, как воздух, кислород или смесь закиси азота (это НД)	Устройство не может быть использовано в случае воспламеняющегося анестезирующего газа, смешанного с воздухом и смесью кислорода или закиси азота.
Нормы безопасности	IEC60601-1, IEC60601-1-8, IEC60601-2-27, EN1060-1, EN1060-3, IEC80601-2-30, IEC60601-2-34, IEC60601-2-49, IEC80601-2-56, IEC80601-2-61, IEC60601-1-9, IEC60601-1-6, IEC60601-1-2, IEC60601-2-55, EN 60601-2-26.
Режим работы	Оборудование для непрерывной работы.

2) Экологические Спецификации

Пункт	Спецификация	
Условия труда	Температура окружающей среды	5℃~40℃
	Относительная влажность	≤93%
	Барометрическое давление	700гПа ~1060гПа
Условия транспортировки	Пожалуйста, защищайте монитор от сильных ударов, вибрации, дождя и снега во время транспортировки.	

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

Условия хранения	Монитор следует упаковать и хранить в хорошо проветриваемом помещении без агрессивных газов (температура окружающей среды: -20 ℃ ~ 60 ℃; относительная влажность: ≤93%; барометрическое давление: 700 гПа ~ 1060 гПа).

3) Источник питания

Пункт	Спецификация
Входное напряжение переменного тока	100~240В
Входная частота переменного тока	50Гц/60Гц
Источник питания	Работает от встроенногоаккумулятора или от внешнего источника переменного тока.
Входная мощность	150ВА
Встроенныйаккумулятор	Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор 11,1 В, 4400 мАч, после полной зарядки обеспечивает питание не менее 4 часов подряд при нормальном использовании.
Время заряда	11,1 В, 4400 мАч: минимум 4 часа от разряда до 90% заряда при нормальном использовании.
Синхронизация дефибрилляции	вывод + 5В сигнал синхронизации дефибрилляции в течение 100 мс Максимальная задержка: ≤35 мс; Ширина импульса: 100 мс ± 10; Время вверх/ вниз ≤1 мс
Аналоговый выход	Полоса пропускания: 0,5-40 Гц; Максимальная задержка: ≤35 мс; погрешность: ± 5%;

4) Общие характеристики

Пункт	Спецификация
Размер	Около 400 мм × 380 мм × 180 мм
Вес	10кг
Спецификация ЖК-дисплея	1280×1024 пикселей

5) Характеристики ЭКГ

Пункт	Спецификация
Применимые стандарты: IEC 60601-2-27.	
Режим отведений	12-отведений(R, L, F, N, C1, C2, C3, C4, C5, C6илиRA, LA, LL, RL, V1, V2, V3, V4, V5, V6)
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Осциллограмма	2-канальный
Метод отведений	5-отведений(R, L, F, N, C; или RA, LA, LL, RL, V)
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Осциллограмма	2-канальный
Метод отведений	3- отведений(R, L, F; илиRA, LA, LL)
Метод отведений	I, II, III
Осциллограмма	1- канальный

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

<table>
<tr><td>Защита от перегрузки</td><td colspan="3">Нагрузка 1В, частота питания, дифференциальный режим переменного напряжения в течение 10 секунд без повреждений (p-v)</td></tr>
<tr><td>Resp, обнаружение отсоединения отведения и активный контроль шума</td><td colspan="3">Осциллограмма переменного тока:
Текущий:<0.1мкА;
Частота64кГц, ±10%</td></tr>
<tr><td colspan="4">Автоматически определить тип ЭКГ-отведений.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Амплитуда и интервал волны QRS</td><td colspan="2">Амплитуда (p-v RTI)</td><td>0,5 мВ ~ 5 мВ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ширина (взрослый)</td><td>70 мс ~ 120 мс</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ширина (новорожденный/ ребенок)</td><td>40 мс ~ 120 мс</td></tr>
<tr><td>Не реагирует на сигналы:</td><td colspan="2">а) с амплитудой (p-vRTI) не более 0,15 мВ (кроме режима новорожденный/ребенок); или
б) с шириной 10 мс (кроме режима новорожденный/ ребенок) в случае амплитуды 1 мВ.</td></tr>
<tr><td>Уровень порога срабатывания</td><td colspan="3">200мкВ</td></tr>
<tr><td>Допуск напряжения частоты питания</td><td colspan="3">>100мкВ (p-v)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Допуск смещения</td><td>Амплитуда треугольной волны (p-vRTI)</td><td colspan="2">4мВ</td></tr>
<tr><td>Амплитуда волны QRS(p-vRTI)</td><td colspan="2">0.5 мВ</td></tr>
<tr><td>Ширина волны QRS</td><td colspan="2">100 мс</td></tr>
<tr><td>Частота повторения волны QRS</td><td colspan="2">80уд/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Диапазон и погрешность измерения ЧСС</td><td>Взрослый</td><td colspan="2">15~300уд/мин</td></tr>
<tr><td>Новорожденные/ ребенок</td><td colspan="2">15~350уд/мин</td></tr>
<tr><td>Ошибка</td><td colspan="2">±1% или ±1уд/мин, в зависимости от того, что больше.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Диапазон верхнего и нижнего пределов сигнала тревоги</td><td>Взрослый</td><td colspan="2">Верхний предел: 17уд/мин~300уд/мин
Нижний предел: 15уд/мин～298уд/мин</td></tr>
<tr><td>Новорожденные/ ребенок</td><td colspan="2">Верхний предел: 17уд/мин~350уд/мин
Нижний предел: 15уд/мин～348уд/мин</td></tr>
<tr><td>Разрешение предела сигнала тревоги</td><td colspan="3">±1уд/мин</td></tr>
<tr><td>Ошибка предела сигнала тревоги</td><td colspan="3">±1уд/мин</td></tr>
<tr><td>Время начала сигнала тревоги для асистолии и высокой/низкой ЧСС</td><td colspan="3"><10сек</td></tr>
</table>

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

Входной динамический диапазон	Амплитуда входного сигнала	±5 мВ	
	Частота (RTI)	320 мВ/с	
	Напряжение смещения постоянного тока	-300~+300 мВ	
	Изменение выходного сигнала	±10%	
	Отображение неисправности (затухание перед отображением)	Максимальное затухание: 50%	
Входное сопротивление	Затухание сигнала (0.67Гц ~40Гц): ≤20%		
Системный шум (p-vRTI)	<25мкВ		
Многоканальные перекрестные помехи	<5%		
Входное сопротивление	≥5MΩ		
Коэффициент отклонения синфазного сигнала ЭКГ	Режим мониторинга：>105дБ; Режим хирургии：>105дБ; Режим диагностики：>90дБ; Режим ST: >105дБ.		
Пропускная способность	Режим хирургии：1 Гц～20 Гц (-3.0дБ～+0.4дБ); Режим мониторинга：0.5 Гц～40 Гц (-3.0дБ～+0.4дБ); Режим диагностики：0.05Гц～150 Гц (-3.0дБ～+0.4дБ); Режим ST：0.05Гц～40Гц(-3.0дБ～+0.4дБ)		
Скорость развертки	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с, погрешность ≤ ± 10%		
Усиление	1.25мм/мВ(×0.125), 2.5 мм/мВ (×0.25), 5 мм/мВ (×0.5), 10 мм/мВ (×1), 20 мм/мВ (×2), 40 мм/мВ (×4) иАВТО, погрешность＜±5%		
Дисплей вывода	Ширина канала	30мм	
	Соотношение сторон	0.4сек/мВ	
Точность восстановления входного сигнала	Используйте методы A и B, в стандарте IEC 60601-2-27 для определения общей системной ошибки и частотной характеристики.		
	Общая системная ошибка	± 20% или ± 100 мкВ, в зависимости от того, что больше.	
	Частотная характеристика	Синусоидальный вход	0.67~40Гц (затухание: -3дБ)
		Отклик на треугольную волну шириной 20 мс	0 ~ 25Гц затухание по амплитуде пика волны
	Реакция на разряд 0,3	Смещение (RTI)	≤0.1 мВ

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

	мВ · с в диапазоне разряда	Уклон (RTI)	≤0.30мВ/с
	Весовой коэффициент электрода	≥±5%	
	Эффект гистерезиса смещения 15 мм	≤0.5мм	
Калибровочное напряжение	Погрешность ± 5% при 1 мВ		
Отклонение общего режима	<1 мВ (p-v RTI)		
Базовый контроль и стабильность	Время восстановления после сброса	3 с	
	Скорость дрейфа в 10 с	10мкВ/с	
	Дрейф базовой линии за 1 час	≤500мкВ	
	Дрейф базовой линии при рабочей температуре	≤50мкВ/℃	
Подавление пульса кардиостимулятора без выброса	Амплитуда: ±2 мВ ~±700 мВ; ширина: 0,1 мс ~ 2,0 мс; если перерегулирование <0,05 мкп, время установления <5 мкс; время начала, время окончания, время нарастания и время спада импульса: ≤ 100 мкс; время начала импульса: за 40 мс или раньше до времени начала волны QRS; перед указанным выше импульсом кардиостимулятора имеется идентичный импульс за 150 ~ 250 мс.		
Ингибирование детектора импульсов кардиостимулятора по быстрым сигналам ЭКГ	Минимальная скорость нарастания входного сигнала: 660мВ/с±15%RTI		
Возможность отображения пульса кардиостимулятора	Амплитуда: ±2 мВ ~±700 мВ; ширина: 0.5мс ~ 2мс; максимальное время нарастания: 100 мкс; ЭКГ отображается, когда пульс кардиостимулятора составляет 100/ мин.	≥0.2 мВ	
Измерение сегмента ST	Диапазон измерений	-2.0 мВ-+2.0 мВ (-20.0 мм~+20.0 мм)	
	Погрешность измерения	-0.8 мВ ~+0.8 мВ: ±0.02 мВили ±10%, в зависимости от того, что больше. Остальные диапазоны: не определены.	
Диапазон пределов сигнала тревогиST	-2.0 мВ-+2.0 мВ		

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

Ошибка предела сигнала тревоги ST	±0.1 мВ
Разрешение	0.01 мВ (0.1мм)
Типы аритмии	Асистолия, фибрилляция желудочков (VFIB)/желудочковая тахикардия (VTAC), PVCs/мин,R на T, VT> 2, куплет, PVC, бигеминия, тригеминия, тахикардия (ТАХИКАРДИЯ), брадикардия (БРАДИКАРДИЯ), суправентрикулярная тахикардия (SVT), крайняя тахикардия, крайняя брадикардия, пропущенные сокращения, мультиформный PVC (мульти. PVC), VTAC,нестойкая VT (nonus. VTAC), желудочковыйритм, сердечнаяпауза, пауза/мин, нерегулярныйритм (нерегулярныйритм),желудочковаябрадикардия, фибрилляциипредсердий, кардиостимуляторнезафиксирован (PNC), кардиостимуляторнеустановлен (PNP).
Ток утечки	<10мкА
Подавление электрохирургических помех	Изменение ЧСС, вызванное вмешательством:≤±10%
Защита ESU	Режим резки: 300 Вт Режим конденсации: 100 Вт Время восстановления: ≤10C

Расчет ЧСС	
Высокая способность отклонения Т-волны	1.2 мВ
Расчет ЧСС	В соответствии с требованиями раздела 201.7.9.2.9.101 b) 3) IEC 60601-2-27 ЧСС рассчитывается следующим образом. Если все последние 3 интервала ЧДдлиннее 1200 мс, среднее значение последних 4 интервалов ЧДявляется ЧСС. В других случаях среднее значение последних 12 интервалов ЧД (за исключением самого длинного и самого короткого интервалов) является ЧСС.
Точность кардиотахометра и реакция на аритмию	В соответствии с требованиями раздела 201.7.9.2.9.101 b) 4) IEC60601-2-27, ЧСС отображается после стабильного сегмента в 20 секунд следующим образом: Рисунок 3 a) (бигеминия): 80±1уд/мин Рисунок 3 b) (медленно меняющаяся бигеминия): 60±1уд/мин Рисунок3 c) (быстро меняющиеся бигеминии): 120±1уд/мин Рисунок3 d) (двустороннее сокращение): 90±2уд/мин
Время отклика на изменения ЧСС	В соответствии с требованиями раздела 201.7.9.2.9.101 b) 5) IEC60601-2-27: время отклика на изменение ЧСС, будь то с 80уд/мин до 120уд/мин или с 80уд/мин до 40уд/мин, меньше чем 10 с.
Время начала сигнала тахикардии	В соответствии с требованиями Раздела 201.7.9.2.9.101 b) 6) IEC 60601-2-27 осциллограмма: Рисунок 4 a) 1 - диапазон: 10c Рисунок 4 a) 0.5 - диапазон: 10c Рисунок 4 a) 2 - диапазон: 10c

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

	Рисунок 4 b) 1 - диапазон: 10c Рисунок 4 b) 0.5 - диапазон: 10c Рисунок 4 b) 2 - диапазон: 10c

6) Спецификации ТЕМП

Наименование	Спецификации	
Диапазон измерения и точность	Дальность обнаружения	0℃~50℃
	Погрешность измерения	±0.2℃(включая ошибку датчика)
Настройка и точность сигнала тревоги	Диапазон настройки сигнала тревоги	Верхний предел сигнала тревоги: 0.1℃~50.0℃ Нижний предел сигнала тревоги: 0℃~49.9℃
	Ошибка сигнала тревоги	±0.1℃
Разрешение экрана	0.1°C	
Количество каналов	Двойной канал	

7) Спецификации Resp

Пункт	Спецификация		
Метод	Метод грудного импеданса		
Диапазон и точность измерения ЧД	Диапазон измерений	Взрослый	0об/мин -120об/мин
		Ребенок/новорожденный	0об/мин-150об/мин
	Точность измерения	7об/мин~150об/мин: ±2об/минили ±2%, в зависимости от того, что больше. 0об/мин~6об/мин: не определено.	
Диапазон и ошибка предела сигнала тревоги ЧД	Взрослый	0об/мин~120об/мин	
	Новорожденные/ ребенок	0об/мин~150об/мин	
	Погрешность	±1об/мин	
Нет предельного диапазона и ошибки сигнала тревоги дыхания	Диапазон	Взрослый: 10c～60c Ребенок/новорожденный: 10c～40c	
	Погрешность	±5c	
Отсутствие задержки сигнала тревоги дыхания	10c, 15c,20c,25c,30c,35c,40c,45c,50c,55c, 1мин, Off		
Идентификация CVA	Монитор отобразит соответствующее аварийное сообщение, когда ЧСС совпадает с ЧД.		

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

8) Спецификации SpO_2

Пункт	Спецификация	
Диапазон отображения	0%~100%	
Разрешение экрана	1%	
Усреднение данных и другое время обработки сигналов	2с	
Время обновления данных	8с	
Точность измерения	◆ ComenSpO_2: диапазон измерения: 0% ~ 100%; точность измерения: ± 2% (взрослый/ребенок, в неподвижном состоянии) или ± 3% (новорожденный, в неподвижном состоянии) в диапазоне измерения 70% ~ 100%. Точность измерения в диапазоне от 1% до 69% не определена. ◆ MasimoSpO_2: диапазон измерения: 1% ~ 100%; точность измерения: ± 2% (взрослый/ребенок, в неподвижном состоянии), ± 3% (взрослый /ребенок, в состоянии движения) или ± 3% (новорожденный, в состоянии движения или неподвижности) в пределах диапазона измерения 70% ~ 100%. Точность измерения в диапазоне от 1% до 69% не определена. ◆ NellcorSpO_2:диапазон измерения: 0% ~ 100%; точность измерения: ± 2% (взрослый/ребенок, в неподвижном состоянии) или ± 3% (новорожденный, в неподвижном состоянии) в диапазоне измерения 70% ~ 100%. Точность измерения в диапазоне 0% ~ 69% не определена.	
Предельный диапазон и точность сигнала тревоги	Диапазон	Comen SpO_2:0%～100％ Masimo SpO_2:1%～100％ Nellcor SpO_2:20%～100％
	Точность	±1%
Индекс перфузии (PI)	Диапазон для MasimoSpO_2: 0,02% ~ 20%; точность: не определено. Разрешение: 0,01% (в диапазоне 0,02% ~ 9,99%) или 0,1% (в диапазоне 10,0% ~ 20,0%). Диапазон для ComenSpO_2: 0,05% ～ 20%; точность: не определено. Разрешение: 0,01% (в диапазоне 0,05% ~ 9,99%) или 0,1% (в диапазоне 10,0% ~ 20,0%).	

9) Спецификации ЧП

Пункт	Спецификация
Диапазон измерения и точность	◆ Датчик Comen SpO_2: Диапазон измерений: 20уд/мин~254уд/мин; разрешение: 1уд/мин; погрешность измерения: ±2уд/мин. ◆ Датчик Masimo SpO_2: Диапазон измерений: 25уд/мин~240уд/мин; разрешение: 1уд/мин;

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

	погрешность измерения: ±3уд/мин (в неподвижном состоянии) или ±5уд/мин (в состоянии движения). ◆ Датчик Nellcor SpO_2: Диапазон измерений: 20уд/мин~300уд/мин; разрешение: 1уд/мин; погрешность измерения: ±3уд/минв пределахдиапазона20уд/мин~250уд/мин. Точность измерения в диапазоне 251уд/мин ~ 300уд/мин не определена. ◆ Датчик НИАД: Диапазон измерений: 40уд/мин~240уд/мин; разрешение: 1уд/мин; погрешность измерения: ±3уд/минили ±3%, в зависимости от того, что больше. ◆ Датчик ИАД: Диапазон измерений: 20уд/мин~350уд/мин; разрешение: 1уд/мин; погрешность диапазона измерения в пределах20уд/мин~350уд/мин: ±1уд/минили ±1%, в зависимости от того, что больше (без учета ошибки датчика).
Диапазон и разрешение аварийного сигнала ЧП	◆ Датчик Comen SpO_2: Диапазон сигнала тревоги: 20уд/мин~254уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1)уд/мин~254уд/мин ; Нижний предел:20уд/мин~(Верхний предел -1)уд/мин. ◆ Датчик Masimo SpO_2: Диапазон сигнала тревоги: 25уд/мин~240уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1)уд/мин~240уд/мин ; Нижний предел:25уд/мин~(Верхний предел -1)уд/мин. ◆ Датчик Nellcor SpO_2: Диапазон сигнала тревоги: 20уд/мин~300уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1)уд/мин~300уд/мин ; Нижний предел:20уд/мин~(Верхний предел -1)уд/мин. ◆ Датчик НИАД: Диапазон сигнала тревоги: 40уд/мин~240уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1)уд/мин~240уд/мин ; Нижний предел:40уд/мин~(Верхний предел -1)уд/мин. ◆ Датчик ИАД: Диапазон сигнала тревоги: 20уд/мин~350уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1)уд/мин~350уд/мин ; Нижний предел:20уд/мин~(Верхний предел -1)уд/мин.
	±1уд/мин

10) Спецификации CO_2

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

Наименование	Спецификации	
Диапазон измерения CO_2	0ммрт.ст.~150ммрт.ст., 0%~19.7%， 0кПа~20кПа (при760ммрт.ст.). Атмосферное давление обеспечивается главным двигателем.	
Разрешение CO_2	1мм рт.ст.или 0.1 кПаили 0.1%	
Точность CO_2	0мм рт.ст.~40мм рт.ст. должно быть±2мм рт.ст.; 41мм рт.ст.~70мм рт.ст. должно быть±5%×значение; 71мм рт.ст.~100мм рт.ст. должно быть±8%×значение; 101мм рт.ст. ~150мм рт.ст. должно быть±10%×значение.	
Атмосферное давление/ высота (RespironicsCO_2)	405～760мм рт.ст./0～5029.2 M	
Единица измерения	мм рт.ст.,кПа	
Кислородная компенсация	0～100 мм рт.ст.	
Диапазон настройки и ошибка срабатывания сигнала тревоги	Объем:	0 мм рт.ст.~150мм рт.ст.или 0 кПа~20кПа (при 760мм рт.ст.)
	Погрешность	±0.1кПаили±1мм рт.ст.
Равновесный газ	Гелий, комнатный воздух, закись азота	

11) Спецификации НИАД

Пункт	Спецификация		
Датчик НИАД соответствует стандарту IEC 80601-2-30.			
Метод измерения	Метод автоколебаний		
Диапазон измеренийи точность	Диапазон измерений (взрослый)	Систолическое давление	5.3-36 кПа (40-270мм рт.ст.)
		Диастолическое давление	1.3-28.7 кПа (10-215мм рт.ст.)
		Среднее давление	2.7-31.3 кПа (20-235мм рт.ст.)
	Диапазон измерений (младенец)	Систолическое давление	5.3-26.7 кПа (40-200мм рт.ст.)
		Диастолическое давление	1.3-20 кПа (10-150мм рт.ст.)
		Среднее давление	2.7-22 кПа (20-165мм рт.ст.)
	Диапазон измерений (новорожденный)	Систолическое давление	5.3-18 кПа (40-135мм рт.ст.)
		Диастолическое давление	1.3-13.3 кПа (10-100мм рт.ст.)
		Среднее давление	2.7-14.7 кПа (20-110мм рт.ст.)
Диапазон статического давления и точность	Диапазон	0～300мм рт.ст.(0кПа～40.0кПа)	
	Точность	±3мм рт.ст.(±0.4 кПа)	
Диапазон защиты от избыточного давления и допуск	Взрослый режим	297мм рт.ст.	
	Детский режим	240мм рт.ст.	
	Режим	147мм рт.ст.	

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

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">новорожденного</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Толерантность</td><td>±3мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Предельный диапазон сигнала тревоги и погрешность</td><td rowspan="3">Взрослый</td><td>Систолическое давление</td><td>Верхний предел:5.6кПа~36кПа (42мм рт.ст.~270мм рт.ст.)
Нижний предел: 5.3кПа~35.7кПа(40мм рт.ст.~268мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td>Диастолическое давление</td><td>Верхний предел: 1.6кПа~28.7кПа (12 мм рт.ст.~215мм рт.ст.)
Нижний предел: 1.3кПа~28.4кПа (10 мм рт.ст.~213мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td>Среднее давление</td><td>Верхний предел: 2.9кПа~31.3кПа(22 мм рт.ст.~235мм рт.ст.
Нижний предел: 2.6кПа~31.1кПа(20 мм рт.ст.~233мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Младенец</td><td>Систолическое давление</td><td>Верхний предел: 5.6кПа~26.6кПа(42мм рт.ст.~200мм рт.ст.
Нижний предел: 5.3кПа~26.3кПа(40мм рт.ст.~198мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td>Диастолическое давление</td><td>Верхний предел: 1.6кПа~20кПа(12мм рт.ст.~150мм рт.ст.）
Нижний предел: 1.3кПа~19.7кПа(10 мм рт.ст.~148мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td>Среднее давление</td><td>Верхний предел: 2.9кПа~22кПа(22мм рт.ст.~165мм рт.ст.）
Нижний предел: 2.6кПа~21.7кПа(20мм рт.ст.~163мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Новорожденный</td><td>Систолическое давление</td><td>Верхний предел: 5.6кПа~18кПа(42мм рт.ст.~135мм рт.ст.）
Нижний предел: 5.3кПа~17.7кПа(40мм рт.ст.~133мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td>Диастолическое давление</td><td>Верхний предел: 1.6кПа~13.3кПа(12 мм рт.ст.~100мм рт.ст.
Нижний предел: 1.3кПа~13.1кПа(10 мм рт.ст.~98мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td>Среднее давление</td><td>Верхнийпредел: 2.9кПа~14.7кПа (22ммрт.ст.~110ммрт.ст.)
Нижнийпредел: 2.6кПа~14.4кПа (20 ммрт.ст.~108мм рт.ст.</td></tr>
<tr><td>Погрешность</td><td colspan="2">±0.1кПаили ±1мм рт.ст., в зависимости от того, что больше.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Режим измерения НИАД</td><td colspan="3">Ручной, автоматический (циклический) или непрерывный (не применимо к новорожденным)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Интервал для автоматического режима</td><td>1/2/2.5/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480мин</td></tr>
<tr><td colspan="2">Непрерывный</td><td>5мин</td></tr>
</table>

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

Диапазон начального давления (мм рт.ст.)	Взрослый：80～240；Младенец：80～200；Новорожденный：60～120

12) Спецификации ИАД

Пункт	Спецификация	
Количество каналов ИАД	4	
Имя давления	ART (артериальное давление), PA (давление в легочной артерии), CVP (центральное венозное давление), RAP (давление в правом предсердии), LAP (давление в левом предсердии), ICP (внутричерепное давление), AO (давление в аорте), UAP (давление в пупочной артерии), BAP (давление в плечевой артерии), FAP (давление в бедренной артерии), UVP (давление в пупочной вене), LV (давление в левом желудочке), P1, P2 и IAP (внутрибрюшное давление).	
Диапазон измеренийи точность	ART	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	PA	-0.8~16кПа (-6~120мм рт.ст.)
	CVP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	RAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	LAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	ICP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	P1, P2	-6.6~40кПа (-50~300мм рт.ст.)
	LV	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	AO	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	UAP	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	BAP	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	FAP	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	UVP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	IAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
Разрешение дисплея для измерения статического давления	0.1кПаили 1мм рт.ст.	
Диапазон пределов аварийного сигнала ИАД	ART	0мм рт.ст.-300мм рт.ст.
	PA	-6мм рт.ст.~120мм рт.ст.
	CVP	-10мм рт.ст.~40мм рт.ст.
	RAP	-10мм рт.ст.~40мм рт.ст.
	LAP	-10мм рт.ст.~40мм рт.ст.
	ICP	-10мм рт.ст.~40мм рт.ст.
	P1	-50мм рт.ст.~300мм рт.ст.
	P2	-50мм рт.ст.~300мм рт.ст.
	LV	0мм рт.ст.~300мм рт.ст.

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

	AO	0мм рт.ст.~300мм рт.ст.
	UAP	0мм рт.ст.~300мм рт.ст.
	BAP	0мм рт.ст.~300мм рт.ст.
	FAP	0мм рт.ст.~300мм рт.ст.
	UVP	-10мм рт.ст.~40мм рт.ст.
	IAP	-10мм рт.ст.~40мм рт.ст.
Ошибка сигнала тревоги ИАД	±0.1кПаили ±1мм рт.ст.	
Датчик давления	Чувствительность: 5мкВ/В/мм рт.ст.	
	Диапазон импеданса: 300~3000Ω	
Калибровка нуля давления	Каждый канал должен иметь функцию калибровки нуля давления с точностью ± 1мм рт.ст. или ± 0,1кПа.)	

13) Спецификации С.О.

Пункт	Спецификация	
С.О. Диапазон измерений	С.О.:	0.1~20л/мин
	ВТ:	25~43℃
	IT:	0~25℃
Разрешение	С.О.:	0.01л/мин
	ВТ, IT:	0.1℃
Точность	С.О.:	±5% или ±0.1л/мин, в зависимости от того, что больше.
	ВТ, IT:	±0.1℃ (без датчика)
Верхний и нижний предел сигнала тревоги С. О.	Верхний предел ВТ	(Нижний предел + 0.4)~43℃
	Нижний предел ВТ	25.0~(Верхний предел - 0.4)℃
	Размер шага	0.1℃
Точность сигнала тревоги	±0.1℃	

14) Спецификации АГ

Пункт	Спецификация
Модуль АГ соответствует стандарту ISO 80601-2-55.	
Метод измерения АГ	Характеристики поглощения инфракрасного излучения
Время разогрева АГ	<20с
АГДиапазон измеренийи точность	Точность всех измеренных значений соответствует ENISO 21647: 2004 и EN 864: 1996. Следующие стандарты точности применимы к сухому газу при температуре ниже 22 ± 5 °C и 1013 ± 40 гПа.

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

	CO_2	0%~15% 15%~25%	±(0.2кПа+значение×2%) Не определено.
	N_2O	0~100 %	±(2 кПа+ значение×2%)
	Hal, ENF, Iso	0~8% 8~25 %	±(0.15%+ значение×5%) Не определено.
	Sev	0~10% 10~25 %	±(0.15%+ значение×5%) Не определено.
	DES	0~22% 22~25 %	±(0.15%+ значение×5%) Не определено.
	O_2	0~100 %	±(1%+ значение×2%)
Разрешение АГ	CO_2: 1мм рт.ст. awRR: 1об/мин		
Название газа АГ	CO_2, O_2, N_2O, один из пяти анестезирующих газов (ENF, Iso, Sev, HalилиDES)		

Предел и разрешение сигнала тревоги АГ			
	Параметр	Предел сигнала тревоги	Разрешение
	$EtCO_2$	Верхний предел: (Нижний предел+2)мм рт.ст.~190мм рт.ст. Нижний предел: 0мм рт.ст.~(Верхний предел -2)мм рт.ст.	1мм рт.ст.
	Fi CO_2	Верхний предел: (Нижний предел+2)мм рт.ст.~190мм рт.ст. Нижний предел: 0мм рт.ст.~(Верхний предел -2)мм рт.ст.	1мм рт.ст.
	AwRR	Верхний предел: (Нижний предел+2)мм рт.ст.~150мм рт.ст. Нижний предел:2мм рт.ст.~(Верхний предел -2)мм рт.ст.	1об/мин
	EtO_2	Верхний предел: (Нижний предел+2)%~100% Нижний предел: 18%~ (Верхний предел-2)%	1%
	FiO_2	Верхний предел: (Нижний предел+2)%~100% Нижний предел: 18%~ (Верхний предел-2)%	1%
	EtN_2O	Верхний предел: (Нижний предел+2)%~100% Нижний предел:0%~ (Верхний предел-2)%	1%
	FiN_2O	Верхний предел: (Нижний предел+2)%~82% Нижний предел:0%~ (Верхний предел-2)%	1%
	EtHal/EtEnf/EtIso/EtSev/EtDes	Верхний предел: (Нижний предел+0.2)%~25% Нижний предел:0%~ (Верхний предел-0.2)%	1%
	FiHal/FiEnf/FiIso/FiSev/FiDes	Верхний предел: (Нижний предел+0.2)%~25% Нижний предел:0%~ (Верхний предел-0.2)%	0.1%

Пункт	Спецификация

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

Технические характеристики анализатора побочного газа ISATM (АГ)		
Метод измерения	Инфракрасное измерение газа	
[Тайм-аут без дыхания]	Диапазон	Для взрослых: 10с, 15с, 20с, 25с, 30с, 35с, 40с, 45с, 50с, 55сили 1мин; Для детей и новорожденных: 20с, 25с, 30с, 35сили 40с
	Погрешность	±5с
[Задержка без дыхания]	10с, 15с, 20с, 25с, 30с, 35с, 40с, 45с, 50с, 55с, 1минилиOff	
Основные характеристики		
Описание	Сверхкомпактный газоанализатор Sidestream с низким расходом, со встроенным микронасосом, обнуляющим клапаном и регулятором расхода.	
Условия труда	ISA AX+: 0~50°C (32~122°F); ISA OR+: 5~50°C (41~122°F)	
Условия хранения	-40~70°C (-40~158°F)	
RH	<4кПаH_2O (без конденсации) 95% RH, 30°C	
Барометрическое давление	52.5~120кПа (4572м)	
Очистка воды	Пробоотборная трубка: запатентованная трубка для дегидратации	
Вывод данных		
Значенеи Fi/Et	CO_2, O_2, N_2O, пять анестезирующих газов (Hal, ENF, Iso, Sev, DES)	
Осциллограмм	Отображение до 4 кривых концентрации газа одновременно	
Диагностический параметр	Барометрическое давление	
Газоанализатор		
Датчик ISA	2 ~ 9-канальный газоанализатор NDIR (Диапазон измерений: 4 ~ 10 мкм)	
Компенсация	Эффект расширения CO_2	
Калибровка	Калибровка не требуется. Монитор будет автоматически выполнять обнуление при включении и впоследствии выполнять автоматическое обнуление каждые 24 часа (ISACO2) или 8 часов (ISAAX +/OR +).	
Время предварительного нагрева	ISA OR+/AX+: < 20с	
Газ		
Время нарастания	CO_2: ⩽250мс; N2O: ⩽ 350мс; анестезирующие газы: ⩽ 350мс; O_2: ⩽450мс	
Общее время отклика системы	<3с (Пробоотборная трубка 2 м)	
Обнаружение дыхания	Самоадаптивный порог (минимальное изменение концентрации CO_2: 1 об.%)	
ЧД	0-150 вдохов/мин	
Порог анестезиологического газа	Порог основных анестезирующих газов (ISAOR+/AX+): 0,15 об.%. Будет сообщена концентрация любого обнаруженного анестезирующего газа, даже если она ниже 0,15 об.%.	

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

Воздействие мешающих газов и водяного пара					
Газ или водяной пар	Концентрация газа	CO_2		Анестетический газ	N_2O
		ISA CO_2	ISA AX+		
N_2O [4]	60 об.%	_[2]	_[1]	_[1]	_[1]
Hal [4]	4 об.%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
ENF, Iso, Sev [4]	5 об.%	Значение+8%[3]	_[1]	_[1]	_[1]
DES[4]	15 об.%	Значение+12%[3]	_[1]	_[1]	_[1]
Xe [4]	80 об.%	Значение-10%[3]		_[1]	_[1]
He[4]	50 об.%	Значение-6%[3]		_[1]	_[1]
Дозированный ингалятор		Дозированный ингалятор			
C_2H_50H (этиловый спирт) [4]	0.3 об.%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
C_3H_70H (изопропиловый спирт) [4]	0.5 об.%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
CH_3COCH_3 (ацетон) [4]	1 об.%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
CH_4 (метан) [4]	3 об.%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
CO [5]	1 об.%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
NO[5]	0.02 об.%	_[1]	_[1]	_[1]	_[1]
O_2[5]	100 об.%	_[2]	_[2]	_[2]	_[2]

Примечание 1: указанные выше характеристики «Точность - все условия» включают незначительные помехи и эффекты.

Примечание2: указанные выше характеристики «Точность - все условия» включают незначительные помехи и влияние на настройку концентрации N_2O и O_2.

Примечание3: помехи при указанной концентрации газа. Например, 50 об.% Он обычно вызывает снижение показания CO2 на 6%. То есть, если вы измеряете газовую смесь, содержащую 5,0 об.% CO2 и 50 об.% Азота, измеренная концентрация CO2 обычно будет (1-0,06) × 5,0 об.% = 4,7 об.%.

Примечание4: соответствуютENIS0 21647:2004.

Примечание5: приложениеEN IS0 21647:2004.

15) Спецификации BIS

Пункт	Спецификация		
BISДиапазон измеренийи точность	BIS: 0-100; точность: 1%. SQI: 0-100%; точность: 1%. EMG: 0~100дБ; точность: 1%. ESR: 0~100%; точность: 1%.		
Предел сигнала тревоги BIS	Параметр	Предел сигнала тревоги	Размер шага
	BIS	Верхний предел: 2～99 Нижний предел: 0～97	1

16) Спецификации ИКГ

Наименование	Спецификации
Метод измерения ИКГ	косвенное измерение с помощью кардиограммы импеданса

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

Диапазон измерения ИКГ	SV: 5～250 мл/удар ЧСС: 40～250уд/мин С.О.: 1.4～15л/мин		
Точность ИКГ	SV: не определено ЧСС: ±2уд/мин С.О: не определено		
Набор сигналов тревоги ИКГ	Спецификация сигнала тревоги	диапазон	шаг
	CI	Верхний предел (Нижний предел＋0.1) ~ 15.0 л/мин/м^2 Нижний предел 0~ (Верхний предел －0.1) л/мин/м^2	01. л/мин/м^2
	TFC	Верхний предел (Нижний предел＋0.1) ~150/KΩ Нижний предел 10~ (Верхний предел－1) KΩ	1 KΩ
ИКГ точность сигнала тревоги	CI	±01. л/мин/м^2	
	TFC	±1 KΩ	

17) Характеристики записи (дополнительный компонент)

Пункт	Спецификация
Ширина бумаги для печати	50мм
Эффективная ширина записи	48мм
Скорость бумаги	25/50 мм/с
Время записи RT	8с, 16с, 32сили непрерывный
Количество осциллограмм	3
Любая запись по сигналу тревоги	Да

18) Система сигнала тревоги

Пункт	Спецификация
Система охранной сигнализации соответствует стандарту IEC 60601-1-8.	

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

ПриложениеIII Системные аварийные сообщения

Здесь мы перечисляем некоторые из наиболее важных физиологических и технических тревожных сообщений.

“XX” представляет ЧСС, ST, ЧД, Темп (ТЕМП 1, Temo2 и TD), SpO_2, ЧП, CO_2 (AwRR, INS и Fi), НИАД, ИАД или любое другое имя модуля или физиологический параметр в системе.

Если проблема не исчезнет после внедрения соответствующего решения, приведенного ниже, обратитесь к нашим инженерам по обслуживанию.

Типы технических сигналов тревоги: A (полностью сбрасываемый), B (звуковой сигнал и индикатор можно сбрасывать) или C (снимаемый не полностью).

Уровень каждого технического сигнала тревоги не регулируется (кроме ЭКГ и SpO_2).

1) Сообщения физиологического сигнала тревоги

Источник	Уровень по умолчанию	Регулируемый уровень	Причина	Решение
ЭКГ				
XX слишком высокий	Средний	Высокий, средний, Низкий	Измеренное значение больше верхнего предела сигнала тревоги или меньше нижнего предела сигнала тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и проверьте, применимы ли к нему выбранный тип пациента и предел сигнала тревоги.
XX слишком низкий	Средний	Высокий, средний, Низкий		
“XX” представляет ST, ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5 or ST-V6.				
ЧСС слишком высока	Средний	Высокий, средний		
ЧСС слишком низкая	Средний	Высокий, средний		
PVCs слишком высокий	Средний	Высокий, средний, Низкий		
PVCs слишком низкий	Средний	Высокий, средний, Низкий		
ЭКГ потеряна	Низкий	Низкий	Сигнал ЭКГ пациента слишком слаб для анализа системой.	Проверьте состояние пациента, электрод, кабель и отвод.
ЭКГ шум	Низкий	Низкий	У пациента возникает аритмия.	Проверьте состояние пациента,
Сердечная пауза	Средний	Высокий, средний		

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

Желудочковый ритм	Средний	Высокий, средний		электрод, кабель и отвод.
Асистолия	Высокий	Высокий		
VFIB/VTAC	Высокий	Высокий		
ВЕНТ.БРАДИКАРДИЯ	Высокий	Высокий		
Сердечная пауза/мин	Средний	Высокий, средний		
R ON T	Средний	Высокий, средний		
VT>2	Средний	Высокий, средний		
Couplet	Средний	Высокий, средний		
PVC	Средний	Высокий, средний		
Бигеминия	Средний	Высокий, средний		
Тригеминий	Средний	Высокий, средний		
SVT	Средний	Высокий, средний		
ТАХИКАРДИЯ	Средний	Высокий, средний		
PNC	Средний	Высокий, средний		
PNP	Средний	Высокий, средний		
БРАДИКАРДИЯ	Средний	Высокий, средний		
Пропущенные удары	Средний	Высокий, средний		
Аритмия	Средний	Высокий, средний		
Шумовой сигнал	Средний	Высокий, средний		
Амплитуда сигнала слишком низкая	Средний	Высокий, средний		
SVT	Средний	Высокий, средний		
Крайняя тахикардия	Высокий	Высокий		
Крайняя брадикардия	Высокий	Высокий		
SpO_2				

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

SpO_2слишком высокий	Высокий	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела сигнала тревоги или меньше нижнего предела сигнала тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и проверьте, применимы ли к нему выбранный тип пациента и предел сигнала тревоги.
SpO_2слишком низкий	Высокий	Высокий, средний		
ЧП слишком высок	Высокий	Высокий, средний, низкий		
ЧП слишком низкий	Высокий	Высокий, средний, низкий		
Нет пульса	Высокий	Высокий	Пульсовый сигнал пациента слишком слаб для анализа системой.	Проверьте состояние пациента, датчик SpO_2 и измеряемую часть.
НИАД				
СИС/СР/ДИАслишком высок	Средний	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела сигнала тревоги или меньше нижнего предела сигнала тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и проверьте, применимы ли к нему выбранный тип пациента и предел сигнала тревоги.
СИС/СР/ДИАслишком низкий	Средний	Высокий, средний		
Resp				
ЧДслишком высок	Средний	Высокий, средний, низкий	Измеренное значение больше верхнего предела сигнала тревоги или меньше нижнего предела сигнала тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и проверьте, применимы ли к нему выбранный тип пациента и предел сигнала тревоги.
ЧДслишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
Нет дыхания	Высокий	Высокий	Сигнал Resp пациента слишком слаб, чтобы быть проанализированным системой.	Проверьте состояние пациента, электрод, кабель и отвод.
Артефакт Resp	Высокий	Высокий	Сердцебиение пациента нарушает	

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

			его/ее дыхание, вызывая сбой измерения ЧД.	
ИАД				
ZZ слишком высокий	Средний	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела сигнала тревоги или меньше нижнего предела сигнала тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и проверьте, применимы ли к нему выбранный тип пациента и предел сигнала тревоги.
ZZ слишком низкий	Средний	Высокий, средний		
“ZZ” представляет IS1, ID1, IM1, IS2, IM2 или ID2.				
ТЕМП				
T1 слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий	Измеренное значение больше верхнего предела сигнала тревоги или меньше нижнего предела сигнала тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и проверьте, применимы ли к нему выбранный тип пациента и предел сигнала тревоги.
T1 слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
T2 слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
T2 слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
TD слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
CO_2				
$FiCO_2$ слишком высокий	Средний	Нерегулируемый	Измеренное значение больше верхнего предела сигнала тревоги или меньше нижнего предела сигнала тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и проверьте, применимы ли к нему выбранный тип пациента и предел сигнала тревоги.
$FiCO_2$ слишком низкий	Средний	Нерегулируемый		
$EtCO_2$ слишком высокий	Средний	Нерегулируемый		
$EtCO_2$ слишком низкий	Средний	Нерегулируемый		
AwRR слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
AwRR слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
INS слишком высокий	Средний	Нерегулируемый		
INS слишком низкий	Средний	Нерегулируемый		
АГ				
$EtCO_2$слишком высокий	Средний	Нерегулируемый	Данные измерений за пределами	Проверьте состояние

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

Et CO_2 слишком низкий	Средний	Нерегулируемый	допустимого диапазона.	пациента, настройку типа пациента на мониторе и предел сигнала тревоги.
Fi CO_2слишком высокий	Средний	Нерегулируемый		
Fi CO_2слишком низкий	Нет	Нет		
FiO_2слишком высокий	Средний	Нерегулируемый		
FiO_2слишком низкий	Средний	Нерегулируемый		
FiO_2слишком низкий<18%)	Высокий	Нерегулируемый		
FiN_2O слишком высокий	Средний	Нерегулируемый		
FiN_2O слишком низкий	Низкий	Нерегулируемый		
FiAA слишком высокий	Средний	Нерегулируемый		
FiAA слишком низкий	Низкий	нерегулируемый		
AwRR слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
AwRR слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
EtN_2O слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
EtN_2O слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
EtAA слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
EtAA слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
ZZ слишком высокий	Средний	Нерегулируемый		
ZZ слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
“ZZ” представляет AwRR, EtN_2O, EtAA				
O2 слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
O_2слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
Нет дыхания	Высокий	Высокий	Сигнал дыхания пациента слишком слаб для анализа системой.	Проверьте состояние пациента, электрод, кабель и отвод.
С.О.				
ВТ слишком высокий	Средний	Высокий,	Данные измерений за	Проверьте

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

		средний, низкий	пределами допустимого диапазона.	состояние пациента, настройку типа пациента на мониторе и предел сигнала тревоги.
ВТ слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
BIS				
BIS слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий	Данные измерений за пределами допустимого диапазона.	Проверьте состояние пациента, настройку типа пациента на мониторе и предел сигнала тревоги.
BIS слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
ИКГ				
С.I.слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий	Данные измерений за пределами допустимого диапазона.	Проверьте состояние пациента, настройку типа пациента на мониторе и предел сигнала тревоги.
С.I. слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		
TFC слишком высокий	Средний	Высокий, средний, низкий		
TFC слишком низкий	Средний	Высокий, средний, низкий		

2) Технические аварийные сообщения

Источник	**Сообщение о сигнале тревоги**	**Уровень сигнала тревоги**	**Тип сигнала тревоги**	**Причина**	**Решение**
XX	XX ошибка инициализации	Высокий	A	Ошибка X возникает в процессе инициализации модуля XX.	Перезагрузите монитор, чтобы повторить попытку. Если ошибка все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	XX остановка связи	Высокий	C	Модуль XX не может связаться с основной системой.	
	XX ошибка связи	Высокий	A	Модуль XX не может нормально взаимодействовать с основной системой.	
XX	XXошибка предела сигнала тревоги	Низкий	C	Предел сигнала тревоги параметра XX случайно изменен.	Свяжитесь с нами для обслуживания.

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

Источник	**Сообщение о сигнале тревоги**	**Уровень сигнала тревоги**	**Тип сигнала тревоги**	**Причина**	**Решение**
XX	XX вне диапазона	Низкий	C	Измеренное значение параметра XX выходит за указанный диапазон измерения.	
ЭКГ	Отведение ЭКГ	Низкий	B	Отведение ЭКГ подключено ненадежно.	Проверьте правильность подключения отведения ЭКГ.
	Отведение ЭКГ YY выключено (“YY” представляет V, LL, LA, RA, V1, V2, V3, V4, V5 илиV6)	Низкий	B	Отведение YY ЭКГ подключено ненадежно.	Убедитесь, что отведение ЭКГ YY правильно подключено.
	ЭКГ шум	Низкий	A	Сигнал ЭКГ содержит сильный мешающий сигнал.	Проверьте, правильно ли подсоединено отведение ЭКГ и выполняет ли пациент какие-либо существенные движения.
SpO_2	SpO_2отсоединен от пальца	Низкий	B	Датчик SpO_2 отсоединен от пальца.	Проверьте, правильно ли подключен датчик SpO_2.
	SpO_2без датчика	Низкий	B	Датчик SpO_2 подключен ненадежно.	
	Слабый сигнал SpO_2	Низкий	C		
	Датчик SpO_2 выключен	Низкий	B		
	Ошибка NELLC, сброс	Низкий	C	Ошибка модуля Nellcor. Система перезагружается.	Если перезагрузка системы не удалась или ошибка все еще существует после перезапуска монитора, свяжитесь с нами для обслуживания.

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
	Поисковый импульс	Низкий	B	Датчик SpO_2 подключен ненадежно или пациент двигает рукой.	Проверьте состояние пациента и правильно ли подключен датчик SpO_2.
	SpO_2 за пределами диапазона	Низкий	C	Измеренное значение выходит за пределы указанного диапазона измерения.	Следуйте указанному диапазону измерения.
	Низкая перфузия SpO_2(Masimo)	Низкий	C	Плохое периферическое кровообращение.	Замените палец или проверьте, не сжата ли какая-либо конечность.
	Неисправность датчика SpO_2(Masimo)	Низкий	C	Датчик неисправен.	Проверить и заменить датчик. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Вмешательство SpO_2(Masimo)	Низкий	C	Слишком сильное внешнее вмешательство.	Проверьте состояние пациента (есть ли серьезные движения?) и правильно ли подсоединен отвод SpO_2.
	Много света (Masimo)	Низкий	C	Пациент (датчик) получает слишком много света. Датчик покрыт несоответствующей тканью.	Убедитесь, что датчик SpO_2 надежно закреплен, уберите или уменьшите свет, закройте датчик от света или переместите датчик.
	Неизвестный датчик SpO_2(Masimo)	Низкий	C	Модуль SpO_2 не может идентифицировать датчик.	Проверить и заменить датчик. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	SpO_2 без кабеля (Masimo)	Низкий	B	Кабель подключен ненадежно или не подключен.	Проверьте и замените кабель. Если неисправность все еще существует, свяжитесь

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
					с нами для обслуживания.
	SpO_2 без клейкого датчика (Masimo)	Низкий	C	Модуль SpO_2 не может идентифицировать датчик.	Проверить и заменить датчик. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Ошибка модуля SpO_2(Masimo)	Низкий	C	Модуль неисправен.	Верните к нам для ремонта.
ТЕМП	Датчик темпер. 1 выключен	Низкий	A	Датчик температуры подключен ненадежно.	Убедитесь, что датчик температуры подключен правильно.
	Датчик темпер. 2 выключен	Низкий	A		
НИАД	Ошибка самопроверки НИАД	Высокий	A	Ошибка в процессе инициализации модуля НИАД.	Включите функцию сброса в меню НИАД. Если ошибка все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Ошибка связи НИАД	Высокий	A	Коммуникационная часть НИАД неисправна.	
	Свободная манжета	Низкий	A	Манжета НИАД подсоединена ненадежно.	Снова подсоедините манжету НИАД.
	Пневматическая утечка	Низкий	A	Воздушный контур НИАД пропускает воздух.	Проверьте состояние соединения каждой детали или замените манжету НИАД. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Превышение диапазона давления	Низкий	A	Ошибка в процессе измерения. Система не выполняет измерения, анализ и расчет.	
	Утечка воздуха	Низкий	A	Манжета для НИАД подсоединена ненадежно или из воздушного контура выходит воздух.	
	Ошибка давления воздуха	Низкий	A	Ошибка в процессе измерения. Система не выполняет измерения,	

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
				анализ и расчет.	
	Слабый сигнал	Низкий	А	Ошибка в процессе измерения. Система не выполняет измерения, анализ и расчет.	Проверьте правильность выбранного типа пациента. Проверьте состояние соединения каждой детали или замените манжету НИАД. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Ошибка типа манжеты	Низкий	А	Манжета НИАД несовместима с выбранным типом пациента.	
	Чрезмерное движение	Низкий	А	Пациент двигает рукой.	Проверьте состояние пациента и состояние подключения каждой детали, а затем повторите измерение. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Сигнал насыщен	Низкий	А	Ошибка в процессе измерения. Система не выполняет измерения, анализ и расчет.	
	Сбой системы НИАД	Высокий	А		
	Тайм-аут измерения НИАД	Низкий	А		
	Измерение НИАД не удалось	Низкий	А		
	Избыточное давление	Низкий	А	Воздушный контур сложен.	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что воздушный контур не заблокирован, а затем повторите измерение. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Ошибка сброса НИАД	Низкий	А	В процессе измерения НИАД происходит недопустимый сброс.	Проверьте, не забит ли воздушный контур НИАД, а затем повторите измерение. Если ошибка все еще существует, свяжитесь с нами для

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
					обслуживания.
ИАД	ИАД1 вывод	Низкий	В	Плохой контакт датчика ИАД.	Проверьте или повторно подключите датчик ИАД. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	ИАД2 вывод				
CO_2	CO_2спит	Низкий	С	[ОЖИДАНИЕ] выбран в качестве рабочего режима CO_2.	Выберите [ИЗМЕР.] в качестве рабочего режима CO2.
	Линия отбора проб CO_2 забита	Низкий	В	Пробоотборная трубка забита.	Проверьте и замените пробоотборную трубку. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	CO_2 без пробоотборной линии (Masimo)	Низкий	В	Пробоотборная трубка плохо контактирует или не подключена.	
	CO_2 вне диапазона точности	Низкий	С	Измеренное значение выходит за пределы указанного диапазона точности.	Соблюдайте указанный диапазон точности.
	Температура CO_2 вне допустимого диапазона	Низкий	С	Модуль неисправен.	Верните к нам для ремонта.
	Ошибка калибровки диапазона CO_2(Masimo)	Низкий	С		
	Заводская калибровка CO_2 потеряна (Masimo)	Низкий	С		
	CO_2 скорость вне пределов (Masimo)	Низкий	С		

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
	Выход за пределы диапазона давления CO_2(Masimo)	Низкий	C		
	Калибровка диапазона CO_2 ... (Masimo)	Низкий	C	Калибровка диапазона CO_2.	Возвращайте нам.
	Заменить адаптер (Masimo)	Низкий	C	Адаптер неисправен.	Проверьте и замените адаптер. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Без адаптера (Masimo)	Низкий	C	У адаптера плохой контакт или не подключен.	
	Нужен нулевой CO_2(Masimo)	Низкий	C	Модуль CO_2 требует обнуления.	Войдите в [НАСТР.CO2], чтобы выбрать [ОБНУЛЕНИЕ].
	Программная ошибка (Masimo)	Низкий	C	В программном обеспечении есть ошибка.	Перезагрузите монитор.
	Ошибка оборудования (Masimo)	Низкий	C	Аппаратная часть неисправна.	Проверить и заменить датчик. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	CO_2 обнуляется	Низкий	C	Анализатор CO_2 в процессе калибровки	Нет
Другие аварийные сообщения	Ошибка клавиатуры	Высокий	C	Система неисправна.	Перезагрузите монитор. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Низкий заряд аккумулятора	Средний	B	Аккумулятор разряжен.	Подключите монитор к источнику переменного тока, чтобы зарядить аккумулятор. Если неисправность

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
					сохраняется после 6-часовой зарядки, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Низкий заряд аккумулятора, выключение через xxS	Высокий	C	Уровень заряда аккумулятора настолько низкий, что система вынуждена отключиться.	Подключите монитор к источнику переменного тока, чтобы зарядить аккумулятор.
АГ	АГ обнуляется	Низкий	B	Анализатор АГ в процессе калибровки.	Нет
	Требуется калибровка воздуха	Низкий	A	Датчик кислорода необходимо откалибровать на воздухе.	Калибровка датчика кислорода в 21% воздухе.
	Необходима калибровка интервала O_2	Низкий	A	Датчик кислорода необходимо калибровать в чистом кислороде.	Откалибруйте датчик кислорода в чистом кислороде. Если пользователь не может выполнить требования, верните его обратно на завод.
	Ошибка датчика O_2	Низкий	C	Модуль не работает.	Переустановите датчик кислорода или перезагрузите его.
	Отказ порта O_2	Низкий	C		
	Ошибка оборудования, замените датчик	Высокий	A		
	Линия отбора проб забита	Низкий	C	Блокировка пробоотборной трубки.	Проверьте и замените пробоотборная трубка, если неисправность сохраняется, обратитесь к производителю для обслуживания.
	АГ без пробоотборной линии	Низкий	A	Пробоотборная трубка не подключена или имеет плохой контакт.	
	Заменаадаптера	Средний	C	Адаптер ненормальный.	Проверьте и замените адаптер, если неисправность сохраняется,
	Нет адаптера	Низкий	A	Адаптер не подключен или плохой контакт.	

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
					обратитесь к производителю для поддержание.
	CO_2 вне диапазона точности	Низкий	A	Измеренное значение превышает заявленный диапазон точности.	Пожалуйста, соблюдайте диапазон точности измерений, заявленный производителями.
	O_2 вне диапазона точности	Низкий	A		
	N_2O вне диапазона точности	Низкий	A		
	AX вне диапазона точности	Низкий	A		
	Температура АГ вне допустимого диапазона	Низкий	C	Модуль не работает.	Верните на завод для обслуживания.
	Давление за пределами диапазона	Средний	C		
	Скорость двигателя вне пределов	Низкий	C		
	Заводская калибровка потеряна	Низкий	C		
	АГнужноо бнуление	Низкий	C	Анализатор АГ требует обнуление.	Введите настройки АГ для обнуления. Здесь ноль соответствует калибровке.
	АГ Conc. ненадежный	Низкий	C	Анализатор АГ не распознает наличие другого газа.	Проверьте газ.
	Замена датчика O_2	Низкий	C	Вне времени использования	Замените кислородный датчик.
	Программная ошибка	Низкий	C	Происходит программная ошибка.	Перезагрузка.
	Найдено	Средний	B	В типах	Проверьте

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
	два газа АГ			анестезирующих газов для наконечников отображается только одна основная осциллограмма и значение анестезирующего газа.	физиологические признаки пациента и анестезию.
	АГспит	Низкий	В	Режим работы анализатора АГ находится в режиме ожидания.	выбрать режим измерения анализатора АГ
С.О.	ВТ без датчика	Низкий	В	Плохое соединение между зондом ВТ и монитором.	Проверьте и снова подключите зонд ВТ
	IT без датчика	Низкий	В	Плохое соединение между IT-зондом и монитором.	Проверьте и снова подключите IT -зонд
	IT за пределами диапазона	Низкий	С	Температура превышает 30℃.	Охладите инъекцию, например. Положите дно трубки, снабженной впрыском, в ледяную воду, чтобы охладить температуру
	Время Ожидания Инъекции	Низкий	А	Время впрыска слишком велико.	После «старта» время должно быть меньше 4 с.
	С.О. Дрейф Базовой Линии	Низкий	А	Могут мешать электрохирургические высокочастотные устройства.	Не размещайте монитор рядом с электрохирургическим высокочастотным аппаратом.
	С.О. Флуктуационный Шум	Низкий	А		
BIS	BIS без датчика	Низкий	В	Датчик BIS подключен ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен датчик BIS. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Сопротивление электрода	Низкий	С	Электрод датчика отваливается или кожа	Проверьте соединение кабеля пациента и контакт электрода с

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
	слишком высокая			слишком сухая.	кожей. При необходимости очистить и высушить кожу.
	Проверка Импеданса	Низкий	B	Оперативная информация для десятиминутной проверки импеданса заземляющего электрода.	Никаких действий не требуется.
	Прекращение связи с BIS	Высокий	C	Обмен данными между монитором и модулем BIS прекращается.	Повторно инициализируйте модуль BIS. Если неисправность не устранена, обратитесь к производителю для ее устранения.
	Срок действия датчика BIS истек	Низкий	B	Срок службы датчика истек.	Инициализация датчика по-прежнему может выполняться, а также могут быть получены данные формы сигнала и параметры. Этот сигнал тревоги просто напоминает пользователям, что этот датчик вышел из строя, но от пользователей зависит, заменять ли его.
	Недействительный датчик BIS	Низкий	C	Неверный датчик.	Замените датчик.
	Замените датчик	Низкий	C	В процессе инициализации и мониторинга система обнаружила перегрузку по току датчика и неправильное сопротивление заземления.	
	Низкое	Низкий	B	Слабый сигнал.	Значение SQI слишком

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

Источник	Сообщение о сигнале тревоги	Уровень сигнала тревоги	Тип сигнала тревоги	Причина	Решение
	качество сигнала(SQI < 50%）				низкое. Проверьте состояние пациента и подключение датчика.
	Слабый сигнал(SQI < 15%)	Низкий	B	Слабый сигнал.	
ИКГ	Датчик ИКГ выключен	Низкий	A	Датчик ИКГ подключен ненадежно.	Проверьте правильность подключения отведения ИКГ. Если неисправность все еще существует, свяжитесь с нами для обслуживания.
	Вывод ЭКГ выключен	Низкий	A	Вывод ИКГ подключен ненадежно.	

3) Системные оперативные сообщения

ИСТОЧНИК	ТРЕВОЖНОЕ СООБЩЕНИЕ	УРОВЕНЬ СИГНАЛА ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
НИАД	Ручное измерение ...	Нет	Системное сообщение может указывать на то, что Монитор выполняет определенную функцию или операцию.
	Калибровка ...	Нет	
	Проверка на утечку ...	Нет	
	Сброс ...	Нет	
	Непрерывное измерение ...	Нет	
	Пожалуйста начните	Нет	
	Сбросить при ошибке	Нет	
	Сброс модуля ...	Нет	
	Автоматическое измерение ...	Нет	
	Калибровка остановлена	Нет	
	Проверка на утечку остановлена	Нет	
	Измерение остановлено	Нет	
	Избыточное давление	Нет	
	Сброс не удался	Нет	
	Начало венепункции	Нет	

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

ИСТОЧНИК	ТРЕВОЖНОЕ СООБЩЕНИЕ	УРОВЕНЬ СИГНАЛА ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
	Остановка венепункции	Нет	
ИАД	Обнуление ИАД1	Нет	
	Обнуление ИАД2	Нет	
	Обнуление ИАД1 выполнено успешно	Нет	
	Обнуление ИАД2 выполнено успешно	Нет	
	Ошибка обнуления ИАД1	Нет	
	Ошибка обнуления ИАД2	Нет	
ОбнулениеCO_2	Обнуление в процессе, пожалуйста, подождите xS	Нет	
С.О.	С.О.-измерение	Нет	
Сообщение об отключенном сигнале тревоги	ЭКГ-сигналтревоги отключен!	Нет	
	Cal, не могу следить!	Нет	
	Сигнал тревогиRESP отключена!	Нет	
	Сигнал тревоги по температуре отключен!	Нет	
	Сигнал тревоги SpO_2 отключен!	Нет	
	Сигнал тревоги НИАД отключен!	Нет	
	Сигнал тревоги CO_2 отключен!	Нет	
	Сигнал тревоги отключен	Нет	
Подсказка для выгрузки модуля	Выгрузить модуль	Нет	
Другие подсказки	Экран разблокирован!	Нет	
	Экран заблокирован! Длительное нажатие главного меню для разблокировки.	Нет	
	Конфликт Ip-адресов	Нет	
	Импорт удался	Нет	

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

ИСТОЧНИК	ТРЕВОЖНОЕ СООБЩЕНИЕ	УРОВЕНЬ СИГНАЛА ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
	Импорт не удался	Нет	
	Загрузка конфигурации успешно завершена	Нет	
	Ошибка загрузки конфигурации	Нет	
	Удаление конфигураци прошла успешно	Нет	
	Ошибка удаления конфигурации	Нет	
	Отбор проб	Нет	
	Переучиваться	Нет	
	ARR обучение	Нет	
	Такой же модуль существует, останется только один!	Нет	
	Демо	Нет	

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

ПриложениеIV Настройки по умолчанию

Здесь мы перечисляем конфигурации для различных отделов в управлении конфигурациями и некоторые из наиболее важных настроек по умолчанию. У вас нет разрешения изменять настройки по умолчанию. Однако вы можете изменить настройки по мере необходимости и сохранить их как пользовательские настройки.

1) Общие конфигурации

1. Сигнал тревоги

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Звук сигнала тревоги	2				
Время записи по сигналу тревоги	8 с				

2. Цвет модуля

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Цвет осциллограммы/ параметра	ЭКГ	Зеленый				
	SpO_2	Синий				
	Resp	Желтый				
	НИАД	Белый				
	ТЕМП	Белый				
	CO_2	Желтый				
	ИАД	Красный				
	CO_2（АГ）	Желтый				
	O_2	Белый				
	AA	Красный				
	N_2O	Голубой				
	C.O.	Белый				
	BIS	Зеленый				

3. Обзор

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Разрешение графика тренда	1с				
Разрешение таблицы трендов	1мин				

4. Layout

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Выбор экрана	Стандарт				
Быстрые клавиши	По умолчанию: главное меню - сброс сигнала тревоги - запуск НИАД - экраны - обзор - настройка сигнала тревоги - режим				

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

		ожидания
Последовательность осциллограмм на стандартном экране	1	ЭКГ1
	2	ЭКГ2
	3	ЭКГ3
	4	Resp
	5	SpO_2
	6	ART+
Последовательность осциллограмм на экране Большого шрифта	Параметр 1	ЭКГ
	Параметр2	SpO_2
	Параметр3	НИАД
	Параметр4	ТЕМП

5. Настройка события

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Осциллограмма 1	I				
Осциллограмма2	II				
Осциллограмма3	ПЛЕТ.				

6. Запись

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Осциллограмма1	II				
Осциллограмма2	I				
Осциллограмма3	Выкл				
Скорость вывода записи осциллограммы	25мм/с				
Время записи RT	8с				
Интервал записи по времени	Выкл				
Сетка	Вкл				

7. Поддержка

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Рисование волны		Моно				
Волновая линия		Тонкий				
Аналоговый выход		Выкл				
Настройка сигнала тревоги	Отключение сигнала тревоги	Выкл				
	Интервал напоминания	1мин				
	Громкость напоминания	1				

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

	Минимальная громкость сигнала тревоги	2
	Время паузы сигнала тревоги	2мин
	Время задержки сигнала тревоги	Не допускается
Вызов медсестры	Вызов медсестры	Выкл
	Уровень сигнала тревоги	Высокий
	Тип сигнала тревоги	Технические + физиологические

8. Предел срабатывания сигнала тревоги по умолчанию для параметров интеллектуального модуля.

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
ЧСС	ВЗР	В 40 С 50 Н 50 --- 120 Н 120 С 130 В				
	ДЕТ	В 60 С 75 Н 75 --- 160 Н 160 С 170 В				
	НЕО	В 90 С 100 Н 100--- 200 Н 200 С 210 В				
SpO_2	ВЗР	В 85 С 90 Н 90 --- 100 Н 100 С 100 В				
	ДЕТ					
	НЕО	В 85 С 90 Н 90--- 100 Н 100 С 100 В				
ЧП	ВЗР	В 30 С 40 Н 50 --- 120 Н 130 С 140 В				
	ДЕТ	В 55 С 65 Н 75 --- 160 Н 170 С 180 В				
	НЕО	В 80 С 90 Н 100--- 200 Н 210 С 220 В				
СИС (НИАД)	ВЗР	В 80 С 90 Н 90 --- 160 Н 160 С 170 В				
	ДЕТ	В 50 С 70 Н 70 --- 120 Н 120 С 140 В				
	НЕО	В 40 С 40 Н 40 --- 90 Н 90 С 100 В				
СР (НИАД)	ВЗР	В 50 С 60 Н 60 --- 110 Н 110 С 120 В				
	ДЕТ	В 40 С 50 Н 50 --- 90 Н 90 С 100 В				
	НЕО	В 20 С 25 Н 25 --- 70 Н 70 С 80 В				
ДИА (НИАД)	ВЗР	В 40 С 50 Н 50 --- 90 Н 90 С 100 В				
	ДЕТ	В 30 С 40 Н 40 --- 70 Н 70 С 80 В				
	НЕО	В 10 С 20 Н 20 --- 60 Н 60 С 70 В				

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

$EtCO_2(CO_2)$	ВЗР	В 20 С 25 Н 25 --- 50 Н 50 С 60 В
	ДЕТ	
	НЕО	В 20 С 30 Н 30 --- 45 Н 45 С 55 В
$FiCO_2(CO_2)$	ВЗР	В 0 С 0 Н 0 --- 4 Н 4 С 6 В
	ДЕТ	
	НЕО	
$AwRR(CO_2)$	ВЗР	В 4 С 6 Н 8 --- 30 Н 35 С 40 В
	ДЕТ	В 4 С 6 Н 8 --- 30 Н 35 С 40 В
	НЕО	В 10 С 20 Н 30 --- 100 Н 110 С 120 В
$EtCO_2$(АГ)	ВЗР	В 20 С 25 Н 25 --- 50 Н 50 С 60В
	ДЕТ	
	НЕО	В 20 С 30 Н 30 --- 45 Н 45 С 55 В
$FiCO_2$(АГ)	ВЗР	В 0 С 0 Н 0 --- 5 Н 5 С 6 В
	ДЕТ	
	НЕО	В 0 С 0 Н 0 --- 4 Н 4 С 6 В
AwRR(АГ)	ВЗР	В 4 С 6 Н 8 --- 30 Н 35 С 40 В
	ДЕТ	В 4 С 6 Н 8 --- 30 Н 35 С 40 В
	НЕО	В 10 С 20 Н 30 --- 100 Н 110 С 120 В
EtO_2(АГ)	ВЗР	В 16 С 18 Н 18 --- 88 Н 88С 100 В
	ДЕТ	
	НЕО	
FiO_2(АГ)	ВЗР	В 16 С 18 Н 18 --- 100 Н 100 С 100 В
	ДЕТ	
	НЕО	В 16 С 18 Н 18 --- 90 Н 90 С 100 В
EtN_2O(АГ)	ВЗР	В 0 С 0 Н 0 --- 55 Н 55 С 100В
	ДЕТ	
	НЕО	
FiN_2O(АГ)	ВЗР	В 0 С 0 Н 0 --- 53 Н 53 С 100 В
	ДЕТ	
	НЕО	

Примечание: если предел аварийного сигнала ЧП составляет “В 30 С 40 Н 50 --- 120 Н 130 С 140 В”:

Уровень сигнала тревоги будет автоматически установлен на “Н” (Верхний) приЧП<30 или 140<ЧП;

Уровень сигнала тревоги будет автоматически установлен на “М” (Средний) при 30≤ЧП<40 или 130<ЧП≤140;

Уровень сигнала тревоги будет автоматически установлен на “L” (Нижний) при 40≤ЧП<50 или 120<ЧП≤130;

Сигнал тревоги не сработает при 50≤ЧП≤120 (нормальный ЧП).

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

2) Настройки по умолчанию

1. Настройки ЭКГ по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Каскадный	Выкл				
Наим.отведений	II				
Усиление	X1				
Развертка	25мм/с				
Формат канала	2x6+1				
Режим фильтра	Монитор				
Тип отведений	5-отведений				
Расчет отведений	II				
Источник ЧСС	ЭКГ				
Сигнал тревоги	Вкл				
Запись сигнала тревоги	Выкл				
Уровень сигнала тревоги	Средний				
Ингибирование PF	Вкл (50Гц)				
Умный вывод	Выкл				
Мульт.анализ отведений	Выкл				
Предел сигнала тревоги ЧСС	Примечание: смотрите Таблицу 8 в *Разделе 1) Общие конфигурации* для определения предела сигнала тревоги по ЧСС по умолчанию.				

2. Настройки ST по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Анализ ST	Выкл				
Сигнал тревоги	Выкл				
Уровень сигнала тревоги	Средний				
Запись сигнала тревоги	Выкл				
Предел сигнала тревоги	(-0.20, 0.20)				

3. Настройки RESP по умолчанию

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Усиление		X1				
Улучшение фильтра		Вкл				
Развертка		12.5мм/с				
Сигнал тревоги апноэ		20с				
Resp отведения		RA-LL(II)				
Сигнал тревоги		Вкл				
Уровень сигнала тревоги		Средний				
Запись сигнала тревоги		Выкл				
Предел сигнала тревоги	ВЗР	(8 --- 30)				
	ДЕТ					
	НЕО	(30--- 100)				

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

- **Настройки ARR по умолчанию**

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Анализ ARR		Выкл				
Тахический порог	ВЗР	120				
	ДЕТ	160				
	НЕО					
Крайний тахический порог	ВЗР	160				
	ДЕТ	180				
	НЕО	200				
Порог брэди	ВЗР	40				
	ДЕТ					
	НЕО					
Экстремальный брэди-порог	ВЗР	40				
	ДЕТ	40				
	НЕО					
Сигнал тревоги ARR		Все выключено				
ARR Запись сигнала тревоги		Все выключено				
ARR Уровень сигнала тревоги		Асистолия, VTAC, VFIB, крайняя тахи и крайняя бради: высокая; Other ARRs: Средний.				

- **Настройки SpO_2по умолчанию**

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Развертка		25 мм/с				
Sat-Second(Nellcor)		50с				
Fast Sat		Выкл				
Среднее время (Masimo)		8с				
Интеллектуальный тон		Вкл				
Чувствительность (Masimo)		APOD				
Сигнал IQ		Вкл				
Сигнал тревоги		Вкл				
Запись сигнала тревоги		Выкл				
Уровень сигнала тревоги (Nellcor)		Высокий				
Предел сигнала тревоги SpO_2 (Nellcor)	ВЗР	(85 --- 100)				
	ДЕТ					
	НЕО	(85 --- 100)				
Предел сигнала тревогиSpO_2		Смотрите Таблицу 8 в *Разделе 1) Общие конфигурации* для получения информации о пороге тревоги по SpO_2 по умолчанию.				

- **НастройкиЧПпо умолчанию**

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

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги	Вкл				
Запись сигнала тревоги	Выкл				
Источник ЧП	SpO_2				
Уровень сигнала тревоги	Высокий				
Предел сигнала тревоги ЧП	Обратитесь к Таблице 8 в *Разделе 1) Общие конфигурации* для получения информации о пределе срабатывания ЧП сигнала тревоги по умолчанию.				

- **Настройки НИАД по умолчанию**

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Тип PAT		ВЗР				
Режим измерения		Ручной				
Интервал		1мин				
Начальное давление	ВЗР	160				
	ДЕТ	120				
	НЕО	100				
Давление в манжете	ВЗР	80				
	ДЕТ	60				
	НЕО	40				
Сигнал тревоги		Вкл				
Запись сигнала тревоги		Выкл				
Уровень сигнала тревоги		Средний				
Предел сигнала тревоги НИАД		Обратитесь к Таблице 8 в *Разделе 1) Общие конфигурации* для получения информации о предельном значении сигнала тревоги по НИАД.				

- **Настройки Температуры по умолчанию**

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги		Вкл				
Запись сигнала тревоги		Выкл				
Уровень сигнала тревоги		Средний				
Предел сигнала тревоги T1	ВЗР	(36.0 --- 39.0)				
	ДЕТ					
	НЕО					
Предел сигнала тревоги T2	ВЗР	(36.0 --- 39.0)				
	ДЕТ					
	НЕО					
Предел сигнала тревоги TD	ВЗР	(0 .0 --- 2.0)				
	ДЕТ					
	НЕО					

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

- **Настройки CO_2по умолчанию**

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Усиление	X1				
Развертка	6.25мм/с				
Режим работы	Измерение				
O_2компенсация(Respironics)	16				
O_2компенсация(Masimo)	Высокий				
Балансовый газ (Nmed/ Palconn)	Комнатный воздух				
Единица высоты	м				
Высота (Nmed/Palconn)	0.0м				
Баро. давление	760мм рт.ст.				
N_2O компенсация(Masimo)	Выкл				
Таймаут без дыхания	20с				
Сигнал тревоги	Вкл				
Запись сигнала тревоги	Выкл				
Предел сигнала тревоги CO_2	Смотрите Таблицу 8 в *Разделе 1) Общие конфигурации* для получения информации о пороге срабатывания сигнала тревоги по CO2 по умолчанию.				

- **НастройкиИАДпо умолчанию**

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Наим. давления	ИАД1	ART				
	ИАД2	CVP				
		PA				
		LAP				
Развертка		25 мм/с				
Режим фильтра		Нормальный				
Дисплей FSPV		Выкл				
Сигнал тревоги		Вкл				
Запись сигнала тревоги		Выкл				
Уровень сигнала тревоги		Средний				
ART, P1, P2, P3, P4, LV, Ao, UAP, BAP иНастройка FAP						
Шкала		(0, 150)				
Предел сигнала	ВЗР	(90, 160)				
	ДЕТ	(70, 120)				

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

тревоги СИС	НЕО	(55, 90)
Предел тревоги СР	ВЗР	(70, 110)
	ДЕТ	(50, 90)
	НЕО	(35, 70)
Предел сигнала тревоги ДИА	ВЗР	(50, 90)
	ДЕТ	(40, 70)
	НЕО	(20, 60)
Настройка РА		
Шкала		(0, 100)
Предел сигнала тревоги СИС	ВЗР	(10, 35)
	ДЕТ	(24, 60)
	НЕО	
Предел сигнала тревоги СР	ВЗР	(0, 20)
	ДЕТ	(12, 26)
	НЕО	
Предел сигнала тревоги ДИА	ВЗР	(0, 16)
	ДЕТ	(-4, 4)
	НЕО	
CVP, LAP, RAP, ICP, UVP иНастройка IAP		
Шкала		(0, 40)
Предел сигнала тревоги СР	ВЗР	(0, 10)
	ДЕТ	(0, 4)
	НЕО	

- **НастройкиАГпо умолчанию**

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Шкала	CO_2	80				
	O_2	100				
	N_2O	100				
	AA	100				
Развертка	CO_2	6.25мм/с				
	O_2					
	N_2O					
	AA					

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

Режим работы	Измерение
O_2компенсация	Высокий
N_2O компенсация	Выкл
Таймаут без дыхания	20с
Сигнал тревоги	Вкл
Запись сигнала тревоги	Выкл
Предел сигнала тревоги EtAA	（0.0 --- 5.0）
Предел сигнала тревоги FiAA	（0.0 --- 2.0）
Уровень сигнала тревоги AA	Средний
Предел сигнала тревоги АГ	CO_2, O_2, N_2Осмотрите Таблицу 8 в *Разделе 1) Общие конфигурации* для определения предела сигнала тревоги по CO_2 по умолчанию.

- **НастройкиС.О.по умолчанию**

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Источник IT	Ручной				
Коэффициент С.О.	0.542				
Температура инъекций	2.0				
Объем впрыски	5.0				
Интервал измерения	5с				
Сигнал тревоги	Вкл				
Запись сигнала тревоги	Выкл				
Уровень сигнала тревоги	Средний				
Предел сигнала тревоги ТВ	（36.0，39.0）				

- **НастройкиИКГпо умолчанию**

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Развертка	25мм/с				
Вторичный параметр	С.О.				
Сигнал тревоги	Вкл				

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

Запись сигнала тревоги		Выкл
Уровень сигнала тревоги		Средний
Предел сигнала тревоги TFC	BSP	（15，60）
	ДЕТ/НЕО	（10，60）
Предел сигнала тревоги C.I.		（1.5，5.0）

- **Настройки BIS по умолчанию**

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Шкала	250мкВ				
Развертка	25мм/с				
Скорость сглаживания	15с				
Фильтр	Вкл				
Дисплей	BIS ЭЭГ				
Время трендаBIS	60мин				
Сигнал тревоги	Вкл				
Запись сигнала тревоги	Выкл				
Уровень сигнала тревоги	Средний				
Предел сигнала тревоги	（20，70）				

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

Приложение V EMC

Примечание

- **Монитор C90/C90A соответствует применимым требованиям ЭМС IEC60601-1-2.**
- **Следуйте инструкциям по электромагнитной совместимости в Руководстве Пользователя для установки и использования Монитора.**
- **Переносное и мобильное оборудование для радиочастотной связи может повлиять на работу монитора C90/C90A. Чтобы защитить монитор от сильных электромагнитных помех, держите его подальше от мобильных телефонов, микроволновых печей и т.д.**
- **Смотрите прилагаемое Руководство и заявление производителя.**

Предупреждение

- **Не ставьте этот продукт на/под и не приближайте его к любому другому оборудованию. Если вам нужно использовать его таким образом, сначала понаблюдайте и проверьте, правильно ли он работает в таких условиях.**
- **Оборудование класса A предназначено для работы в промышленных условиях. Принимая во внимание нарушение проводимости и радиационные помехи этого продукта, может быть сложно обеспечить его ЭМС в непромышленных средах.**
- **Использование каких-либо аксессуаров или кабелей, отличных от проданных производителем, в качестве запасных частей может вызвать повышенное электромагнитное излучение или снижение электромагнитной устойчивости.**

Руководство и заявление производителя - электромагнитная устойчивость			
Монитор C90/C90A предназначен для работы в следующей электромагнитной среде. Пожалуйста, используйте его в такой электромагнитной среде.			
Испытание Невосприимчивости	**IEC 60601-1**	**Уровень совпадения**	**Электромагнитная среда - Руководство**
ESD **IEC 61000-4-2**	Контактный разряд: ±6 кВ Выброс воздуха: ±8кВ	Контактный разряд: ±6кВ Выброс воздуха: ±8кВ	Используйте только деревянный, бетонный или кафельный пол. В случае композитного пола относительная влажность должна достигать 30%.
EFT **IEC 61000-4-4**	К шнуру питания: ± 2кВ К входному/	К шнуру питания: ± 2кВ К входному/	Источник питания должен быть типичного качества

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

	выходному проводу: ± 1кВ	выходному проводу: ± 1кВ	для коммерческого или больничного использования.
Волны **IEC 61000-4-5**	Напряжение в дифференциальном режиме: ± 1 кВ Синфазное напряжение: ± 2 кВ	Напряжение в дифференциальном режиме: ± 1 кВ Синфазное напряжение: ± 2 кВ	Источник питания должен быть типичного качества для коммерческого или больничного использования.
Падение напряжения, кратковременное прерывание и изменение напряжения на входном сетевом проводе**IEC 61000-4-11**	<5% U_T, продолжительность = 0.5 цикла ($U_T$sag>95%) 40% U_T,продолжительность = 5 циклов ($U_T$sag = 60%) 70% U_T, продолжительность = 25 циклов ($U_T$sag = 30%) <5% U_T, продолжительность = 5с ($U_T$sag>95%)	<5% U_T, продолжительность = 0.5 цикла ($U_T$sag>95%) 40% U_T,продолжительность = 5 циклов ($U_T$sag = 60%) 70% U_T, продолжительность = 25 циклов ($U_T$sag = 30%) <5% U_T, продолжительность = 5с ($U_T$sag>95%)	Источник питания должен быть типичного качества для коммерческого или больничного использования. Чтобы обеспечить непрерывную работу этого продукта в случае отключения электроэнергии, вы можете использовать источник бесперебойного питания или питание от аккумулятора.
PFMF (50/60Гц) **IEC 61000-4-8**	3А/м	3А/м, 50/60Гц	PFMF должен иметь типичный уровень и характеристики для типичных областей в коммерческой среде или больницах.
Примечание: U_Tотносится к напряжению переменного тока, когда испытательное напряжение еще не применено.			

Руководство и заявление производителя - электромагнитная устойчивость			
Монитор C90/C90A предназначен для работы в следующих электромагнитных условиях. Пожалуйста, используйте его в такой электромагнитной среде.			
Испытание Невосприимчивости	**IEC 60601-1 Тестовый Уровень**	**Уровень Совпадения**	**Электромагнитная среда - Руководство**
			Не приближайте рабочее портативное и мобильное оборудование

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

Радиочастотное проводимостьIEC 61000-4-6	3 мкВ 150 кГц~80 мГц	3 мкВ	радиочастотной связи к какой-либо части этого продукта (включая его кабели), чем рекомендованное расстояние изоляции, которое рассчитывается по следующей формуле в зависимости от частоты передатчика. **Рекомендуемое расстояние изоляции:** $d = 1.2\sqrt{P}$ $d = 1.2\sqrt{P}$ 80мГц~800мГц $d = 2.3\sqrt{P}$ 800мГц~2.5гГц в приведенной выше формуле: P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика (W), полученная от производителя передатчика; d – рекомендуемое изоляционное расстояние (м). Напряженность поля стационарных радиопередатчиков измеряется путем измерения электромагнитного поля и должна быть ниже уровня совпадения в любом частотном диапазоне[b]. Этот продукт может создавать помехи для расположенного рядом оборудования, отмеченного следующим символом:
Радиочастотное излучениеIEC 61000-4-3	3V/m 80 мГц~2.5гГц	3 В/м	

Примечание 1: используйте $d = 1.2\sqrt{P}$ и $d = 2.3\sqrt{P}$ соответственно на 80 мГц и 800 мГц.
Примечание 2:приведенное выше Руководство может быть применимо не ко всем случаям, поскольку на передачу электромагнитных волн влияют здания, объекты, а также поглощение и отражение человеческими телами.

А. Интенсивность поля фиксированных передатчиков, таких как радиотелефон (сотовый/ беспроводной), наземная мобильная радиостанция, любительское радио, AM и FM-радио и телевещание, невозможно точно предсказать теоретически. Чтобы оценить электромагнитную среду стационарных радиопередатчиков, попробуйте исследовать электромагнитное поле. Если измеренная напряженность поля этого продукта выше, чем применимый выше уровень совпадения радиочастот, понаблюдайте и проверьте, правильно ли работает этот продукт. При обнаружении каких-либо аномалий производительности может потребоваться принятие дополнительных мер, например, изменение направления или местоположения продукта.
Б. Напряженность поля должна быть ниже 3 В/м в диапазоне 150 кГц ~ 80 мГц.

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

Рекомендуемое расстояние изоляции между портативным и мобильным оборудованием радиочастотной связи и данным продуктом

Этот продукт предназначен для работы в электромагнитной среде с контролируемыми помехами радиочастотного излучения. Вы можете предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая следующее рекомендуемое расстояние изоляции между портативным и мобильным радиочастотным коммуникационным оборудованием (передатчиками) и данным продуктом, с учетом максимальной номинальной выходной мощности такого коммуникационного оборудования.

Максимальная номинальная выходная мощность передатчика W	**Расстояние изоляции (м) для различных частот передатчика**		
	150 кГц ~ 80 мГц $d = 1.2\sqrt{P}$	**80 мГц ~ 800 мГц** $d = 1.2\sqrt{P}$	**800 мГц ~ 2,5 гГц** $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

В случае любой максимальной номинальной выходной мощности, отличной от указанной выше, используйте формулу (“P” означает максимальную номинальную выходную мощность (W) передатчика, полученную от производителя передатчика) в соответствующем столбце частоты передатчика для расчета рекомендуемого изоляционного расстояния “d”(м).

Примечание1: используйте $d = 1.2\sqrt{P}$ и $d = 2.3\sqrt{P}$ соответственно на 80 мГц и 800 мГц.
Примечание2: приведенное выше Руководство может быть применимо не ко всем случаям, поскольку на передачу электромагнитных волн влияют здания, объекты, а также поглощение и отражение человеческими телами.

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

Приложение VII Токсичные/опасные вещества/элементы

Составная часть		Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Корпус	Передний корпус	O	O	O	O	O	O
	Задний корпус	O	O	O	O	O	O
	Кнопки	O	O	O	O	O	O
	Облицовка	O	O	O	O	O	O
	Этикетки	O	O	O	O	O	O
Монитор	Монитор	×	×	×	×	×	×
Основной модуль	Аппаратные средства	O	O	O	×	O	O
	Внутренние провода	O	O	O	O	O	O
	PCBA	×	O	O	O	O	O
Упаковка	Материалы упаковки	×	×	O	O	×	×
Общие компоненты	Разъемы	O	O	O	×	O	O
	Шнур питания	O	O	O	O	O	O
Аккумулятор	Литиевая батарея	×	×	×	×	×	×
Аксессуары	Аксессуары для ЭКГ	×	O	O	O	O	O
	SpO_2 аксессуары	×	O	O	O	O	O
	ТЕМПаксессуары	×	O	O	O	O	O
	НИАДаксессуары	×	O	O	O	O	O
	CO_2аксессуары	×	O	O	O	O	O
	АксессуарыАГ	×	O	O	O	O	O
	И А Д аксессуары	×	O	O	O	O	O
	BISаксессуары	×	O	O	O	O	O
	C.O.аксессуары	×	O	O	O	O	O
Примечание	O: такие опасные/токсичные вещества, содержащееся во всех однородных материалах такого компонента, подпадает под предельное содержание, указанное в документе SJ/T11363-2006. ×: такие опасные/токсичные вещества, содержащееся в одном или нескольких однородных материалах такого компонента, выходит за пределы предела содержания, указанного в SJ/T11363-2006.						

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

Авторские права

Версия: B00

Название продукта: Мульти-параметровый монитор пациента

№:

Юридическая информация

*Все права защищены компанией**Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.*.

Это руководство содержит конфиденциальную информацию. Его следует использовать в качестве справки при эксплуатации, обслуживании и ремонте продуктов Comen. Запрещается разглашать содержимое руководства другим людям.

Запрещается воспроизводить, передавать, транскрибировать или сохранять в поисковой системе любую часть данного руководства в любой форме и любыми средствами, электронными и механическими, включая ксерокопирование и запись, как и переводить данное руководство на любой язык без письменного разрешения Comen.

Компания Comen не несет ответственности за любые ошибки в данном документе, а также за любой случайный или косвенный ущерб, вызванный подготовкой или использованием данного руководства. Данное руководство пользователя не подразумевает передачу каких-либо прав собственности согласно патентному законодательству любой третьей стороне. Компания Comen не несет ответственности за любые юридические последствия, связанные с нарушением патентного законодательства или нарушения прав третьих сторон.

Содержимое этого руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Гарантия

Компания Comen n несет ответственность за безопасность, надежность и производительность продукта в течение ограниченного гарантийного периода, если выполняются все следующие условия:

- продукт используется в соответствии с данным руководством;
- продукт установлен, обслуживается и обновляется специалистами, утвержденными компанией Comen;
- среда хранения, рабочие и электрические условия использования продукта соответствуют заданным характеристикам;
- метка с серийным номером или заводская марка продукта легко идентифицируются и читаются;
- отсутствуют повреждения, вызванные человеческим фактором.

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

В течение ограниченного гарантийного периода устройство будет отремонтировано или заменено бесплатно. После окончания гарантийного периода компания Comen взимает плату за обслуживание и запасные части. Если продукт необходимо вернуть компании Comen на обслуживание, расходы на транспортировку (включая таможенные сборы) оплачивает клиент.

Возврат

Если продукты необходимо вернуть компании Comen, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания Comen, чтобы запросить возврат. Вам следует предоставить серийный номер продукта, который указан на лицевой табличке. Если серийный номер недействительный, запрос на возврат будет отклонен. Также укажите дату производства и кратко опишите причину возврата.

Контактные данные отдела постпродажного обслуживания

Отдел послепродажного обслуживания Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Адрес: 10-й этаж здания 1A, здание FIYTA Timepiece, проспект Наньхуань, район Матиан, район Гуанмин, Шэньчжэнь, Гуандун, 518106, КНР

Телефон: +86-0755-26431236, +86-0755-86545386, +86-0755-26074134

Факс: +86-0755-26431232

Горячая линия службы поддержки: 4007009488

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

Предисловие

В данном руководстве представлены характеристики Монитора медицинского многофункционального (далее — монитор), а также инструкции по эксплуатации и меры предосторожности. Новым пользователям монитора лучше всего начать с изучения данного руководства.

Целевая аудитория

Данное руководство пользователя предназначено для специалистов, которые обладают знаниями, необходимыми для выполнения медицинских процедур, требуемых для наблюдением за пациентами.

Иллюстрации

Все иллюстрации в данном руководстве представлены исключительно для справки. Меню, параметры, значения и функции на рисунках могут не совпадать с тем, что отображается на мониторе.

Обозначения

- —>: обозначает шаги процедуры.
- [Символ]: обозначает текст пользовательского интерфейса.

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

Пустая страница

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

Содержание

Глава 1 Меры предосторожности 1-1
1.1 Сведения о мерах предосторожности 1-1
1.2 Противопоказания 1-3
1.3 Символы 1-3
Глава 2 Обзор 2-1
2.1 Обзор устройства 2-1
2.1.1 Состав 2-1
2.1.2 Назначение 2-1
2.2 Внешний вид продукта 2-2
2.2.1 Вид спереди 2-2
2.2.2 Вид слева 2-3
2.2.3 Вид справа 2-4
2.2.4 Вид сзади 2-4
2.2.5 Вид снизу 2-6
2.3 Экранное меню 2-6
Глава 3 Установка 3-1
3.1 Распаковка и осмотр 3-1
3.2 Подключение шнура питания 3-1
3.3 Запуск 3-2
3.4 Подключение датчиков 3-2
Глава 4 Безопасность пациента 4-1
4.1 Инструкции по безопасности 4-1
4.2 Требования к окружающей среде 4-1
4.3 Защитное заземление 4-1
4.4 Эквипотенциальное заземление 4-2
4.5 Конденсация 4-2
Глава 5 Базовые операции 5-1
5.1 Переход в главное меню 5-1
5.2 Переход в меню обслуживания 5-1
5.3 Просмотр информации о мониторе 5-2
5.4 Переход в окно настройки параметров 5-2
5.5 Общая настройка 5-2
5.5.1 Настройка времени 5-2
5.5.2 Настройка языка 5-2
5.5.3 Настройка единицы измерения 5-3
5.5.4 Настройка быстрых кнопок 5-3

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

5.5.5 Настройка яркости....5-4
5.5.6 Настройка экрана....5-4
5.5.7 Настройка громкости....5-5
5.5.8 Заморозка временной диаграммы....5-5
5.5.9 Настройка экрана блокировки....5-6
5.5.10 Настройка событий....5-6
5.5.11 Настройка переключения модуля....5-7
5.5.12 Настройка пароля пользователя....5-7
5.6 Режим работы....5-7
5.6.1 Режим мониторинга....5-7
5.6.2 Режим ожидания....5-8
5.6.3 Ночной режим....5-8
5.6.4 Режим конфиденциальности....5-8
5.6.5 Демонстрация....5-9
Глава 6 Управление конфигурацией....6-1
6.1 Обзор....6-1
6.2 Пример....6-3
Глава 7 Управление пациентами....7-1
7.1 Регистрация....7-1
7.2 Быстрая регистрация....7-3
7.3 Выписка....7-3
7.4 Передача....7-4
7.4.1 Прикладные ситуации для мониторинга пациента при транспортировке....7-4
7.4.2 Перенос данных пациента через монитор пациента транспортировки....7-4
7.5 Управление файлами пациентов....7-6
7.5.1 Настройки сохранения....7-8
Глава 8 Пользовательский интерфейс....8-1
8.1 Стандартный....8-1
8.2 Крупный шрифт....8-2
8.3 Тренд....8-2
8.4 OxyCRG....8-3
8.5 Список....8-4
8.6 Просмотр койки....8-5
8.7 ЭКГ с 7 отведениями....8-7
8.8 7 отведений на половине экрана....8-7
8.9 ЭКГ с 12 отведениями....8-8
8.10 Настройка стиля интерфейса....8-9
8.10.1 Настройка скорости временной диаграммы....8-9
8.10.2 Настройка стиля временной диаграммы....8-9

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

8.10.3 Настройка цвета модуля 8-10
8.10.4 Настройка рисования временной диаграммы 8-10
8.10.5 Настройка заливки кривой....8-10
8.10.6 Изменение макета экрана....8-10
Глава 9 Сигналы тревоги 9-1
9.1 Тип тревоги 9-1
9.2 Уровень тревоги 9-2
9.3 Режим тревоги 9-2
9.4 Световая сигнализация 9-3
9.5 Звуковая сигнализация....9-3
9.6 Сообщение о тревоге....9-4
9.7 Мигание параметра, вызвавшего тревогу 9-4
9.8 Пауза тревоги....9-4
9.9 Выключение сигнала тревоги....9-5
9.10 Настройка печати сигналов тревоги 9-6
9.11 Настройка тревоги для параметров....9-6
9.11.1 Настройка предела тревоги....9-6
9.11.2 Настройка автоматических пределов тревоги 9-7
9.12 Настройка задержки тревоги 9-8
9.13 Настройка громкости тревоги 9-8
9.13.1 Настройка минимальной громкости тревоги 9-8
9.13.2 Настройка громкости тревоги 9-9
9.13.3 Настройка напоминания о тревоге....9-9
9.14 Сброс тревоги 9-10
9.15 Сигнал тревоги для другой койки....9-10
9.16 Режим аппарата искусственного кровообращения 9-10
9.17 Автотест системы сигнализации....9-11
9.18 Тест системы сигнализации....9-11
Глава 10 Настройка частоты пульса 10-1
10.1 Обзор 10-1
10.2 Источник ЧП....10-1
10.3 Настройка предела тревоги 10-1
Глава 11 Мониторинг ЭКГ 11-1
11.1 Определение мониторинга ЭКГ 11-1
11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ 11-1
11.3 Процедура мониторинга 11-3
11.3.1 Подготовка кожи 11-3
11.3.2 Подключение кабеля ЭКГ....11-3
11.3.3 Установка отведений ЭКГ 11-3

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

11.3.3.1 Размещение электродов с 3 отведениями 11-4
11.3.3.2 Размещение электродов с 5 отведениями 11-5
11.3.3.3 Размещение электродов с 12 отведениями 11-6
11.3.3.4 Рекомендуемое подключение отведений ЭКГ для пациентов хирургии 11-7
11.4 Отображение ЭКГ 11-8
11.5 Настройка ЭКГ 11-8
11.5.1 Выбор типа отведения 11-8
11.5.2 СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО 11-9
11.5.3 Настройка уровня отключения 11-9
11.5.4 Выбор названия отведения для мониторинга 11-9
11.5.5 Настройка усиления 11-9
11.5.6 Настройка режима фильтрации 11-10
11.5.7 Настройка сигналов для расчетов 11-10
11.5.8 Настройка режекторного фильтра 11-11
11.5.9 Настройка фильтра кардиостимулятора 11-12
11.5.10 Источник ЧСС 11-12
11.5.11 Многоканальный анализ 11-12
11.5.12 Каскад 11-12
11.6 Анализ сегмента ST 11-13
11.6.1 Об анализе сегмента ST 11-13
11.6.2 Влияние на сегмент ST 11-13
11.6.3 Включение и выключение анализа ST 11-14
11.6.4 Настройка точки ST 11-14
11.6.5 Просмотр данных анализа ST 11-15
11.6.6 Сигнал тревоги ST 11-16
11.7 Анализ аритмии 11-16
11.7.1 Включение и выключение анализа аритмии 11-16
11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии 11-16
11.7.3 Настройка порога сигнала тревоги аритмии 11-17
11.7.4 Просмотр данных аритмии 11-18
11.7.5 Исследование аритмии 11-18
11.8 Исследование ЭКГ 11-18
11.9 Синхронизация дефибрилляции 11-19
Глава 12 Монитор дыхания (RESP) 12-1
12.1 Измерение частоты дыхания 12-1
12.2 Размещение электродов 12-1
12.2.1 Оптимизация размещения отведений 12-1
12.3 Отображение дыхания 12-2
12.4 Режим расчета частоты дыхания 12-2

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

12.5 Настройка измерения дыхания....12-3
12.5.1 Усиление....12-3
12.5.2 Задержка тревоги при отсутствии дыхания....12-3
12.5.3 Отведение RESP....12-4
12.5.4 Повышающий Фильтр....12-4
Глава 13 Мониторинг SpO_2....13-1
13.1 Обзор....13-1
13.1.1 Определение типа датчика SpO_2....13-1
13.2 Инструкции по безопасности....13-2
13.3 Тест точности SpO_2....13-4
13.4 Тест точности низкой перфузии....13-4
13.5 Тест точности частоты пульса....13-4
13.6 Процедура мониторинга....13-4
13.7 Ограничения измерений....13-6
13.8 Настройка мониторинга SpO_2....13-7
13.8.1 Настройка уровня отключения....13-7
13.8.2 Интеллектуальная тревога....13-7
13.8.3 СМАРТ ГР.ПУЛЬСА....13-8
13.8.4 НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ....13-8
13.8.5 СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ....13-8
13.8.6 Среднее время....13-9
13.8.7 БЫСТ.SpO2....13-9
13.8.8 Чувствительность....13-9
13.9 Сведения о датчике Masimo....13-10
Глава 14 Мониторинг НИАД....14-1
14.1 Обзор....14-1
14.2 Инструкции по безопасности....14-1
14.3 Измерение НИАД....14-2
14.3.1 Подготовка к измерениям....14-2
14.3.2 Ограничения измерений....14-4
14.3.3 Запуск и остановка измерения....14-5
14.3.4 Отображение НИАД....14-6
14.4 Настройка НИАД....14-6
14.4.1 Тип пациента....14-6
14.4.2 Начальное давление....14-6
14.5 Сброс НИАД....14-7
14.6 Помощь при венопункции....14-7
14.7 Анализ НИАД....14-7
Глава 15 Мониторинг температуры....15-1

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

15.1 Мониторинг температуры....15-1
15.1.1 Измерение температуры....15-1
15.2 Отображение температуры....15-2
Глава 16 Мониторинг ИАД....16-1
16.1 Обзор....16-1
16.2 Модуль IBP....16-1
16.3 Инструкции для мониторинга ИАД....16-2
16.4 Процедура мониторинга....16-3
16.4.1 Обнуление датчика давления....16-4
16.5 Настройка ИАД....16-4
16.5.1 Название давления....16-4
16.5.2 Суперпозиция ИАД....16-5
16.5.3 Режим фильтрации....16-5
16.5.4 Шкала давления....16-5
16.6 Единица давления....16-6
16.7 Отображение SPV и PPV....16-6
Глава 17 Мониторинг CO_2....17-1
17.1 Обзор....17-1
17.2 Модуль CO2....17-2
17.3 Подключение датчика CO_2....17-3
17.3.1 Подготовка к подключению датчика CO_2 в основном потоке....17-3
17.3.2 Подготовка к подключению газоанализатора CO_2 в микропотоке....17-3
17.4 Процедура измерения с помощью газоанализатора Comen в основном и микропотоке....17-5
17.5 Процедура измерения с помощью газоанализатора Masimo в основном и микропотоке....17-7
17.5.1 Процедура измерения....17-7
17.5.2 Проверки перед использованием....17-8
17.6 Настройка CO_2....17-9
17.6.1 Режим работы....17-9
17.6.2 Единица давления....17-9
17.6.3 Газовая компенсация....17-9
17.6.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания....17-9
17.6.5 Высота....17-10
17.6.6 Балансовый газ....17-10
17.6.7 Шкала временной диаграммы....17-10
17.7 Газоотвод....17-10
17.8 Обслуживание и очистка датчиков Comen CO_2 в основном и микропотоке....17-11
17.8.1 Общая очистка....17-11
17.8.2 Очистка многоразового адаптера воздуховода газоанализатора в основном потоке17-11
17.8.3 Дезинфекция многоразового адаптера воздуховода....17-11

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

17.8.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера воздуховода 17-11
17.9 Обнуление 17-12
17.9.1 Процедура обнуления 17-12
17.9.2 Процедура обнуления газоанализатора Masimo в основном и боковом потоке 17-12
17.10 Инструкции для газоанализатора Masimo в основном и микропотоке 17-12
17.10.1 Очистка анализатора 17-12
17.10.2 Расходные материалы 17-13
17.10.3 Индикатор датчика CO_2 17-13
17.10.4 Негативное воздействие на работу устройства 17-13
17.10.5 Предупредительные символы 17-14
17.10.6 Меры предосторожности при использовании газоанализатора в боковом потоке 17-16
17.10.7 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке 17-18
17.11 Обслуживание 17-19
Глава 18 Мониторинг АГ 18-1
18.1 Обзор 18-1
18.2 Принцип измерения АГ 18-1
18.3 AG Модуль 18-2
18.4 Отображение АГ 18-2
18.5 Расчет MAC 18-3
18.6 Датчик O_2 18-4
18.7 Процедура измерения и проверки перед использованием 18-4
18.8 Настройка АГ 18-6
18.8.1 Режим работы 18-6
18.8.2 Газовая компенсация 18-6
18.8.3 Единица давления 18-7
18.8.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания 18-7
18.8.5 Шкала временной диаграммы 18-8
18.8.6 Обнуление (калибровка) 18-8
18.9 Индикатор модуля АГ 18-8
18.10 Негативное воздействие на работу устройства 18-9
18.11 Инструкции по безопасности 18-9
18.11.1 Меры предосторожности при использовании газоанализатора ISA в боковом потоке 18-9
18.11.2 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке 18-9
18.12 Закупорка воздуховода 18-9
18.13 Газоотвод 18-9
18.14 Расходные материалы 18-9

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

18.15 Предупредительные символы 18-10
18.16 Очистка анализатора 18-10
18.17 Обслуживание 18-10
Глава 19 Мониторинг С.О. 19-1
19.1 Обзор 19-1
19.2 С.О. модуль 19-1
19.3 Принцип измерения 19-1
19.4 Настройка С.О. 19-2
19.4.1 Режим измерения 19-2
19.4.2 Коэффициент С.О. 19-2
19.4.3 Источник температуры инъекции 19-2
19.4.4 Температура инъекции 19-2
19.4.5 Единица температуры 19-3
19.4.6 Интервал измерения 19-3
19.4.7 Объем инъекции 19-3
19.5 Измерение С.О. 19-3
19.6 Измерение температуры крови 19-6
19.7 Влияющие факторы 19-7
Глава 20 Мониторинг ИКГ 20-1
20.1 Обзор 20-1
20.2 ICG модуль 20-1
20.3 Инструкции по безопасности 20-1
20.4 Параметры ИКГ 20-2
20.4.1 Гемодинамические параметры 20-2
20.5 Отображение ИКГ 20-2
20.6 Влияющие факторы 20-2
20.7 Процедура мониторинга 20-3
20.7.1 Подготовка кожи 20-3
20.7.2 Установка датчика ИКГ 20-3
20.8 Настройка ИКГ 20-4
20.8.1 Настройка ИКГ 20-4
20.9 Устранение неполадок 20-4
20.10 Обслуживание 20-5
Глава 21 Мониторинг BIS 21-1
21.1 Обзор 21-1
21.2 BIS модуль 21-1
21.3 Отображение BIS 21-1
21.4 Инструкции по безопасности 21-3
21.5 Подключение датчика BIS 21-3

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

21.6 Окно «Импеданс электродов» 21-4
21.7 Настройка BIS 21-5
21.7.1 Шкала 21-5
21.7.2 Отображение BIS 21-5
21.7.3 Время тренда 21-5
21.7.4 Коэффициент сглаживания BIS 21-6
21.7.5 Подтверждение замены датчика 21-6
21.7.6 Фильтр 21-6
21.7.7 Сведения о модуле 21-6
Глава 22 Просмотр данных 22-1
22.1 Сохранение кривой 22-1
22.2 Просмотр трендов 22-1
22.3 Просмотр измерений НИАД 22-3
22.4 Просмотр тревожных событий 22-4
22.5 Просмотр кривых 22-6
Глава 23 Расчеты 23-1
23.1 Расчет дозировки препаратов 23-1
23.1.1 Использование расчетов 23-2
23.1.2 Титрование 23-3
23.2 Гемодинамические расчеты 23-4
23.2.1 Процедура вычисления 23-4
23.2.2 Входные параметры 23-5
23.2.3 Выходные параметры 23-5
23.3 Расчет параметров вентиляции 23-6
23.3.1 Входные параметры 23-6
23.3.2 Выходные параметры 23-7
23.4 Расчет параметров оксигенации 23-7
23.4.1 Входные параметры 23-8
23.4.2 Выходные параметры 23-9
23.5 Ренальные расчеты 23-9
23.5.1 Входные параметры 23-10
23.5.2 Выходные параметры 23-10
Глава 24 Записать 24-1
24.1 Описание принтера 24-1
24.2 Тип печати 24-1
24.3 Процедура печати 24-1
24.4 Настройка печати 24-2
24.5 Установка бумаги в принтер 24-3
24.6 Очистка принтера 24-4

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

Глава 25 Печать 25-1
25.1 Принтер 25-1
25.2 Печать отчета 25-1
25.3 Остановка печати отчета 25-1
25.4 Настройка отчета 25-2
25.4.1 Настройка отчета с таблицей тренда 25-2
25.4.2 Отчет по сохраненным тревожным событиям 25-2
25.4.3 Настройка отчета со списком НИАД 25-2
25.4.4 Отчет по сохраненным графикам трендов 25-3
25.4.5 Настройка отчета с кривыми в реальном времени 25-3
25.4.6 Отчет по сохраненным кривым 25-3
25.5 Аномалия принтера 25-3
25.5.1 Нет бумаги 25-3
25.5.2 Состояние принтера 25-4
Глава 26 Другие функции 26-1
26.1 Вызов медсестры 26-1
26.2 Подключение к централизованной системе мониторинга 26-1
26.3 Форматирование SD-карты 26-2
26.4 Аналоговый выход 26-2
Глава 27 Батарея 27-1
27.1 Обзор 27-1
27.2 Установка батареи 27-1
27.3 Оптимизация и проверка работы батареи 27-2
27.4 Утилизация батареи 27-3
Глава 28 Очистка и обслуживание 28-1
28.1 Обзор 28-1
28.2 Очистка и дезинфекция монитора 28-2
28.2.1 Очистка и дезинфекция манжеты для измерения давления 28-3
Глава 29 Обслуживание 29-1
29.1 Профилактические проверки 29-1
29.2 План технического обслуживания 29-1
29.3 Тест утечки НИАД 29-2
29.4 Проверка давления НИАД 29-3
29.5 Калибровка ЭКГ 29-4
29.6 Калибровка ИАД 29-4
29.7 Калибровка сенсорного экрана 29-4
ПриложениеI Спецификации продукта I-1
ПриложениеII Тревожные сообщения системы II-1
ПриложениеIII Настройки по умолчанию III-1

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

Приложение IV ЭМС.....IV-1

ПриложениеV Токсичные/вредные вещества/элементы V-1

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

Пустая страница

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

Глава 1 Меры предосторожности

1.1 Сведения о мерах предосторожности

⚠ Предупреждение

- **Оповещение о ситуациях, которые могут привести к серьезным последствиям или представляют угрозу здоровью. Игнорирование предупреждений может вызвать серьезные травмы и даже смерть пользователя или пациента.**

⚠ Осторожно

- **Оповещение о потенциальной опасности или небезопасной операции, которые могут привести к небольшим травмам, поломке или повреждению продукта или собственности, а также к серьезной травме в будущем.**

⚠ Примечание

- **Подчеркивает важные меры предосторожности и содержит инструкции для оптимального использования продукта.**

⚠ Предупреждение

- **Этот монитор предназначен для наблюдения за клиническими пациентами и может использоваться только обученными квалифицированными врачами и медсестрами.**
- **Перед применением необходимо проверить монитор и его аксессуары для обеспечения безопасной работы.**
- **Штекер, используемый для отсоединения монитора от электрической сети, должен быть легко доступен оператору.**
- **Громкость и верхний/нижний пределы тревоги следует настроить в зависимости от пациента. Во время наблюдения за пациентом не следует полагаться только звуковую сигнализацию. Если громкость тревоги слишком низкая или звук отключен, медицинские работники не услышат сигнал тревоги, что может поставить здоровье пациента под угрозу. Самый надежный метод мониторинга — внимательно следить за фактическим клиническим состоянием пациента.**
- **Этот монитор можно подключить к розетке только с защитным заземлением. Если**

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

розетка не подключена к заземлению, используйте заряжаемый аккумулятор для питания монитора.

- **Не открывайте корпус монитора, чтобы избежать удара электрическим током. Монитор должен обслуживаться и обновляться только специалистами, авторизованными компанией Comen.**
- **Соблюдайте местные законы и нормативы при утилизации упаковочных материалов. Храните упаковочные материалы вдали от детей.**
- **Чтобы предотвратить возгорание или взрыв, не используйте данный монитор в помещении с воспламеняющимися газами, например анестетическими.**
- **Осторожно разместите шнур питания и кабели аксессуаров, чтобы предотвратить запутывание и возможное удушение, а также защитить пациента от электрических помех.**
- **Для пациентов с кардиостимуляторами кардиотахометр может влиять на пульс кардиостимулятора при сердечном приступе или аритмии. Не полагайтесь исключительно на сигнализацию кардиотахометра. За пациентами с кардиостимуляторами необходимо внимательно наблюдать. Сведения о функции ингибирования кардиостимулятора монитора см. в соответствующем разделе данного руководства.**
- **Во время дефибрилляции оператор не должен контактировать с пациентом, монитором или столом, так как это может привести к серьезной травме или смерти. Перед повторным использованием кабелей убедитесь, что они в рабочем состоянии.**
- **Оборудование, подключенное к монитору, должно формировать эквипотенциаль (эффективное подключение защитного заземления).**
- **Чтобы предотвратить возникновение ожогов из-за утечки тока у пациента, не допускайте контакта датчиков и кабелей с таким оборудованием при подключении монитора к высокочастотному электрохирургическому оборудованию.**
- **Физиологические временные диаграммы и параметры, тревожные сообщения и другие сведения, отображаемые на мониторе, предназначены только для справки для врача и не должны использоваться как непосредственный базис для лечения.**
- **Электромагнитное поле может повлиять на работу монитора. Поэтому другие устройства, используемые рядом с монитором, должны соответствовать применимым требованиям ЭМС. Например, мобильные телефоны, рентгеноскопические аппараты и устройства МРТ являются возможными источниками помех, так как они излучают электромагнитные волны высокой интенсивности.**
- **Этот монитор не является терапевтическим устройством.**
- **После дефибрилляции кривая электрокардиограмма (ЭКГ) должна восстановиться в течение 5 с, а другие параметры — в течение 10 с.**

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

Осторожно

- **Чтобы предотвратить повреждение монитора и защитить здоровье пациента, используйте аксессуары, указанные в данном руководстве.**
- **Осторожно обращайтесь с монитором, чтобы не повредить его из-за падения, удара, вибраций или другого механического воздействия.**
- **Перед включением монитора убедитесь, что напряжение и частота тока соответствуют требованиям, указанным на лицевой таблице монитора или в данном руководстве.**
- **В конце срока эксплуатации монитор и аксессуары необходимо утилизировать в соответствии с местными законами и нормативами или правилами больницы.**

Примечание

- **Разместите монитор так, чтобы его было хорошо видно и удобно было использовать и обслуживать.**
- **В данном руководстве пользователя предполагается максимальная конфигурация оборудования, поэтому некоторые сведения могут не относиться к вашему экземпляру.**
- **Храните данное руководство в легко доступном месте.**
- **Данный монитор не предназначен для домашнего использования.**
- **Данный монитор можно использовать только для одного пациента одновременно.**
- **Срок эксплуатации монитора — 5 лет.**

1.2 Противопоказания

Отсутствуют

1.3 Символы

- **Символы, используемые монитором**

	См. инструкции/буклет	IPX1	Класс защиты от внешних воздействий
	Примечание.		Отдельный сбор электрического и электронного оборудования
	Изделие типа CF с защитой от дефибрилляции		Индикатор переменного тока
	Изделие типа BF с защитой от дефибрилляции	SN	Серийный номер

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

	ожидание		Дата производства
	Индикатор зарядки аккумулятора		Символ эквипотенциали
	Индикатор работы аккумулятора		Символ подключения к сети
	Порт VGA		Многофункциональный интерфейс
	USB-порт		Предупреждение. Используйте только кабель ЭКГи МКГ, предоставленный компанией Comen. Другие кабели ЭКГ и МКГ могут снизить заряд дефибрилляции, передаваемый пациенту.

Примечание. Кнопки на мониторе и их функции описаны в разделе ***2.2.1*** «Вид спереди».

- **Символы на упаковке**

	Этой стороной вверх		Ограничение штабелирования
	Хрупкий продукт		Держать в сухом месте

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

Глава 2 Обзор

2.1 Обзор устройства

2.1.1 Состав

Монитор состоит из основного блока (включая батарею, кронштейн, экран, регистратор, корпус и системное программное обеспечение серии C) и функциональных аксессуаров (включая кабели ЭКГ, неинвазивные манжеты для измерения артериального давления (НИАД), датчик SpO_2, датчик температуры тела , датчик инвазивного артериального давления (IBP), датчик CO_2, анализатор модуля анестезии, кабель импедансной кардиографии (ICG), провод ICG, плавающий катетер сердечного выброса (C.O.), датчик температуры инъекции C.O., датчик глубины анестезии и кабель глубины анестезии).

2.1.2 Назначение

В качестве многопараметрического монитора («Монитор»), предназначенного для мониторинга или измерения физиологических параметров пациента, таких как ЭКГ, НИАД, SpO_2, температура тела (TEMP), дыхание (RESP), пульс, частота пульса, IBP, окончание выдоха CO_2, анестезирующий газ (AG), ICG, C.O. и глубину анестезии, монитор может автоматически распознавать и контролировать или измерять соответствующий параметр, когда подключен модуль, и может выполнять такие функции, как запись, гемодинамический расчет, анализ сегмента ST, анализ аритмии и фармацевтический расчет. Он широко используется для наблюдения за взрослыми, детьми и новорожденными рядом с кроватью, операционной, отделением интенсивной терапии и отделением интенсивной терапии.

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

2.2 Внешний вид продукта

2.2.1 Вид спереди



Рис.2-1. Вид спереди монитора

1	Индикатор тревоги		
2		Кнопка включения/выключения	Используйте эту кнопку для включения/выключения монитора.
3		Индикатор питания	Индикатор горит: монитор подключен к источнику питания переменного тока. Индикатор не горит: монитор не подключен к источнику питания переменного тока.
		Индикатор зарядки аккумулятора	Индикатор горит: батарея заряжается. Индикатор не горит: батарея полностью заряжена.
		Индикатор работы аккумулятора	Индикатор мигает: монитор питается от батареи.
4		Кнопка приостановки тревоги	Нажмите эту кнопку, чтобы приостановить или восстановить тревогу.

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

5		Кнопка заморозки временной диаграммы	Нажмите эту кнопку, чтобы приостановить временную диаграмму или возобновить ее отображение.
6		Кнопка печати	Нажмите эту кнопку, чтобы начать или остановить печать.
7		Кнопка главного меню	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть или закрыть главное меню.
8		Кнопка измерения НИАД	Нажмите эту кнопку, чтобы начать или остановить измерение НИАД.
9	Регулятор: поверните регулятор по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы переместить фокус. Нажмите регулятор, чтобы выполнить действие.		

2.2.2 Вид слева



Рис.2-2. Вид слева монитора

⚠Примечание

- **Только слот для транспортировки пациента и многопараметрический модуль, производимые нашей компанией, могут быть вставлены в слот для нескольких измерительных серверов.**
- **Этот монитор может быть совместим только с модулями нашей компании.**

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

2.2.3 Вид справа



Рис.2-3. Вид справа монитора

2.2.4 Вид сзади

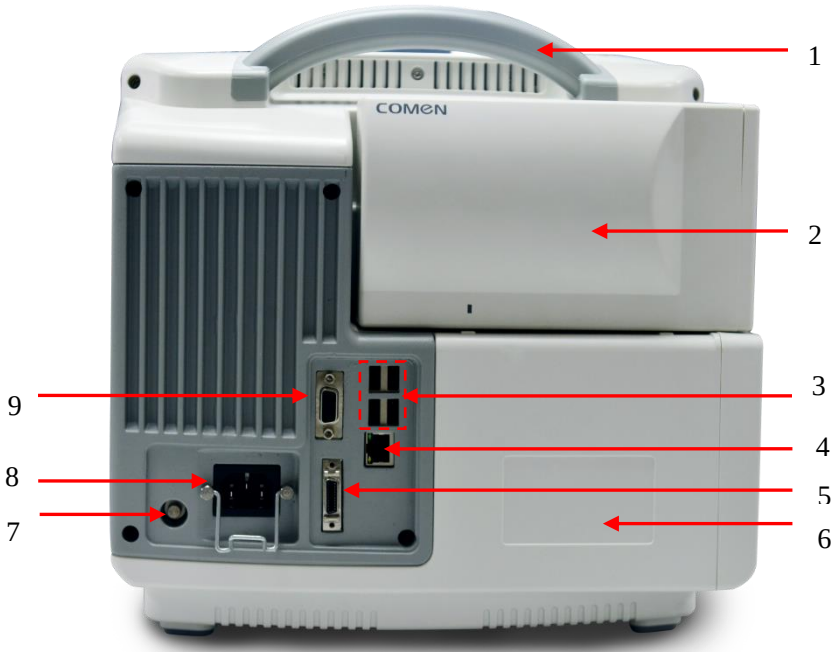


Рис.2-4. Вид сзади монитора

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

1) Ручка
2) Многофункциональный серверный слот
3) Порт USB: подключение мыши, клавиатуры, принтера и других USB-устройств (Plug and Play).
4) Сетевой порт: подключение к централизованной системе мониторинга с помощью сетевого кабеля.
5) Многофункциональный разъем: 1. Как порт синхронизации дефибрилляции: вывод сигнала синхронизации дефибрилляции. 2. Как аналоговый выходной порт: вывод аналоговых сигналов. 3. Порт вызова медсестры: подключен к системе вызова больницы для уведомления медсестры в случае тревоги.
6) Лицевая табличка
7) Разъем питания
8) Эквипотенциальный разъем: если монитор используется вместе с другим устройством, соедините эквипотенциальные терминалы монитора и устройства проводом, чтобы устранить разность потенциалов и обеспечить безопасность.
9) Порт VGA: подключение к дисплею со стандартным интерфейсом VGA, на котором отображаются текущие данные мониторинга.

⚠ Предупреждение

- **К этому сетевому порту можно подключить только централизованную систему мониторинга Comen.**
- **К монитору можно подключить только аналоговое или цифровое оборудование, соответствующее указанным стандартам IEC (например, IEC 60950 для оборудования для обработки данных, IEC 60601-1 для медицинского оборудования и т. д.). Конфигурация устройств должна соответствовать действительной версии системного стандарта IEC 60601-1. Лицо, подключающее внешнее оборудование к портам ввода-вывода, должно настроить медицинскую систему и убедиться, что она соответствует стандартам IEC 60601-1. Если у вас есть вопросы, обратитесь к поставщику.**
- **Не касайтесь сигнальных портов ввода-вывода при контакте с пациентом, т. к. это может привести к травме пациента.**
- **Если к монитору одновременно подключено несколько внешних устройств с помощью разъема кабеля пациента, сетевого порта или другого интерфейса, общий ток утечки должен соответствовать значению, указанному в стандарте IEC 60601-1.**

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

2.2.5 Вид снизу

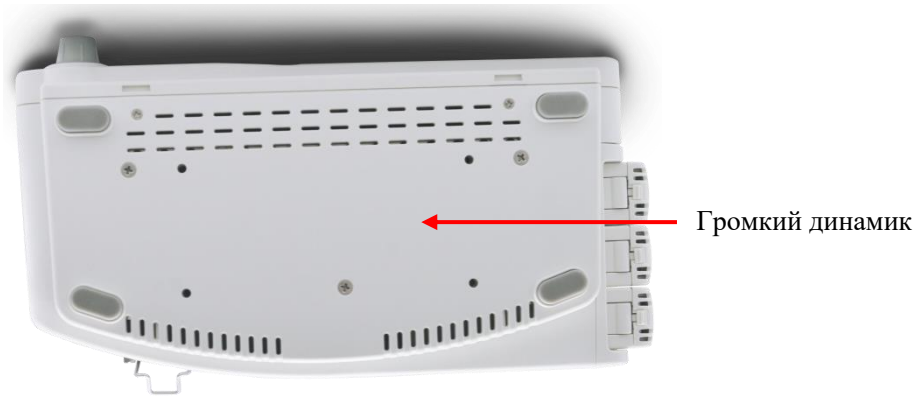


Рис.2-5. Вид снизумонитора

2.3 Экранное меню

Данный монитор оснащен сенсорным экраном. Интерфейс можно выбрать в меню: рускоязычный или англоязычный.

В мониторе используется ЖК-экран с подсветкой, на котором могут одновременно отображаться физиологические параметры, временные диаграммы, сообщения о тревоге, время, статус подключения к сети, номер кровати, уровень заряда и другие сообщения.

Основной экран разделе на четыре области: 1. Область сообщений (верхняя строка меню). 2. Область параметров. 3. Нижняя строка меню. 4. Область временных диаграмм. См. рисунок ниже.

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

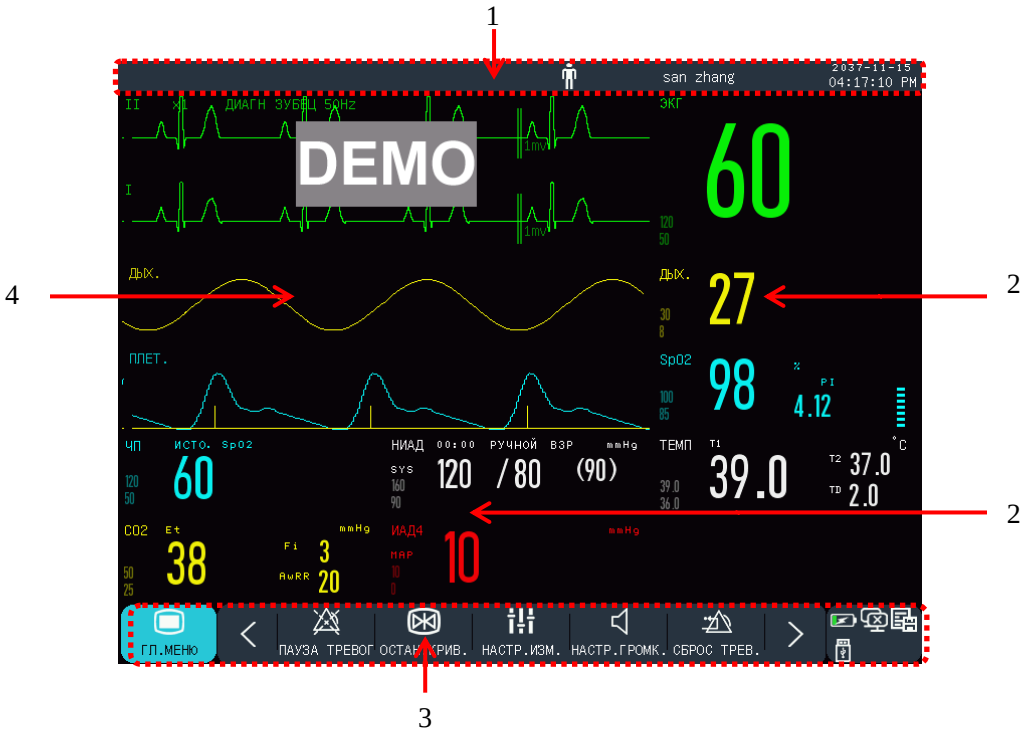


Рис.2-2. Главный экран

Область сообщений (1):

Эта область содержит следующие разделы (слева направо):

a) Сообщение о физиологической тревоге:

отображение текущей физиологической тревоги (например: ***RR СЛИШКОМ ВЫС). Если физиологических сигналов тревоги несколько, все сообщения отображаются по очереди. Щелкните сообщение, чтобы открыть окно [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ] (просмотр физиологической тревоги).

b) Сообщение о технической тревоге:

отображение текущей технической тревоги (например: Электрод ЭКГ выкл.). Если сигналов технической тревоги несколько, все сообщения отображаются по очереди. Щелкните сообщение, чтобы открыть окно [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ] (просмотр технической тревоги).

c) Значки: значок приостановки тревоги , значок выключения звука тревоги .

d) Сведения о пациенте: имя, возраст пациента и статус кардиостимулятора. Щелкните пациента, чтобы открыть меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента).

Для пациентов с имплантированными кардиостимуляторами, когда параметр [ЭКС] (Жизнь с кардиостимулятором) в меню [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента) включен, на временной

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

диаграммой ЭКГ отображается значок , а значок отображается в правом верхнем углу области. Если параметр [ЭКС] выключен, сообщение не отображается.

e) Часы: текущее системное время монитора. Вы можете открыть меню [ДАТА/ВРЕМЯ], чтобы настроить системное время в соответствии с местным часовым поясом.

Область параметров (2):

- в этой области отображаются измеренные параметры.
- Параметры отображаются цветом соответствующей временной диаграммы.
- Щелкните параметр, чтобы открыть соответствующее меню.

Нижняя строка меню (3):

в нижней строке меню представлены быстрые кнопки. В зависимости от конфигурации монитора в этой области отображаются разные кнопки.

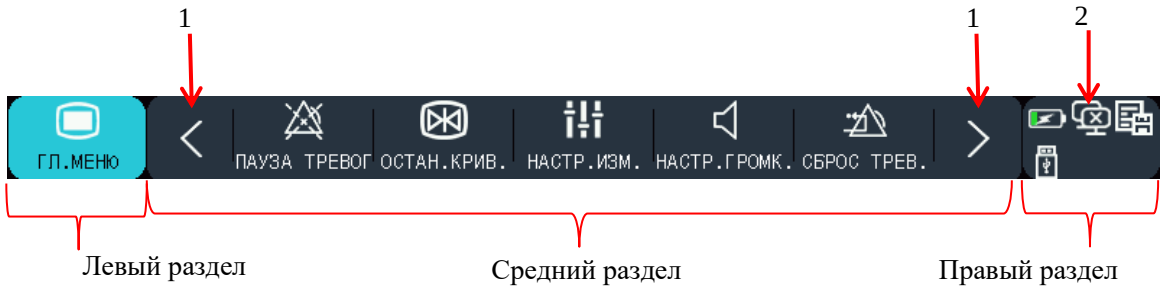


Рис.2-3. Нижняя строка меню

1	Прокрутите влево/вправо, чтобы отобразить другие быстрые кнопки
2	Область настройки монитора: статус централизованной системы мониторинга (CMS), статус подключения WIFI, статус SD-карты, состояние батареи, состояние USB-накопителя CMS: обозначает успешное подключение к ; указывает на отсутствие подключения к CMS. USB-накопитель: указывает, что USB-накопитель подключен. Этот значок исчезает после извлечения USB-накопителя. WIFI: указывает на отсутствие подключения WIFI. указывает на успешное подключение WIFI. Если функция WIFI отключена, значок не отображается.

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

Статус батареи  : оставшийся заряд батареи и статус зарядки/разрядки.

SD-карта:  указывает, что SD-карта не вставлена.  указывает, что SD-карта вставлена.

Область временных диаграмм (4):

- здесь могут отображаться 8 диаграмм, название каждой из них отображается в левой части над временной диаграммой.
- Щелкните диаграмму, чтобы открыть соответствующее меню настройки.

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

Глава 3 Установка

Примечание

- **Для нормальной работы с монитором прочитайте эту главу, а также главы *«Сведения о мерах предосторожности»* и *«Безопасность пациента»* перед установкой монитора.**

3.1 Распаковка и осмотр

Осторожно извлеките монитор и его аксессуары из коробки и проверьте следующее. При наличии проблем или несоответствий обратитесь к Comen или дистрибьютору.

1. Проверьте наличие всех аксессуаров в соответствии с комплектным листом.
2. Проверьте устройство на наличие повреждений.
3. Проверьте все открытые проведения электродов и разъемы.

Сохраните упаковочные материалы для использования в будущем.

3.2 Подключение шнура питания

Убедитесь, что источник питания соответствует следующим характеристикам: 100–240 В, 50/60 Гц±1 Гц.

Подключите один конец шнура питания, предоставленного с монитором, к разъему питания на мониторе, а другой конец подключите к заземленной розетке.

Примечание

- **Используйте сетевой фильтр для медицинского оборудования.**
- **При наличии батареи ее необходимо зарядить после транспортировки или длительного хранения. Если батарея разряжена, монитор может не запуститься без подключения источника питания.**
- **После подключения источника питания батарея будет заряжена.**

При необходимости подключите эквипотенциальный проводник. Сведения об эквипотенциальном заземлении см. в главе «***Безопасность пациента***».

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

3.3 Запуск

после включения переключателя питания монитор начинает автоматический тест. Красный и Голубой индикаторы одновременно горят 1 с, затем Голубой индикатор продолжает гореть 1 с, и одновременно 1 с горит желтый индикатор. Затем появляется логотип компании, воспроизводится гудок и отображается главный интерфейс.

Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что на мониторе нет механических повреждений и что кабели и аксессуары правильно подключены.

Примечание

- **Система дает сигнал тревоги при обнаружении критической ошибки во время автоматического теста.**
- **Проверьте все функции мониторинга и убедитесь, что монитор работоспособен.**
- **Батарею необходимо заряжать после каждого использования.**
- **После выключения для продления срока эксплуатации монитора подождите как минимум 1 минуту перед перезапуском монитора.**

Предупреждение

- **При обнаружении сбоев или сообщений об ошибке не используйте этот монитор. Обратитесь к специалисту Comen или технику в больнице.**

3.4 Подключение датчиков

Подключите датчики к монитору и пациенту, следуя подробным инструкциям в соответствующих главах.

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

Глава 4 Безопасность пациента

4.1 Инструкции по безопасности

Данный монитор соответствует международным стандартам безопасности для медицинского электрического оборудования. Он оснащен защитой от дефибрилляции и электрохирургических инструментов с использованием непрямого заземления. Используйте соответствующие электроды (см. главу «***Мониторинг ЭКГ***») в соответствии с инструкциями производителя.

4.2 Требования к окружающей среде

Соблюдайте следующие инструкции для обеспечения безопасности электрической установки.

Монитор следует использовать в помещении без вибрации, пыли, коррозийных или взрывоопасных газов, экстремальной температуры и влажности и т. д.

Если монитор установлен в закрытом помещении, убедитесь, что оно хорошо вентилируется. Оставьте вокруг монитора зазор не менее 5 см (2 дюймов) для циркуляции воздуха. Также оставьте достаточно места вокруг монитора для удобного применения и обслуживания.

Монитор следует хранить и использовать при температуре от -20°C до +60°C и от 5°C до 40°C соответственно. Иная внешняя температура может повлиять на точность монитора и привести к поломке его компонентов.

4.3 Защитное заземление

Для защиты пациенты и оператора корпус монитора следует заземлить. Вместе с монитором поставляется отсоединяемый шнур питания с 3 штырями, который следует подключить к заземленной розетке. Если заземленная розетка недоступна, обратитесь к электрику в больнице.

⚠ Предупреждение

- **Запрещается подключать 3-штырьковый шнур питания к 2-штырьковой розетке.**

Подключите кабель заземления к эквипотенциальному разъему монитора. Если вы сомневаетесь в том, что не вызывают ли другие устройства риски, например из-за накопления тока утечки, проконсультируйтесь с экспертом в этой области для обеспечения безопасности всех устройств.

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

4.4 Эквипотенциальное заземление

Этот монитор следует подключить только к розетке с защитным заземлением. Для осмотра сердца или головного мозга монитор следует отдельно подключить к эквипотенциальной системе заземления. Подключите один конец эквипотенциального проводника (провод выравнивания потенциалов) к эквипотенциальному разъему на задней панели монитора, а другой конец — к разъему эквипотенциальной системы заземления. Если система защитного заземления повреждена, эквипотенциальная система сможет защитить монитор.

Кардиальный и церебральный осмотр можно проводить только в помещении с защитной системой заземления. Перед каждым использованием следует проверить работоспособность монитора. Кабели, которые соединяют пациента с монитором, запрещается покрывать электролитом.

⚠ Предупреждение

- **Если система защитного заземления не стабильна, используйте встроенную батарею для питания монитора.**

4.5 Конденсация

Убедитесь, что во время работы в мониторе не образуется конденсат. Когда монитор переносят из одного помещения в другое, конденсат может образоваться из-за воздействия влажного воздуха или из-за разницы температур. В этом случае не используйте монитор, пока он не высохнет.

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

Примечание

- **Расстояние между оператором и монитором должно быть меньше 1 м, чтобы оператор мог легко наблюдать за монитором.**

5.1 Переход в главное меню

Выберите ГЛ.МЕНЮ (главное меню) на экране или нажмите кнопку на передней панели, чтобы открыть окно [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню), где вы сможете настроить системные меню. См. рисунок ниже.

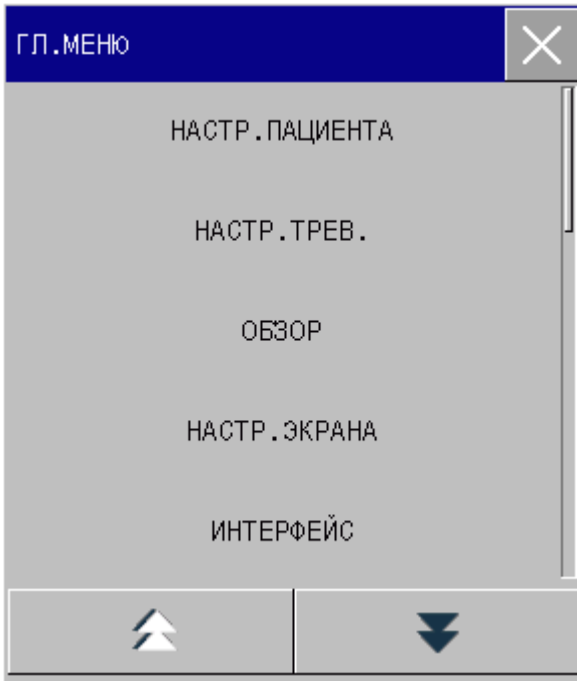


Рис. 5-1. Главное меню

1. Кнопка : нажмите эту кнопку, чтобы выйти из текущего меню.

5.2 Переход в меню обслуживания

Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ОБСЛУЖИВАНИЕ]. Введите пароль в диалоговом окне [Пароль], чтобы открыть меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя).

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

5.3 Просмотр информации о мониторе

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ИНФО МОНИТОРА]. В сведения о мониторе включена версия программного обеспечения и оборудования, что позволяет производителю обслуживать и отслеживать монитор.

5.4 Переход в окно настройки параметров

Вы можете настроить параметры, показанные на экране, после перехода в окна настройки, как показано ниже.

- В области временных диаграмм: щелкните диаграмму, чтобы открыть соответствующее меню настройки. Например, щелкните диаграмму ЭКГ, чтобы открыть окно [КРИВ.ЭКГ] (КРИВАЯ ЭКГ).
- В области параметров: щелкните параметр, чтобы открыть соответствующее меню настройки. Например, щелкните область параметров ЭКГ, чтобы открыть окно [НАСТР.ЭКГ].
- В меню [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения): нажмите кнопку [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения) (или откройте [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения)), чтобы открыть меню [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения), где вы можете выбрать и настроить нужные параметры.

5.5 Общая настройка

5.5.1 Настройка времени

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ДАТА/ВРЕМЯ]. Настройте системное время в соответствии с местным часовым поясом, указав год, месяц, день, часы, минуты, секунды, формат даты и времени. Настройки сразу же вступят в силу.

5.5.2 Настройка языка

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ЯЗЫК]. Выберите нужный язык пользовательского интерфейса.

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

5.5.3 Настройка единицы измерения

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [Настройка единицы]. Настройте единицы измерения параметров, в том числе [Единица измерения роста], [Единица измерения веса], [ЕД. ДАВЛЕНИЯ] (единица давления), [Единица измерения CVP] и [Единица измерения температуры].

5.5.4 Настройка быстрых кнопок

Вы можете изменить быстрые кнопки в нижней строке меню по своему усмотрению.

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [КОНФ.БЫСТР.КЛАВ.] (настройка быстрых клавиш), как показано ниже:

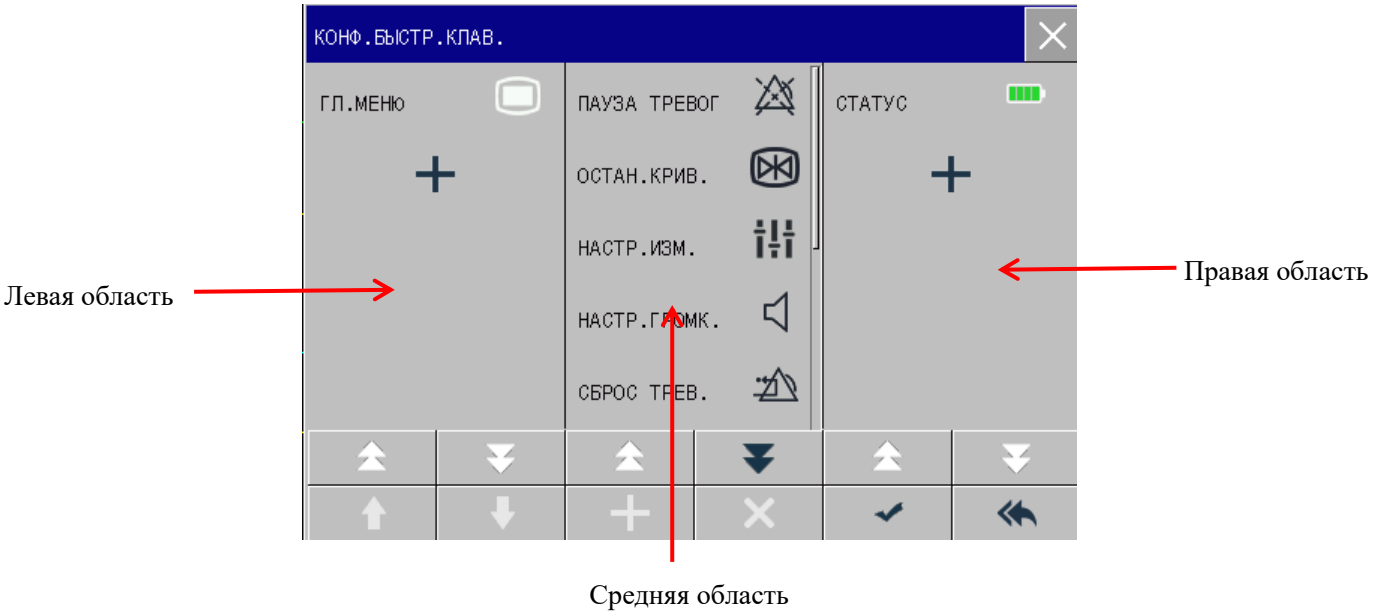


Рис. 5-2. Меню настройки быстрых кнопок

Три области быстрых кнопок представляют соответственно левый, средний и правый раздел нижней строки меню на экране.

Нажмите  , чтобы открыть меню [Быс.кн.], где можно выбрать быстрые кнопки, которые вы хотите добавить. После добавления нажмите  для подтверждения.

	Переход на страницу вверх/вниз для отображения скрытых быстрых кнопок.
	Переход вверх/вниз.
	Удалить быструю кнопку.

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

Нажмите эту кнопку и нажмите OK, чтобы восстановить заводские настройки.

5.5.5 Настройка яркости

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [ЯРКОСТЬ].
2) Выберите нужный уровень яркости — от 10 (самый темный) до 100 (самый яркий).

5.5.6 Настройка экрана

Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [МАКЕТ ЭКРАНА]. В этом окне можно изменить позицию временных диаграмм и параметров. На экране отображаются только ВКЛЮЧЕННЫЕ параметры.

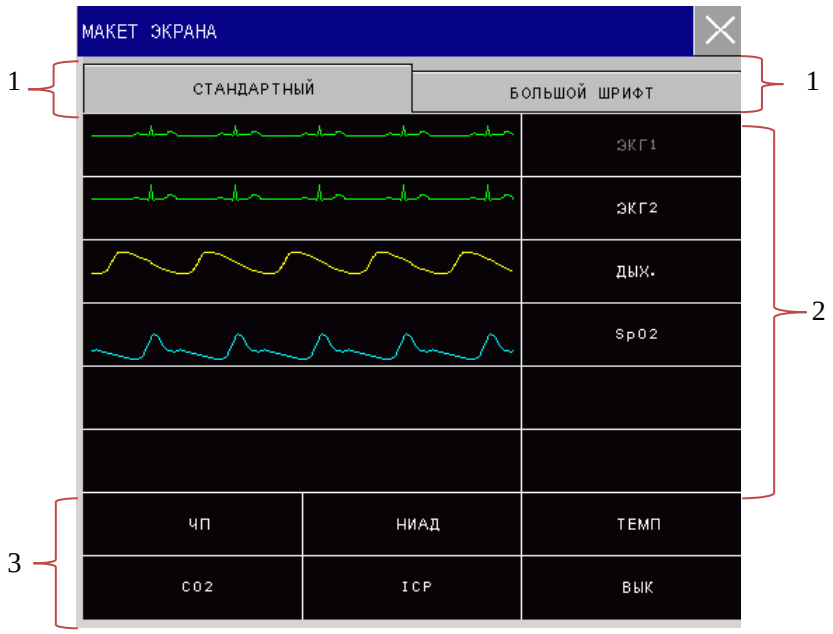


Рис. 5-3. Макет экрана

В первой строке этого окна всегда отображается первая временная диаграмма ЭКГ.

1) Размер шрифта: можно выбрать [СТАНДАРТНЫЙ] или [БОЛЬШОЙ ШРИФТ].
2) Область временных диаграмм: диаграммы отображаются слева, а параметры — справа. Параметр и его временная диаграмма отображаются в одной строке.
3) Параметры без временной диаграммы: в этой области отображаются только данные параметров.

После настройки макета щелкните в правом верхнем углу окна [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы выйти.

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

5.5.7 Настройка громкости

Характеристика громкости QRS: гудок

Характеристика громкости сердцебиения: гудок

Нажмите кнопку [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости) или перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости).

1) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги): выберите нужный уровень громкости от X (самый низкий уровень громкости, который зависит от параметра МИН. ГРОМ. ЗВ. СИГ. (минимальная громкость тревоги) до 10 (максимальная громкость). Дополнительные сведения см. в главе «Сигналы тревоги».
2) Выберите [ГРОМК.QRS] (громкость QRS): выберите громкость от 0 до 10.
3) Выберите [ГРОМК.ПУЛЬСА] (громкость пульса): выберите громкость от 0 до 10.
4) Выберите [ГРОМК.КЛАВ.] (громкость клавиш): выберите громкость от 0 до 10.

5.5.8 Заморозка временной диаграммы

Чтобы приостановить все временные диаграммы, нажмите кнопку ОСТАН.КРИВ. (Остановить кривую) в нижней строке меню на экране или нажмите кнопку на передней панели монитора.



Рис. 5-4. Экран заморозки

В окне [ОСТАН.КРИВ.] (остановить кривую) используйте кнопки Вперед или Назад (или вращайте регулятор для выбора кнопки Вперед или Назад), чтобы переместить диаграмму влево или вправо. Стрелка вниз отображается в правой части на верхней диаграммой, а временная шкала — слева от стрелки. Время приостановки отмечено как [0s]. При движении диаграммы влево временная шкала меняется на [-1s], [-2s], [-3s]..., что указывает, к какому моменту времени относится текущая диаграмма.

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

Печать приостановленной временной диаграммы

Окне [ОСТАН.КРИВ.] (остановить кривую) выберите диаграмму для печати ([КРИВ.1] (кривая 1), [КРИВ.2] (кривая 2) или[КРИВ.3] (кривая 3)) и нажмите кнопку ЗАП. (запись) Устройство начнет печать приостановленной временной диаграммы.

Отмена приостановки

Нажмите ⊠ в верхнем правом углу окна [ОСТАН.КРИВ.] (остановить кривую).

Еще раз нажмите кнопку ОСТАН.КРИВ. (остановить кривую) на передней панели.

5.5.9 Настройка экрана блокировки

Настройте экран блокировки, если вы не хотите использовать сенсорный экран. Нажмите и удерживайте, чтобы заблокирован экран, после чего в левой части экрана появится сообщение [НАЖМИТЕ "ГЛ.МЕНЮ" РАЗБЛОКИРОВАТЬ ЭКРАН!] (экран заблокирован. нажмите и удерживайте главное меню для разблокировки.).

5.5.10 Настройка событий

Под настройкой событий подразумевается сохранение временных диаграмм для событий, вызванных вручную. Во время наблюдения за пациентами некоторые события могут повлиять на пациента, что приводит к изменению некоторых диаграмм или параметров. Вы можете выбрать временные диаграммы для вызванных вручную событий в настройках [ЗАПУСК СОБЫТИЯ]. При активации события монитор отметит его и сохранит соответствующие диаграммы. Вы можете просмотреть событие позже, чтобы проанализировать его последствия.

Процедура описана ниже.

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.СОБЫТ.] (настройка событий).
2) Выберите 3 диаграммы из списка [СОБЫТИЯ КРИВОЙ].
3) Введите примечание в области ПРИМЕЧАНИЕ при необходимости.
4) Выберите [ЗАПУСК СОБЫТИЯ]. В нижней левой части экрана появится сообщение [Ручной триггер: успешно].
5) Для просмотра активированного вручную события выберите меню [ПОЛ. СОБ.] в разделе [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ].

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

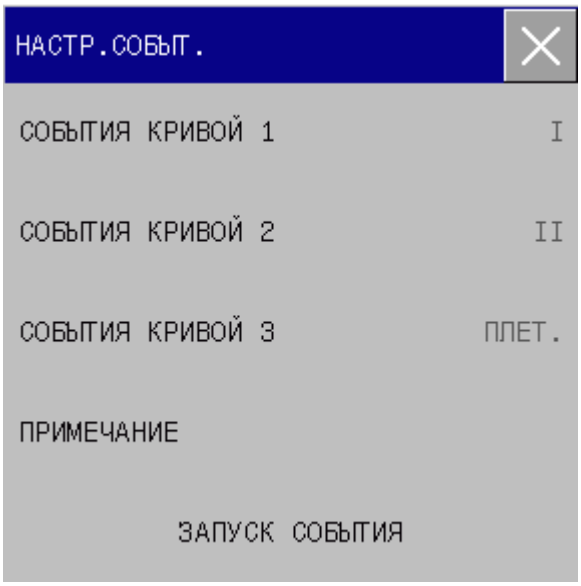


Рис. 5-5. Настройка событий

5.5.11 Настройка переключения модуля

Вы можете включить и выключить модули параметров при необходимости. Если модуль параметров ВЫКЛЮЧЕН, соответствующие диаграмма и параметр не отображаются на экране, а монитор прекращает измерение, анализ и формирование сигналов тревоги для этого модуля.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [Настройка переключения модуля].
2) Включение/выключение параметра в меню настройки.

5.5.12 Настройка пароля пользователя

Пользователь может задать пароль для открытия окна «НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» (Настройка пользователя) в соответствии со своими потребностями.
Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [УСТАНОВИТЬ ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ].

5.6 Режим работы

5.6.1 Режим мониторинга

После запуска монитор автоматически переходит в режим мониторинга для наблюдения за пациентом.

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

5.6.2 Режим ожидания

Если вы не хотите выключать монитор, когда пациент отсутствует, нажмите быструю кнопку [ОЖИДАНИЕ], чтобы перевести монитор в режим ожидания.

В режиме ожидания:

- ✧ Отсутствует сигнал тревоги, временная диаграмма не отображается.
- ✧ Данные пациента не сохраняются.
- ✧ На экране отображается сообщение [НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ ИЗ РЕЖ.ОЖИДАНИЯ].

Нажмите любую кнопку, кроме кнопки питания, для выхода из режима ожидания.

5.6.3 Ночной режим

Данный монитор поддерживает ночной режим, чтобы не беспокоить пациентов ночью. После выхода из этого режима монитор восстанавливает настройки.

Активация ночного режима

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Появится окно [КОНФ НОЧН РЕЖ]. Выберите [НОЧНОЙ РЕЖИМ], чтобы перейти в этот режим.
3) Настройте параметры [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги), [ГРОМК.QRS] (громкость QRS), [ГРОМК.КЛАВ.] (громкость клавиш), [ЯРКОСТЬ] и [Остановить измерение НИАД].

Выход из ночного режима

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Появится окно [КОНФ НОЧН РЕЖ]. Выберите [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
3) Появится предупреждение [ВЫК. ночн.режим?]. Выберите [ДА] для выхода из ночного режима.

5.6.4 Режим конфиденциальности

Для защиты конфиденциальности пациента данные мониторинга не отображаются в этом режиме. Его можно включить только при использовании централизованной системы мониторинга (CMS).

Активация режима конфиденциальности:

Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [ТАЙНЫЙ РЕЖИМ].

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

После включения режима конфиденциальности:

1) На экране отображается сообщение [НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ ТАЙНОГО РЕЖИМА].
2) Мониторинг продолжается, но данные пациенты можно просмотреть только на станции централизованного мониторинга.
3) Сигналы тревоги по-прежнему инициируются, но звуковые и визуальные сигналы доступны только на станции централизованного мониторинга.
4) Все системные звуки монитора отключены, в том числе QRS и звуки пульса, а также различные звуки запросов.

Монитор выходит из режима конфиденциальности в следующих условиях:

- ✧ вы нажимаете любую кнопку (кроме кнопки питания);
- ✧ монитор отсоединяется от CMS;
- ✧ батарея разряжена.

5.6.5 Демонстрация

Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ДЕМО], чтобы перевести монитор в режим демонстрации.

⚠ Предупреждение

- **Демонстрационные временные диаграммы используются для эмуляции фактического процесса мониторинга. Этот режим может применяться для демонстрации возможностей устройств и обучения. Во время реального клинического использования запрещается применять демонстрационный режим, так как медицинские работники могут по ошибке принять демонстрационные данные за диаграммы и параметры пациента, что может поставить его жизнь под угрозу.**

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

Глава 6 Управление конфигурацией

6.1 Обзор

Для непрерывного наблюдения за пациентом необходимо настроить некоторые параметры монитора в зависимости от текущего состояния пациента. Набор предварительно заданных параметров, используемых для монитора, называют конфигурацией. Чтобы быстрее настраивать монитор, в нем представлены различные конфигурации для разных типов пациентов и больничных отделений. Вы также можете изменить конфигурацию в соответствии с фактическим состоянием и сохранить ее как пользовательскую.

Сведения о конфигурации монитора включают в себя следующие данные.

Конфигурация параметров

Параметры, связанные с измерением параметров, таких как Усиление кривой, Скорость, ЕД. (единица измерения), ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ТРЕВОГИ и НАСТР. ПРЕДЕЛА (настройка предела тревоги).

Общая конфигурация

Общие настройки монитора, например НАСТР.ТРЕВ., МАКЕТ ЭКРАНА и ЗАП. (запись).

Конфигурация обслуживания

Параметры, связанные с обслуживанием, такие как РЕЖ.КРИВ. (режим рисования кривой), ЯЗЫКи ВЫЗОВ М/С.

Сведения о конфигурации системы по умолчанию см. в приложении IV, «Конфигурация по умолчанию».

⚠ Предупреждение

- **Функция УПР.КОНФИГУР. (управление конфигурацией) защищена паролем. Ее могут использовать и утверждать только профессиональные медицинские работники.**

Откройте меню [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией):

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню).
2) Выберите [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией) и введите пароль.

[ОТДЕЛЕНИЕ]: отделение, в котором используется монитор. Если отделение задано, все файлы пользовательской конфигурации предыдущего отделения будут удалены. У каждого отделения есть 3

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

конфигурации по умолчанию (ВЗР, ДЕТ, НЕО). В каталоге конфигураций отделения можно сохранить не больше 3 пользовательских конфигураций. Перед использованием функции управления конфигурацией убедитесь, что выбрано правильное отделение.

Варианты отделений: ОБЩИЙ (общий мониторинг)

OR (операционная/мониторинг анестезии)

ICU (реанимационное отделение)

NICU (реанимационное отделение для новорожденных)

CCU (кардиологический блок интенсивной терапии)

Примечание

- **После запуска или регистрации нового пациента необходимо проверить текущую конфигурацию монитора. Это можно сделать в меню [УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ] в разделе [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана). Имя конфигурации с символом —> в начале — это текущая загруженная конфигурация.**
- **Использование различных конфигураций для мониторов в одном отделении (например, в реанимационном или кардиологическом) может вызвать риски.**
- **Убедитесь, что выбираете конфигурацию, подходящую для наблюдаемого пациента.**
- **Если монитор переносится в другое отделение, вам необходимо принять пациента, изменить его тип и загрузить соответствующую конфигурацию по умолчанию.**
- **Монитор может сохранять системную конфигурацию.**

[СОХР.ПОЛЬЗ.КОНФ] (сохранить пользовательскую конфигурацию): вы можете сохранить текущую конфигурацию как пользовательскую, введя имя файла конфигурации. Оно может содержать буквы, цифры и символ подчеркивания, но не может быть пустым. Если введенное имя уже используется другим файлом конфигурации, система спросит, хотите ли вы заменить этот файл. Система может сохранить не более 3 пользовательских файлов конфигурации.

[УДАЛИТЬ КОНФИГ]: удалить пользовательские конфигурации, сохраненные в мониторе. В этом меню указаны все пользовательские файлы конфигурации, сохраненные в текущем отделении, а после имена каждого файла следует тип пациента в скобках. Например, John (ADU) указывает, что имя файла конфигурации —John, а тип пациента — ADU (взрослый).

[УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ]: монитор поддерживает до 6 конфигураций для одного отделения. Загрузить можно конфигурации по умолчанию для текущего типа пациента, пользовательские конфигурации и конфигурации, импортированные с USB-накопителя. Тип пациента

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

указывается после пользовательской конфигурации. После загрузки конфигураций они заменяют текущие и вступают в силу.

Выберите[УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ]: Выберите [ГЛ.МЕНЮ] →[УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ].

[ИМПОРТ КОНФИГ С USB]: вы можете импортировать конфигурации с USB-накопителя, если число конфигураций текущего отделения в системе меньше 6.

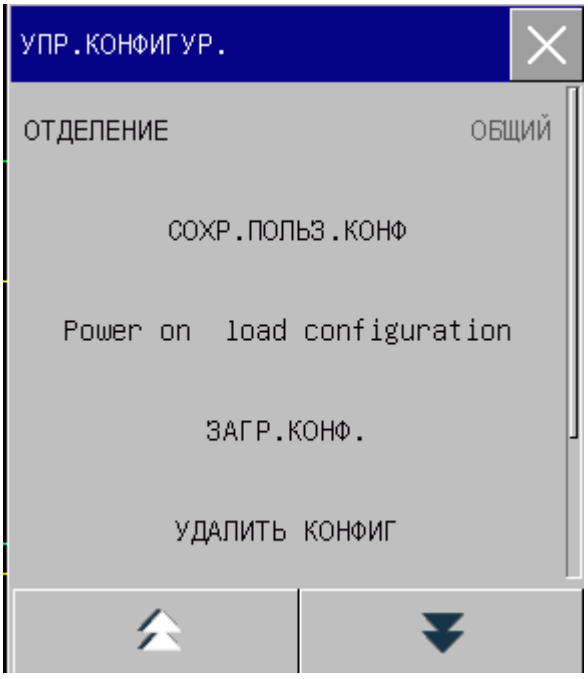
[ЭКСП КОНФИГ НА USB]: экспорт пользовательских конфигураций на USB-накопитель.

[Конфигурация при запуске]: здесь можно указать конфигурацию, которая будет использоваться монитором после перезапуска. Но после выключения монитора конфигурация будет установлена следующим образом: в течение 120 с после выключения монитор автоматически устанавливает последние конфигурации; через 120 с после выключения монитор установит конфигурации в соответствии с параметром [КОНФИГУРАЦИЯ ЗАПУСКА].

6.2 Пример

Ниже описана процедура управления конфигурацией, а для примера используется пользовательская конфигурация [John]:

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией). Введите пароль, чтобы открыть меню [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией).



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

Рис. 6-1. Меню [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией)

2) Выберите [ОТДЕЛЕНИЕ] и выберите нужное отделение.

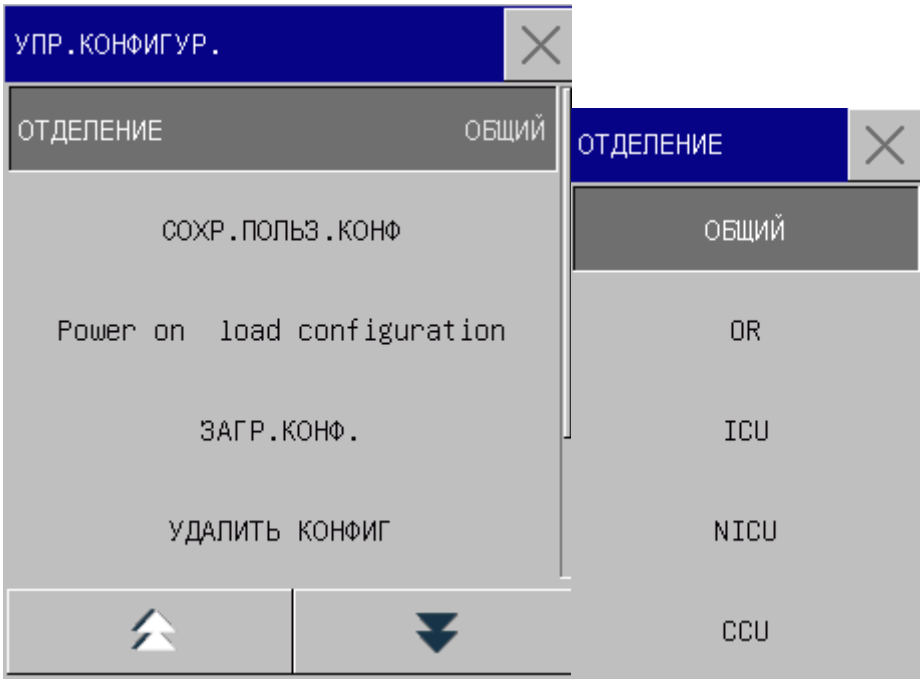
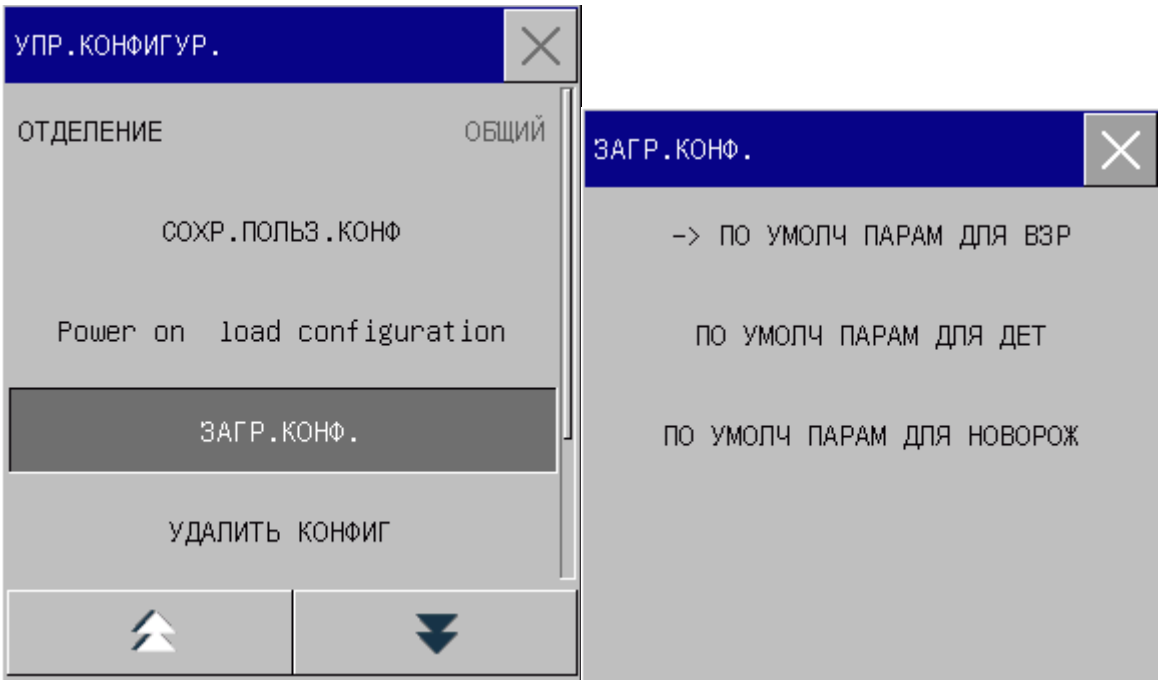


Рис. 6-2. Меню [ОТДЕЛЕНИЕ]

3) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] или [УПР.КОНФИГУР.], Выберите [УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ] и загрузите конфигурацию. Вы можете выбрать конфигурацию по умолчанию или пользовательскую конфигурацию, подходящую для типа пациента.



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

Рис. 6-3. Меню [ПО УМОЛЧ]

4) Пользователь может создать собственную конфигурацию, изменив текущую конфигурацию монитора. Выберите [СОХР.ПОЛЬЗ.КОНФ] (сохранить пользовательскую конфигурацию), чтобы открыть интерфейс [КОНФИГ ИМЯ]. Введите имя файла [John] и нажмите ОК, чтобы сохранить его.

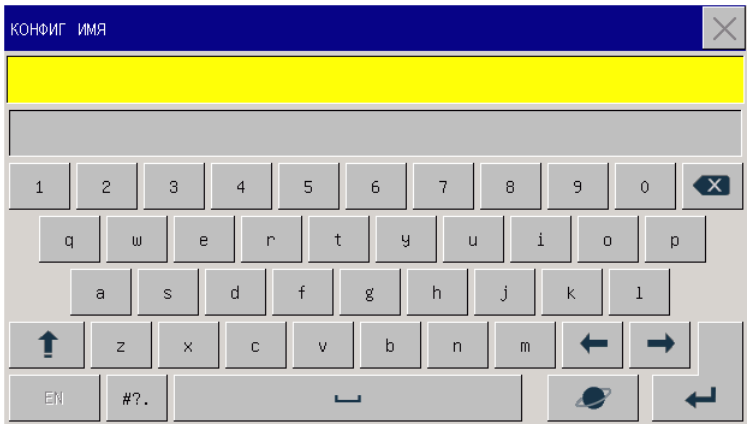
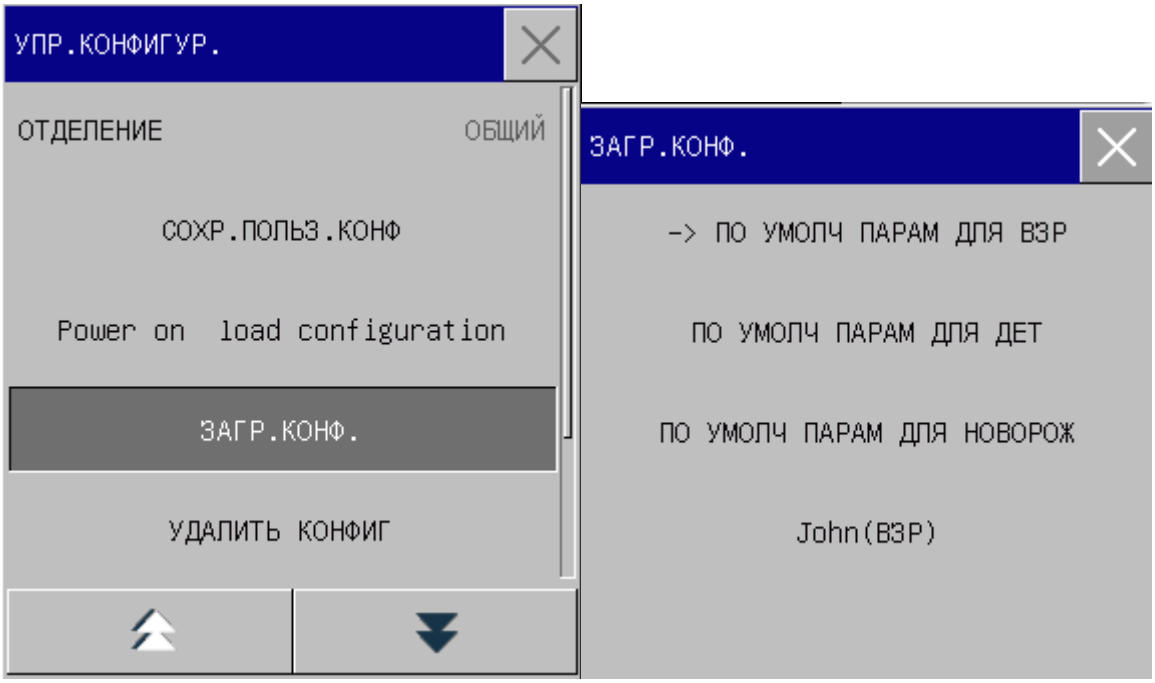


Рис. 6-4. Меню [КОНФИГ ИМЯ]

5) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] или [УПР.КОНФИГУР.], Выберите [КОНФИГ ИМЯ]. В списке конфигураций появится [John]. Вы можете выбрать ее, стандартную или пользовательскую конфигурацию.



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

Рис. 6-5. Меню [КОНФИГ ИМЯ]

6) Если эта конфигурация больше не требуется, вы можете выбрать [УДАЛИТЬ КОНФИГ], а затем снова выбрать ее в списке конфигураций, чтобы удалить.

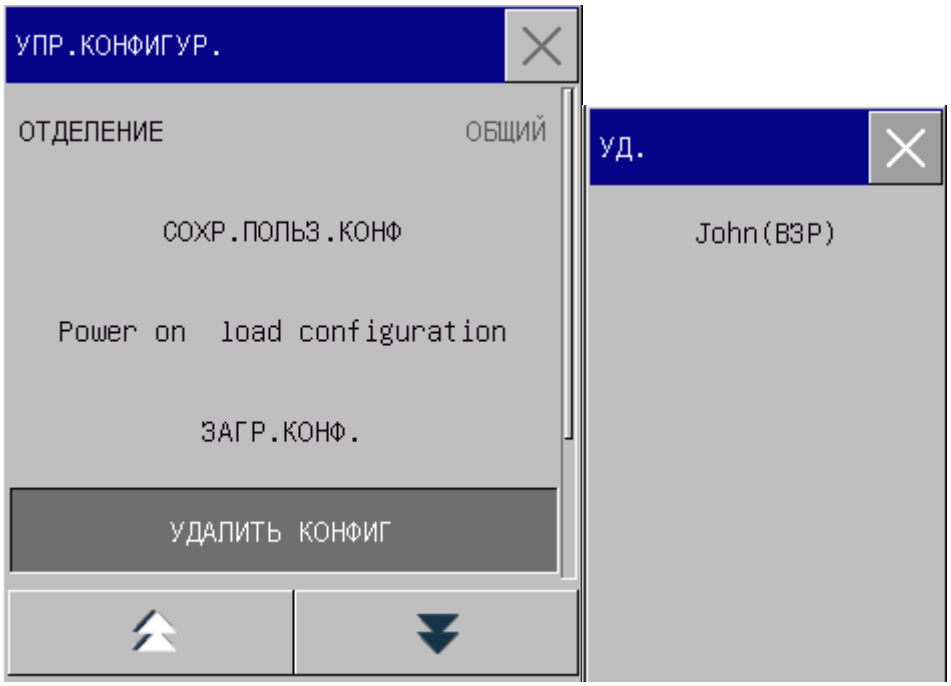


Рис. 6-6. Меню [Удалить пользовательскую конфигурацию]

7) На шаге 5 можно также импортировать конфигурацию с USB-накопителя.

Вставьте USB-накопитель с файлами конфигурации в USB-порт монитора. После определения USB-накопителя выберите [ИМПОРТ КОНФИГ С USB]. Когда в нижнем левом углу экрана появится сообщение [ИМП.УСПЕШНО] (импорт выполнен успешно), импортированные конфигурации будут показаны в списке в разделе [КОНФИГ ИМЯ].

Если импортированная конфигурация больше не требуется, выберите [УДАЛИТЬ КОНФИГ], чтобы удалить ее.

Если вставленный USB-накопитель не содержит пользовательские конфигурации, на мониторе появится сообщение [ПОЛЬЗ КОНФИГ НЕ СУЩЕСТВУЕТ].

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

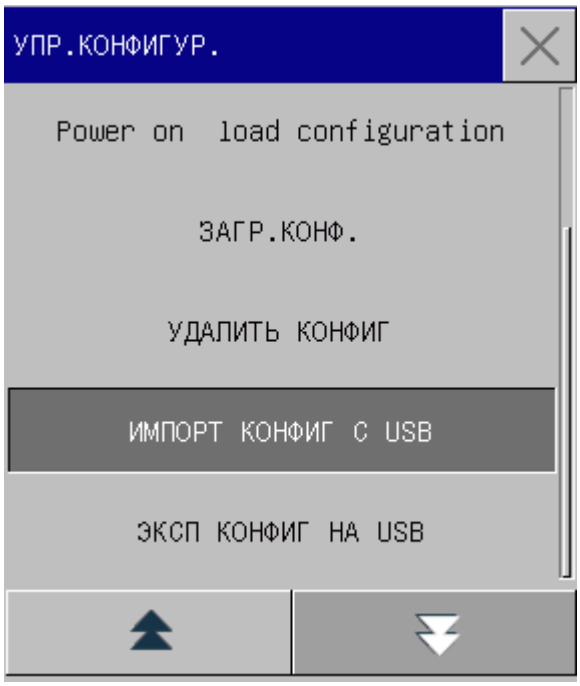
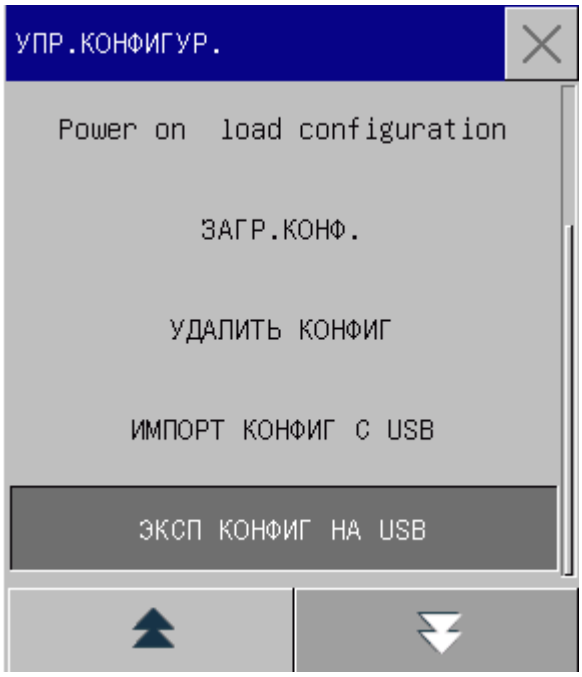


Рис. 6-7. Импорт конфигурации

8) Пользовательские конфигурации также можно экспортировать на USB-накопитель в качестве резервной копии.

Вставьте USB-накопитель и выберите [ЭКСП КОНФИГ НА USB]. После завершения экспорта в нижней части экрана появится сообщение [ЭКСП.УСПЕШНО] (экспорт выполнен успешно).

Если в мониторе нет пользовательских конфигураций, после выбора параметра [ЭКСП КОНФИГ НА USB] на мониторе появится сообщение [ПОЛЬЗ КОНФИГ НЕ СУЩЕСТВУЕТ].



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

Рис. 6-8. Экспорт конфигурации

9) Вы можете указать конфигурацию, которая будет использоваться монитором после перезапуска. Откройте меню [Конфигурация при запуске] и выберите [ИСП ПОСЛ. КОНФ] (использовать последнюю конфигурацию), [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ ВЗР], [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ ДЕТ], [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ НОВОРОЖ] или пользовательскую конфигурацию.

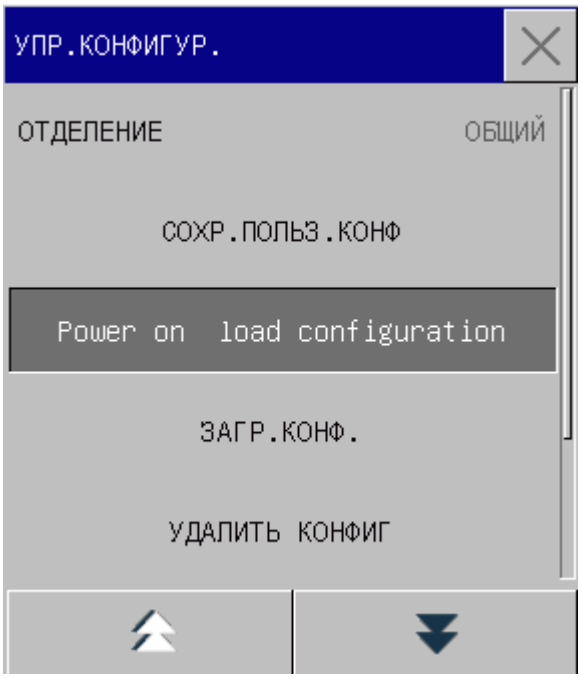


Рис. 6-9. Конфигурация при запуске

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

Глава 7 Управление пациентами

Вы можете открыть меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) тремя способами: а) открыть [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) и выбрать [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента); б) нажать кнопку [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) в нижней строке меню; в) щелкнуть область сведений о пациенте в верхней строке меню.

7.1 Регистрация

После подключения пациента к монитора он сможет отображать и сохранять физиологические данные, даже если пациент не зарегистрирован. Но правильная регистрация пациента крайне важна для наблюдения за ним.

Вы можете зарегистрировать и выписать пациента в окне [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента).

Регистрация госпитализированного пациента:

1) Выберите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) → [ДОБ.ПАЦИЕНТА] (добавить пациента).
2) Если другой пациент зарегистрирован в мониторе, появится сообщение [ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА И ДОБАВИТЬ НОВОГО] (выписать текущего пациента и зарегистрировать нового?). Выберите [Да], чтобы выписать текущего пациента. Если пациент не зарегистрирован, появится сообщение [ПРИМЕНИТЬ ДАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА?] (применить данные монитора к регистрируемому пациенту?).
   - [Да]: применить данные монитора к новому пациенту.
   - [Нет]: удалить данные, сохраненные в мониторе.
3) Введите данные пациента в меню [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента). Обратите внимание, что параметры [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) и [ЭКС] необходимо правильно настроить. Вы можете использовать клавиатуру EN или рукописный ввод.
   - ✧ [ТИП ПАЦ.] (тип пациента): доступные параметры [ВЗР], [ДЕТ], [НЕО]. Важно выбрать правильный тип пациента, так ка кон определяет алгоритм, используемый для вычислений и обработки данных пациента, а также для определения пределов безопасности и тревоги для пациента.
   - ✧ [ЭКС]: этот параметр определяет, отображает ли монитор пульс кардиостимулятора. Если для

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

параметра [ЭКС] выбрано значение ВК и обнаружен сигнал кардиостимулятора, над временной диаграммой ЭКГ будет показан символ , а значок появится в правом верхнем углу области сообщений. Если для параметра [ЭКС] выбрано значение ВЫК, сообщение или символ не отображаются, а пульс кардиостимулятора отфильтровывается.



Рис.. 7-1. Данные пациента

⚠ Предупреждение

- **Независимо от того, зарегистрирован ли пациент или нет, монитор назначает значение по умолчанию для параметров [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) и [ЭКС]. Перед началом наблюдения убедитесь, что настройки в меню ИНФО ПАЦ-ТА соответствуют состоянию пациента.**
- **При изменении типа пациента система загружает заводскую конфигурацию по умолчанию. В обычной ситуации пределы тревоги следует проверить перед мониторингом пациента, чтобы убедиться, что они подходят для текущего пациента. Если тип пациента не меняется, текущая конфигурация сохраняется.**
- **Если у пациента нет кардиостимулятора, для параметра [ЭКС] следует выбрать значение ВЫК. В противном случае система не сможет обнаружить аритмию, вызванную преждевременными желудочковыми сокращениями (PVC), включая их число, а также не сможет выполнить анализ сегмента ST.**
- **Если у пациента есть кардиостимулятор, для параметра [ЭКС] следует выбрать значение ВК. Иначе пульс кардиостимулятора может быть принят за нормальную**

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

кривую QRS, что не позволит обнаружить сигнал тревоги «НЕТ СИГН. ЭКГ» (нет сигнала ЭКГ).

7.2 Быстрая регистрация

Режим быстрой регистрации можно использовать в экстренной ситуации, если времени для ввода данных пациента недостаточно. Вам потребуется сделать это позднее.

1) Выберите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) → [БЫСТРЫЙ ДОСТУП].
2) Если другой пациент зарегистрирован в мониторе, появится сообщение [ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА И ДОБАВИТЬ НОВОГО?]. Выберите [Да], чтобы выписать текущего пациента. Если пациент не зарегистрирован, появится сообщение [ПРИМЕНИТЬ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ДАННЫЕ К ПАЦИЕНТУ?].
   - [Да]: применить данные монитора к новому пациенту.
   - [Нет]: удалить данные, сохраненные в мониторе.
3) Откройте окно [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента), настройте параметры [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) и [ЭКС], а затем закройте окно.

7.3 Выписка

Чтобы выписать пациента:

1) Выберите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) → [ВЫП.ПАЦИЕНТА] (выписать пациента).
2) Появится сообщение [ВЫП.ПАЦИЕНТА].
   - [Да]: выписать текущего пациента. Данные пациента под наблюдением будут автоматически добавлены в архив, если в монитор вставлена SD-карта Вы можете просмотреть архивные данные в меню [Управление файлами пациентов].
   - [Нет]: отменить выписку.

⚠ Предупреждение

- **После выписки пациента для параметра [ЭКС] автоматически задается значение ВЫК.**

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

7.4 Передача

Вы можете перенести пациента с помощью Transport Patient Monitor без повторного ввода информации о пациенте и изменения настроек. Передача данных пациента позволяет понять состояние пациента.

7.4.1 Прикладные ситуации для мониторинга пациента при транспортировке

Перенос пациента с помощью Transport Patient Monitor можно использовать в следующих сценах:

Сцены	**описывать**
Изменение монитора пациента при транспортировке	Замена другого монитора пациента для транспортировки во время мониторинга с помощью того же монитора.
Временная проверка	При мониторинге с помощью одного и того же монитора перейдите к проверке с помощью монитора транспортировки пациента и снова подключите монитор
Отдел перевода	Перенос пациента на монитор другого отделения, когда пациент находится под наблюдением.
Кровать трансфер	Перенос пациента на монитор другой кровати, когда пациент находится под наблюдением.
Экстренный перевод	Передача данных на монитор при экстренной передаче обратно с помощью Transport Patient Monitor.

7.4.2 Перенос данных пациента через C30

Ознакомление с данными, соответственно хранящимися в мониторе пациента и C30, поможет вам понять последствия переноса пациентов с помощью монитора транспортировки пациента.

Содержимое сохранено		**В мониторе пациента**	**В C30**
Данные	Демография пациента (имя, номер кровати, пол и т. Д.)	да	да
	Данные тренда	да	да
	Расчетные данные (расчеты дозы, оксигенации и т. Д.)	нет	нет
	Данные о событиях (отмеченные события, события тревоги и т. Д.)	да	да
настройки	Настройки монитора	нет	нет

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

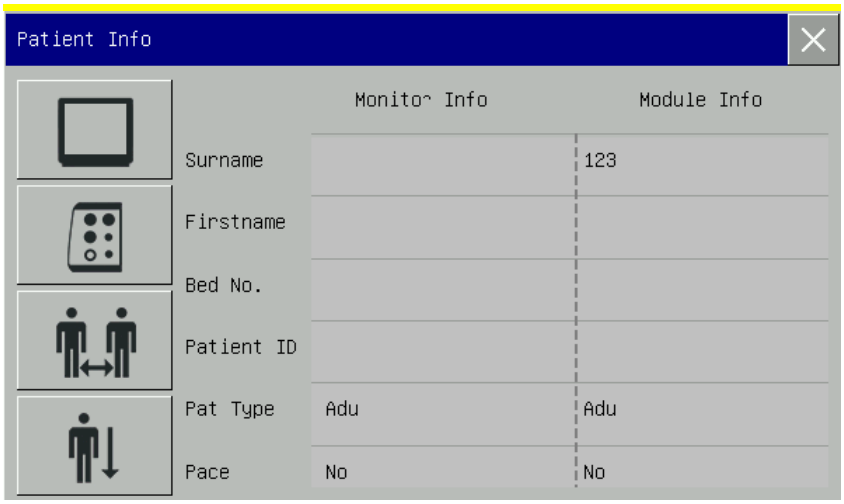
	(пауза будильника, громкость будильника и т. Д.)		
	Настройки параметров (пределы тревоги и т. Д.)	да	да

При переводе пациента

1. Подключите C30 К C70/C70A, информация о пациенте признается приоритетной как две следующие:

- ID «Идентификатор пациента»
- S "фамилия" и "имя"

2. Когда информация о пациенте распознается как один и тот же пациент, данные C30 автоматически передаются на C70/C70A; когда информация о пациенте распознается как разные пациенты, система автоматически открывает меню [Информация о пациенте], как показано ниже:



Пожалуйста, выберите следующее в соответствии с реальной ситуацией:

- Continue Monitor: продолжайте использовать данные пациента и настройки на мониторе, удаляя все данные пациента и настройки в C30 и копируя все данные на мониторе В C30.
- Ue Continue Patient: продолжить с данными и настройками пациента в C30. Выписать пациента на монитор. Затем монитор автоматически принимает пациента и копирует все данные из C30.
- Тот же пациент: нажмите эту кнопку, если демография пациента отличается, но это один и тот же пациент. Это объединяет данные трендов пациента в мониторе и C30 и копирует настройки в C30 на монитор.
- Новый пациент: нажмите эту кнопку, если никакая информация не верна. Это удаляет все данные на мониторе и в C30. Монитор снова принимает пациента, необходимо повторно ввести информацию о пациенте и его настройки, скопировать информацию о пациенте и его настройки в C30.

3. Нажмите [Да].

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

Примечание

- **Когда данные взаимодействуют между C30 и C70/ C70A, информационная область пациента находится в рабочем состоянии.**

7.5 Управление файлами пациентов

Вы можете запросить, просмотреть, удалить и экспортировать архивные файлы пациентов в меню [Управление файлами пациентов]. Однако файлы пациентов не могут быть архивированы, если в мониторе нет SD-карты.

[ПОИСК]: введите имя пациента в поле в нижнем левом углу окна [Управление файлами пациентов] и щелкните [ПОИСК], чтобы найти файл пациента.

[ОБЗОР]: выберите строку данных пациента для просмотра. Щелкните [ОБЗОР], чтобы открыть меню [ОБЗОР], где можно просмотреть параметры [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента), [ОБЗОР ТРЕНДОВ], [ОБЗОР НИАД], [ПРОСМ.ТРЕВ] (просмотр тревожных событий) и [ОБЗОР КРИВОЙ].

[УД.] (удалить): удалить выбранный файл пациента.

[ЭКСПОРТ]: экспорт выбранного файла пациента на USB-накопитель или ПК.

Процедура управления файлами пациентов описана ниже:

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [Управление файлами пациентов].
2) Введите имя пациента в текстовом поле в нижнем левом углу окна.
3) Щелкните [ПОИСК], чтобы показать найденные файлы пациента.

Если найдено несколько файлов, с помощью кнопок выберите нужный файл. Щелкните кнопки для отображения дополнительной информации о пациенте.

1) Вы можете выбрать команды [ОБЗОР], [УД.] (удалить) и [ЭКСПОРТ] для выбранного файла пациента.
2) Если установить флажок в нижнем левом углу, будут выбраны все файлы пациентов. Теперь вы можете нажать [УД.] (удалить), чтобы удалить все файлы пациентов.
3) Вы можете экспортировать файлы пациентов, выполнив следующие действия.
   - Если выбран один файл пациента, нажмите [ЭКСПОРТ], чтобы открыть меню [ЭКСПОРТ ДАННЫХ].
     1) Настройте [ВР.СТАРТА] и [ВР.КОНЦА].

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

2) Выберите формат файла в параметре [ФОРМАТ ЭКСП.ФАЙЛА] (формат файла): .bin, .txt или .xls.

3) Выберите значение параметра [ЭКСПОРТ]: USB или FTP.

4) USB: экспорт на USB-накопитель.

5) FTP: экспорт на FTP-сервер по проводной сети.

6) Выберите [ЭКСПОРТ ДАННЫХ], чтобы начать экспорт. После завершения появится сообщение [ЭКСПОРТ ЗАВЕРШЕН, ПЕРЕЗАГРУЗИТЕ.].

- Если выбрано несколько файлов, процедура экспорта будет такой же, как для одного файла, только в этом случае нельзя задать параметры [ВР.СТАРТА] и [ВР.КОНЦА].

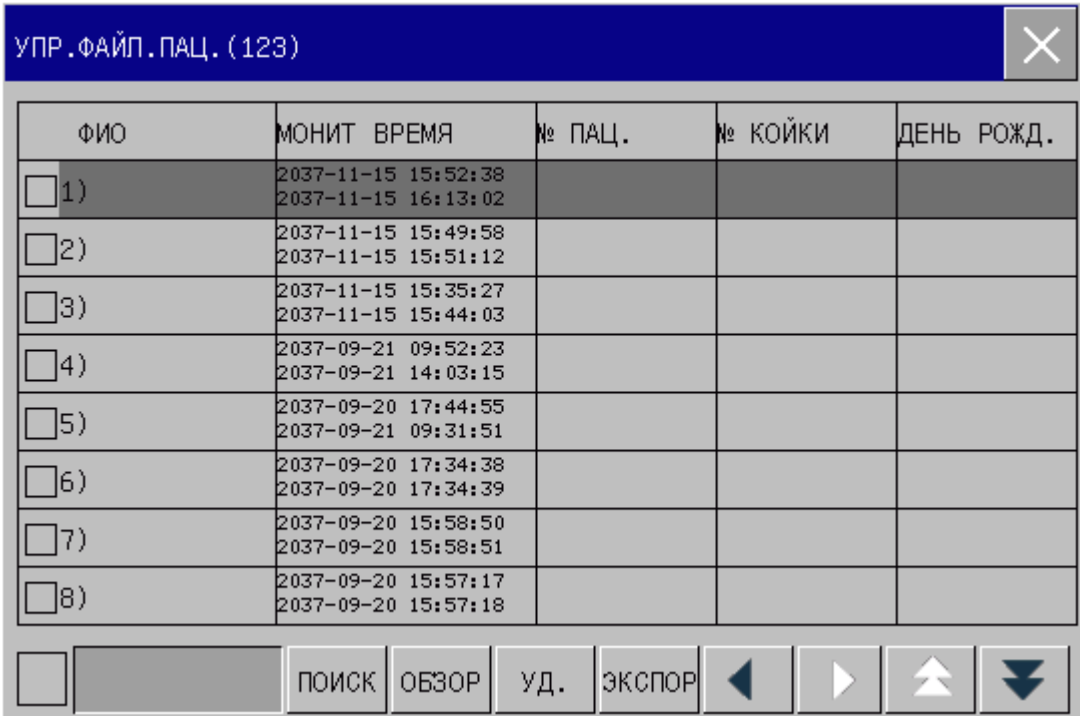


Рис. 7-2. Управление файлами пациентов

⚠ Предупреждение

- **В файле пациента сохраняются только физиологические и технические тревоги.**
- **При отключении питания тревожные события могут быть сохранены в файле пациента.**
- **При экспорте данных на USB-диск не извлекайте накопитель, пока экспорт не будет завершен, чтобы избежать повреждения данных.**
- **При экспорте данных на FTP-Сервер не отсоединяйте сетевой кабель, пока экспорт не будет завершен, чтобы избежать повреждения данных.**

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

Примечание

- **Когда монитор выключается, данные период мониторинга автоматически сохраняются. При запуске монитора система автоматически создает новый период (т. е. текущий период для данных).**
- **Монитор сохраняет данные при сбое питания.**

7.5.1 Настройки сохранения

Монитор создает файл пациента и сохраняет данные, даже если пациент не зарегистрирован. Такой файл пациента будет пустым файлом временный случай, который можно автоматически удалить в настройках монитора. Кроме того, монитор может автоматически удалять старые случаи, когда SD-карта заполнена.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ПОЛИТИКА ХРАНЕНИЯ].
2) Выберите [АВТО УДАЛЕНИЕ] (автоматически удалять временный случай) и [УДАЛИТЬ СТАРЫЙ ФАЙЛ] (удалять старый случай, когда SD-карта заполнена) и переключите значения ВК и ВЫК.

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

Глава 8 Пользовательский интерфейс

В этом мониторе используется несколько стилей интерфейса, такие как СТАНДАРТНЫЙ, [БОЛЬШОЙ ШРИФТ], [ТРЕНДЫ], OxyCRG, [СПИСОК ИЗМ.] (список измерений), [См. койку], 7 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ, 7 отведений на половине экрана и 12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ. Вы можете выбрать нужный интерфейс для ваших целей, чтобы получить разные сведения о пациенте на экране. Временная диаграмма для каждого канала зависит от конфигурации монитора. Вы также можете выбрать временные диаграммы в меню [МАКЕТ ЭКРАНА]. В этой главе описаны некоторые рабочие интерфейсы.

Выбор нужного стиля интерфейса:

1) нажмите кнопку [ИНТЕРФЕЙС] или выберите [ИНТЕРФЕЙС] в [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню).
2) В меню [ИНТЕРФЕЙС] выберите нужный интерфейс.

8.1 Стандартный

По умолчанию монитор использует стандартный интерфейс. Если монитор оснащен всеми дополнительными модулями, в этом интерфейсе могут отображаться до 8 каналов и их параметры.

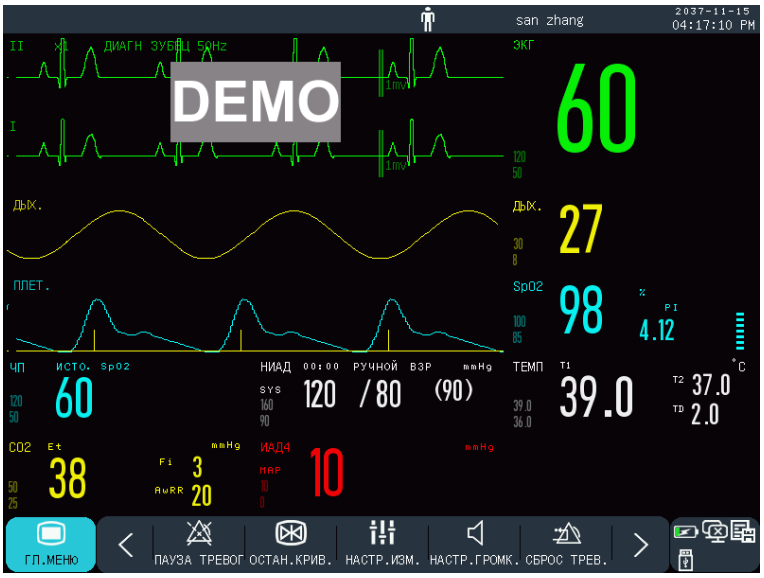


Рис. 8-1. Стандартный интерфейс

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

8.2 Крупный шрифт

В интерфейсе [БОЛЬШОЙ ШРИФТ] параметры отображаются большим шрифтом, чтобы их было видно с определенного расстояния. В этом интерфейсе могут отображаться четыре параметры и четыре временные диаграммы.

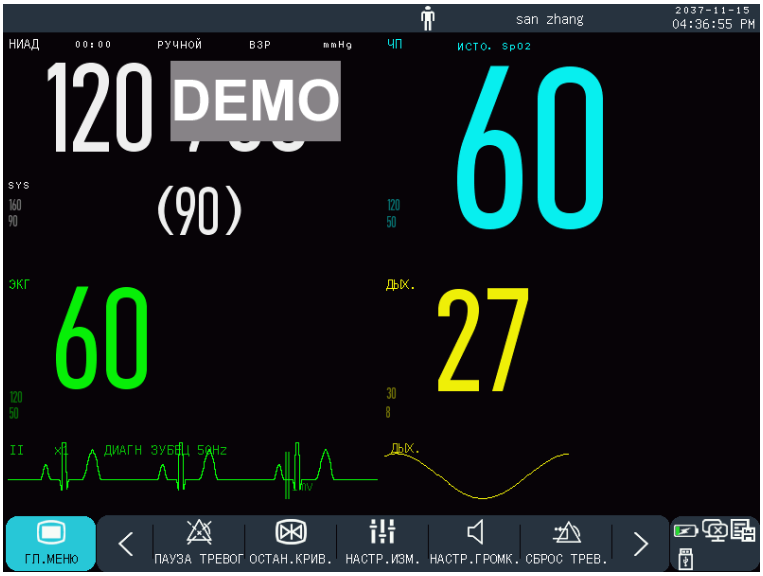


Рис. 8-2. Интерфейс [БОЛЬШОЙ ШРИФТ]

8.3 Тренд

В интерфейсе [ТРЕНДЫ] отображаются графики минитрендов временных диаграмм и параметров. На каждом графике тренда сверху указывается название тренда, слева — шкала параметра, а снизу — временная шкала.

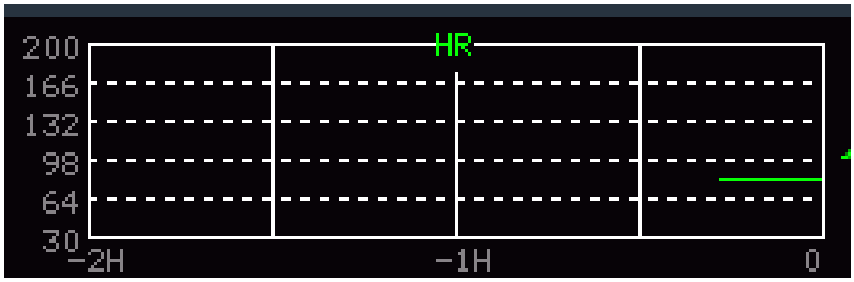


Рис. 8-3. Кратковременный тренд ЧСС

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

Вы можете изменить графики трендов, отображаемые на экране.

Для примера возьмем график ЧСС. Чтобы изменить его на график SpO2, выберите график тренда ЧСС, чтобы открыть меню [Настройка тренда] и выберите [SpO2]. В той же позиции появится график SpO2.

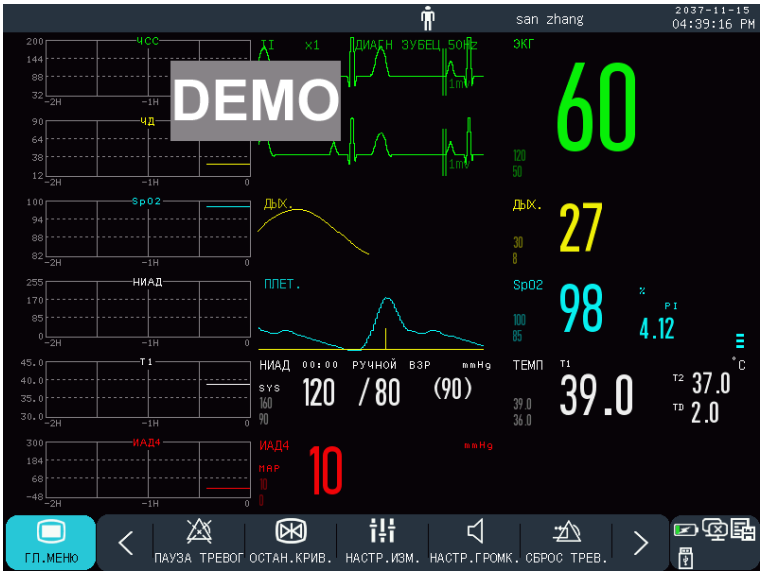


Рис. 8-4. Интерфейс [ТРЕНДЫ]

1) Позиция графиков трендов

Графики трендов расположены слева от временных диаграмм. Цвет каждого графика совпадает с цветом соответствующего параметра. Чтобы изменить позицию графика тренда, выберите его для перехода в меню [Настройка параметров тренда] и выберите новую позицию в параметра [ЗАМЕНА МОДУЛЯ].

2) Период тренда

Выберите график тренда, чтобы открыть меню [Настройка тренда]. Выберите в параметре [Время] 30, 60, 120, 240 или 480 минут.

8.4 OxyCRG

Интерфейс OxyCRG содержит график тренда ЧСС, график тренда SpO2 и график тренда RR или временную диаграмму Resp.

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

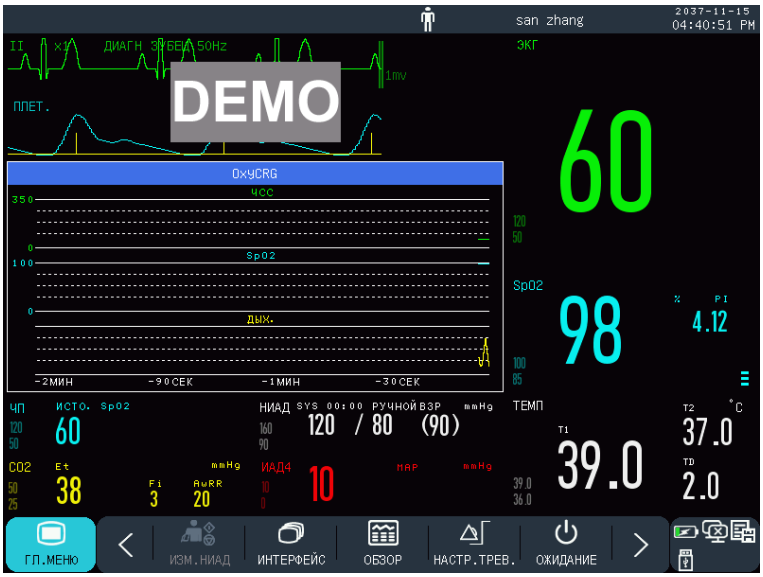
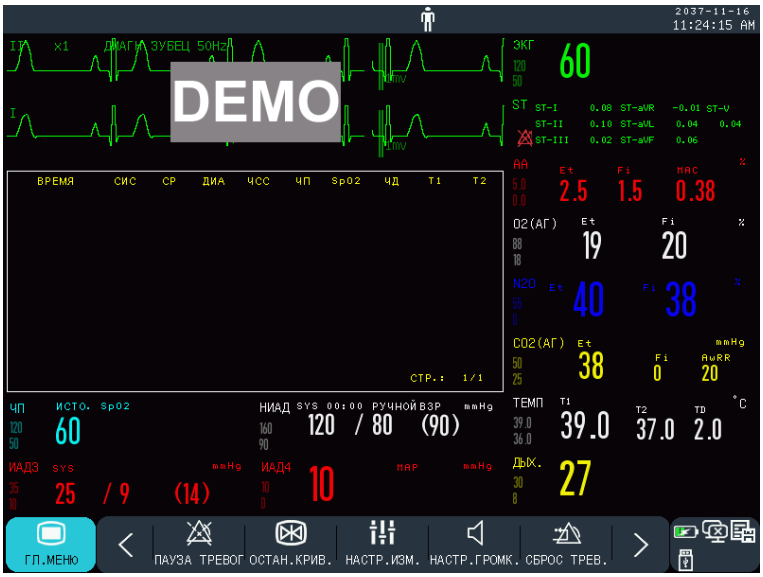


Рис. 8-5. Интерфейс OxyCRG

1) Выберите окно OxyCRG, чтобы открыть меню [OxyCRG].
2) Выберите длительность тренда OxyCRG.
3) Для параметра [Время] доступны значения [1 МИН], [2 МИН], [4 МИН] и [8 МИН].
4) Выберите «ГРАФ.ДЫХ» (график дыхания) или «ТРЕНД.ЧД»:

8.5 Список

Интерфейс списка занимает половину области временных диаграмм. В нем вы можете просмотреть недавно измеренные параметры. На каждой странице отображаются 7 наборов данных.



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

Рис. 8-6. Интерфейс списка

Например, вы можете выбрать список НИАД, чтобы открыть интерфейс Просмотр Списка, где можно просмотреть измеренные данные для параметров НИАД по страницам.

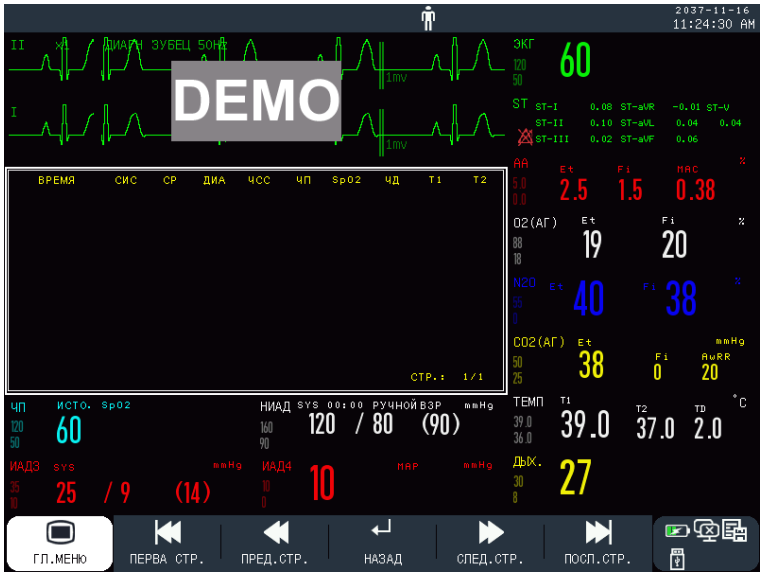


Рис. 8-7. Интерфейс Просмотр списка

8.6 Просмотр койки

С помощью функции [См. койку] монитор может отображать экран другого монитора, подключенного к централизованной системе мониторинга (CMS).

Примечание

- **Эта функция является опциональной и доступна только для мониторов компанииb Comen.**

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

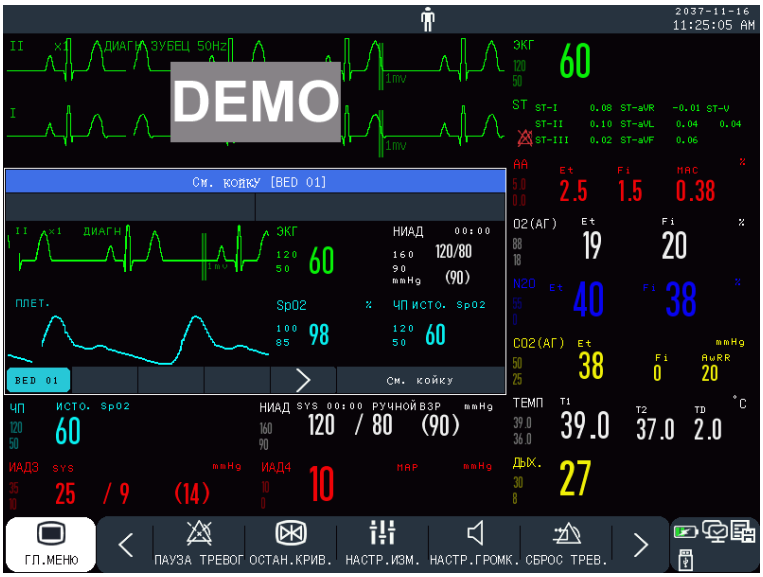


Рис. 8-8. Интерфейс [См. койку] (Просмотр койки)

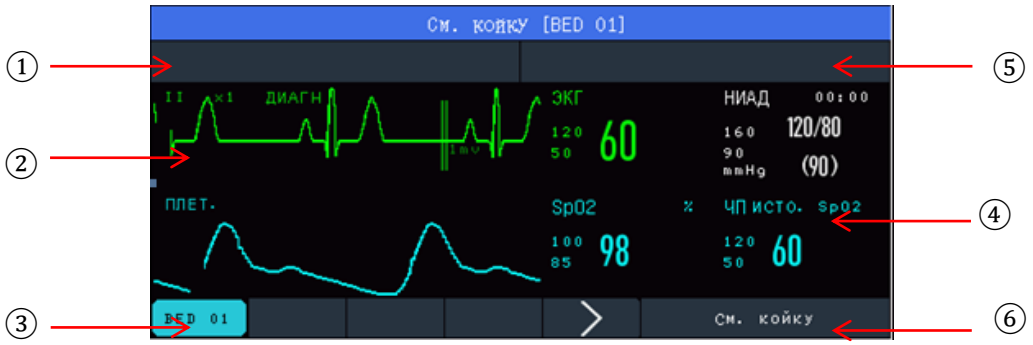


Рис. 8-9. Окно [См. койку] (Просмотр койки)

Интерфейс [См. койку] состоит из следующих компонентов.

① Область сообщений о физиологической тревоге: если сообщений несколько, они отображаются по очереди.

② Область временных диаграмм: вы можете выбрать временную диаграмму, чтобы открыть окно настройки, а затем выбрать диаграммы для отображения в меню [ЗАМЕНА КРИВОЙ].

③ № КОЙКИ: вы можете наблюдать за другой койкой, введя ее номер в системе CMS.

④ Область параметров: щелкните эту область, чтобы открыть окно настройки, а затем выберите другие параметры для отображения.

⑤ Область сообщений о технической тревоге: если сообщений несколько, они отображаются по очереди.

⑥ Функциональные кнопки:

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

[См. койку] (просмотр койки) — выберите для наблюдения за другой койкой.

[СБРОС] — выберите для сброса сигналов тревоги другого монитора.

8.7 ЭКГ с 7 отведениями

Если используются 5 отведений, вы можете открыть интерфейс ЭКГ с 7 отведениями, чтобы просмотреть временные диаграммы отведений I, II, III, AVR, AVL, AVF и V. Другие кривые не отображаются.

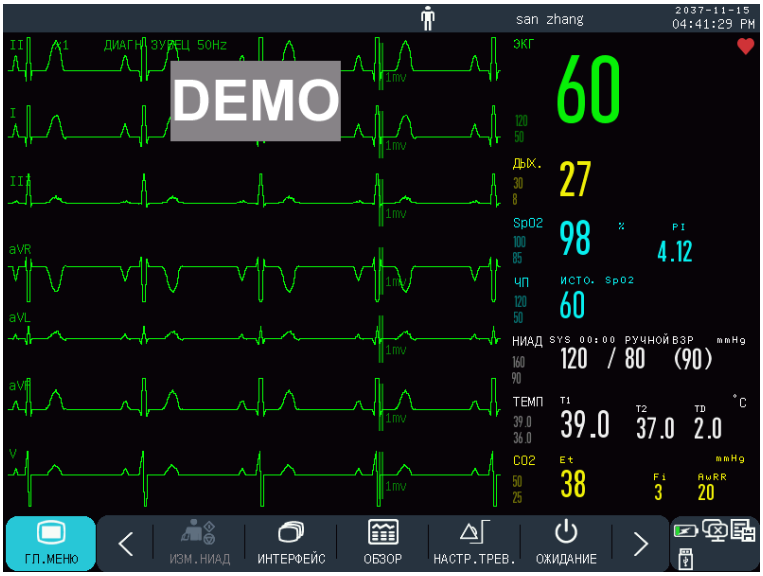


Рис. 8-10. Интерфейс [7 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]

8.8 7 отведений на половине экрана

Если используются 5 отведений, вы можете открыть интерфейс с 7 отведениями на половине экрана, чтобы просмотреть временные диаграммы отведений I, II, III, AVR, AVL, AVF и V в верхней половине области временных диаграмм.

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

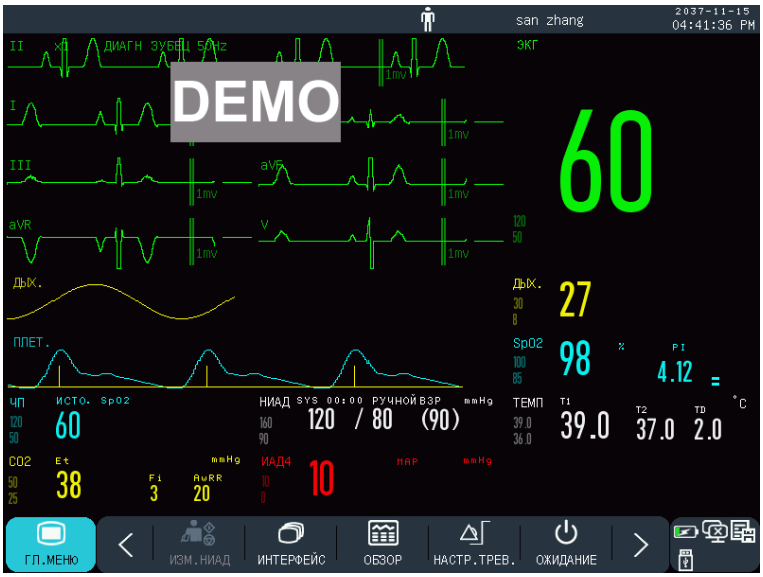


Рис. 8-11. Интерфейс [7 отведений на половине экрана]

8.9 ЭКГ с 12 отведениями

Если используется 12 отведений, вы можете выбрать интерфейс ЭКГ с 12 отведениями. Другие кривые не отображаются. Вы можете изменить параметр [ФОРМАТ КАНАЛА] в интерфейсе [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]: [2x6+1] или [1x12].

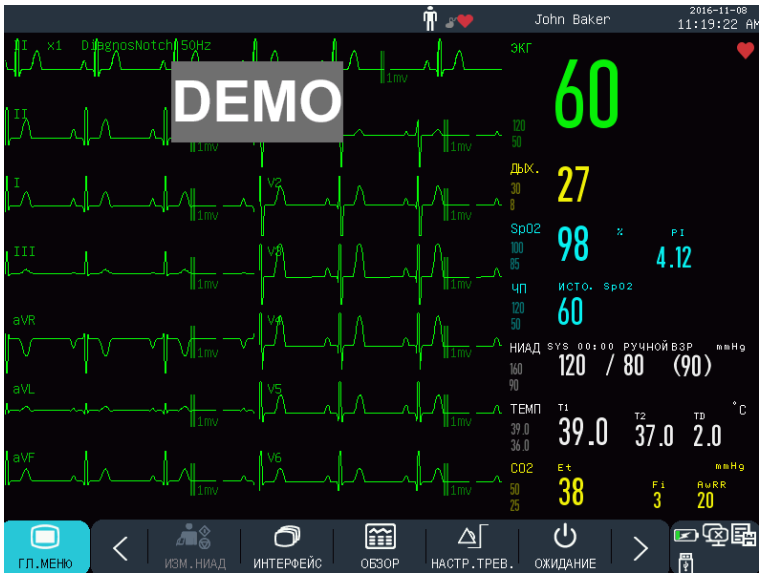


Рис.8-12. Интерфейс [2x6+1] [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]

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

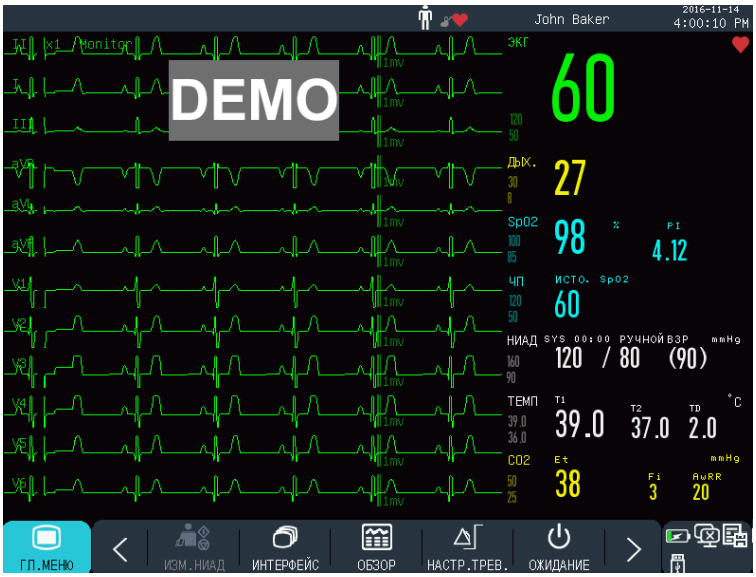


Рис. 8-13. Интерфейс [1x12] [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]

8.10 Настройка стиля интерфейса

Вы можете выбрать нужный стиль интерфейса, например:

1) скорость временной диаграммы;
2) стиль временной диаграммы;
3) цвет отображаемых параметров и кривых;
4) параметры, отображаемые на экране.

Вы можете выбрать стиль интерфейса всех параметров, используя метод, описанный в этом разделе.

8.10.1 Настройка скорости временной диаграммы

1) В стандартном интерфейсе выберите временную диаграмму. Например: Выберите кривую ЭКГ [II] или [I] → [КРИВ.ЭКГ] (кривая ЭКГ) → [СКОРОСТЬ].
2) Выберите нужную скорость.

8.10.2 Настройка стиля временной диаграммы

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ТИП КРИВ.] (тип кривой) → [ТОНК.] (тонкий) , [СР] (средняя) или [ЖИРН] (полужирная).

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

8.10.3 Настройка цвета модуля

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ОКРАШИВАНИЕ].
2) В меню [ОКРАШИВАНИЕ] можно выбрать кривую и ее цвет: [Красный], [Оранжевый], [Желтый], [Зеленый], [Голубой], [Синий], [Пурпурный] или [Белый].

8.10.4 Настройка рисования временной диаграммы

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [РЕЖ.КРИВ.] (режим рисования кривой) → [ЦВЕТ], [МОНО].

8.10.5 Настройка заливки кривой

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [Настройка заливки кривой].
2) Выберите нужный параметр.

8.10.6 Изменение макета экрана

Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [МАКЕТ ЭКРАНА].

В окне [СТАНДАРТНЫЙ] можно выбрать параметры и временные диаграммы, отображаемые на экране. Подробное описание параметров меню [МАКЕТ ЭКРАНА] см. в разделе ***«Настройка экрана»***.

В окне [БОЛЬШОЙ ШРИФТ] можно выбрать параметры и временные диаграммы, отображаемые в интерфейсе [БОЛЬШОЙ ШРИФТ].

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

Глава 9 Сигналы тревоги

Если наблюдаемый пациент демонстрирует аномальные показатели или происходит сбой монитора, система инициирует звуковой и визуальный сигнал тревоги, чтобы оповестить медицинских работников.

Система сигнализации работает в режиме мониторинга в реальном времени. В режиме ожидания звуковой и визуальный сигналы отключены.

Если сигналов тревоги и сообщений несколько, все они отображаются по очереди.

⚠ Предупреждение

- **Использование разных настроек тревоги на различных мониторах в одном отделении (например, реанимационном или операционном) может вызвать угрозу для пациента.**

9.1 Тип тревоги

Сигналы тревоги, инициируемые монитором, классифицируются как физиологические и технические.

◆ Физиологическая тревога

Физиологическая тревога инициируется, если определенный физиологический параметр пациента выходит за верхний/нижний предел или наблюдается физиологическая аномалия пациента. Сообщения физиологической тревоги отображаются в области физиологической тревоги в верхней части экрана.

◆ Техническая тревога

Техническая тревога или системное сообщение об ошибке инициируется, если системная функция не может работать нормально или результат наблюдения неадекватный из-за неправильного использования или сбоя системы. Сообщения технической тревоги отображаются в области технической тревоги в верхней части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Помимо физиологических и технических сигналов тревоги, монитор также отображает сообщения о статусе системы. Обычно сообщения, показанные в области системных сообщений, не связаны с показателями жизнедеятельности пациента.

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

9.2 Уровень тревоги

Физиологические и технические сигналы тревоги бывают высокого, среднего и низкого уровня серьезности.

	Физиологическая тревога	Техническая тревога
Сигнал тревоги высокого уровня	Жизнь пациента находится под угрозой, существует непосредственная опасность (асистолия, вентрикулярная фибрилляция/тахикардия), и необходимо экстренное вмешательство.	Серьезные сбои устройства или неадекватные состояния (например, низкий заряд батареи) могут привести к тому, что монитор пропустит критическое состояния пациента, что может представлять угрозу для его жизни.
Сигнал тревоги среднего уровня	Аномальные показатели жизнедеятельности пациента, необходимо провести измерения и назначить лечение.	Некоторые сбои устройства или неадекватные операции не ставят безопасность пациента под угрозу, но мешают нормальному мониторингу физиологических параметров.
Сигнал тревоги низкого уровня	Аномальные показатели жизнедеятельности пациента, может потребоваться лечение.	Некоторые сбои устройства или неадекватные операции приводят к определенным неисправностям, но не ставят безопасность пациента под угрозу.

Уровни всех технических (Кроме ЭКГ и SpO2) и некоторых физиологических сигналов тревоги заданы заранее и не могут быть изменены пользователем. Но уровни некоторых сигналов физиологической тревоги изменить можно.

9.3 Режим тревоги

При возникновении сигнала тревоги монитор использует следующие режимы для оповещения:

Световая сигнализация

Звуковая сигнализация

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

Сообщение о тревоге

Мигающий параметр

Уровни световой, звуковой сигнализации и тревожных сообщений различаются следующим образом.

9.4 Световая сигнализация

Два индикатора тревоги в верхнем левом углу монитора обозначают уровни тревоги разными цветами и частотой мигания.

Физиологическая тревога:

Высокий уровень: красный (левый), мигает.

Средний уровень: желтый (левый), мигает.

Низкий уровень: желтый (левый), горит.

Техническая тревога:

Высокий уровень: красный (левый), мигает.

Средний уровень: желтый (левый), мигает.

Низкий уровень: голубой (левый), горит.

9.5 Звуковая сигнализация

Монитор обозначает уровни тревоги звуками с разными интервалами.

Высокий уровень: гудок-гудок-гудок--гудок-гудок----гудок-гудок-гудок--гудок-гудок

Средний уровень: гудок-гудок-гудок

Низкий уровень: гудок

⚠ Предупреждение

- **И прикроватный монитор, и система CMS поддерживают звуковую сигнализацию.**
- **Если этот монитор подключен к CMS, вы можете использовать одинаковые пределы тревоги для монитора и CMS. Но если включить задержку тревоги на мониторе, он не будет сигнализировать о тревоге, когда она будет инициирована в CMS.**
- **Если одновременно возникают сигналы тревоги разного уровня, монитор активирует звуковую и световую сигнализацию самого высокого уровня.**

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

9.6 Сообщение о тревоге

Сообщения тревоги отображаются в области физиологической или технической тревоги.

Перед тревожными сообщениями добавляются различные отметки для обозначения уровня тревоги.

Высокий уровень: ***

Средний уровень: **

Низкий уровень: *

Разными цветами фона обозначаются различные уровни тревоги:

Высокий уровень:Красный

Средний уровень: Желтый

Низкий уровень: Желтый (Физиологическая тревога)/ голубой (Техническая тревога)

9.7 Мигание параметра, вызвавшего тревогу

Когда параметр достигает предела тревоги, он и его пределы мигают один раз в секунду, что означает, результат измерений выходит за верхний или нижний предел.

9.8 Пауза тревоги

Вы можете нажать кнопку  на панели управления (или быструю кнопку [ПАУЗА ТРЕВОГ] на экране), чтобы перейти в состояние приостановки тревоги (временное отключение сигнала тревоги):

- ✧ Звуковая и световая сигнализация отключены, тревожные сообщения не отображаются, физиологические сигналы тревоги не активируются.
- ✧ В области физиологической тревоги отображается сообщение «ПАУЗА ТРЕВОГ XXX с».
- ✧ Звуковая и световая сигнализация для технической тревоги отключены. Если возникает новый сигнал технической тревоги, отображается только текстовое сообщение.
- ✧ Для сигнала тревоги «Батарея разряжена» тревога возобновляется автоматически, т. е. включаются звуковая и световая сигнализация, а также текстовые сообщения.

При каждом включении монитора система автоматически переходит в состояние приостановки тревоги. После истечения времени паузы (задается пользователем) монитор автоматически выходит из

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

этого режима. Пользователь может нажать кнопку  (или [ПАУЗА ТРЕВОГ] на экране), чтобы отменить приостановку.

Далее описана процедура приостановки тревоги:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [ВРЕМЯ ПАУЗЫ ТР.] (время паузы тревоги).
2) Выберите нужное время приостановки тревоги.

9.9 Выключение сигнала тревоги

Функция выключения тревоги поддерживается только для физиологических сигналов тревоги. Если функция ЗВУК.ТР.ВЫКЛ. (звук сигнала тревоги отключен) активирована, в левой части экрана под соответствующим параметром в области параметров отображается значок отключенной тревоги  :

✧ Для физиологической тревоги звуковая и световая сигнализация, а также текстовые сообщения будут отключены. Новые сигналы физиологической тревоги не инициируются.

Процедура:

1) Щелкните область значений параметров, чтобы открыть меню НАСТР (настройка), а затем выберите [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги). Вы также можете нажать быструю кнопку [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги), чтобы сразу открыть меню [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги).
2) Выберите [ВСЕ ТРЕВ.ВЫК] (все сигналы тревоги выключены), чтобы отключить тревогу для всех параметров. Если значок включения/выключения 

параметра показан как ВЫК, сигналы тревоги для этого параметры будут отключены.

Чтобы включить тревогу для всех параметров, выберите [ВСЕ ТРЕВ.ВКЛ] (все сигналы тревоги включены). Чтобы включить тревогу для одного параметра, переведите переключатель включения/выключения 

для этого параметра в состояние ВК.

⚠ Предупреждение

- **Если для функции тревоги выбрано значение ВЫК, монитор не может инициировать сигнал тревоги. Поэтому операторам следует использовать эту функцию с осторожностью.**

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

9.10 Настройка печати сигналов тревоги

Если монитор оснащен принтером, он может печатать временные диаграммы и значения параметров при выполнении всех следующих условий: аномальные значения параметров, переключатель тревоги включен, для параметра [ЗАП.ТРЕВ] (печать тревожных событий) выбрано значение ВК.

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [НАСТР.ЗАПИСИ.ТРЕВ.] (настройка записи тревоги).
2) Выберите для параметра [ВРЕМЯ ЗАП.ТР.] (время печати тревожных событий) значение [8с] или [16с].
3) Чтобы активировать печать сигналов тревоги для параметра, переведите переключатель печати 

в значение ВК. Чтобы включить печать сигналов тревоги для всех параметров, выберите [ВСЕ ЗАП.ВКЛ] (все функции печати включены).
4) Пользователь может перевести переключатель печати в состояние ВЫК, чтобы выключить печать сигналов тревоги для параметра. Для отключения печати сигналов тревоги всех параметров выберите [ВСЕ ЗАП.ВЫК] (все функции печати выключены).

9.11 Настройка тревоги для параметров

9.11.1 Настройка предела тревоги

Цвета пределов тревоги

- Красный представляет сигналы тревоги высокого уровня
- Желтый представляет сигналы тревоги среднего уровня
- Голубой представляет сигналы тревоги низкого уровня

Наша система сигнализации использует интеллектуальную градацию сигналов тревоги. Для параметров интеллектуальной градации сигналов тревоги пользователь может одновременно задать диапазон пределов для сигналов высокого, среднего и низкого уровня, не настраивая сами уровни. Если измеренное значение параметра выходит за нормальный диапазон, монитор автоматически определяет, к кому диапазону относится измеренное значение, и инициирует сигнал тревоги соответствующего уровня.

Для параметров общих сигналов тревоги пользователю необходимо настроить уровень, при этом можно задать пределы только для выбранного уровня. Если измеренное значение параметра выходит

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

за нормальный диапазон, монитор инициирует тревогу только в соответствии с выбранным уровнем тревоги. Интеллектуальная градация сигналов тревоги доступна для параметров ECG, NIBP, PR, AwRR и SpO2 (за исключением кислорода в крови Nellcor), но не для других параметров.

Для параметров, для которых поддерживается интеллектуальная градация сигналов тревоги, применяются по сути также методы настройки пределов. Для примера возьмем ЭКГ:

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню [НАСТР] (настройка) → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги).
2) Выберите соответствующие верхний и нижний пределы для параметра.
3) Переведите переключатель тревоги  в состояние ВК.
4) После окончания настройки нажмите кнопку подтверждения  .

Для параметров, для которых используется общая система сигнализации, применяются по сути также методы настройки пределов. Для примера возьмем RESP:

1) Выберите область параметров RESP и перейдите в меню [НАСТР] (настройка) → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги).
2) Установите флажок  в левом нижнем углу окна настройки для соответствующего параметра, чтобы изменить уровень тревоги.
3) Выберите соответствующие верхний и нижний пределы для текущего уровня.
4) Переведите переключатель тревоги  в состояние ВК.
5) После окончания настройки нажмите кнопку подтверждения  .

9.11.2 Настройка автоматических пределов тревоги

Монитор может автоматически задать пределы тревоги для измеряемых параметров в зависимости от типа пациента.

Перед применением этих пределов убедитесь, что они подходят для пациента. В противном случае вам необходимо вручную задать пределы тревоги.

Примечание

- **При восстановлении заводской конфигурации пределы тревоги параметров также изменяются. Дополнительные сведения см. в приложении IV, «Конфигурации по умолчанию».**

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

⚠ Предупреждение

- **При установке слишком малых или больших пределов тревоги система сигнализации может быть бесполезной.**
- **При настройке верхнего и нижнего предела тревоги убедитесь, что выбран правильный тип пациента (ADU, PED или NEO).**
- **Если вы вручную настроили верхний и нижний пределы тревоги, монитор будет показывать их вместе стандартных пределов системы.**
- **После случайного выключения устройство сохраняет последние настройки в течение 120 с после выключения, через 120 с после выключения монитор установит конфигурации в соответствии с параметром [КОНФИГУРАЦИЯ ЗАПУСКА].**

9.12 Настройка задержки тревоги

Система предоставляет пять параметров задержки тревоги параметра: [ОТКЛЮЧЕНИЕ], [5c], [10c], [15c] и [20c]. Если выбрано значение [ОТКЛЮЧЕНИЕ] и измеренное значение выходит за предел, монитор немедленно сигнализирует о тревоге. Если выбрана задержка [5c]/[10c]/[15c]/[20c], монитор сигнализирует о тревоге, когда измеренное значение параметра выходит за предел в течение 5, 10, 15 и 20 секунд соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Задержка тревоги не применяется к ЭКГ и IBP.

Процедура:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [ЗАДЕР.ТРЕВ.] (задержка тревоги).
2) Выберите нужное время задержки тревоги.

9.13 Настройка громкости тревоги

9.13.1 Настройка минимальной громкости тревоги

Не выбирайте слишком малую минимальную громкость тревоги, иначе вы не сможете услышать сигнал тревоги, что поставит пациента под угрозу. Выполните следующие действия, чтобы настроить минимальную громкость тревоги.

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [МИН. ГРОМ. ЗВ. СИГ.] (минимальная громкость тревоги).
2) Выберите нужное значение.

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

Примечание

- **Если громкость тревоги выключена, звук сигнализации может быть не услышан. Поэтому минимальная громкость должна быть больше шума среды.**
- **Уровень звукового давления звуковой сигнализации данного монитора — 45-85 дБ.**

9.13.2 Настройка громкости тревоги

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости) или нажмите быструю кнопку [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости).
2) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (ГРОМКОСТЬ СИГНАЛА ТРЕВОГИ) во всплывающем меню.
3) Выберите громкость в диапазоне X–10. X — это самая малая громкость, которая зависит от заданной минимальной громкости тревоги.

Если выбрана громкость тревоги 0, в области сообщений отображается значок  , т. е. звук выключен.

4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] (Настройка тревоги). Пользователи также могут настроить параметры «РАСШИРЕННАЯ ТРЕВОГА» и «ТРЕВОГА СРЕДНЕГО УРОВНЯ», которые изменяют громкость расширенной тревоги и тревоги среднего уровня соответственно.

Предупреждение

- **Если выбрана системная громкость 0, монитор не активирует звуковую сигнализацию даже при возникновении новой тревоги. Поэтому операторам следует использовать эту функцию с осторожностью.**
- **Не полагайтесь исключительно на систему звуковой сигнализации. В противном случае пациент может оказаться в опасной ситуации. Пользователю следует внимательно следить за реальным клиническим состоянием пациента.**

9.13.3 Настройка напоминания о тревоге

Если громкость тревоги задана как 0, функция тревоги выключена или выбран режим СРВ, монитор может периодически издавать звук для напоминания об активном сигнале тревоги. Выполните следующие действия, чтобы настроить напоминания о тревоге.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги).

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

2) Переведите переключатель [ЗВУК НАПОМИНАНИЕ] в положение ВК или ВЫК.
3) Выберите в параметре [ИНТЕРВ.НАПОМ.ТР] (интервал напоминания тревоги): [1 МИН], [2 МИН] или [3 МИН].
4) Выберите громкость напоминания в параметре [ГР.НАПОМ.] (громкость напоминания): от 1 (минимальная громкость) до 10 (максимальная громкость).

9.14 Сброс тревоги

Вы можете сбросить текущий сигнал тревоги с помощью кнопки [СБРОС ТРЕВ.] (сброс тревоги)  в нижней строке меню на экране:

- ✧ Отключить звуковую индикацию для всех физиологических и технических сигналов тревоги.
- ✧ Отключить состояние паузы тревоги, тем самым снова активируя систему сигнализации для реагирования на последующие тревожные условия.
- ✧ При отсоединении отведений и датчика отключить мигание индикатора тревоги и звуковой сигнал, после чего тревожные сообщения будут отображаться в области сообщений технической тревоги.

9.15 Сигнал тревоги для другой койки

Если монитор подключен к другому прикроватному монитору по сети, сведения о тревоге на удаленном мониторе, в том числе тревожные сообщения, временные диаграммы и параметры, можно отслеживать на этом устройстве.

- ✧ В интерфейсе [См. койку] (просмотр койки) можно просмотреть условия сигнала тревоги на мониторе для другой койки.
- ✧ Вы можете сбросить сигнал тревоги на другой койке, нажав кнопку [СБРОС] в окне [См. койку] (просмотр койки).

9.16 Режим аппарата искусственного кровообращения

Если для пациента используется аппарат искусственного кровообращения в отделении [OR] (операционная), вы можете выбрать режим [Режим аппарата искусственного кровообращения]. В этом режиме все сигналы физиологической тревоги, кроме следующих, приостанавливаются бессрочно.

- ✧ Слишком высокое значение $FiCO_2$/$EtCO_2$

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

- ✧ Слишком высокое или низкое значение FiO_2/EtO_2
- ✧ Критически низкое значение FiO_2

В режиме СРВ в области физиологической тревоги элемент [Режим аппарата искусственного кровообращения] отображается красным цветом.

Откройте меню [Режим аппарата искусственного кровообращения].

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги).
2) Задайте для параметра [Режим СРВ] значение ВК.

9.17 Автотест системы сигнализации

После запуска монитора система выполняет автоматический тест звуковой и световой сигнализации.

Явления во время автотеста:

При запуске монитора:

- ✧ красный индикатор тревоги и желтый индикатор включаются по очереди на 1 с, затем индикаторы тревоги гаснут.
- ✧ Во время автотеста световой сигнализации система издает гудок для проверки звуковой сигнализации.

Требования к автотесту звуковой сигнализации: используется сигнал тревоги низкого уровня с громкостью 5.

9.18 Тест системы сигнализации

Посл

е автотеста систему можно проверить с использованием параметра SpO2 или NIBP. Например:

1) подключите кабель SpO2 к монитору.
2) Задайте пределы тревоги SpO2 90% и 60%, соответственно.
3) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги) в нижней строке меню. Выберите для параметра [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги) значение от 0 до 10.
4) Если измеренное значение выходит за верхний/нижний предел, убедитесь, что изменения звука, света и мигания параметра на мониторе соответствуют описанию в разделах «Световая сигнализация», «Звуковая сигнализация», «Сообщение о тревоге» и «Мигание параметра, вызвавшего тревогу». В этом время в области физиологической тревоги отображается сообщение

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

«ВЫС.SpO2» (слишком высокое значение SpO2) или «НИЗ.SpO2» (слишком низкое значение SpO2).

5) Извлеките датчик SpO2 из монитора, после чего в области технической тревоги появится сообщение «ОТКЛ.SPO2 ДАТЧ.» (датчик SpO2 отключен).

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

Глава 10 Настройка частоты пульса

10.1 Обзор

Механическая активность сердца — источник артериального пульса. Значение частоты пульса можно получить, измерив пульс Цвет области параметров ЧП соответствует цвету параметра источника ЧП.

10.2 Источник ЧП

Выберите область параметров ЧП, чтобы открыть меню «НАСТР.», где можно выбрать источник ЧП.
[SpO2]: значение частоты пульса на основе SpO2.
[НИАД]: значение частоты пульса на основе НИАД.
[ART], [PA], [UAP], [BAP], [FAP], [P1], [P2], [P3], [P4], [LV], [AO]: параметры давления ИАД; отображение частоты пульса на основе ИАД. (Доступные для выбора параметры давления зависят от того, какой параметр отслеживает монитор.)

10.3 Настройка предела тревоги

Выберите область параметров ЧП, чтобы открыть меню «НАСТР.», где можно задать пределы тревоги.

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

Глава 11 Мониторинг ЭКГ

11.1 Определение мониторинга ЭКГ

Во время мониторинга ЭКГ осуществляется непрерывная стимуляция сердца пациента, что отражается на мониторе в виде временной диаграммы и значения параметра и позволяет точно оценить текущее физиологическое состояние пациента. Поэтому необходимо убедиться, что кабель ЭКГ подключен правильно, так как только в этом случае можно добиться точных измерений. В нормальном режиме устройство может отображать временные диаграммы ЭКГ с 3, 5 и 12 отведениями.

ЭКГ контролируется с помощью транспортного монитора пациента или многопараметрического модуля. Подключите монитор пациента для транспортировки к монитору, прикрепленному перед мониторингом.

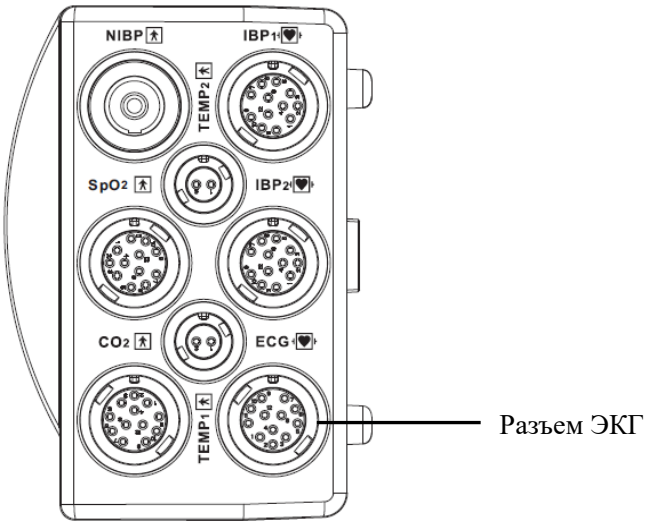


Рис.11-1Разъем ЭКГ

11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ

⚠ Предупреждение

- **Во время дефибрилляции оператор не должен контактировать с пациентом, столом или устройством.**
- **Перед мониторингом проверьте кабель датчика. Если кабель ЭКГ отсоединен от разъема, на экране отображается сообщение «Электрод ЭКГ откл.» и издается сигнал тревоги.**
- **Если данный монитор используется для мониторинга сигнала ЭКГ, необходимо**

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

использовать электроды ЭКГ, предоставленные компанией Comen.

- **При подключении электродов или кабеля пациента убедитесь, что пациент не контактирует с проводящими компонентами или землей. В частности, убедитесь, что все электроды ЭКГ (включая нейтральный) присоединены к телу пациента и не контактируют с проводящими компонентами или землей.**
- **Каждый день проверяйте, не раздражает ли электрод ЭКГ каждый день. При наличии любых признаков аллергии замените электрод или поменяйте его позицию.**
- **Перед мониторингом ЭКГ проверьте кабель ЭКГ. Если кабель ЭКГ отсоединен, монитор издает звуковой сигнал тревоги и отображается сообщение «ОТКЛ.ДАТЧ.».**
- **Сбой кардиостимулятора: Если сердечная проводимость полностью заблокирована или кардиостимулятор невозможно переместить, кривая P (> 1/5 от средней высоты кривой R) может неправильно записываться устройством, что не позволит отследить остановку сердца.**
- **Такие устройства, как дефибриллятор и модули удаленного измерения, создают фильтрованный сигнал ЭКГ. Если он используется как входной сигнал для прикроватного монитора, он снова будет отфильтрован. Если такой сигнал после второй фильтрации передается алгоритму аритмии, устройство может не обнаружить пульс кардиостимулятора, сбой кардиостимулятора или сердечный приступ. Это снижает эффективность устройства при мониторинге пациентов с кардиостимулятором.**
- **Во время дефибрилляции кабель ЭКГ, подключенный к пациенту, может быть поврежден. Перед повторным использованием такого кабеля проверьте его исправность.**
- **После дефибрилляции, если электроды используются правильно и присоединены в соответствии с инструкциями производителя, изображение на экране может быть восстановлено в течение 5 с. Для электрохирургии или дефибрилляции точность измерений может временно снизиться, но это не повлияет на безопасность пациента или устройства.**
- **Если монитор подключен к электрохирургическому устройству (ЭХУ), для защиты пациента от травмы в результате тока утечки датчики и кабели устройства не должны контактировать с ЭХУ.**
- **Не подвергайте монитор воздействию рентгеновского излучения и магнитных полей высокой интенсивности.**

Примечание

- **Помехи от незаземленных устройств рядом с пациентом и ЭХУ могут повлиять на временные диаграммы. Если устройство используется в условиях, указанных в стандарте EN60601-1-2 (радиационная защищенность: 3 В/м), электрическое поле с напряженностью более 1 В/м может привести к ошибкам измерения при различной**

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

частоте. Поэтому не рекомендуется использовать устройства, излучающие электромагнитные волны в области, где измеряется ЭКГ/RESP.

- **Если электрод ЭКГ размещен правильно, но кривая ЭКГ по-прежнему неточная, замените отведения.**
- **Для защиты окружающей среды утилизируйте использованные накладки электродов соответствующим образом.**

11.3 Процедура мониторинга

11.3.1 Подготовка кожи

Кожа — плохой проводник, поэтому для хорошего контакта между электродами и кожей ее необходимо подготовить.

1) Выберите область кожи без повреждений или аномалий.
2) При необходимости сбрейте волосы там, где будут размещены электроды.
3) С помощью мыльную воду для тщательной очистки кожи. (Не используйте диэтиловый эфир или чистый спирт, так как они могут повысить сопротивление кожи.)
4) Полностью просушите кожу.
5) Осторожно протрите кожу бумагой для подготовки к ЭКГ, чтобы удалить омертвевшие клетки и повысить проводимость в месте присоединения электродов.

11.3.2 Подключение кабеля ЭКГ

1) Перед размещением электрода установите пружинный зажим.
2) Разместите электрод на теле пациента. Если на электроде нет проводящей пасты, перед размещением нанесите ее.
3) Подключите отведения электродов с помощью кабеля пациента.
4) Вставьте кабель пациента в порт ЭКГ монитора. На мониторе будет показана кривая ЭКГ и значение параметра.

11.3.3 Установка отведений ЭКГ

В таблице ниже указаны названия отведений согласно европейским и американским стандартам. (RA, LA, RL, LL и V — это отведения в американских стандартах, а R, L, N, F и C — в европейских):

Отметки и цветовые коды электродов с 3 и 5 отведениями см. в таблице ниже:

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Отметка	**Цвет**	**Отметка**	**Цвет**

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

RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый
LL	Красный	F	Зеленый
RL	Зеленый	N	Черный
V	Коричневый	C	Белый

Отметки и цветовые коды электродов с 12 отведениями см. в таблице ниже:

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Отметка	**Цвет**	**Отметка**	**Цвет**
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый
RL	Зеленый	N или RF	Черный
LL	Красный	F	Зеленый
V1	Красный	C1	Красный
V2	Коричневый	C2	Коричневый
V3	Зеленый	C3	Зеленый
V4	Синий	C4	Коричневый
V5	Оранжевый	C5	Черный
V6	Сиреневый	C6	Сиреневый

11.3.3.1 Размещение электродов с 3 отведениями

См. американские и европейские стандарты размещения электродов устройства с 3 отведениями (см. рис. 11-1):

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей, рядом с левой рукой.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите в нижней левой части брюшной полости.

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

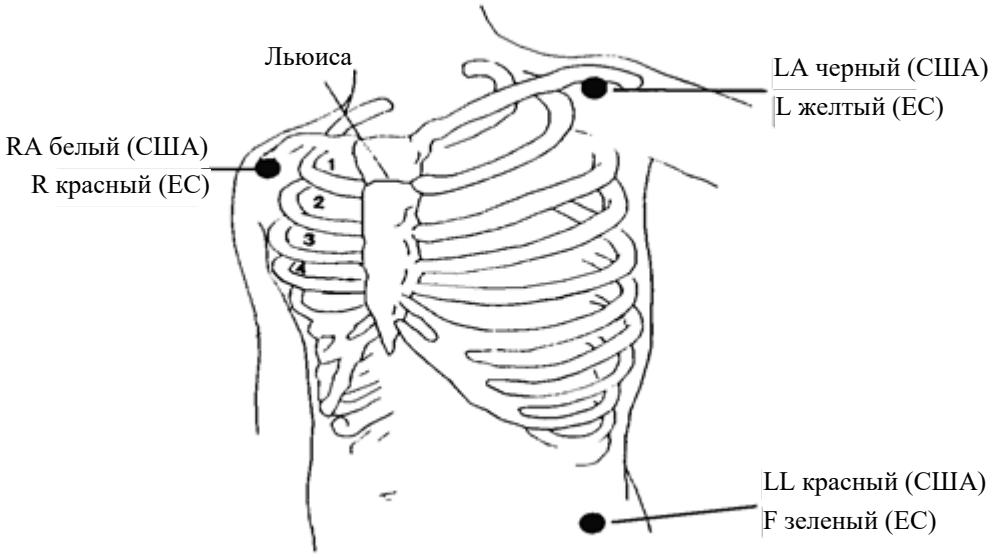


Рис.11-2. Позиция размещения электродов с 3 отведениями

11.3.3.2 Размещение электродов с 5 отведениями

См. американские и европейские стандарты размещения электродов устройства с 5 отведениями (см. рис. 11-2):

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей, рядом с левой рукой.

Зеленый/зеленый черный электрод (правая нога) — разместите в нижней правой части брюшной полости.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите в нижней левой части брюшной полости.

Коричневый/белый электрод (грудь) — разместите его на грудной клетке в соответствии с рис. 11-2.

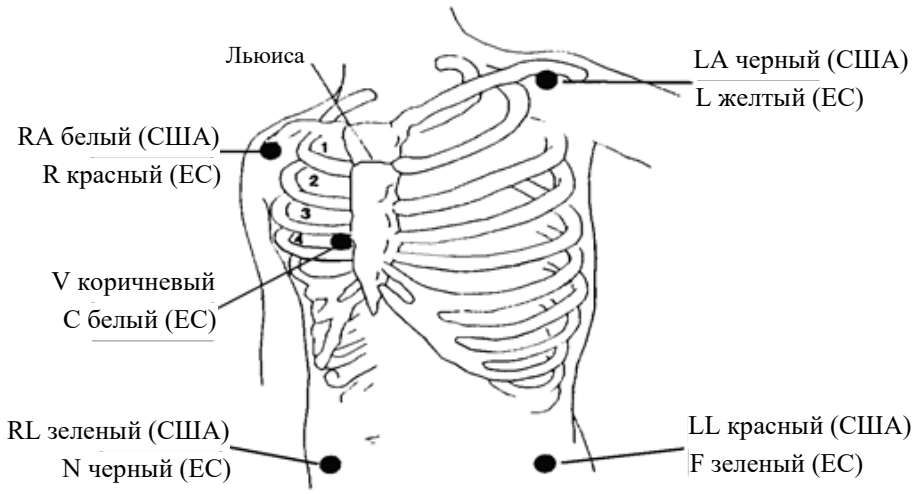


Рис.11-3. Позиция размещения электродов с 5 отведениями

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

Для конфигурации с 5 отведениями разместите грудной электрод (V) в одной из следующих позициях (рис. 11-3).

V1: 4й межреберный промежуток у правого края грудины.

V2: 4й межреберный промежуток у левого края грудины.

V3: посередине между V2 и V4.

V4: 5й межреберный промежуток у левой среднеключичной линии.

V5: на левой передней подмышечной линии параллельно V4.

V6: на левой средней подмышечной линии параллельно V4.

V3R-V6R: в правой части грудной клетки в соответствии с левой позицией.

VE: на возвышении мечевидного отростка.

V7: 5й межреберный промежуток на левой передней подмышечной линии на спине.

V7R: 5й межреберный промежуток на правой передней подмышечной линии на спине.

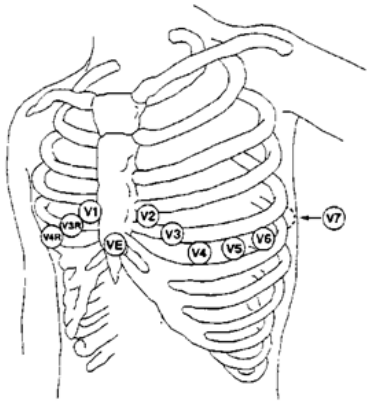


Рис.11-4. Позиции для размещения грудного электрода для устройства с 5 отведениями

11.3.3.3 Размещение электродов с 12 отведениями

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей, рядом с левой рукой.

Зеленый/зеленый черный электрод (правая нога) — разместите в нижней правой части брюшной полости.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите в нижней левой части брюшной полости.

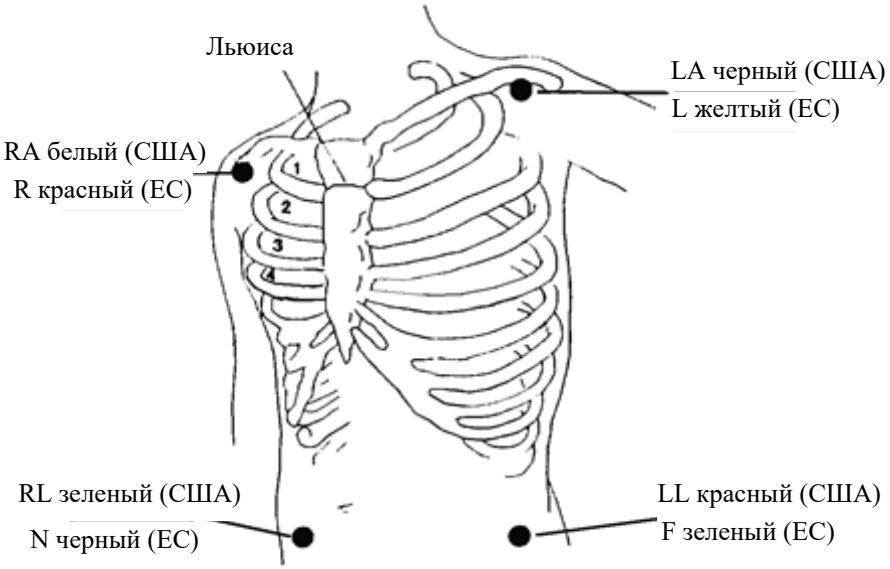


Рис.11-5. Позиция размещения электродов с 12 отведениями

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

На груди обычно шесть позиций для электродов, при этом межреберные промежутки используются для их определения, V1-V6:

V1: 4й межреберный промежуток у правого края грудины.

V2: 4й межреберный промежуток у левого края грудины.

V3: посередине между C2 и C4.

V4/C4: 5й межреберный промежуток у левой среднеключичной линии.

V5/C5: на левой передней подмышечной линии на одной горизонтали с позицией электрода C4

V6/C6: на левой средней подмышечной линии на одной горизонтали с позицией электрода V4

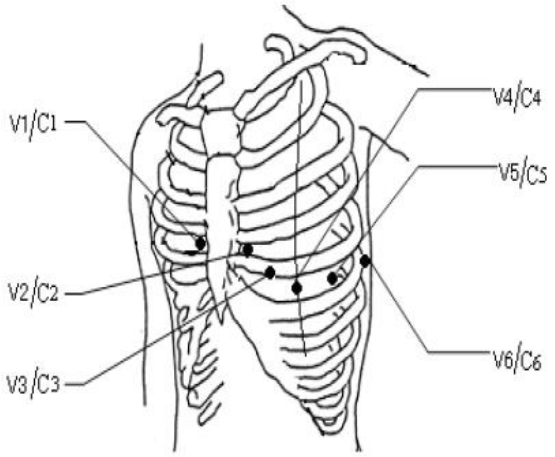


Рис.11-6. Позиции для размещения грудного электрода для устройства с 12 отведениями

11.3.3.4 Рекомендуемое подключение отведений ЭКГ для пациентов хирургии

⚠ Предупреждение

- **Используйте соответствующие кабели ЭКГ в операционной. Эти кабели защищают от ожогов и снижают электронную интерференцию за счет дополнительных цепей. Они не подходят для тестирования RESP.**
- **При использовании ЭХУ запрещается размещать электроды рядом с пластиной заземления ЭХУ, иначе могут возникнуть сильные помехи для сигнала ЭКГ.**

Размещение отведений ЭКГ зависит от типа выполняемой операции. Например, если это торакотомия, электрод можно разместить на боковой части груди или на спине. В операционной артефакты могут повлиять на кривую ЭКГ из-за использования ЭХУ. Чтобы уменьшить их влияние, электроды можно разместить на левом и правом плече или рядом с левой и правой частью брюшной полости. Грудной электрод можно расположить слева от середины грудной клетки. Не размещайте электрод на верхней части руки, так как кривая ЭКГ может стать очень маленькой.

⚠ Примечание

- **Для мониторинга пациента с кардиостимулятором для параметра [ЭКС] следует**

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

выбрать значение «ВК». Если задано значение значение «ВЫК», импульсы кардиостимулятора могут учитываться как комплекс QRS, из-за чего будет невозможно определить сердечный приступ. Чтобы изменить данные пациента или принять/выписать его, убедитесь, что параметр [ЭКС] правильно настроен.

- **При наблюдении за пациентом с кардиостимулятором иногда часть импульсов кардиостимулятора не могут быть экранированы. Если импульсы кардиостимулятора учитываются как комплекс QRS, будет получена неправильное значение ЧСС, а устройство не сможет определить сердечный приступ или аритмию. Следует внимательно следить за состоянием пациента с кардиостимулятором.**

11.4 Отображение ЭКГ

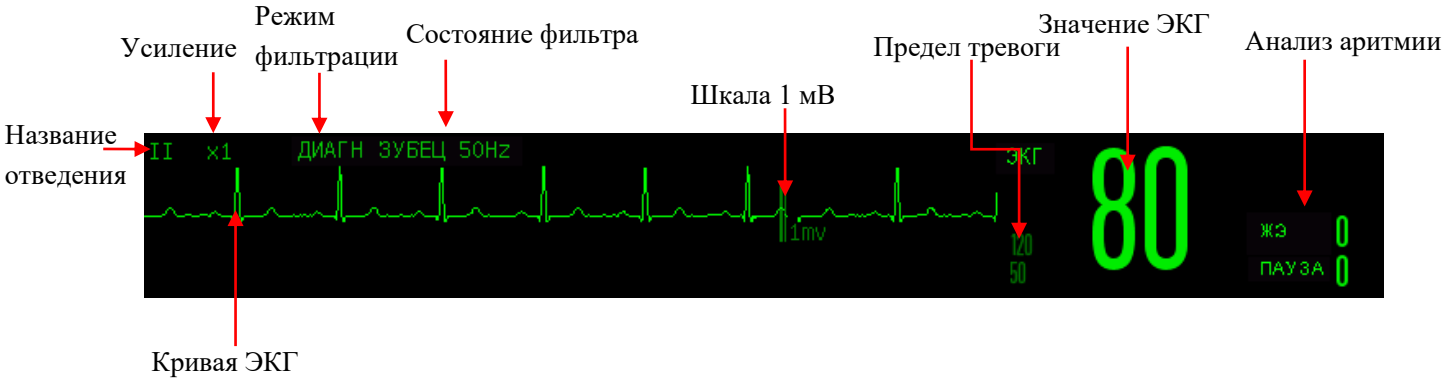


Рис.11-7. ЭКГ

11.5 Настройка ЭКГ

11.5.1 Выбор типа отведения

Этот монитор поддерживает кабели ЭКГ с 3, 5 и 12 отведениями. Кабели ЭКГ с разными отведениями можно использовать для наблюдения за различными кривыми ЭКГ.

Если используется кабель с 3 отведениями, можно следить за сигналами I, II и III. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ только с 1 отведением.

Если используется кабель с 5 отведениями, можно следить за сигналами I, II, III, aVR, aVL, aVF и V. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ максимум с 2 отведениями.

Если используется кабель с 12 отведениями, можно следить за сигналами I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 и V6. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ максимум с 2 отведением.

Если типа отведения монитора задан как «АВТО», монитор автоматически определяет сигналы для мониторинга.

Выберите тип отведений для кабеля ЭКГ, поставленного с устройством.

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

1) Выберите область параметров ЭКГ, откройте меню «НАСТР» → [ТИП ОТВЕД] → [3 ОТВЕД], [5 ОТВЕД], [12 ОТВЕД] или [АВТО].

11.5.2 СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО

Когда функция«СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО» включена, если вывод текущего канала отключен, монитор автоматически переключается на канал, где вывод не отключен. Когда отсоединяемый вывод повторно подключается, монитор автоматически возвращается к исходному канал.

1) Включение и выключение функции автоопределения отведений:
   Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (Настройка Предела Тревоги).
2) Выберите функцию [СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.5.3 Настройка уровня отключения

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] → [УР.ОТКЛ.ОТВ.ЭКГ] (уровень отключения отведения экг).

11.5.4 Выбор названия отведения для мониторинга

Если выбрано 3 отведения, в стандартном интерфейсе может отображаться только одна кривая ЭКГ, а если выбрано 5 или 12 отведений — две кривые ЭКГ.

1) Выберите первую кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) → [ИМЯ ОТВЕД.] (имя отведения). Выберите сигнал для мониторинга, например [II].
2) Если используется 5 или 12 отведений, выберите вторую кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) → [ИМЯ ОТВЕД.] (имя отведения). Выберите сигнал для мониторинга, например [I].

11.5.5 Настройка усиления

Если размер кривой слишком большой или маленький, пользователь может изменить его с помощью усиления. Это не повлияет на анализ сигнала ЭКГ монитора. Когда кривая и шкала 1 мВ размещены справа, пользователь получает оптимальный обзор над кривой.

1) Выберите одну кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) и выберите [УСИЛ] → [×0.125], [×0.25], [×0.5], [×1], [×2], [×4] или [АВТО].

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

⚠ Примечание

- **Если входной сигнал слишком интенсивный, вершина кривой может быть срезана. В этом случае пользователь может вручную изменить уровень усиления в зависимости от фактической кривой ЭКГ, чтобы получить полный график.**

11.5.6 Настройка режима фильтрации

Режим фильтрации: Для получения более четких и точных временных диаграмм используются фильтры. Всего доступно четыре режима фильтрации.

- В режиме диагностики отображаются кривые ЭКГ без фильтрации.
- В режиме мониторинга артефакты, которые могут приводить к ложным сигналам тревоги, фильтруются.
- В операционной хирургический режим может уменьшить число артефактов и помех от ЭХУ.
- В режиме фильтрации ST можно гарантировать отражение неискаженного сегмента ST из сигнала ЭКГ и эффективно фильтровать высокочастотные сигналы (больше 40 Гц), в том числе помехи от источника питания. В этом режиме пользователь может получить значение сегмента ST отслеживаемого пациента, изменив точку анализа сегмента ST. Режим фильтрации действует одновременно на два канала и отображается над первой кривой ЭКГ.

1) Выберите одну кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) и выберите [ФИЛЬТР ЭКГ] → [ДИАГН], [МОНИТ], [ХИР] или [ST].

⚠ Предупреждение

- **Система может отображать необработанные фактические сигналы только в режиме диагностики. В режиме мониторинга и хирургическом режиме кривая ЭКГ искажается в той или иной мере. При этом система может предоставлять только базовые сведения об ЭКГ, что существенно влияет на результаты анализа сегмента ST. В хирургическом режиме возможно определенное влияние на анализ AWRR.**

11.5.7 Настройка сигналов для расчетов

Пользователь может выбрать сигналы для расчета ЧСС и анализа аритмии, но при этом необходимо убедиться в наличии следующих характеристик кривой для соответствующих отведений:

a) высокие и узкие без зазубрин;

b) кривая R высокая и полностью находится под или над базовой линией;

c) высота кривой T меньше 1/3 высоты кривой R;

кривая P намного меньше кривой T.

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

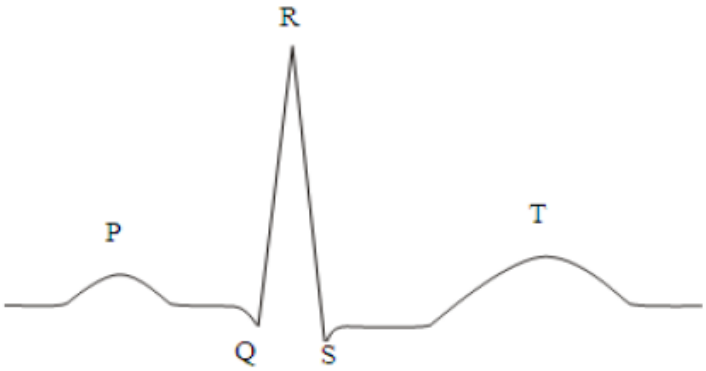


Рис.11-8. Стандартная кривая ЭКГ

Для разных типов отведений используются различные каналы вычислений.

3 отведения: отведение II зафиксировано; другие варианты недоступны.

5 отведений: Доступно три варианта: I, II и V.

12 отведений: Доступно восемь вариантов: I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6.

Выбор отведения:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [НАСТР] → [ОТВЕД.РАСЧЕТА] (отведение для расчета), а затем выберите источники для расчета и анализа аритмии.

Чтобы получить кривую ЭКГ 1 мВ, необходимо выполнить калибровку ЭКГ. Сведения о калибровке ЭКГ см. в главе ***Обслуживание***.

11.5.8 Настройка режекторного фильтра

Режекторный фильтр может поглощать частотные компоненты 50 и 60 Гц в получаемых сигналах. Во всех режимах, кроме диагностического, система автоматически включает режекторный фильтр. В режиме диагностики можно включить или выключить режекторный фильтр по своему усмотрению.

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).
2) Настройте параметр [РЕЖ.ФИЛЬТР] (режекторный фильтр) следующим образом.
   [СИЛЬНЫЙ]: выберите это значение, если кривая часто дрожит (т. е. содержит неровности).
   [СЛАБЫЙ]: выберите это значение, если кривая редко дрожит.
   [ВЫК]: режекторный фильтр выключен.
3) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [РЕЖ.ФИЛЬТР] (режекторный фильтр).
4) Пользователь может выбрать значение [50 Гц] или [60 Гц] в зависимости от частоты источника питания.

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

11.5.9 Настройка фильтра кардиостимулятора

Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки). В открывшемся меню выберите параметр [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) и измените его значение на «ВК» или «ВЫК».

Если параметр [ЭКС] включен:

Когда для параметра [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) задано значение «ВК», сигнал кардиостимулятора игнорируется. Однако если сигнал кардиостимулятора обнаружен, над кривой "UR будет показан символ пульса кардиостимулятора ▮.

Когда для параметра [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) задано значение «ВЫК», сигнал кардиостимулятора не игнорируется. Однако если сигнал кардиостимулятора обнаружен, над кривой "UR будет показан символ пульса кардиостимулятора ▮.

Если параметр [ЭКС] выключен, функция [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) недоступна.

11.5.10 Источник ЧСС

Пользователь может выбрать источник ЧСС, чтобы определить значение ЧСС или ЧП в области параметров ЭКГ. Цвет параметра ЧСС соответствует цвету выбранного источника. Выберите область параметров ЭКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР.ЭКГ] и настройте [ИСТ.ЧСС] (источник чсс) следующим образом.

[ЭКГ]: в области параметров ЭКГ отображается значение ЧСС, а монитор издает звук сердцебиения.

[SpO2]: в области параметров ЭКГ отображается значение частоты пульса на основе SpO2, а монитор издает звук пульса.

[ART], [PA], [UAP], [BAP], [FAP], [P1], [P2], [P3], [P4], [LV], [AO]: параметры давления ИАД; отображение частоты пульса на основе ИАД. (Доступные для выбора параметры давления зависят от того, какой параметр отслеживает монитор.)

11.5.11 Многоканальный анализ

Если функция многоканального анализа включена, параметр [ОТВЕД.РАСЧЕТА] (отведение для расчета) недоступен. Модуль выбирает отведение с хорошей кривой ЭКГ для расчета ЧСС.

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР».
2) Выберите [МНОГОКАНАЛ АНАЛИЗ] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.5.12 Каскад

Функция «Каскад» позволяет наблюдать за кривой ЭКГ в реальном времени в течение длительного периода. В интерфейсе «ВНЕШ.» на экране отображается каскадная кривая одного отведения. Предположим, что монитор находится в любом рабочем интерфейсе в режиме

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

мультимпараметрического мониторинга. Выберите ЭКГ в области временной диаграммы, и во всплывающем меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая ЭКГ) включите функцию [ВНЕШ.]. Число каскадных кривых зависит от количества кривых ЭКГ в текущем интерфейсе. Операция с одной кривой ЭКГ применяется и к другим кривым ЭКГ.

⚠ Примечание

- **В интерфейсе [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ] и [7 отведений на половине экрана] функция [ВНЕШ.] не является опциональной.**

11.6 Анализ сегмента ST

11.6.1 Об анализе сегмента ST

При анализе сегмента ST используются нормальные сердцебиение и предсердная стимуляция. Монитор анализирует сердечные сокращения и рассчитывает подъем и снижение сегмента ST. На мониторе эти данные могут быть показаны как значение ST. Все доступные отведения можно отслеживать непрерывно. Для анализа сегмента ST необходимо отображать кривую ЭКГ на мониторе. Во время анализа сегмента ST следует использовать специальный фильтр для качественной диагностики. Если вы используете фильтр ЭКГ, отличный от [ST] для мониторинга ЭКГ, сегмент ST кривой ЭКГ может слегка отличаться внешним видом от сегмента ST фрагмента ST с такой же временной диаграммой. Для диагностической оценки сегмента ST всегда используйте режим фильтрации [ST].

Анализ сегмента ST позволяет измерить подъем и снижение сегмента ST определенного отведения.

Значение измерения сегмента ST: положительное число — подъем, отрицательное — снижение.

Диапазон измерения сегмента ST: от -2,0 мВ до +2,0 мВ.

11.6.2 Влияние на сегмент ST

В некоторых клинических ситуациях может быть сложно добиться надежного мониторинга сегмента ST. Например:

- не удается снизить уровень помех;
- присутствует аритмия (предсердная фибрилляция/трепетание предсердий), которая может привести к неправильной базовой линии;
- пациент находится в состоянии непрерывной желудочковой стимуляции;
- пациент вышел из состояния межжелудочковой блокады.

В этих условиях следует выключить мониторинг ST.

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

⚠ Предупреждение

- **Монитор предоставляет сведения об изменениях уровня ST, клиническое значение которых определяется врачом.**

11.6.3 Включение и выключение анализа ST

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ST АНАЛИЗ].
2) Выберите функцию [ST АНАЛИЗ] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.6.4 Настройка точки ST

В качестве базовой точку измерения ST выберите вершину кривой R. Значение измерения ST сложной кривой каждого сердцебиения — это вертикальное расстояние между вершиной кривой и двумя точками измерений. См. рисунок ниже.



Рис.11-9. Точка ST

Значение измерения ST сложной кривой каждого сердцебиения — это вертикальное расстояние между пересечениями кривой и двух точек измерений.

⚠ Примечание

- **Если кривая ЧСС или ЭКГ пациента существенно изменяется, позиция точек ISO и ST следует скорректировать. Во время анализа сегмента ST аномальный комплекс QRS не учитывается.**
- **Убедитесь, что позиция точки измерения ST соответствует наблюдаемому пациенту.**

Метод коррекции точек ISO и ST:

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ST АНАЛИЗ].
2) Выберите для параметра [ST АНАЛИЗ] значение [ВК].
3) Выберите [РЕГУЛ.ТОЧЕК ST] (регулирование точек ST), чтобы перейти в окно [ST АНАЛИЗ]: три вертикальные линии — это ISO, J и ST соответственно.
4) Выберите соответствующее отведение для измерения ST. Выберите [ST ОТВЕД.] (отведение ST), чтобы изменить отведение для измерения.
5) Используйте другие кнопки, чтобы задать нужную точку измерения.

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

- Позиция курсора точки ISO связана с эквипотенциалью вершины кривой R. Используйте для перехода к точке ISO в самой плоской позиции базовой линии (между кривыми P и Q или перед кривой P).
- Позиция курсора точки J определяет относительную позицию точки J и вершины кривой R. Это позволяет пользователю правильно найти точку ST. Используйте , чтобы разместить точку J в конце комплекса QRS и в начале сегмента ST.
- Определение точки ST:
- Выберите J+60, J+80 или J+40, чтобы преобразовать значение и переместить точку J для определения точки ST в середине сегмента ST.

6) После завершения настройки нажмите , чтобы закрыть окно.

11.6.5 Просмотр данных анализа ST

В этом мониторе можно хранить 20 групп фрагментов анализа ST для справки и картрирования. Многоосевая диаграмма анализа ST содержит полный фрагмент кривой QRS всех отведений ST. Сохраненные справочные данные отображаются белым цветом, а данные в реальном времени — зеленым. Данные сегмента ST в реальном времени обновляются каждые 5 с.

Откройте [ОБЗОР АНАЛИЗА ST]:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР] → [ST АНАЛИЗ]. Откройте [ST АНАЛИЗ] → [ОБЗОР АНАЛИЗА ST].

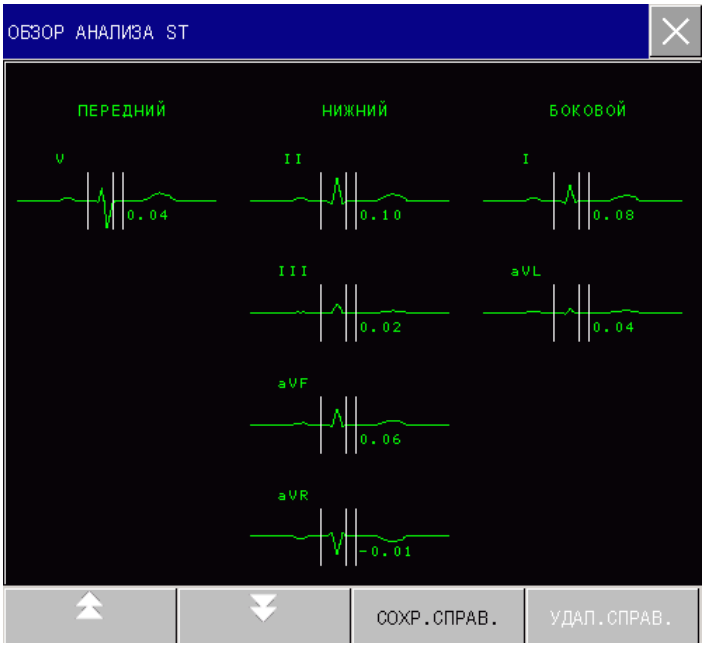


Рис.11-10. Просмотр данных анализа ST

- Чтобы сохранить текущий фрагмент ST для справки, выберите [СОХР.СПРАВОЧНИК] (сохранить справочные данные).

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

- Чтобы удалить текущий показанный справочный фрагмент, выберите [УДАЛ.СПРАВОЧНИК] (удалить справочные данные).
- Для просмотра нескольких групп фрагментов ST выберите  , чтобы прокрутить экран на страницу вверх или вниз.

11.6.6 Сигнал тревоги ST

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР] → [ST АНАЛИЗ]. Откройте раздел [ST АНАЛИЗ] → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги), чтобы настроить тревогу для параметров. Монитор задает пределы тревоги для каждого отведения. Сведения об операции см. в главе «Сигналы тревоги».

11.7 Анализ аритмии

Анализ аритмии используется при мониторинге ЭКГ пациента для обнаружения изменений ЧСС и преждевременного желудочкового сокращения, сохранения событий аритмии и формирования тревожных сообщений. Анализ аритмии может использоваться для наблюдения за пациентами с кардиостимуляторами или без них. Врач может оценить состояние пациента (например, ЧСС, частоту PVC (преждевременных желудочковых сокращений), ритм и аномальное сердцебиение) на основе анализа аритмии, поставить диагноз и назначить лечение. Помимо выявления изменений ЭКГ, анализ аритмии позволяет наблюдать за состоянием пациента и инициировать соответствующие сигналы тревоги.

Функция мониторинга аритмии по умолчанию выключена. Пользователь может включить ее при необходимости.

Функция мониторинга аритмии позволяет напоминать врачу о необходимости уделить внимание ритму ЧСС за счет тестирования и классификации аритмии и аномального сердцебиения, а также инициировать сигналы тревоги.

Этот монитор может анализировать 26 типов аритмии.

11.7.1 Включение и выключение анализа аритмии

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [АН.АРИТМ].
2) Выберите функцию [АН.АРИТМ] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [АН.АРИТМ].
2) Включите функцию [АН.АРИТМ].

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

3) Выберите [НАСТР.ТРЕВ.], чтобы открыть окно [АН.АРИТМ - НАСТР.ТРЕВ.]. Пользователь может восстановить настройки, а также настроить включение/выключение тревоги, уровень тревоги и включение/выключение печати параметров [АСИСТОЛИЯ], [ЖЕЛ.ФИБР/ЖЕЛ.ТАХ] (Желудочковая Фибрилляция), [R-НА-Т], [ЖТ > 2], [ПАРНАЯ ЖЭ], [ЖЭ], [БИГЕМИНИЯ], [ТРИГЕМИНИЯ], [НАДЖ.ТАХИКАРДИЯ] (наджелудочковая тахикардия), [БРАДИКАРДИЯ], [PNC] (кардиостимулятор не регистрируется), [PNP] (кардиостимулятор не стимулирует), [ПРОП.СОКРАЩ.] (пропущено сердечное сокращение), [IHB] (нерегулярное сердцебиение), [ЖЕЛ.ТАХИКАРДИЯ] (желудочковая тахикардия), [ТАХИКАРДИЯ], [ВЫС.PVCs], [ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ] (экстремальная тахикардия), [ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ] (экстремальная брадикардия), [ЖЕЛУДОЧК.РИТМ] (желудочковый ритм), [ПАУЗА СС] (пауза сердечных сокращений), [ВЕНТ.БРАДИКАРДИЯ] (наджелудочковая брадикардия), [МНОГОФ. ЖЭ], [Nonsus. Vtac] (неустойчивая желудочковая тахикардия), [МЕРЦАТЕЛ АРИТМ] и [ПАУЗА/МИН]. Выберите [ВОССТАНОВИТЬ], чтобы восстановить заводские настройки устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ. Уровень тревоги и ее состояние (вкл/выкл) для параметров [АСИСТОЛИЯ], [ЖЕЛ.ФИБР/ЖЕЛ.ТАХ] (желудочковая фибрилляция), [ЖЕЛ.ТАХИКАРДИЯ] (желудочковая тахикардия), [ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ] (экстремальная тахикардия), [ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ] (экстремальная брадикардия) и [ВЕНТ.БРАДИКАРДИЯ] не могут быть изменены пользователем.

11.7.3 Настройка порога сигнала тревоги аритмии

Выберите [ЭКГ] в области параметров. В открывшемся меню [НАСТР.ЭКГ] и откройте меню [АН.АРИТМ], где пользователь может задать порог каждого типа аритмии. Параметры можно задать в следующих диапазонах.

№	Тип аритмии	Диапазон	По умолчанию	Шаг	Единица
1	PVCs	0-31	10	1	PCS
2	Тахикардия	ADU: 60-160 ДЕТ:60-180 НЕО:60-200	ВЗР: 120 НЕО/ДЕТ: 160	1	уд/мин
3	Предельная тахикардия	ВЗР: 120-300 ДЕТ:160-300 НЕО:160-350	ВЗР: 160 ДЕТ: 180 НЕО: 200	1	уд/мин
4	Предельная брадикардия	15-40	40	1	уд/мин
5	Время остановки	3-10	4	1	с
6	ЧСС желудочковой тахикардии	100-180	160	1	уд/мин
7	PVC	3-15	12	1	PCS

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

	желудочковой тахикардии				
8	ЧСС брадикардии	40-120	40	1	уд/мин
9	Наджелудочковая брадикардия	15-60	50	1	уд/мин
10	Vbrd PVC	3-99	4	1	PCS
11	Многокан. ЖЭ	3-31	15	1	PCS
12	Время паузы сердца	1,5-3,5	2,5	0,5	с
13	Пауза/мин	1-15	8	1	мин

Если после настройки порога аритмии значение превысит его, инициируется сигнал тревоги.

11.7.4 Просмотр данных аритмии

См. главу «Просмотр тревожных событий».

11.7.5 Исследование аритмии

Если во время мониторинга ЭКГ шаблон ЭКГ пациента существенно меняется, пользователю может потребоваться запустить процесс исследования аритмии. Функция исследования аритмии позволяет монитору изучить новые шаблоны ЭКГ, чтобы скорректировать сигналы тревоги аритмии и значения ритма сердцебиения.

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [АН.АРИТМ].
2) Выберите [ИССЛ.АРИТМ] (повторное исследование аритмии), после чего появится сообщение [ОБУЧ.АРИТМИИ] (обучение аритмии).

Пользователь также может непосредственно нажать кнопку быстрого доступа [ИССЛ.АРИТМ] (повторное исследование аритмии).

11.8 Исследование ЭКГ

Если во время мониторинга ЭКГ шаблон ЭКГ пациента существенно меняется, может потребоваться вручную запустить процесс исследования ЭКГ. Изменение шаблона ЭКГ может привести к:

- ✧ ошибке сигнала тревоги аритмии;
- ✧ потере данных измерений ST;
- ✧ неверному значению ЧСС.

Запуск исследования:

Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [ИССЛЕД.АРИТМ].

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

⚠ Осторожно

- **Используйте функцию исследования ЭКГ во время нормального сердцебиения и когда сигнал ЭКГ не содержит относительно сильных шумов. Это связано с тем, что запуск исследования ЭКГ во время аритмии может привести к запоминанию неверного комплекса QRS в качестве шаблона ЭКГ.**

11.9 Синхронизация дефибрилляции

Функция синхронизации дефибрилляции используется для подачи сигнала +5 В для синхронизации дефибрилляции в течение 100 мс через многофункциональный порт при каждом обнаружении кривой R. Такой сигнал используется дефибриллятором. Функция синхронизации дефибрилляции монитора всегда включена.

⚠ Предупреждение

- **Неверное использование дефибрилляции может привести к травме пациента. Пользователю следует оценить, необходима ли дефибрилляция, на основе реального состояния пациента.**
- **Перед дефибрилляцией пользователь должен убедиться, что дефибриллятор и монитор прошли системный тест и что эти устройства могут работать друг с другом безопасно и эффективно.**
- **Перед дефибрилляцией пользователю следует выбрать режим фильтрации [ДИАГН].**
- **После окончания дефибрилляции пользователь может выбрать другой режим фильтрации.**

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

Глава 12 Монитор дыхания (RESP)

12.1 Измерение частоты дыхания

Монитор измеряет частоту дыхания (RESP) на основе импедансной респирографии между двумя электродами. Изменение этого значения, вызванное движением грудной клетки, генерирует кривую RESP на экране. Частота дыхания (ЧД) рассчитывается на основе этой кривой.

12.2 Размещение электродов

При измерении RESP необходимо правильно подготовить кожу для размещения электродов. См. соответствующий раздел, посвященный измерению ЭКГ.

Сигналы RESP измеряются с помощью двух электродов ЭКГ. При стандартном размещении электродов ЭКГ RESP можно измерить с помощью электродов RA и LL.

12.2.1 Оптимизация размещения отведений

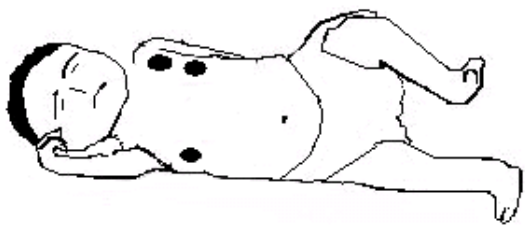
Для одновременного измерения ЭКГ и Resp может потребоваться изменить позицию двух электродов для некоторых пациентов. Нестандартное размещение электродов может изменить временную диаграмму ЭКГ и повлиять на анализ сегмента ST и аритмии.

1) Сердечная суперпозиция

Сердечная деятельность, влияющая на временную диаграмму RESP, определяется как сердечная суперпозиция, которая возникает, когда сопротивление электродов меняется из-за ритмичной циркуляции крови. Правильно разместив электроды, можно снизить сердечную суперпозицию и защитить область печени и желудочки от воздействия кабелей между электродами, что особенно важно для новорожденных.

2) Боковое торакальное расширение

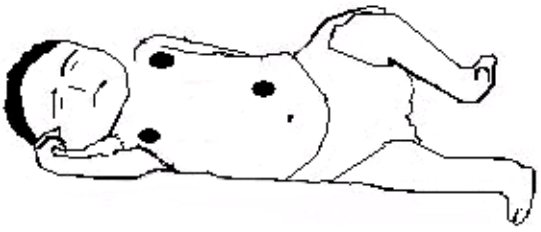
Грудная клетка некоторых пациентов (особенно новорожденных) может расширяться в обе стороны. Для получения оптимальной временной диаграммы Resp разместите два электрода на правой средней подмышечной линии и левой внешней груди с сильнейшими дыхательными движениями, как показано ниже:



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

3) Диафрагмальное дыхание

Торакальное движение некоторых пациентов может быть ограничено, поэтому они могут использовать в основном диафрагмальное дыхание. Для получения оптимальной временной диаграммы Resp разместите электрод LL в левой части брюшной полости с самым сильным расширением, как показано ниже:



12.3 Отображение дыхания

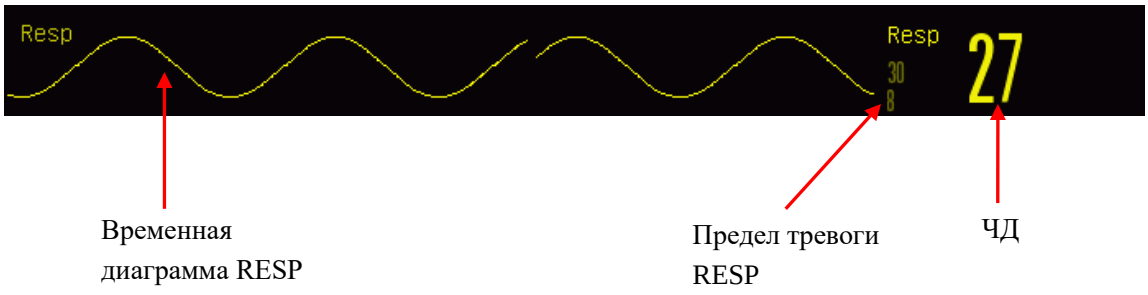


Рис.12-1. Отображение дыхания

12.4 Режим расчета частоты дыхания

Откройте меню [НАСТР.ДЫХ.]:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ДЫХ.] → [РЕЖИМ РАСЧЕТА].
2) Выберите [АВТО] или [РУЧНОЙ].
3) В режиме [РУЧНОЙ] вы можете задать верхнюю и нижнюю пунктирную линию кривой Resp.
4) В режиме [АВТО] нельзя изменить верхнюю и нижнюю линию кривой, так как используется метод расчета кривой по умолчанию.

Режим [АВТО]:

Монитор автоматически корректирует уровень обнаружения на основе высоты кривой и артефактов ЭКГ. В режиме [АВТО] пунктирная линия уровня обнаружения на кривой Resp не отображается.

Выберите режим [АВТО], если:

✧ ЧД не является аппроксимацией ЧСС;

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

- ✧ для пациента применяется спонтанная респирация или НПДДП (непрерывное положительное давление в дыхательных путях);
- ✧ для пациента применяется искусственное дыхание (кроме ППВ).

Режим [РУЧНОЙ]:

В режиме [РУЧНОЙ] вам необходимо задать уровень обнаружения дыхания. Монитор не настраивает пунктирные линии уровня обнаружения автоматически. Если глубина дыхания или усиление кривой дыхания изменяются, может потребоваться скорректировать позицию пунктирных линий уровня обнаружения на кривой дыхания вручную, выбрав значения [НАД ЛИНИЕЙ] и [ПОД ЛИНИЕЙ].

Выберите режим [РУЧНОЙ], если:

- ✧ ЧД является аппроксимацией ЧСС;
- ✧ для пациента применяется ППВ;
- ✧ сигналы дыхания слабы (попытайтесь улучшить качество сигнала, переместив электроды).

В режиме [Ручной] суперпозиция некоторых видов сердечной деятельности может влиять на подсчет частоты дыхания, что приводит к неверному значению или невозможности обнаружения отсутствия дыхания. Если вы считаете, что сердечная суперпозиция учитывается как дыхательная деятельность, увеличивайте уровень обнаружения дыхания, пока он не станет выше сердечной суперпозиции. Если вам не удается улучшить уровень обнаружения из-за малого размера кривой дыхания, следуйте инструкциям в подразделе 2 «Боковое торакальное расширение» раздела 19.2.1 «Оптимизация размещения отведений» для оптимизации расположения электродов.

12.5 Настройка измерения дыхания

12.5.1 Усиление

Усиление используется для изменения амплитуды кривой RESP. Доступные коэффициенты усиления: ×0,25, ×0,5, ×1, ×2 и ×4.

1) Выберите область параметров дыхания для перехода в меню [НАСТР.ДЫХ.] и выберите значение параметра [УСИЛ].

12.5.2 Задержка тревоги при отсутствии дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания заключается в определении самого длинного интервала между двумя смежными дыхательными движениями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное, монитор инициирует сигнал тревоги в соответствии с параметром [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ].

Настройка [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ):

1) Выберите область параметров дыхания для перехода в меню [НАСТР.ДЫХ.] → [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ) и задайте требуемое время определения.

Настройка [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

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

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).

Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10с], [15с], [20с], [25с], [30с], [35с], [40с], [45с], [50с], [55с] или [1МИН] Если выбрать значение [ВЫК], задержка сигнала тревоги будет отключена.

12.5.3 Отведение RESP

Отведения RESP указывают источник текущей временной диаграммы дыхания. В параметре [ОТВЕД.ДЫХ.] (отведение дыхания) можно выбрать значения RA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО]. Если выбрать [АВТО], монитор автоматически выбирает подходящее отведение.

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.ДЫХ.] → [ОТВЕД.ДЫХ].
2) Выберите RA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО].

12.5.4 Повышающий Фильтр

Этот параметр позволяет отфильтровать помехи сигнала дыхания. По умолчанию он включен [ВК].

1) Выберите Область временных диаграмм и перейдите в меню [НАСТР.ДЫХ.].
2) Выберите [ПОВЫШ ФИЛЬТР] для переключения между [ВК] и [ВЫК].

Примечание

- **При измерении частоты дыхания монитор не может определить обструктивное или смешанное отсутствие дыхания, но инициирует сигнал тревоги, если интервал между двумя смежными дыхательными движениями превышает заданное время.**

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

Глава 13 Мониторинг SpO_2

13.1 Обзор

Плетизмография SpO_2 измеряет уровеньSpO_2 в артериях, т. е. процент оксигемоглобина.

SpO_2 измеряется с помощью пульсоксиметрии, непрерывного неинвазивного метода измерения излучаемого датчиком (источником) света, который проходит сквозь ткани пациента (пальцы или уши) и достигают приемника.

Монитор измеряет следующие параметры.

Артериальный SpO_2: отношение оксигемоглобина к сумме оксигемоглобина и неоксигенированного гемоглобина (функциональный артериальный SpO_2).

Плетизмограмма: визуальная индикация пульса пациента.

ЧП (вычисляется на основе плетизмограммы): число пульсов пациента в минуту.

PI (индекс перфузии): значение кровяного потока.

⚠ Предупреждение

- **При наличии карбоксигемоглобина (COHb), метгемоглобина (MetHb) или красителя значение SpO_2 будет отличаться от реального.**

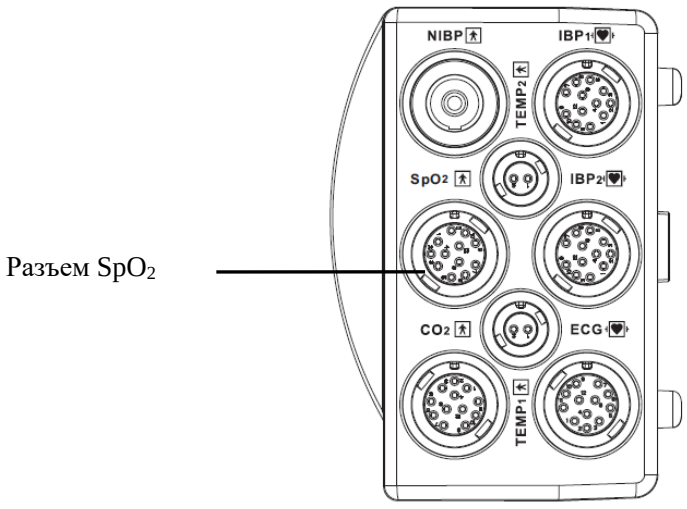


Рис13-1 Разъем SpO_2

13.1.1 Определение типа датчика SpO_2

Тип датчика SpO_2 настраивается перед поставкой монитора. Его можно определить по логотипа под оригинальным датчиком SpO_2 под интерфейсом датчика в левой части монитора.

- Датчик Comen SpO_2

Интерфейс сенсора: циркулярный интерфейс в центре боковой панели.

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

Логотип: SpO_2.

- Датчик Masimo SpO_2

Интерфейс сенсора: квадратный интерфейс в нижней части боковой панели.

Логотип: MasimoSET.

- Датчик Nellcor SpO_2

Интерфейс сенсора: квадратный интерфейс в нижней части боковой панели.

Логотип: Nellcor.

Врачам будет полезно знать диапазон длин волн и максимальную оптическую мощность датчика, например для фотодинамической терапии.

- Датчик Comen SpO_2 может измерять свет с длиной волны 660 нм (красный индикатор) или 905 нм (ИК-индикатор).
- Датчик Masimo SpO_2 может измерять свет с длиной волны 660 нм (красный индикатор) или 905 нм (ИК-индикатор).
- Датчик Nellcor SpO_2 может измерять свет с длиной волны 660 нм (красный индикатор) или 900 нм (ИК-индикатор).
- Максимальная выходная оптическая мощность датчика меньше 15 мВт.

⚠ Предупреждение

- **Монитор также может автоматически определить тип датчика SpO_2. Однако это будет невозможно, если используется датчик, несовместимый с оборудованием монитора.**

13.2 Инструкции по безопасности

⚠ Предупреждение

- **Монитор поддерживает только датчики SpO_2, указанные компанией Comen.**
- **Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что датчик и кабель поддерживаются монитором. Несовместимые аксессуары могут снизить эффективность работы монитора.**
- **Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что кабель датчика исправен. Извлеките кабель датчика SpO_2 из интерфейса датчика, после чего появится сообщение «ОТКЛ.SpO_2 ДАТЧ.» (датчик SpO_2 отключен) и монитор издаст звуковой сигнал тревоги.**
- **Если датчик SpO_2 или его упаковка повреждены, не используйте его, а верните производителю.**
- **Длительный непрерывный мониторинг может привести к нежелательным изменениям состояния кожи (повышенная чувствительность, покраснение, появление волдырей или некроз вследствие сдавливания) особенно у новорожденных и пациентов с нарушением перфузии, переменной или незрелой морфологической структурой кожи. Выровняйте датчик со световым путем, закрепите его, а затем регулярно проверяйте его расположение при изменениях кожи (переместите датчик при негативном воздействии на**

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

кожу). При необходимости выполняйте такие проверки чаще (в зависимости от состояния пациента).

- **Убедитесь, что кабели датчика и электрохирургического оборудования не переплетены.**
- **Не размещайте датчик на конечности с артериальной или внутривенной трубкой.**
- **Если задать верхний предел тревоги SpO_2 как 100 %, сигнал тревоги при превышении верхнего предела будет отключен. При высоком уровне SpO_2 недоношенные новорожденные могут быть подвержены заболеваниям фиброзных тканей с кристаллизацией. Внимательно задайте верхний предел тревоги SpO_2 на основе общепринятых клинических стандартов.**

Примечание

- **Убедитесь, что ноготь закрывает свет от датчика. Разместите кабель датчика на тыльной стороне ладони.**
- **Не размещайте датчик SpO_2 на конечности с манжетой для измерения давления, иначе пережатие кровяных сосудов повлияет на измерение SpO_2.**
- **Показанная временная диаграмма SpO_2 нормализована.**
- **Пульсоксиметр калибруется для отображения функционального SpO_2.**
- **Проверка точности измерения SpO_2: точность датчика Masimo SpO_2 проверяется за счет сравнения с эталонным значением артериального SpO_2, измеренного датчика давления $CO\text{-}O_2$ во время экспериментов на людях. Результаты измерений SpO2 датчика Masimo SpO2 соответствуют статистическому распределению, а при их сравнении с результатами измерений датчика давления $CO\text{-}O_2$ около 2/3 из них попадают в ожидаемый диапазон точности.**
- **В исследованиях, проведенных с участием здоровых добровольцев, вводимых в искусственное состояние гипоксии (SpO2: 70–100 %), датчик Masimo SpO2 прошел проверку точности при отсутствии движения за счет сравнения с оксиметром и монитором в лаборатории. Разницу можно восстановить, добавляя или вычитая стандартное отклонение. После добавления или вычитания стандартного отклонения 68 % результатов попадают в нужный диапазон точности.**
- **В исследованиях, проведенных с участием здоровых добровольцев, вводимых в вызванное движением состояние гипоксии (трение или касание с частотой 2–4 Гц), датчик Masimo SpO2 также прошел проверку точности. В случае неповторяющегося движения в диапазоне 1-2 см с частотой 1-5 Гц наблюдается разница в 2-3 см от оксиметра и монитора в лаборатории в искусственном состоянии гипоксии (SpO2: 70-100 %). Разницу можно восстановить, добавляя или вычитая стандартное отклонение. После добавления или вычитания стандартного отклонения 68 % результатов попадают в нужный диапазон точности.**

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

13.3 Тест точности SpO_2

⚠ Предупреждение

- **Функциональный тестер не предназначен для оценки точности датчика SpO2.**

Для оценки точности SpO_2 сравните показания монитора и датчика давления CO-O_2.

13.4 Тест точности низкой перфузии

Данный монитор может определять низкий уровень перфузии. Рекомендуется метод оценки точности монитора — провести этот тест с помощью CO-оксиметра на взрослых добровольцах с диапазоном SpO2 70–100 %. Индекс точности формируется на основе статистического распределения. Ожидается, что только 2/3 приблизительных значений совпадут с измеренными CO-оксиметром значений.

13.5 Тест точности частоты пульса

Для оценки точности ЧП сравните значения с показаниями ЧСС.

13.6 Процедура мониторинга

⚠ Предупреждение

- **Разместите датчик SpO_2 в соответствии с типом датчика SpO2, совместимым с монитором. Это особенно важно для новорожденных.**

Плетизмография SpO_2:

1) Выберите тип пациента.
2) Вставьте штекер кабеля SpO_2 в интерфейс SpO_2 монитора.
3) Закрепите датчик в нужной позиции на пальце пациента.

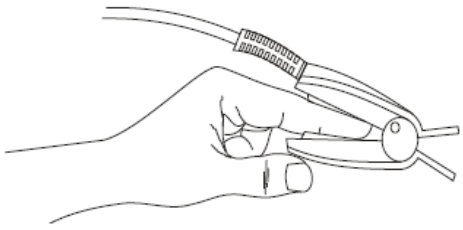


Рис.13-2. Размещение датчика SpO_2

Плетизмография SpO_2 для новорожденных

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

Процедура плетизмографии SpO2 для новорожденных практически полностью совпадает с процедурой для взрослых. В этом разделе описывается датчик SpO2 для новорожденных и его размещение.

- Датчик SpO2 для новорожденных

Датчик SpO2 для новорожденных состоит из датчика SpO2 в форме буквы Y и корпуса датчика SpO2. Вставьте конец с индикатором и конец PD датчика SpO2 в форме буквы Y соответственно в верхний и нижний желоб корпуса датчика SpO2, как показано на рис. 13-3, чтобы получить собранный датчик SpO2, как показано на рис. 13-4.

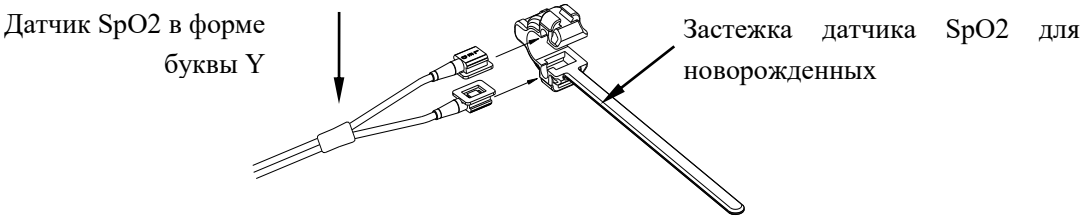


Рис.13-3. Датчик SpO2 для новорожденных (1)

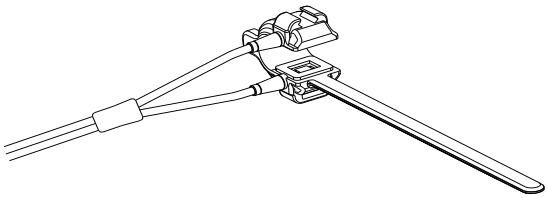


Рис.13-4. Датчик SpO2 для новорожденных (2)

- Размещение датчика SpO2 для новорожденных



Рис.13-5 Размещение датчика SpO2 для новорожденных

⚠ Примечание

- **Инъекционные красители, например метиленовый синий, и дисфункциональный гемоглобин в кровяных сосудах приводит к неточным измерениям.**

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

⚠ Предупреждение

- **Использование датчика SpO2 в процессе МРТ может вызвать серьезные ожоги. Для предотвращения этого убедитесь, что кабели установлены правильно и не формируют индукционные катушки. Если датчик SpO2 работает неправильно, немедленно снимите его с пациента.**
- **Проверяйте состояние и цвет кожи пациента каждые два часа. При любых изменений кожи переместите датчик в другое место. Меняйте деталь, подверженная износу, каждые четыре часа.**

13.7 Ограничения измерений

Во время операций следующие факторы могут повлиять на точность измерений SpO2:

1) высокочастотные радиопомехи от главной системы или электрохирургического оборудования, подключенного к ней.
2) Не используйте оксиметр или датчик SpO2 в процессе МРТ, так как индуцированный ток может привести к ожогам.
3) Инъекционные красители.
4) Пациент часто двигается.
5) Внешнее оптическое излучение
6) Датчик не зафиксирован или неправильно размещен.
7) Неправильная температурная датчика (оптимальная температура: 28-42℃).
8) Датчик размещен на конечности с манжетой для измерения давления, артериальной или внутривенной трубкой.
9) Концентрация нефункционального гемоглобина, например COHb или MetHb.
10) Низкий уровень SpO2.
11) Плохая перфузия циркуляции в тестируемом участке.
12) Шок, анемия, гипотермия и применение сосудосуживающих средств может уменьшить поток артериальной крови до недоступно для измерения уровня.
13) Точность измерения SpO2 зависит также от поглощения света специальной длины волны оксигемоглобином и дезоксигемоглобином. Если любое другое вещество также поглощает такое излучение, например COHb, MetHb, метилен синий или индигокармин, возможно получение низких или ложных значений SpO2.

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

13.8 Настройка мониторинга SpO_2

13.8.1 Настройка уровня отключения

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] → [УР.ОТКЛ.ОТВ.SpO_2] (уровень отключения отведения SpO_2).

13.8.2 Интеллектуальная тревога

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [САТСЕКУНД] (время насыщения).
2) Выберите [10], [25], [50], [100] или [ОТКЛЮЧЕНИЕ].

Примечание. Эта функция доступна только для NELLCOR SpO2.

Интеллектуальная система сигнализации снижает число ложных срабатываний и точно и своевременно сообщает об изменении SpO2. Например, если параметр [САТСЕКУНД] задать как [50], а верхний и нижний предел тревоги NELLCOR SpO2 —как 97 % и 90 % соответственно, поддерживать значение SpO2 на уровне 80 % 3 секунды, а затем снизить его до 78 % на 2 секунды, монитор инициирует звуковую сигнализацию и активирует индикатор через 5 секунд после превышения предела тревоги. При этом кружок вокруг значения SpO2 вернется в начало.

Метод расчетов:

Процентные точки × секунды = время насыщения (целое число)

Вычисленное время насыщения отображается следующим образом:

% SpO2		Время (с)		Время насыщения
(90%-80%)	×	3	=	30
(90%-78%)	×	2	=	24

Общее время насыщения = 54

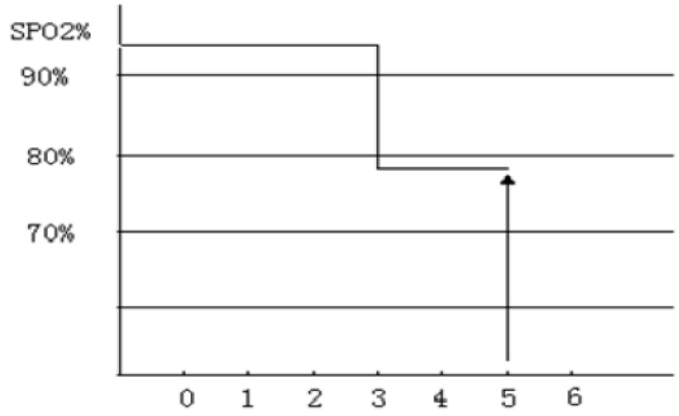


Рис.13-6. Пример схемы

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

В примере выше:

Через 4,9 с монитор инициирует сигнал тревоги, так как для параметра [САТСЕКУНД] задано значение [50], что меньше 54.

Значение SpO2 чаще варьируется, чем остается неизменным. Обычно значение SpO2 пациента колеблется в рамках предела тревоги и иногда превышает его на короткое время. Монитор накапливает положительные и отрицательные процентные точки, пока не будет достигнуто заданное значение [САТСЕКУНД] или пока значение SpO2 пациента выходит за предел тревоги.

13.8.3 СМАРТ ГР.ПУЛЬСА

Вы можете услышать (не услышать) звук пульса в случае нестабильного сигнала или шум среды, если эта функция включена (отключена).

Настройка [СМАРТ ГР.ПУЛЬСА] (смарт-громкость пульса):

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [СМАРТ ГР.ПУЛЬСА] (смарт-громкость пульса) для переключения между [ВК] и [ВЫК].

Примечание. Эта функция доступна только для Masimo SpO2.

13.8.4 НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ

Настройка [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ]:

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ], чтобы активировать значение [ВК].

   Если не выбрать значение [ВК], слабая перфузия, выбранная измерением НИАД, приведет к неточному измерению SpO2 или вызовет физиологический сигнал тревоги SpO2 при измерении НИАД и SpO2 на одной конечности.

13.8.5 СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ

Если эта функция включена и показанное значение SpO2 не основано на сигнале соответствующего качества, монитор покажет плетизмограмму с качеством сигнала и событиями пульса пациента.

Движение обычно влияет на качество сигнала. Когда артериальный пульс достигает пика, монитор отмечает его расположение на вертикальной линии (индикатор сигнала). Громкость смарт-сигнала (если он включен) соответствует вертикальной линии (громкость увеличивается или уменьшается вместе со значением SpO2).

Высота вертикальной линии представляет качество измеренного сигнала (чем выше линия, тем выше качество). Настройка [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ] (идентификация и качество сигнала):

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ] для переключения между [ВК] и [ВЫК].

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

Примечание. Эта функция доступна только для Masimo SpO2 и только для симулированного SpO2.

13.8.6 Среднее время

Значение SpO2, показанное на мониторе — это среднее значение SpO2 за заданное время. Более короткое (длительное) средне время означает более быстрый (медленный) ответ и более низкую (высокую) точность измерений при изменении значения SpO2 пациента. Для пациентов в критическом состоянии необходимо задать короткое среднее время для своевременного анализа его состояния. Настройка [СР.ВРЕМЯ] (среднее время):

Masimo SpO_2:

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [СР.ВРЕМЯ] (среднее время).
2) Выберите значение [2-4с], [4-6с], [8с], [10с], [12с], [14с] или [16с].

Comen SpO_2:

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
2) Выберите [ВЫС.] (высокий), [СР.] (средний) или [НИЗ.] (низкий).

13.8.7 БЫСТ.SpO2

Если эта функция включена, монитор измеряет значение SpO2 как можно быстрее как если бы для параметра [СР.ВРЕМЯ] (среднее время) задано значение [2-4с].

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [БЫСТ.SpO2] (быстрое насыщение) для переключения между [ВК] и [ВЫК].

Примечание. Эта функция доступна только для датчиков Masimo SpO2. Если функция включена, в главном интерфейсе отображается сообщение «БЫСТ.SpO2» (быстрое насыщение SpO2).

13.8.8 Чувствительность

Для параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ] можно выбрать значение [НОРМА], [МАКС.ЧУВСТВ.] (максимальная чувствительность) или [APOD] (адаптивное обнаружение отключения зонда). [APOD] — самая высокая чувствительность. В типичных условия выберите значение [НОРМА]. Если датчик может отсоединиться от пациента из-за мокрой кожи, движения или по другим причинам, выберите [МАКС.ЧУВСТВ.] (максимальная чувствительность). Если уровень перфузии пациента очень низкий, выберите [APOD].

Настройка параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ]:

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

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
2) Выберите нужное значение параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
   Masimo SpO2: [НОРМА], [МАКС.ЧУВСТВ.] (максимальная чувствительность) или [APOD].

Примечание. Эта функция доступна только для Masimo SpO2.

13.9 Сведения о датчике Masimo

1) Патенты Masimo

К данному монитору относятся следующие патенты США: RE38492, RE38476, 6850787, 6826419, 6816741, 6699194, 6684090, 6658276, 6654624, 6650917, 6643530, 6606511, 6584336, 6501975, 6463311, 6430525, 6360114, 6263222, 6236872, 6229856, 6206830, 6157830, 6067462, 6011986, 6002952, 5919134, 5823950, 5769785, 5758644, 5685299, 5632272, 5490505, 5482036, а также международные патенты и один или несколько патентов, указанных на странице www.masimo.com/patents. К продукту с функцией Satshare® также относится патент США 6770028. Вопросы о выдаче других патентов рассматриваются.

2) Прочее

©2006 Masimo Corporation. Masimo, Radical, Discrete Saturation Transform, DST, Satshare, SET, LNOP, LNCS и LNOPv являются федеральными зарегистрированными торговыми знаками Masimo Corporation.

RadNet, Radicalscreen, signal IQ, FastSat, fastStart и APOD являются торговыми знаками Masimo Corporation.

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

Глава 14 Мониторинг НИАД

14.1 Обзор

В мониторе используется вибрационный метод (измерение амплитуды вибрации манжеты) для измерения неинвазивного артериального давления. При изменении артериального давления манжета начинает вибрировать. Давление манжеты с максимальной амплитудой вибрации — это среднее давление. Систолическое и диастолическое давление рассчитываются на основе среднего давления.

Измерение НИАД может применяться при электрохирургических операциях и разрядах дефибриллятора в соответствии со стандартом IEC80601-2-30/EN60601-2-30.

Мониторинг НИАД может применяться для взрослых, детей, новорожденных, беременных женщин и пациентов с предэклампсией.

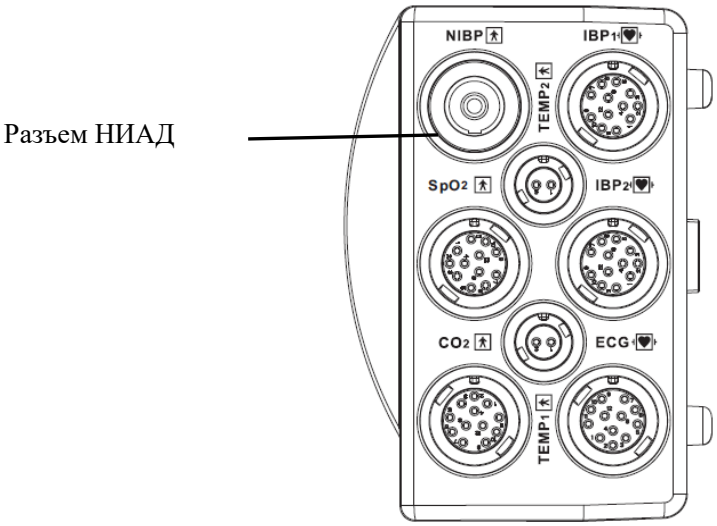


Рис.14-1 Разъем НИАД

14.2 Инструкции по безопасности

⚠ Предупреждение

- **Перед измерением НИАД выберите соответствующий режим мониторинга для пациента (взрослого, ребенка или новорожденного). Для новорожденных пациентов опасно выбирать другой режим (не для новорожденных).**
- **Не размещайте манжету на конечности с внутривенной трубкой или катетером, так как ткани вокруг них могут быть повреждены при замедлении инфузии или заблокированы при надувании манжеты.**

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

- **Убедитесь, что трубке поддува, соединяющей манжету с монитором, ничего не мешает и она не запутана.**
- **Не измеряйте НИАД пациента с серповидноклеточной анемией, а также с существующими или возможными кожными повреждениями.**
- **Для пациентов с серьезным нарушением коагуляции следует определить необходимость применения автоматического измерения НИАД на основе клинических исследований, иначе в конечности, контактирующей с манжетой, может возникнуть гематома вследствие трения.**
- **Частые измерения могут привести к нарушению циркуляции крови и травме пациента.**
- **Чтобы предотвратить другие травмы, не помещайте манжету на ране.**
- **Не размещайте манжету на конечности, которая подвергается внутривенной инфузии, терапии или, и на конечности с артериовенозным анастомозом, иначе нарушение циркуляции крови может вызвать осложнения.**
- **Не размещайте манжету на руке с той же стороны, где проводилась мастэктомия.**
- **Увеличение давления в манжете может привести к временному сбою другого оборудования мониторинга, используемого на той же конечности.**

14.3 Измерение НИАД

14.3.1 Подготовка к измерениям

1) Подключите трубку поддува к манжете для измерения давления.
2) Подключите трубку поддува к интерфейсу NIBP монитора, не сжимая и не блокируя ее.
3) Используйте манжету нужного размера и убедитесь, что нагнетатель не скручен и не согнут.
   - ◆ Манжета неправильного размера и согнутый нагнетатель может привести к неправильным измерениям. Убедитесь, что манжета сдута. Ширина манжеты должна составлять 40 % (50 % для новорожденных) от периметра конечности или 2/3 от длина верхней части руки. Надутая часть манжеты должна быть достаточно длинной для охвата 50–80 % конечности.

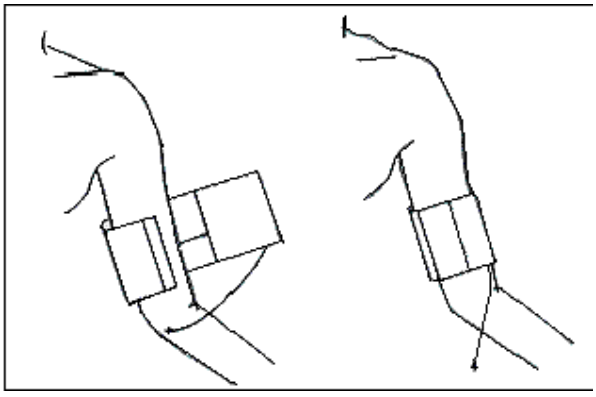


Рис.14-2. Использование манжеты

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

4) Обмотайте манжету вокруг конечности и убедитесь, что она находится на уровне сердца пациента. В противном случае используйте следующие методы для корректировки результата измерений.
   - ◆ Убедитесь, что отметка «φ» находится на соответствующей артерии. Не завязывайте манжету слишком сильно, иначе на дальнем конце конечности может измениться цвет или возникнуть ишемия. Регулярно проверяйте состояние кожи контактирующей части, а также цвет, температуру и ощущения конечности с манжетой. Если состояние кожи изменяется или нарушается циркуляция кожи, переместите манжету на другую часть тела для продолжения измерения или немедленно прекратите его. В автоматическом режиме измерения необходимо чаще наблюдать за состоянием кожи.
   - ◆ Если манжета не находится на одном уровне с сердцем, используйте следующие формулы корректировки.
     - ✧ Если манжета находится выше уровня сердца: показанное значение НИАД + 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × расстояние (см).
     - ✧ Если манжета находится ниже уровня сердца: показанное значение НИАД - 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × расстояние (см).

Многоразовая манжета для новорожденных, детей и взрослых:

Тип пациента	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки поддува
Новорожденные	6-11 см	5 см	2 м
Младенец	10-19 см	8 см	
Ребенок	18-26 см	10,6 см	
Взрослый 1	25-35 см	14 см	
Взрослый 2	33-47 см	17 см	
Нога	46-66 см	21 см	

Одноразовая манжета для новорожденных, детей и взрослых:

Размер	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки поддува
Новорожденный 1	3,0-5,5 см	2,6 см	2 м
Новорожденный 2	4,0-7,6 см	3,7 см	
Новорожденный 3	5,6-10,6 см	4,5 см	
Новорожденный 4	7,0-12,8 см	5,3 см	
Новорожденный	8,9-15,0 см	6,0 см	

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

5			

14.3.2 Ограничения измерений

Метод вибрации накладывает определенные ограничения в зависимости от состояния пациента. Он позволяет обнаружить регулярную кривую пульса, генерируемую артериальным давлением. Если в текущем состоянии пациента такую кривую обнаружить не удается, измеренное значение давления будет ненадежным, а время измерения будет увеличено. В следующих случаях метод вибрации вызывает искажения, что приводит к получению ненадежных или неадекватных значений давления или увеличению времени измерения в зависимости от состояния пациента.

1) Движение пациента

Если пациент двигается, дрожит или испытывает колики, что может влиять на обнаружение пульса артериального давления, измерение НИАД будет ненадежным или неадекватным либо может увеличить время измерения.

2) Аритмия

Если у пациента неадекватное сердцебиение из-за аритмии, измерение НИАД будет ненадежным или неадекватным либо может увеличить время измерения.

3) Аппарат для сердечно-легочной реанимации

Не выполняйте измерение НИАД, если пациент подключен к аппарату для сердечно-легочной реанимации.

4) Изменение давления

Если артериальное давление быстро меняется за определенное время, когда монитор анализирует пульс артериального давления, данные измерения НИАД будут ненадежными или неадекватными.

5) Сильный шок

Если пациента находится в состоянии сильного шока или гипотермии, измерение НИАД будет ненадежным, так как сниженный объем потока крови в периферийные органы приведет к снижению артериального пульса.

6) ЧСС за допустимым диапазоном

Не измеряйте НИАД, если ЧСС ниже 40 уд/мин или выше 240 уд/мин.

7) Пациент с лишним весом

Из-за толстых жировых слоев в конечности вибрация артерии не сможет достигнуть манжеты, что снижает точность измерения давления.

8) Пациент с гипертонией

Для измерения НИАД пациента с гипертонией выполните следующие действия.

- Скорректируйте позу пациента так, чтобы:
  - ✧ пациент сидел в комфортабельном положении;
  - ✧ ноги пациента не были скрещены;
  - ✧ ступни полностью находились на земле;
  - ✧ пациент оперся спиной на стул и разместил руки на столе;

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

- ✧ середина манжеты находилась на уровне правого желудочка сердца.

➢ Попросите пациента максимально расслабиться и не говорить во время измерения.

➢ Подождите 5 минут перед первым измерением.

14.3.3 Запуск и остановка измерения

Автоматическое измерение: измерение автоматически повторяется с интервалом 1-720 минут.

Ручное измерение: измерение по мере необходимости.

Непрерывное измерение: длится 5 минут.

Процедура измерения

1) Выберите область параметров НИАД и перейдите в раздел [НАСТР.НИАД] → [РЕЖИМ ИЗМ.] (режим измерения), а затем выберите [Ручной], [АВТО] или [НЕПРЕРЫВНО].
2) Выберите [ИНТЕРВАЛ], чтобы установить интервал автоматического измерения.
3) Нажмите кнопку на панели управления, чтобы начать измерение. Во время измерения вы можете нажать кнопку на панели управления или нажать быструю кнопку [Измерение НИАД], чтобы прекратить измерение.
4) Использование быстрой кнопки [Измерение НИАД]:
   a) Выберите [Измерение НИАД].
      - ✧ Выберите [Ручной], чтобы перейти в ручной режим измерения, и запустите измерение НИАД.
      - ✧ Выберите [НЕПРЕРЫВНО], чтобы перейти в режим непрерывных измерений, и запустите измерение НИАД в течение 5 минут.
      - ✧ Выберите для параметра [ИНТЕРВАЛ] значение 1-720 минут, чтобы перейти в автоматический режим измерений, и запустите автоизмерение НИАД.

⚠ Примечание

- **Если вы сомневаетесь в точности показаний, сначала проверьте показатели жизнедеятельности пациента таким же способом, которым вы проверяли работу монитора.**
- **Чтобы не нанести вреда пациенту, режим [НЕПРЕРЫВНО] недоступен для типа пациента [НЕО].**
- **На результаты автоизмерения влияют температура, влажность и высота над уровнем моря.**

⚠ Предупреждение

- **Если жидкость попадет на монитор или аксессуары, особенно если она попадет внутрь монитора или трубок, обратитесь в отдел обслуживания больницы.**

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

14.3.4 Отображение НИАД

Результаты измерения НИАД отображаются в области параметров. Рисунок ниже представлен только для справки. Фактический интерфейс монитора может отличаться от данного изображения.

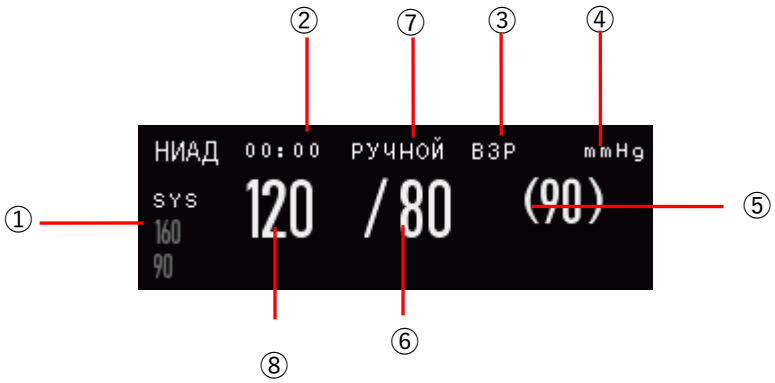


Рис.14-3. Отображение НИАД

①	Предел тревоги систолического давления	②	Время предыдущего измерения
③	Тип пациента: ВЗР, ДЕТ или НЕО.	④	Единица давления: мм рт. ст. или кПа
⑤	Среднее давление (во время измерения — давление манжеты)	⑥	Диастолическое давление
⑦	Режим измерения: автоматический, ручной или непрерывный.	⑧	Систолическое давление

14.4 Настройка НИАД

14.4.1 Тип пациента

Доступные типы пациента: взрослый, ребенок или новорожденный. Выберите соответствующий режим измерения на основе значения [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) в параметре [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента).

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [ТИП ПАЦ.] (тип пациента).
2) Выберите [ВЗР], [ДЕТ] или [НЕО].

14.4.2 Начальное давление

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [НАЧАЛ.ДАВЛ] (начальное давление).

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

2) Выберите подходящее значение в параметре [НАЧАЛ.ДАВЛ] (начальное давление).

14.5 Сброс НИАД

Выберите [НИАД] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.НИАД] → [ОБНУЛЕНИЕ]. Эта функция позволяет восстановить начальное давление насоса кровяного давления. Если насос работает неправильно, используйте эту функцию, чтобы проверить его и исправить случайные исключения.

14.6 Помощь при венопункции

Накачайте манжету приблизительно до диастолического давления, чтобы заблокировать вены и помочь с венопункцией.

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [ДАВЛЕНИЕ В МАНЖЕТЕ].
2) Выберите [СТАРТ ВЕНЕПУНКЦИИ].
3) Выполните пункцию вены и получите образец крови.
4) Нажмите кнопку или соответствующую быструю кнопку, чтобы накачать манжету. Если это не получится, манжета будет накачана автоматически после заданного времени.

Во время венопункции в области параметров НИАД отображается давление в манжете и оставшееся время венопункции.

14.7 Анализ НИАД

В интерфейсе анализа НИАД можно просмотреть нормальное систолическое и диастолическое давление пациента, процент максимальных и минимальных значений, среднее значение, а также максимальное и минимальное систолическое и диастолическое давление в течение периода измерения.

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [АНАЛИЗ НИАД].

Затем вы можете задать следующие параметры.

[НАЧАЛО ДНЯ] (начало времени дня): укажите время начала статистических данных НИАД (час и минута).

[КОНЕЦ ДНЯ] (конец времени дня): укажите время окончания статистических данных НИАД (час и минута).

[СИС. НОРМАЛ ДИАПАЗОН]: укажите верхний и нижний предел систолического давления.

[ДИА. НОРМАЛ ДИАПАЗОН]: укажите верхний и нижний предел диастолического давления.

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

Глава 15 Мониторинг температуры

15.1 Мониторинг температуры

Монитор оснащен двумя каналами измерения температуры и использует датчик TEMP для измерения температуры.

Разместите датчик температуры под мышкой или на аноректальной области пациента в зависимости от типа датчика. Для получения точных показаний измеряйте температуру не менее 1 минуты.

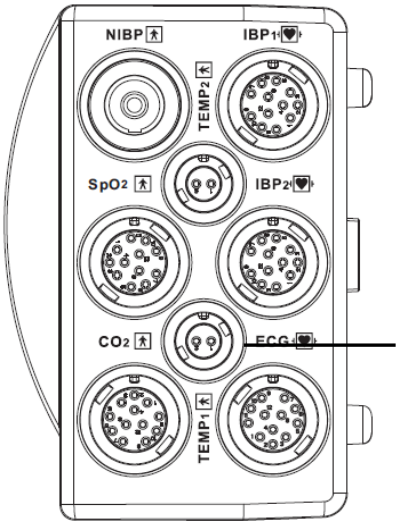


Рис. 15-1Разъем датчика температуры

15.1.1 Измерение температуры

1) Выберите соответствующий тип и размер датчика температуры.
2) При использовании одноразового датчика, подключите его к кабелю Temp.
3) Подключите кабель Tempsensor или Temp к интерфейсу датчика температуры монитора.
4) Надежно закрепите датчик температуры на пациенте.
5) Установите соответствующий предел тревоги.

⚠ Предупреждение

- **Рабочий режим датчика температуры: непосредственный режим.**
- **Перед измерением температуры убедитесь, что кабель датчика находится в исправном состоянии. Извлеките кабель датчика температуры из интерфейса датчика, после чего появится сообщение «ОТКЛ.ДАТЧ.T1/T2» и монитор издаст звуковой сигнал тревоги.**
- **Будьте осторожны при обращении с датчиком и кабелем температуры. Когда они не используются, смотайте их. Слишком сильное сматывание может привести к**

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

механическому повреждению кабеля.

- **Калибруйте набор измерений температуры по крайней мере каждые два года или в соответствии с процедурами больницы. Для калибровки обратитесь к производителю.**

Примечание

- **Не используйте одноразовый датчик температуры повторно.**

15.2 Отображение температуры

В области параметров отображается температура, единица измерения каналов [T1] и [T2], а также разница температур [TD] между каналами. Выберите [ТЕМП] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.ТЕМП].



Рис.15-1. Отображение температуры

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

Глава 16 Мониторинг ИАД

16.1 Обзор

Монитор может измерять артериальное давление (систолическое, диастолическое и среднее) напрямую.

Загрузите двухканальную временную диаграмму ИАД (см. рисунок ниже):

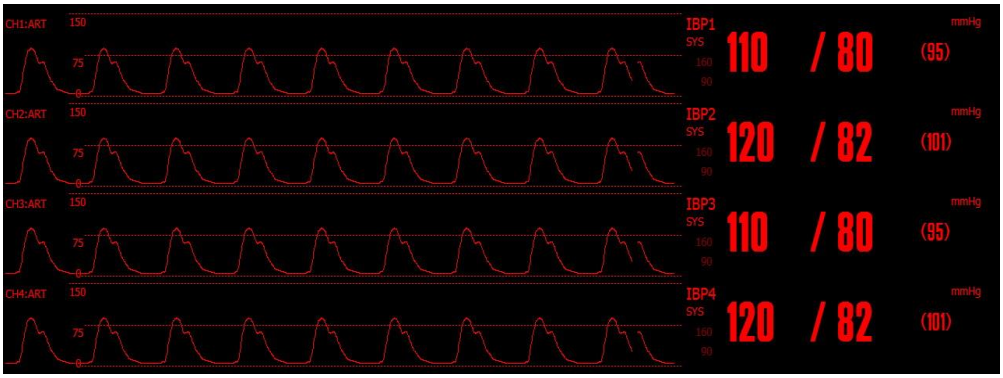


Рис.16-1. Двухканальный интерфейс мониторинга ИАД

16.2 Модуль IBP

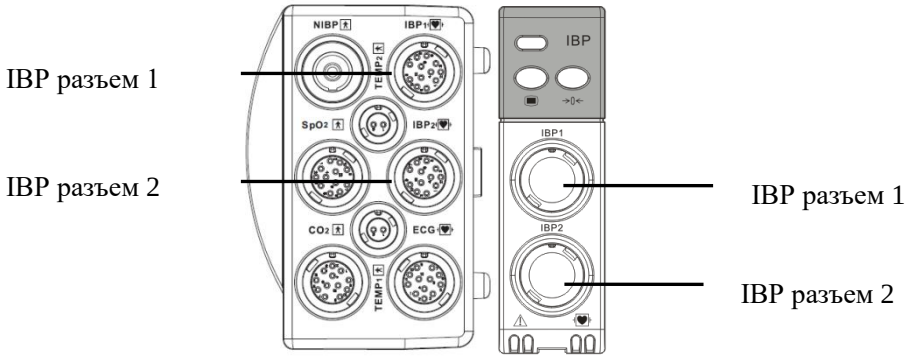


Рис.16-1 Модуль IBP

Этот монитор может быть совместим с двумя модулями IBP в четырех каналах одновременно. Когда два модуля IBP вставляются одновременно, на экране прибора могут отображаться четыре формы давления и четыре набора параметров.

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

16.3 Инструкции для мониторинга ИАД

⚠ Предупреждение

- **Используйте только аксессуары, соответствующие требованиям к безопасности медицинского оборудования.**
- **Не касайтесь металлических компонентов, подключенных к электрическому оборудованию, при подключении или использовании аксессуаров.**
- **Чтобы предотвратить возникновение ожогов из-за утечки тока у пациента, не допускайте контакта датчиков и кабелей с таким оборудованием при подключении монитора к высокочастотному электрохирургическому оборудованию.**
- **Никогда не используйте повторно одноразовый датчик давления.**
- **Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что кабель датчика исправен. Извлеките кабель датчика ИАД из интерфейса датчика, после чего появится сообщение «ОТКЛ.ДАТЧ.ИАД» и монитор издаст звуковой сигнал тревоги.**
- **Если какая-либо жидкость (кроме раствора, используемого для трубки перфузионного давления или датчика) попадет на монитор или аксессуары, особенно если она попадет внутрь монитора или датчиков, обратитесь в отдел обслуживания больницы.**

⚠ Примечание

- **Используйте только датчик давления, указанный здесь.**

Благодаря защите от удара электрическим током и воздействия дефибрилляторов указанный здесь датчик давления может использоваться во время хирургических операций. Кривые давления могут быть искажены во время дефибрилляции. После дефибрилляции монитор возвращается в нормальный режим работы, а пользовательские конфигурации не изменяются.

⚠ Примечание

- **Калибруйте датчик (новый или использованный) регулярно в соответствии с принятыми в больнице процедурами.**
- **Обнулите датчик перед наблюдением за пациентом. Во время мониторинга ИАД сохраняйте датчик давления на уровне сердца пациента. Чтобы избежать засорения катетера промывайте его гепариновым раствором, чтобы тракт для измерения давления оставался чистым. Надежно удерживайте катетер во время установки и отсоединения для корректного измерения ИАД,**

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

16.4 Процедура мониторинга

Подготовка к измерениям

1) Вставьте модули IBP в слот монитора.
2) Подготовьте трубку и датчик давления, заполнив катетерную систему физиологическим раствором. Убедитесь, что в катетерной системе нет пузырьков.
3) Присоедините катетер пациента к трубке давления. Убедитесь, что в катетере, трубке или датчике давления нет воздуха.
4) Вставьте кабель в соответствующий разъем и убедитесь, что монитор включен.
5) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик ИАД.
6) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры ИАД (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
7) Разместите датчик на уровне сердца пациента (приблизительно на средней подмышечной линии).
8) Обнулите датчик, закройте его атмосферный канал и откройте канал пациента.

⚠ Предупреждение

- **Если в трубке или датчике давления есть пузырьки, используйте гепариновый раствор для промывки системы. При наличии пузырьков результаты измерения будут неточными.**
- **Для измерения ВЧД сидящего пациента разместите датчик на уровне ушей пациента. При неправильном размещении датчика результаты измерения будут неточными.**

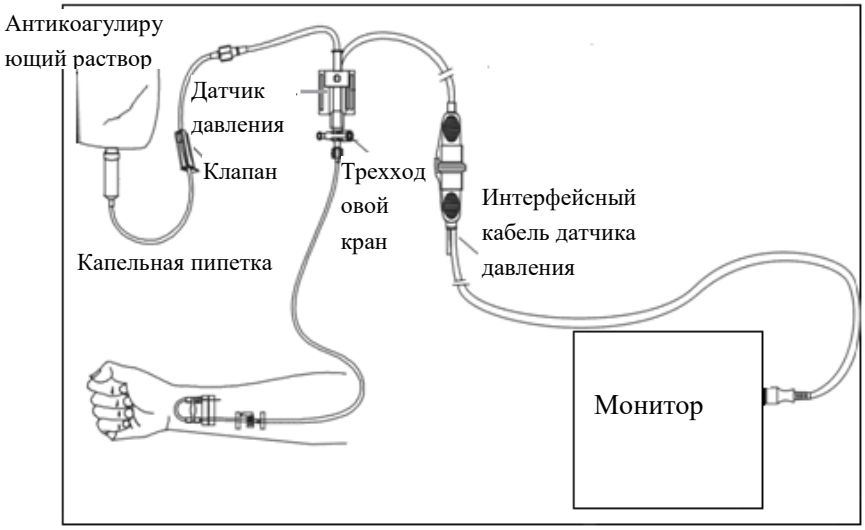


Рис.16-3. Мониторинг ИАД

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

16.4.1 Обнуление датчика давления

Для точных измерений обнуляйте датчик давления ежедневно или в соответствии с процедурами больницы. Обнуляйте датчик:

- Если используется новая трубка или новый датчик.
- Когда датчик подключается к монитору.
- Если вы сомневаетесь в точности результатов измерений.

1) Закройте клапан трехходового крана, ведущего к пациенту.
2) Сначала датчик должен сообщаться с атмосферой.
3) Выберите область параметров ИАД (для любого канал), чтобы перейти в меню [НАСТР.НИАД], и выберите [ОБНУЛЕНИЕ] (результат обнуления будет показан после завершения операции). Вы также можете нажать быструю кнопку [ОБНУЛ.ИАД] (обнуление иад) в нижнем меню, чтобы обнулить датчик.
4) После успешного обнуления датчика закройте его атмосферный канал и откройте канал пациента.

16.5 Настройка ИАД

Выберите [ИАДx: XXX] в области временной диаграммы: x — это канал ИАД, а XXX — это текущее название давления данного канала. Выберите [ИАДx: XXX], чтобы настроить канал x.

16.5.1 Название давления

Откройте меню [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана), чтобы изменить название давления (выберите название из таблицы ниже).

Название давления	Описание
ART	Артериальное давление
PA	Легочное артериальное давление
CVP	Центральное венозное давление
RAP	Давление в правом предсердии
LAP	Давление в левом предсердии
ICP	Внутричерепное давление
P1/P2	Давление расширения
LV	Давление в левом желудочке
Ao	Внутриаортальное давление

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

Название давления	Описание
UAP	Давление в пупочной артерии
BAP	Давление в плечевой артерии
FAP	Давление в бедренной артерии
UVP	Венозное давление в пупочной области
IAP	Внутрибрюшное давление
P3/P4	Давление расширения

16.5.2 Суперпозиция ИАД

Выполните следующие действия, чтобы отображать на мониторе двухпараметрическую временную диаграмму в области временных диаграмм ИАД:

1) Перейдите в раздел [Гл.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [МАКЕТ ЭКРАНА].
2) Выберите [Кривая ИАД] и выберите два отслеживаемых параметра ИАД.

16.5.3 Режим фильтрации

1) Два канала датчика используют один режим фильтрации. Выберите временную диаграмму каждого канала, чтобы открыть меню [ИАДx: кривая XXX], а затем задайте для параметра [ФИЛЬТР ЭКГ] значение [НОРМА], [СГЛАЖ.] (сглаживание) или [Б/ФИЛ.] (без фильтра).
   - Б/ФИЛ. (без фильтра): отображается исходная кривая без фильтрации.
   - СГЛАЖ (сглаживание): получение сглаженной кривой.
   - НОРМА: получение относительно сглаженной кривой.

16.5.4 Шкала давления

Вы можете изменить диапазон временной диаграммы (диапазон измерения ИАД) на экране, изменив верхний и нижний предел шкалы. В области временной диаграммы ИАД указывается масштаб кривой. Верхняя и нижняя часть каждой временной диаграммы ИАД представляют верхнюю и нижнюю границу шкалы такой диаграммы. Вы можете изменить верхнюю и нижнюю границу шкалы. Средняя шкала — это недоступный для выбора параметр, который зависит от верхней и нижней шкалы.

1) Выберите [ИАДx: XXX] в области временной диаграммы, чтобы открыть меню [ИАДx: кривая XXX]. Выберите соответствующий диапазон для параметров [ВЕРХНИЙ] и [НИЖНИЙ].
2) Вы можете задать диапазон шкалы для различных видов давления на обоих каналах.

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

- ✧ Верхняя шкала: давление значения, соответствующее верхней границе шкалы (доступный диапазон — это диапазон измерений текущего типа давления).
- ✧ Нижняя шкала: давление значения, соответствующее нижней границе шкалы (доступный диапазон — это диапазон измерений текущего типа давления).
- ✧ Средняя шкала: давление значения, соответствующее средней границе шкалы (доступный диапазон зависит от диапазона, выбранного для параметров [ВЕРХНИЙ] и [НИЖНИЙ]).

16.6 Единица давления

Эта функция позволяет перейти в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы выбрать единицы измерения всех видов ИАД, кроме CVP. Вы можете сами открыть меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы задать единицу измерения CVP отдельно.

16.7 Отображение SPV и PPV

Выберите [ИАДх:XXX] в области параметров, чтобы открыть раздел [НАСТРОЙКА ИАДх:XXX]. Выберите [SPV ДИСПЛ.] (Отображение SPV), чтобы активировать значение [On] (ВК.), после чего измеренные значения SPV и PPV появятся в области параметров.

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

Глава 17 Мониторинг CO_2

17.1 Обзор

Монитор использует измерение CO_2 для наблюдения за дыханием пациента и контроля вентиляции его/ее легких. Существует два измерения CO_2:

- метод измерения в микропотоке — образцы берутся из датчика дыхательной смеси пациента с постоянной скоростью, а удаленный датчик CO_2 в системе измерения используется для их анализа.
- метод измерения в основном потоке — датчик CO_2 устанавливается в разъем, вставленный напрямую в дыхательную систему пациента.

В описанных выше случаях для измерения используется принцип теплового излучения, т.е. оптический детектор измеряет интенсивность инфракрасных лучей, попадающих в дыхательную систему. Эта интенсивность зависит от концентрации CO_2, так как некоторые ИК-лучи поглощаются молекулами CO_2.

При измерении CO_2 используются следующие параметры (см. рисунок ниже.

- Временная диаграмма CO_2 ①
- Уровень CO_2 в конце спокойного выдоха (EtCO2) — неизмеренное значение CO_2 во время выдоха ②
- Предел тревоги $EtCO_2$ ③
- Уровень CO_2 при форсированном выдохе ($FiCO_2$) — минимальное значение CO_2 во время вдоха ④
- Частота дыхания (AWRR) — число дыхательных движений в минуту, полученное на основе временной диаграмме CO_2 ⑤
- Единица измерения ⑥

Примечание

- **Не используйте монитор в среде с воспламеняющимися анестетическими газами.**
- **Монитор могут использовать только квалифицированные специалисты, изучившие данное руководство.**

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

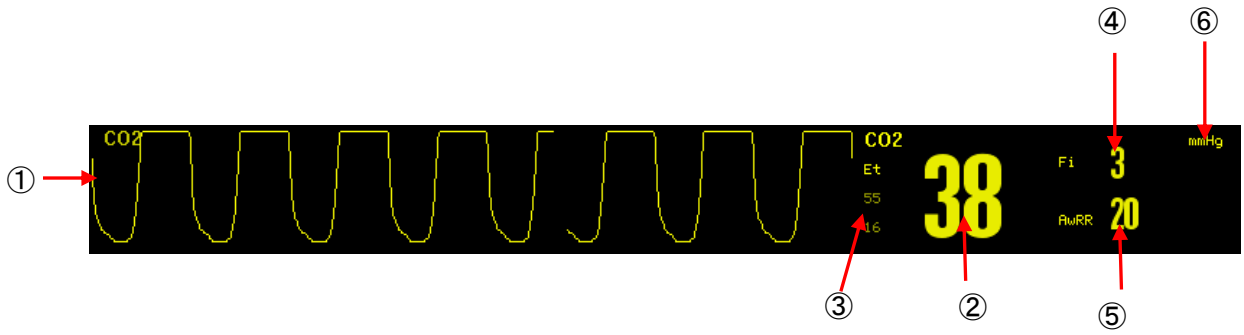


Рис.17-1. Отображение временной диаграммы и параметров CO_2

17.2 Модуль CO2

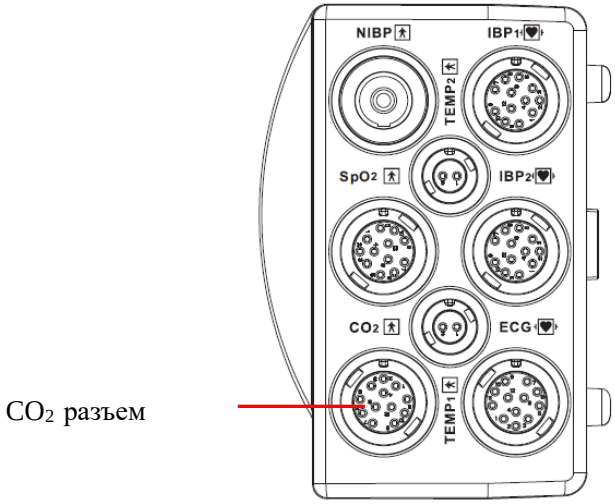


Рис. 17-1 CO_2 разъем

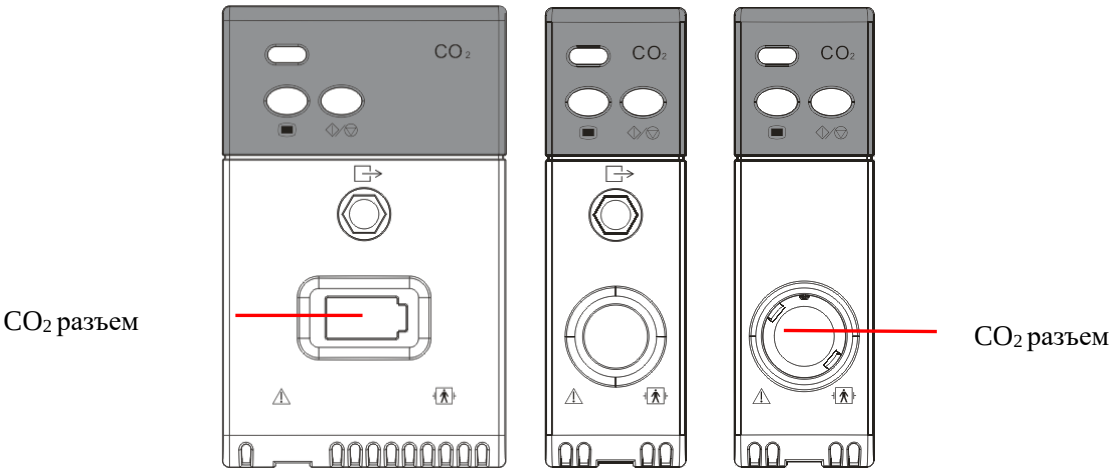


Рис. 17-2Модуль CO_2

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

Этот монитор может быть измерен с использованием различных модулей CO2, указанных нашей компанией: Если вы используете модуль AG для измерения CO2, пожалуйста, обратитесь к соответствующему содержанию в разделе AG.

17.3 Подключение датчика CO_2

17.3.1 Подготовка к подключению датчика CO_2 в основном потоке

1) Вставьте основной модуль CO_2 в слот для модуля монитора.
2) Подключите датчик основного газа к интерфейсу CO_2 монитора.
3) Подождите 10 секунд (датчик Masimo) или 2 минуты (датчик Respironics), пока датчик не прогреется до стабильной температуры.
4) Подключите соответствующий адаптер к головке датчику и убедитесь, что они надежно соединены.
5) Обнулите датчик.
6) Датчик должен быть подвергнут комнатному воздуху и должен находиться вдалеке от источников CO_2, таких как респиратор, а также дыхание пациента и пользователя.
7) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [ОБНУЛЕНИЕ].
8) Установите адаптер приблизительно в конце дыхательной цепи, а именно между локтем и трубкой респиратора в форме буквы Y, как показано на рисунке ниже.

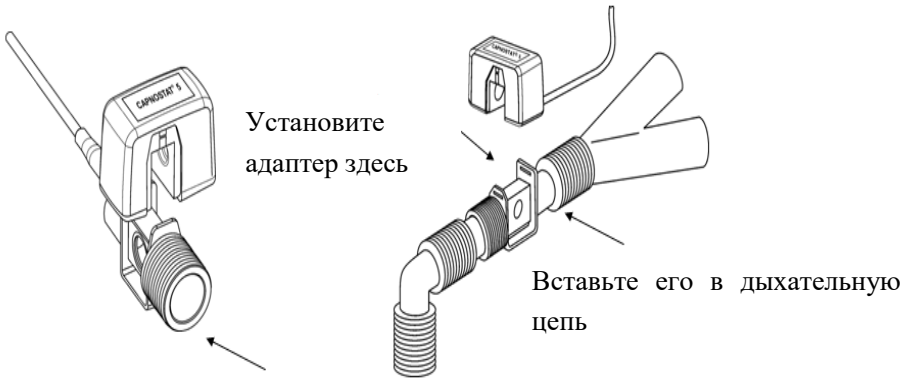


Рис.17-4. Подключение датчика CO_2 в основном потоке

17.3.2 Подготовка к подключению газоанализатора CO_2 в микропотоке

1) Вставьте основной модуль CO_2 в слот для модуля монитора.
2) Подключите кабель датчика к интерфейсу CO_2 монитора.
3) Подождите 10 секунд (датчик Masimo) или 2 минуты (датчик Respironics), пока датчик не прогреется до стабильной температуры.

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

4) Подключите катетер, адаптер или трубку к датчику так, чтобы был слышен щелчок.

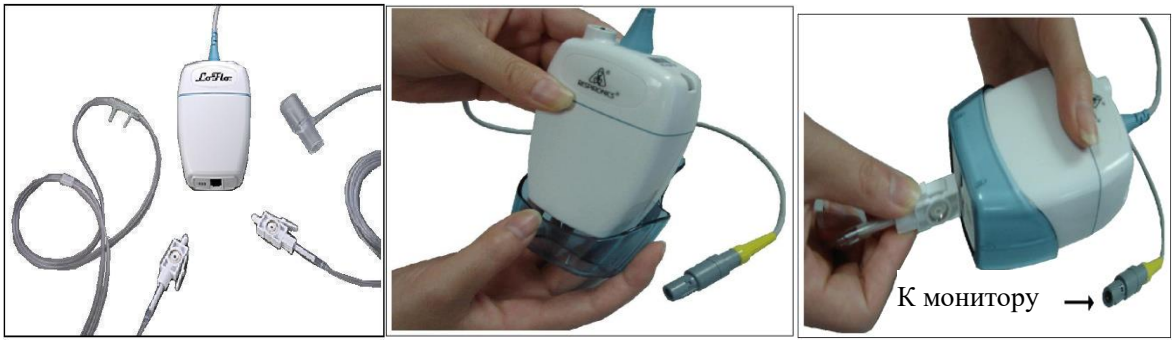


Рис.17-5. Схема подключения газоанализатора Respironics CO_2 в боковом потоке



Рис.17-6. Схема подключения газоанализатора в микропотоке Masimo CO_2 ISA™

5) Используйте адаптер для пациента с трахеальной канюлей: установите адаптер приблизительно в конце дыхательной цепи, а именно между локтем и трубкой респиратора в форме буквы Y.

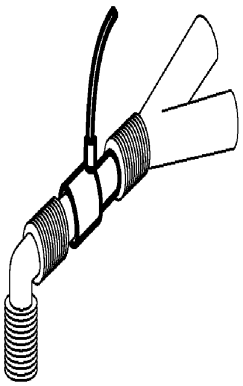


Рис.17-7. Подключение адаптера

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

6) Носовая канюля для пациента без трахеальной канюли: наденьте носовую или орально-назальную канюлю O_2 на пациента, подключите трубку подачи O_2 к системе подачи O_2 и включите поток O_2.

⚠ Предупреждение

- **Проверьте адаптер перед использованием. Замените адаптер, если он поврежден или неисправен.**
- **Выключите адаптер, если датчик CO_2 не используется, иначе срок его эксплуатации будет сокращен.**

17.4 Процедура измерения с помощью газоанализатора Comen в основном и микропотоке

Для газоанализаторов Comen в основном и боковом потоке используются практически одинаковые процедуры измерения. При работе с газоанализатором Comen в основном потоке используйте процедуру для газоанализатора в боковом потоке.

1) В *разделе 17.2* представлены сведения о подключении датчика CO_2 в зависимости от его типа.
2) Выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры CO_2 (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
3) Выберите для параметра [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) в меню [НАСТР.CO_2] значение [21] (чтобы активировать значение [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2); никогда не пропускайте этот шаг, даже если значение [21] уже выбрано).
4) Выберите для параметра [БАЛАНС ГАЗ] в меню [НАСТР.CO_2] значение [ВОЗДУХ], [N_2O] или [ГЕЛИЙ] (выберите [ВОЗДУХ], если в помещении нет N_2O или гелия).
5) Задайте для параметра [ВЫСОТА] в меню [НАСТР.CO_2] значение 0-5120,6 м (по умолчанию: 0 м) в зависимости от текущей высоты. Если значение CO_2 слишком большое или маленькое, используйте таблицу 17-1 для выбора соответствующего барометрического давления в зависимости от текущей высоты (она меняется с барометрическим давлением).

Таблица преобразования барометрического давления — данные EtCO2 в зависимости от высоты

Высота		**Барометрическое давление**	**5 % CO_2**
Футы	**Метры**	**мм рт. ст.**	**EtCO2мм рт. ст.**
На уровне моря (0)	На уровне моря (0)	760	38
500	152,4	745	37
750	228,6	738	37
1 000	304,8	731	37

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

1 500	457,2	717	36
2 000	609,6	704	35
2 500	762	690	35
3 000	914,9	677	34
3 500	1066,8	665	33
4 000	1219,2	652	33
4 500	1371,6	640	32
5 000	1524	628	31
5 500	1676,4	616	31
6 000	1828,8	604	30
6 500	1981,2	593	30
7 000	2133,6	581	29
7 500	2286	570	29
8 000	2438,4	560	28
8 500	2590,8	549	27
9 000	2743,2	539	27
10 000	3048	518	26
10 500	3200,4	509	25
11 000	3352,8	499	25
11 500	3505,2	490	24
12 000	3657,6	480	24
12 500	3810	471	24
13 000	3962,4	462	23
13 500	4114,8	454	23
14 000	4267,2	445	22
14 500	4419,6	437	22
15 000	4572	428	21
15 500	4724,4	420	21

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

16 000	4876,8	412	21
16 500	5029,2	405	20
16 800	5120,6	400	20

Таблица 17-1

Примечание. Предполагается, что барометрическое давление и температура на уровне моря составляют 760 мм рт. ст. и 0℃ соответственно (температура воздуха на основе высоты — 0℃).

⚠ Предупреждение

- **Монитор не поддерживает автоматическую компенсацию барометрического давления. Выберите правильную высоту перед первым использованием функции измерения CO_2. Выбор неправильной высоты приводит к неточному измерению CO_2 (погрешность 5 % на 1000 метров).**

6) Выберите [ОБНУЛЕНИЕ] в меню [НАСТР.CO_2], после чего в правом нижнем углу появится сообщение «Калибровка, подождите 30 с». Не начинайте измерение CO_2, пока это сообщение не исчезнет.

17.5 Процедура измерения с помощью газоанализатора Masimo в основном и микропотоке

Для газоанализаторов Masimo в основном и боковом потоке используются практически одинаковые процедуры измерения. При работе с газоанализатором Masimo в основном потоке используйте процедуру для газоанализатора в боковом потоке.

17.5.1 Процедура измерения

Выполните следующие действия, чтобы настроить монитор для анализа газов.

1) В *разделе 17.3* представлены сведения о подключении датчика CO_2 в зависимости от его типа.
2) Подключите заборную трубку Nomoline к входному интерфейсу анализатора ISA (датчика CO_2).
3) Подключите интерфейсный кабель анализатора ISA к интерфейсу CO_2 монитора.
4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик CO_2.
5) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры CO_2 (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
6) Выберите нужное значение для параметров [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) и [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O).
7) Подключите выход с образцом газа к выпускной системе или восстановите подачу газа в цепи пациента.

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

8) Зеленый индикатор указывает, что анализатор ISA готов к использованию.
9) В *разделе 17.5.2* описаны проверки, которые необходимо выполнить перед использованием.
10) Если проверки прошли успешно, вы можете начинать мониторинг CO_2.

17.5.2 Проверки перед использованием

Выполните следующие операции перед подключением заборной трубки Nomoline к дыхательной цепи.

1) Подключите заборную трубку к входному газовпускному патрубку датчика ISA CO_2.
2) Убедитесь, что индикатор LEGI постоянно горит (нормальный режим).
3) Выдохните в заборную трубку и убедитесь, что монитор отображает временную диаграмму и значение CO_2.
4) Заблокируйте трубку пальцем и подождите 10 секунд.
5) Убедитесь, что появляется сообщение «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2), а индикатор LEGI мигает красным цветом.
6) При необходимости проверьте степень затяжки цепи пациента, подключенной к заборной трубке.

Примечание

- **Чтобы не допустить попадания конденсата в газозаборную трубку, конец, где трубка крепится к адаптеру, должен быть направлен вверх.**

Предупреждение

- **Повесьте внешний анализатор CO_2 на держатель датчика CO_2 на задней стороне корпуса монитора, чтобы он не упал и не повредился.**
- **Если датчик IRMA не защищен тепловлагообменником, разместите его индикатором вверх.**
- **Не растягивайте кабель газоанализатора ISA в боковом потоке.**
- **Используйте газоанализатор ISA в боковом потоке только при указанной температуре окружающей среды.**
- **Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка приведет к тому, что дыхательная смесь пациента будет содержать атмосферный воздух, а это приведет к некорректным показаниям.**

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

17.6 Настройка CO_2

17.6.1 Режим работы

Выполните следующие действия, чтобы настроить рабочий режим датчика CO_2 после подключения к монитору. Выключите датчик CO_2, чтобы продлить срок его эксплуатации после прекращения измерения CO_2.

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [РЕЖИМ РАБОТЫ].
2) Выберите [ОЖИДАНИЕ] или [ИЗМЕР.] (измерение).

17.6.2 Единица давления

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы настроить параметр [ЕД. ДАВЛЕНИЯ] (единица давления).

17.6.3 Газовая компенсация

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2].

- Датчик Respironics (Comen) CO_2:
  - ✧ Выберите [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) → [ВЫС], [СР] или [НИЗ].
  - ✧ Выберите [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) → [ВК] или [ВЫК].
- Датчик Masimo CO_2:
  - ✧ Выберите [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) → выберите значение компенсации O_2.

⚠ Предупреждение

- **Настройте параметры [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) и [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) на основе фактического состояния пациента, иначе результаты измерений могут существенно отличаться от реальных значений, что может привести к постановке неверного диагноза.**

17.6.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания заключается в определении самого длинного интервала между двумя смежными дыхательными движениями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное, монитор инициирует сигнал тревоги в соответствии с параметром [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ].

Настройка [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ):

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

1) Выберите область параметров CO_2 для перехода в меню [НАСТР.CO_2] → [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ) и задайте требуемое время определения.

Настройка [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).
2) Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10с], [15с], [20с], [25с], [30с], [35с], [40с], [45с], [50с], [55с] или [1 МИН].

   Если выбрать значение [ВЫК], задержка сигнала тревоги будет отключена. Монитор будет немедленно реагировать на отсутствие дыхания.

17.6.5 Высота

Для датчика Masimo CO_2 настраивать высоту не требуется.

Датчик Respironics (Comen) CO_2:

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [ВЫСОТА Н.У.МОРЯ].
2) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [ВЫСОТА].
3) Выберите высоту, после чего монитор автоматически установит значение [АТМ ДАВЛЕНИЕ] (барометрическое давление) в зависимости от высоты.

17.6.6 Балансовый газ

Только для датчика Respironics (Comen) CO_2 необходимо вручную выбрать балансовый газ (для датчика Masimo CO_2 он задается автоматически).

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [БАЛАНС ГАЗ].
2) Выберите [ВОЗДУХ], [N_2O] или [ГЕЛИЙ].

17.6.7 Шкала временной диаграммы

Если вы изменяете масштаб, амплитуда временной диаграммы меняется соответствующим образом.

Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ШКАЛА].

17.7 Газоотвод

Чтобы N_2O и анестетический газ не попали в операционную, подключите выпускной патрубок (выпускную трубу, подключенную к выходу с образцом газа) к:

выпускной системе (для отвода газа) или цепи пациента (для возврата полученного газа).

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

⚠ Предупреждение

- **Анестезия: для наблюдения за пациентом, к которому применяется или недавно был применен анестетик, подключите выпускной патрубок к системе обработки выпускных газов, цепи пациента аппарата для анестезии или к респиратору, чтобы медицинские работники не вдыхали анестетик.**

17.8 Обслуживание и очистка датчиков Comen CO_2 в основном и микропотоке

17.8.1 Общая очистка

Пропитайте тряпку 70-процентным изопропанолом, водным раствором с 10% гипохлорита натрия, дезинфицирующим аэрозольным чистящим средством (например, Steris Coverage SprayHB), водоаммиачным раствором или мыльной водой, промойте ее водой, выжмите ее и затем протрите ей датчик. Высушите его и перед использованием убедитесь, что смотровое стекло датчика чистое.

17.8.2 Очистка многоразового адаптера воздуховода газоанализатора в основном потоке

Промойте адаптер мыльной водой, обмакните его в дезинфицирующее средство, например 70-процентный изопропанол, водный раствор с 10% гипохлорита натрия, 2,4-процентный раствор глютаральдегида (Cidex Plus, Steris System 1 и т. д.) или водоаммиачный раствор, а затем прополоскайте его стерилизованной водой и высушите.

17.8.3 Дезинфекция многоразового адаптера воздуховода

Паровой стерилизатор: применяется только для адаптеров для взрослых.
ЕТО: дезинфицируйте адаптер 1,5 ч.
Погрузите в раствор Cidex Plus на 10 ч.
Погрузите в раствор Perasafe на 10 ч.
Низкотемпературный стерилизационный блок U.S. Steris System 1.
Перед использованием дезинфицированного адаптера воздуховода убедитесь, что он не поврежден во время использования, очистки или дезинфекции, а его смотровое стекло сухое и не содержит осадка.

17.8.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера воздуховода

Описанные выше методы дезинфекции позволяют использовать адаптер до 100 раз.

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

17.9 Обнуление

Чтобы устранить влияние смещение базовой линии на результаты измерений и получить точные показания, обнулите датчик CO_2 перед использованием.

17.9.1 Процедура обнуления

Обычно датчик CO_2 автоматически обнуляется при необходимости. Вы можете сделать это вручную: выберите [CO_2] в области параметров, чтобы открыть меню [НАСТР.CO_2], а затем выберите [ОБНУЛЕНИЕ], чтобы обнулить датчик CO_2. Поддерживайте цепь пациента в атмосферном воздухе (21% O_2 и 0% CO_2) в течение 30 с для обнуления. Если сообщение «Обнуление, подождите 30 с», датчик CO_2 успешно обнулен.

17.9.2 Процедура обнуления газоанализатора Masimo в основном и боковом потоке

Чтобы обнулить ИК-газоанализатор, определите базовую (нулевую) линию измерения CO_2.

Автообнуление:

Газоанализатор ISA в боковом потоке автоматически обнуляется при переключении источника подачи газа с дыхательной цепи на атмосферный воздух. Автообнуление (газоанализатор ISA CO_2: ≤ 3 с) выполняется каждые 24 часа. Если газоанализатор ISA в боковом потоке оснащен датчиком O_2, при автообнулении также происходит калибровка атмосферного воздуха с помощью датчика O_2.

⚠ Предупреждение

- **Для успешного обнуления требуется атмосферный воздух (21% O_2 и 0% CO_2), поэтому газоанализитор ISA должен быть установлен в хорошо вентилируемом помещении. Рядом с газоанализатором ISA нельзя дышать до и после обнуления.**

17.10 Инструкции для газоанализатора Masimo в основном и микропотоке

17.10.1 Очистка анализатора

Регулярно протирайте газоанализатор ISA тряпкой, промокнув ее в 70-процентном этаноле или изопропаноле.

Чтобы моющая жидкость не попала в блок LEGI газоанализатора ISA, заборная трубка Nomoline должна оставаться подключенной во время очистки.

Отсоедините одноразовый адаптер IRMA перед очисткой датчика IRMA.

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

⚠ Предупреждение

- **Заборная трубка Nomoline не стерильна. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте трубку в паровом стерилизаторе.**
- **Не дезинфицируйте газоанализатор ISA и датчик IRMA и не погружайте их в какую-либо жидкость.**
- **Датчик IRMA O_2 и адаптер воздуховода IRMA не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте их в паровом стерилизаторе.**

17.10.2 Расходные материалы

Не используйте одноразовую заборную трубку Nomoline повторно.

Меняйте трубку Nomoline каждые две недели или после появления сообщения «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2).

17.10.3 Индикатор датчика CO_2

Состояния индикатора LEGI:

Индикатор	Состояние
Горит зеленым	Нормальный режим
Мигает зеленым	Обнуление...
Горит красным	Ошибка датчика
Мигает красным	Проверьте заборную трубку или адаптер

17.10.4 Негативное воздействие на работу устройства

1) Следующие факторы оказывают негативное воздействие на работу устройства:
   - количественные эффекты влажности или конденсации;
   - количественные эффекты атмосферного давления;
   - газ или водяной пар;
   - другие источники помех.

2) Единица измерения газа

В качестве единицы измерения газа используется объемное содержание в процентах. Ниже представлена формула расчета концентрации.

$$\%\ \text{газа} = \frac{\text{Частичное давление компонента газа}}{\text{Общее давление газовой смеси}} * 100$$

Используйте датчик давления газоанализатора ISA для измерения общего давления газовой смеси.

Чтобы преобразовать его в другие единицы измерения, используйте фактическое атмосферное давление, передаваемое газоанализатором ISA.

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

CO_2 (мм рт. ст.) = (концентрация CO_2) x (атмосферное давление от ISA (кПа)) x (750/100).

Возьмем для примера 5,0 об.% CO_2 при давлении 101,3 кПа: 0,05 x 101,3 x 750/100 = 38 (мм рт. ст.).

3) Влияние влажности

Частичное давление и объемный процент CO_2, N_2O, O_2 и анестетического газа зависят от содержания водяных паров в измеряемом газе. Откалибруйте измерение O_2, после чего на экране будет показано значение при температуре и относительной влажности среды, равное 20,8 об.%, а не фактическое частичное давление. 20,8 об.% O_2 — это текущая концентрация O_2 в атмосферном воздухе (концентрация воды: 0,7 об.%) (например, при 25°C, 23% отн. влажности и 1013 гПа). Монитор продолжит показывать фактическое частичное давление при текущем уровне влажности, измеряя уровни CO_2, N_2O и анестетического газа (всех газов, измеряемых ИК-ячейкой).

В альвеолах пациента водяной пар в дыхательной смеси насыщается при температуре тела.

Перед тем как дыхательная смесь в заборной трубке передается в газоанализатор ISA, его температура почти сравнивается с температурой среды. Вода не попадает в анализатор ISA, после того как из заборной трубки Nomoline удаляется вся конденсированная вода. Относительная влажность полученного газа — около 95%.

Используйте следующую формулу для расчета значения CO_2 при температуре и давление тела, когда воздух насыщен водяными парами:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

В формуле выше:

EtCO2: Значение EtCO2 [об.%] от ISA

Pamb: атмосферное давление [кПа] от ISA

3.8: типичное частичное давление [кПа] водяных паров, сконденсированных между цепью пациента и ISA

EtCO2 (BTPS) = концентрация EtCO2 [об.%] при температуре и давление тела, когда воздух насыщен водяными парами

Предполагается, что уровень O_2 калибруется при комнатной температуре с 0,7 об.% H_2O (отн. влажность).

17.10.5 Предупредительные символы

Символ	Текст, цветовой код и форматирование	Описание
	Предупреждение: дополнительная информация.	«ВНИМАНИЕ» означает опасные условия, которые могут привести к травме или смерти. Символ предупреждения должен соответствовать требованиям стандарта ISO 7010-W001.
	Руководство пользователя	См. руководство пользователя.

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

	Руководство пользователя ISA	См. руководство пользователя ISA.
	Справочный №	
	Серийный №	
	№ партии	
	Срок эксплуатации: до [ДД-ММ-ГГГГ]	Не используйте монитор после этой даты.
	Ограничение температуры	
	Ограничение давления	
	Ограничение относительной влажности	
	Не использовать повторно	
	Директива WEEE	Утилизируйте электрическое и электронное оборудование в соответствии с директивой 2002/96/EC.
	Содержит свинец	
	Применимо к датчику IRMA XL O_2	
CE 0413	EC	Подключение к медицинскому оборудованию, утвержденному PHASEIN AB, должно соответствовать директиве 93/42/EEC.
IPX4	Класс защиты от проникновения воды и загрязнений	Класс защиты определяет степень защищенности от попадания воды и пыли.
IP44	Класс защиты от проникновения воды и твердых объектов	Защита от инструментов и концов коротких кабелей (> 1 мм). Защита от брызг воды со всех направлений.
Rx ONLY	Продается только по рецепту.	Предупреждение (США): данный монитор продается медицинскими работниками или по рецепту в соответствии с федеральными законами США.
	Рекомендуемая температура хранения	Применимо к датчику IRMA XL O_2

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

	Ограниченное повышение температуры	При комнатной температуре (23°C) максимальная температура поверхности датчика: - IRMA CO_2, 41°C/106°F - IRMA OR, 45°C/113°F - IRMA AX+, 50°C/122°F
	CO_2	Анализатор ISA измеряет только уровень CO_2.
	Разные газы (AX+ или OR+)	Анализатор ISA измеряет уровень разных газов.
	Мультигазовая технология Sigma	Монитор поддерживает мультигазовую технологию PHASEIN Sigma.
	Впуск газа	
	Выпуск газа	
	Подключить к цепи пациента	Иллюстрация подключения трубки Nomoline к цепи пациента
	Подключить к ISA	Иллюстрация подключения трубки Nomoline и ISA
	Не стерильно, не содержит латекс	Монитор не содержит латекс и не стерилен

17.10.6 Меры предосторожности при использовании газоанализатора в боковом потоке

⚠ Предупреждение

- **Только авторизованные и квалифицированные медицинские специалисты могут использовать газоанализатор ISA в боковом потоке.**
- **Используйте только заборные трубки Masimo Nomoline.**
- **Никогда не используйте газоанализатор ISA в боковом потоке для измерения воспламеняемых анестетических газов.**
- **Выпрямите заборную трубку, чтобы не задушить пациента.**
- **Не используйте одноразовую заборную трубку повторно.**
- **Не поднимайте ISA или монитор, держась за заборную трубку, иначе они могут отсоединиться и упасть на пациента.**
- **Утилизируйте использованные трубки в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.**
- **Никогда не используйте заборную трубку, предназначенную для взрослых или детей, для**

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

младенцев, так как мертвое дыхательное пространство в цепи пациента будет увеличено.

- **Никогда не применяйте заборную трубку, предназначенную для младенцев, к взрослым, иначе возникнет повышенное сопротивление потока.**
- **Не используйте газоанализатор ISA для бокового потока с дозирующим ингалятором, иначе бактериальный фильтр может засориться.**
- **Убедитесь, что скорость потока газа не слишком высока для текущего типа пациента.**
- **Для успешного обнуления требуется атмосферный воздух (21% O_2 и 0% CO_2), поэтому газоанализитор ISA должен быть установлен в хорошо вентилируемом помещении. Рядом с газоанализатором ISA нельзя дышать до и после обнуления.**
- **Заборная трубка Nomoline и ее интерфейс не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте трубку в паровом стерилизаторе.**
- **Не дезинфицируйте газоанализатор ISA и не погружайте его в какую-либо жидкость.**
- **Мобильные и радиоустройства влияют на точность измерения. Используйте газоанализатор ISA в боковом потоке только в электромагнитной среде с указанными характеристиками.**
- **Анализатор ISA как вспомогательное оборудование для оценки состояния пациента следует использовать вместе с другими устройствами измерения показателей жизнедеятельности и оценки симптомов.**
- **Замените заборную трубку, если индикатор входного интерфейса мигает красным цветом или на экране появляется сообщение «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2).**
- **Не модифицируйте монитор без разрешения производителя. В случае модификации выполните соответствующие проверки для подтверждения безопасности использования устройства.**
- **Газоанализатор ISA в боковом потоке не предназначен для использования в кабинетах МРТ.**
- **Во время МРТ-исследования газоанализатор ISA следует разместить за пределами помещения.**
- **Любое высокочастотное электрохирургическое оборудование, работающее рядом с ISA или монитором может вызвать помехи, что повлияет на точность измерений.**
- **Не используйте внешнюю функцию естественного охлаждения ISA.**
- **Конденсированную воду не следует удалять, подавая отрицательное давление в заборную трубку Nomoline (например, с помощью шприца.**
- **Излишнее положительное или отрицательное давление в цепи пациента может повлиять на скорость потока измеряемого газа.**
- **Излишнее всасывающее давление может повлиять на скорость потока измеряемого газа.**
- **Исходящий газ должен быть передан в выпускную систему или возвращен в цепь пациента.**
- **Если полученный образец газа используется для дыхания, всегда применяйте**

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

бактериальный фильтр со стороны выпуска.

- **При размещении анализатора ISA убедитесь, что он не упадет на пациента.**

17.10.7 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке

⚠ Предупреждение

- **Никогда не используйте адаптер воздуховода IRMA, предназначенный для взрослых или детей, для младенцев, так как мертвое дыхательное пространство в цепи пациента будет увеличено на 6 мл.**
- **Замените адаптер, если в нем есть капли воды или конденсированная вода.**
- **Используйте только адаптер IRMA компании Masimo.**
- **Никогда не применяйте адаптер IRMA, предназначенный для младенцев, к взрослым, иначе возникнет повышенное сопротивление потока.**
- **Основной модуль должен быть надежно защищен при контакте с компонентом под напряжением.**
- **Используйте только кабель адаптера, утвержденный Masimo AB.**
- **При отображении демонстрационных данных основной модуль должен показать предупреждение.**
- **Основной модуль должен быть оснащен соответствующей системой сигнализации, которая инициирует сигнал тревоги при угрозе смерти или серьезного повреждения здоровья пациента.**
- **Основной модуль должен предоставлять все тревожные сообщения, соответствующие полю сводки состояния IRMA.**
- **Датчик IRMA не должен контактировать с пациентом.**
- **Неверное обнуление (калибровка) приводит к неточному измерению.**
- **Только авторизованные и квалифицированные медицинские специалисты могут использовать датчик IRMA.**
- **Никогда не используйте датчик IRMA для измерения воспламеняемых анестетических газов.**
- **Чтобы предотвратить перекрестные инфекции, не используйте одноразовый адаптер IRMA повторно.**
- **Утилизируйте использованный адаптер в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.**
- **Используйте только датчик O_2 компании Masimo. Датчик O_2 с истощенным O_2 следует утилизировать согласно местным правилам утилизации батарей.**
- **Не пытайтесь разобрать одноразовый датчик O_2 датчика IRMA, так как он содержит**

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

коррозийный электролит и свинец.

- **Датчик IRMA как вспомогательное оборудование для оценки состояния пациента следует использовать вместе с другими устройствами измерения показателей жизнедеятельности и оценки симптомов.**
- **Не размещайте адаптер IRMA между трахеальной канюлей и локтем, иначе смотровое стекло адаптера может засориться выделениями пациента, что приведет к ошибкам.**
- **Чтобы предотвратить накопление выделений и газов на смотровом стекле, всегда размещайте датчик IRMA индикатором вверх.**
- **Не используйте адаптер IRMA вместе с дозирующим ингалятором, иначе это может повлиять на передачу излучения адаптера.**
- **Мобильные и радиоустройства влияют на точность измерения. Используйте датчик IRMA только в электромагнитной среде с указанными характеристиками.**
- **Не дезинфицируйте датчик IRMA и не погружайте его в какую-либо жидкость.**
- **Батарея O_2 датчика IRMA и адаптер воздуховода не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте их в паровом стерилизаторе.**
- **Не устанавливайте батарею O_2 с истощенным O_2 в датчик IRMA (используемый или неиспользуемый).**
- **Не растягивайте кабель датчика.**
- **Используйте монитор только при температуре, указанной в данном руководстве.**
- **США: данный монитор продается медицинскими работниками или по рецепту в соответствии с федеральными законами США.**

17.11 Обслуживание

Регулярно проверяйте показатели газов. При обнаружении неточных показателей обратитесь в службу поддержки производителя.

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

Глава 18 Мониторинг АГ

18.1 Обзор

Модуль АГ (анестетического газа) используется для измерения содержания анестетических и дыхательных газов пациентов под анестезией. Он предоставляет значения Et и Fi для следующих газов.

- CO_2: $EtCO_2$ (максимальный обнаруженный объем CO_2 во время дыхания).
- O_2: кислород.
- N_2O: двуокись азота.
- MAC: минимальная альвеолярная концентрация (базовый индекс, отражающий глубину ингаляционной анестезии).
- AWRR: вдохов в минуту.
- AA: значение Et и Fi.

Галотан: Hal.

Изофлуран: Iso.

Энфлуран: Enf.

Севофлуран: Sev.

Десфлуран: Des.

18.2 Принцип измерения АГ

Вдыхаемые газы можно анализировать с помощью различных способов. Характеристики поглощения газа обычно изолируются с помощью дисперсионной инфракрасной абсорбционной спектрометрии (DIR) или недисперсионной инфракрасной абсорбционной спектрометрии (NDIR). В спектрометрии DIR используется один оптический фильтр и призма или дифракционная решетка для разделения длин волн каждого анестетика, а в Спектрометрии NDIR используются несколько узкополосных фильтров для фильтрации ИК-лучей и определения газов в газовой смеси.

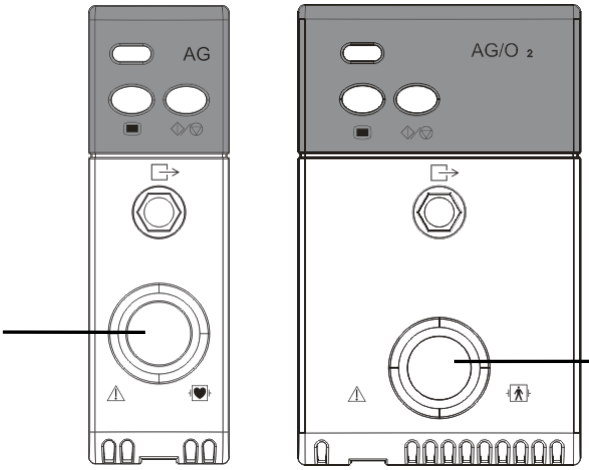
Чаще всего для анализа газов применяется спектрометрия NDIR. Принцип измерения основан на том факте, что разные газы поглощают ИК-энергию с определенной длиной волны.

Инфракрасный мультигазовый анализатор в боковом потоке обычно непрерывно получает образцы газа в соединении дыхательной цепи и воздуховода (респиратора, трахеального катетера или ларингеальной маски). Скорость отбора проб газа современных анализаторов составляет 50-250 мл/мин. Образец газа проходит через ИК-передатчик, оптический фильтр и ИК-детектор в форме небольшой чашки или камеры. Выходной сигнал ИК-детектора прямо пропорционален ИК-энергии, не поглощенной газами. Для одновременного измерения и идентификации нескольких газов (N_2O, CO_2 и пяти ингаляционных анестетиков) требуется несколько оптических фильтров. Обнаруженный сигнал

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

усиливается и преобразуется микропроцессором с помощью сложного алгоритма. Обратите внимание, что ИК-спектрометрия не подходит для измерения содержания O_2. Газоанализитор использует специальный аксессуар для измерения O_2, например парамагнитный датчик O_2.

18.3 AG Модуль



Независимый разъем модуля AG

Разъем общего модуля AG / O2

Рис.18-1 AG Модуль

18.4 Отображение АГ

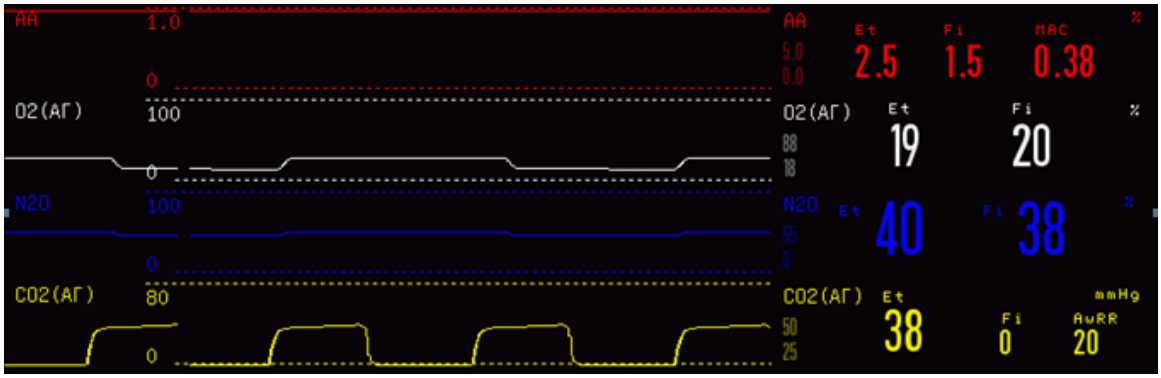


Рис.18-2. Мониторинг АГ

На экране монитора отображаются следующие измеренные модулем АГ значения и временные диаграммы:

- ✧ временные диаграммы CO_2 (АГ), O_2, N_2O и AA;
- ✧ AWRR — частота дыхания;
- ✧ MAC — минимальная альвеолярная концентрация;
- ✧ значения Et и Fi для газов CO_2 (АГ), O_2, N_2O и AA.

AA — это Des, Iso, Enf, Sev или Hal.

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

Если анализатор АГ обнаруживает два и более анестетических газов, в области временных диаграмм будет показан только основной анестетический газ. Дополнительный газ не отображается. Однако в области сообщений появится сообщение «ЗАМЕТ. 2 ГАЗА АГ» (найдено 2 анестетических газа).

⚠ Предупреждение

- **Чтобы предотвратить взрыв, никогда не используйте диэтиловый эфир, циклопропан или любой другой воспламенимый анестетик.**

⚠ Примечание

- **Одновременно отображаются временная диаграмма и значения параметров одного АГ. При наличии другого АГ в области сообщений появится сообщение «ЗАМЕТ. 2 ГАЗА АГ» (найдено 2 анестетических газа).**

18.5 Расчет MAC

MAC используется для оценки эффекта ингаляции анестетического газа. Значение MAC представляет концентрацию (при атмосферном давлении) анестетического газа в альвеолах, при которой у 50% пациентов отсутствует мышечная реакция на стандартное болевое раздражение.

Если монитор измеряет MAC, расчеты этого значения должны быть подробно записаны. Следующую формулу можно использовать для расчета и отображения значения MAC на основе концентрации газа в конце спокойного выдоха (Et):

$$MAC = \frac{\%Et(AA1)}{X(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{X(AA2)} + \frac{\%Et(N2O)}{100}$$

X(AA): HAL=0.75%, ENF=1.7%, ISO=1.15%, SEV=2.05%, DES=6.0%

Например, если используется один или несколько анестетических газов, а концентрация Et газов Des, Hal и N_2O, измеренная модулем ГА, равна соответственно 4%, 0,5% и 50%, значение MAC будет равно:

$$MAC = \frac{4.0\%}{6.0\%} + \frac{0.5\%}{0.75\%} + \frac{50\%}{100\%} = 1.84$$

⚠ Примечание

- **В формуле выше высота, возраст пациента и другие личные факторы не учитываются.**

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

18.6 Датчик O_2

Парамагнитный анализ O_2

Принцип парамагнитного анализа O_2 заключается в измерении притяжения высокоинтенсивного магнитного поля к молекулам O_2 в газовой смеси. Парамагнитный анализатор выделяет O_2 среди других газов на основе чувствительности намагничивания. Молекулы O_2 притягиваются магнитным полем, потому что они парамагнитные. Большинство газов не парамагнитные. Если обозначить значение чувствительности намагничивания O_2 как 100, то у других газов оно будет близко к 0.

Парамагнитный датчик Servomex PM1116 совместим с газоанализатором ISA. Такой датчик создает симметричное неравномерное магнитное поле. Если есть какие-то молекулы O_2, они будут притянуты к самой намагниченной части этого поля. В таком поле на поворотной стойке размещены два стеклянных шара, заполненных азотом, и одно зеркало посередине. Световые лучи, направленные в зеркало, отражаются на пару фототрубок. Молекулы O_2, притянутые к самой намагниченной части этого поля, заставят стеклянные шары повернуть стойку. При наличии движения стойки фототрубки инициируют соответствующий сигнал и передадут его в систему обратной связи. Система обратной связи подает ток на кабель стойки, что создаст реактивный крутящий момент, чтобы стойка осталась на месте. Этот ток прямо пропорционален концентрации O_2. Чтобы получить это значение, нужно просто измерить силу тока.

Парамагнитный датчик O_2 обладает следующими преимуществами:

- ✧ небольшое время возбуждения;
- ✧ высокий уровень стабильности и точности;
- ✧ нет необходимости заменять или подавать химические вещества;
- ✧ обслуживание практически не требуется.

18.7 Процедура измерения и проверки перед использованием

1) Процедура измерения

Выполните следующие действия, чтобы настроить монитор для анализа газов.

1) Вставьте основной модуль AG в слот модуля монитора.
2) Подключите заборную трубку Nomoline к входному интерфейсу анализатора ISA (модуль АГ).
3) Подключите интерфейсный кабель анализатора ISA к монитору.
4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик АГ.
5) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры АГ (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
6) Подключите выход с образцом газа к выпускной системе или восстановите подачу газа в цепи пациента.
7) Зеленый индикатор указывает, что анализатор ISA готов к использованию.
8) В *разделе 18.7.2* описаны проверки, которые необходимо выполнить перед использованием.

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

9) Если проверки прошли успешно, вы можете начинать мониторинг АГ.

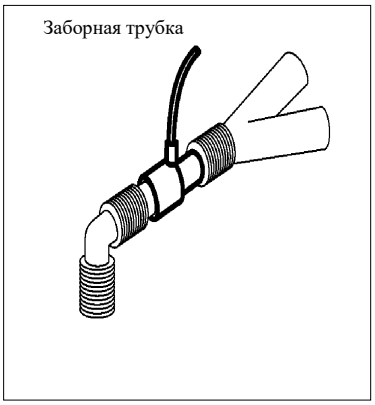


Рис.18-3. Схема подключения газоанализатора ISA в боковом потоке

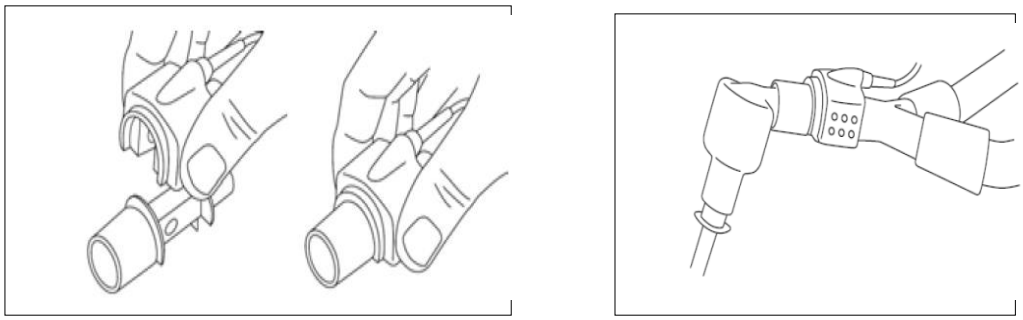


Рис.18-4. Схема подключения газоанализатора IRMA™ в основном потоке

2) Проверки перед использованием

Выполните следующие операции перед подключением заборной трубки Nomoline к дыхательной цепи.

1) Подключите заборную трубку к газовпускному патрубку (LEGI) модуля АГ ISA.
2) Убедитесь, что индикатор LEGI постоянно горит (нормальный режим).
3) Если модуль АГ ISA оснащен датчиком O_2, убедитесь, что показания на мониторе верны (21%).
4) Выдохните в заборную трубку и убедитесь, что монитор (или хост) отображает временную диаграмму и значение CO_2.
5) Заблокируйте трубку пальцем и подождите 10 секунд.
6) Убедитесь, что появляется сообщение «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2), а индикатор LEGI мигает красным цветом.
7) При необходимости проверьте степень затяжки цепи пациента, подключенной к заборной трубке.

⚠ Примечание

- **Чтобы не допустить попадания конденсата в газозаборную трубку, конец, где трубка**

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

крепится к адаптеру, должен быть направлен вверх.

⚠ Предупреждение

- **Повесьте внешний анализатор АГ на держатель модуль АГ на задней стороне корпуса монитора, чтобы он не упал и не повредился.**
- **Если датчик IRMA не защищен тепловлагообменником, разместите его индикатором вверх.**
- **Не растягивайте кабель газоанализатора ISA в боковом потоке.**
- **Используйте газоанализатор ISA в боковом потоке только при указанной температуре окружающей среды.**
- **Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка приведет к тому, что дыхательная смесь пациента будет содержать атмосферный воздух, а это приведет к некорректным показаниям.**

18.8 Настройка АГ

Выберите [AA], [O_2], [N_2O] или [CO_2 (AG)] в области параметров, чтобы перейти в меню [НАСТР.AA], [НАСТР.O_2], [НАСТР.N_2O] или [НАСТР.CO_2].

18.8.1 Режим работы

1) Выберите [AA], [O_2], [N_2O] или [CO_2 (AG)] в области параметров, чтобы перейти в меню [НАСТР.AA], [НАСТР.O_2], [НАСТР.N_2O] или [НАСТР.CO_2] → [РЕЖИМ РАБОТЫ].
2) Выберите [ОЖИДАНИЕ] или [ИЗМЕР.] (режим измерения НИАД).

- [ОЖИДАНИЕ]: чтобы продлить срок эксплуатации модуля АГ, пневмонасос прекращает работу, при этом когда модуль АГ находится в спящем режиме в области сообщений отображается сообщение «ОЖИДАНИЕ АГ».
- [ИЗМЕР.] (режим измерения НИАД): во время измерения модуль АГ с горящим зеленым индикатором отправляет полученные значения монитору.

Обычно модуль АГ автоматически переходит в состояние [ИЗМЕР.] (режим измерения НИАД) после подключения к монитору. Однако вам по-прежнему требуется проверить, находится ли модуль АГ в состоянии измерения перед использованием.

18.8.2 Газовая компенсация

Датчик O_2 осуществляет автокомпенсацию O_2 в зависимости от высоту, поэтому функция [КОМПЕН.O2] (компенсация O_2) включена по умолчанию. Если датчик O_2 недоступен для автоматической компенсации O_2, необходимо вручную задать уровень компенсации O_2 в зависимости от высоты.

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

1) Выберите область параметров CO_2 (AG), чтобы перейти в меню [НАСТР.CO_2] → [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) → [ВЫС], [СР] (средний) или [НИЗ].
   - [ВЫС]: компенсация O_2 на 85%.
   - [СР]: компенсация O_2 на 50%.
   - [НИЗ]: компенсация O_2 на 21%.
2) Выберите [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) → [ВК] или [ВЫК].
   - [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O): если выбрать [ВК], модуль автоматически компенсирует N_2O.

⚠ Предупреждение

- **Настройте параметры [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) и [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) на основе фактического состояния пациента, иначе результаты измерений могут существенно отличаться от реальных значений, что может привести к постановке неверного диагноза.**

18.8.3 Единица давления

Для N_2O, O_2 и анестетического газа AA единица по умолчанию — %. Для выбора единицы измерения CO_2 (АГ) откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и выберите единицу [ММРТ] или [кПа].

18.8.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания заключается в определении самого длинного интервала между двумя смежными дыхательными движениями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное, монитор инициирует сигнал тревоги в соответствии с параметром [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] (задержка тревоги при апноэ).

Настройка [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ):

1) Выберите область параметров CO_2 (АГ) для перехода в меню [НАСТР.CO_2] → [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ) и задайте требуемое время определения.

Настройка [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).
2) Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10с], [15с], [20с], [25с], [30с], [35с], [40с], [45с], [50с], [55с] или [1 МИН].
   - ◆ Если выбрать значение [ВЫК], задержка сигнала тревоги будет отключена.

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

18.8.5 Шкала временной диаграммы

Если вы изменяете масштаб, амплитуда временной диаграммы меняется соответствующим образом.

Выберите область временной диаграммы AA, O_2, N_2O или CO_2 (AG) и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ШКАЛА].

18.8.6 Обнуление (калибровка)

Чтобы обнулить ИК-газоанализатор, определите базовую (нулевую) линию измерения CO_2, N_2O и анестетического газа.

■ Автообнуление

Газоанализатор ISA в боковом потоке автоматически обнуляется при переключении источника подачи газа с дыхательной цепи на атмосферный воздух. Автообнуление (газоанализатор ISA CO_2: ≤ 3 с; Мультигазовый анализатор ISA: ≤ 10 с) выполняется каждые 24 часа. Если газоанализатор ISA в боковом потоке оснащен датчиком O_2, при автообнулении также происходит калибровка атмосферного воздуха с помощью датчика O_2.

■ Ручное обнуление

Выберите [AA] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.AA] → [ОБНУЛЕНИЕ]. Поддерживайте цепь пациента в атмосферном воздухе (21% O_2 и 0% CO_2) в течение 30 с для обнуления. Обнуление можно выполнить, если параметр [ОБНУЛЕНИЕ] изменен, а не находится в состоянии по умолчанию.

⚠ Предупреждение

- **Для успешного обнуления требуется атмосферный воздух (21% O_2 и 0% CO_2), поэтому газоанализитор ISA должен быть установлен в хорошо вентилируемом помещении. Рядом с газоанализатором ISA нельзя дышать до и после обнуления.**

18.9 Индикатор модуля АГ

Состояния индикатора LEGI:

Индикатор	Состояние
Горит зеленым	Нормальный режим
Мигает зеленым [1)]	Обнуление...
Горит синим [2)]	Присутствует анестетический газ
Горит красным	Ошибка датчика
Мигает красным	Проверьте заборную трубку

Примечание: только для мультигазового датчика IRMA.

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

18.10 Негативное воздействие на работу устройства

См. раздел 17.10.4 «Негативное воздействие на работу устройства».

18.11 Инструкции по безопасности

18.11.1 Меры предосторожности при использовании газоанализатора ISA в боковом потоке

См. раздел 17.10.6 «Меры предосторожности при использовании газоанализатора ISA в боковом потоке».

18.11.2 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке

См. раздел 17.10.7 «Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке».

18.12 Закупорка воздуховода

Если воздуховод засорен, на экране появляется сообщение «ЗАСОР АГ». Замените заборную трубку Nomoline.

⚠ Предупреждение

- **Не используйте газоанализатор ISA с дозирующим ингалятором или распылителем, иначе бактериальный фильтр может засориться.**

18.13 Газоотвод

См. раздел 17.7 «Газоотвод».

18.14 Расходные материалы

См. раздел 17.10.2 «Расходные материалы».

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

18.15 Предупредительные символы

См. раздел 17.10.5 «Предупредительные символы».

18.16 Очистка анализатора

См. раздел 17.10.1 «Очистка анализатора».

18.17 Обслуживание

См. раздел 17.11 «Обслуживание».

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

Глава 19 Мониторинг С.О.

19.1 Обзор

С.О. (минутного объема сердца) заключается в использовании обычного термодилюционного метода для измерения минутного объема сердца и других гемодинамических параметров инвазивным способом. Монитор может измерять С.О. и температуру крови, а также выполнять гемодинамические расчеты.

19.2 С.О. модуль

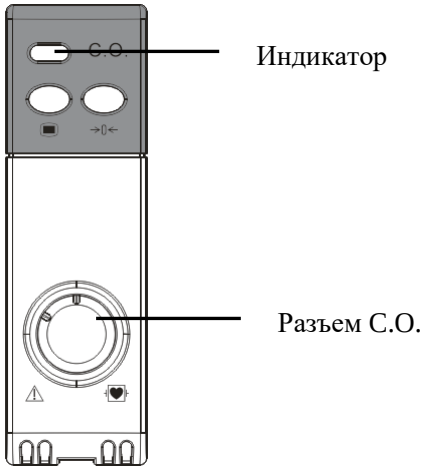


Рис.19-1 С.О. модуль

19.3 Принцип измерения

Разместите катетер в легочной артерии по пути вены и введите определенную дозу низкотемпературной инъекции через катетер. Когда инъекция смешается с кровью из сердца, температура крови изменится. Значение С.О. можно получить на основе кривой изменения температуры крови (после инъекции), используя принцип теплового равновесия.

При измерении С.О. можно использовать перфузионную систему или отдельный шприц для ввода инъекции комнатной температуры или ледяной воды. Монитор может хранить результаты 6 измерений. Если выполнено более 6 измерений перед изменением результатов, данные самого раннего измерения будут удалены.

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

19.4 Настройка С.О.

19.4.1 Режим измерения

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [РЕЖИМ ИЗМ.] (режим измерения).

- [РУЧНОЙ]: если в области сообщений отображается сообщение [СНОВО ИЗМЕРИТЬ!], выберите [СТАРТ], чтобы начать быстрый ввод инъекции. В окне «ИЗМЕР. С.О.» появится термодилюционная кривая в реальном времени. После каждого измерения результаты отображаются в окне истории измерений. Подождите определенное время в зависимости от значения параметра [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)) перед началом нового измерения.
- [АВТО]: измерение С.О. выполняется автоматически в зависимости от значения параметра [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)) (вам не нужно нажимать [СТАРТ] вручную). Когда сообщение «Новая инъекция» появится в окне «ИЗМЕР. С.О.», вы можете нажать измерение, вводя ледяную воду.

19.4.2 Коэффициент С.О.

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИЗМЕР. С.О.] и введите нужный коэффициент.
   - [Коэффициент С.О.]: 0-0,999 (расчетный коэффициент, связанный с катетером и объемом инъекции). Измените коэффициент по инструкциям производителя катетера после размещения катетера.

19.4.3 Источник температуры инъекции

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции) → [АВТО] или [РУЧНОЙ].
   - [АВТО]: измерить текущую температуру инъекции с помощью датчика.
   - [РУЧНОЙ]: установить температуру инъекции вручную.

19.4.4 Температура инъекции

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции) и введите нужную температуру.
2) [ТЕМП.ИНЪЕК]: 0-27,0. Задайте [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции) вручную, если для параметра [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции) выбрано значение [РУЧНОЙ].

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

19.4.5 Единица температуры

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы установить значение параметра [ЕДИНИЦА ТЕМПЕРАТУРЫ].

19.4.6 Интервал измерения

Для точного измерения настройте интервал так, чтобы перед следующим измерением восстанавливалась нормальная температура крови.

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)).
2) Выберите нужный интервал измерений.
   [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)): 5-300 с (каждый уровень увеличивается на 5 с). Новые измерения не разрешены до истечения этого интервала.

19.4.7 Объем инъекции

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [Об. инъекц.] (объем инъекции).
2) Выберите нужный объем инъекции.

19.5 Измерение С.О.

⚠ Предупреждение

- **Не касайтесь металлических компонентов при использовании аксессуаров.**
- **Выберите объем инъекции и расчетный коэффициент для катетера. После замены катетера введите расчетный коэффициент, как указано в руководстве пользователя катетера.**

⚠ Осторожно

- **Используйте только кабели, катетеры и датчики, рекомендованные нами.**

⚠ Примечание

- **Во время измерения С.О. параметры изменить нельзя.**

1) Подключите кабель датчика С.О. к интерфейсу С.О. монитора.
2) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик С.О.

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

3) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры С.О. (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
4) Подключите кабель С.О., катетер, шприц и другие аксессуары, показанные ниже:

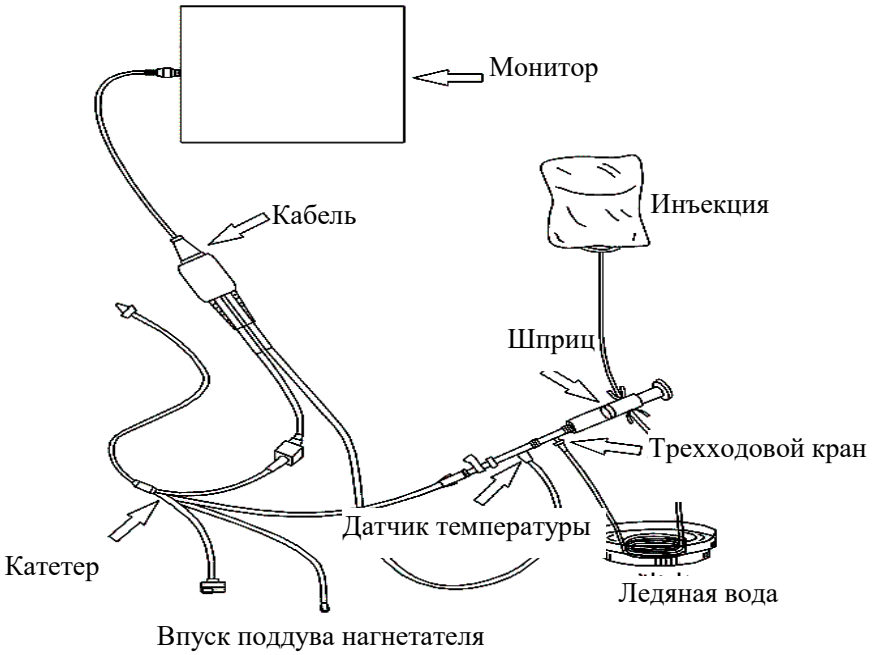


Рис.19-2. Подключение аксессуаров С.О.

5) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемые параметры С.О. (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
6) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) или напрямую выберите область сведений о пациенте в верхней строке меню, чтобы открыть раздел [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента), а затем установите рост и вес пациента.
7) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] и следуйте инструкциям из раздела 26.3 «Настройка С.О.», чтобы настроить параметры С.О.
   - [Коэффициент С.О.]: задайте расчетный коэффициент, связанный с катетером и объемом инъекции. Измените коэффициент по инструкциям производителя катетера после размещения катетера.
   - [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции): если выбрано значение [АВТО], монитор будет измерять температуру инъекции в реальном времени с помощью датчика.
   - [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции): задайте значение [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции) вручную, если для параметра [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции) выбрано значение [РУЧНОЙ].
8) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИЗМЕР. С.О.]. Откроется следующее окно «ИЗМЕР. С.О.»:

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

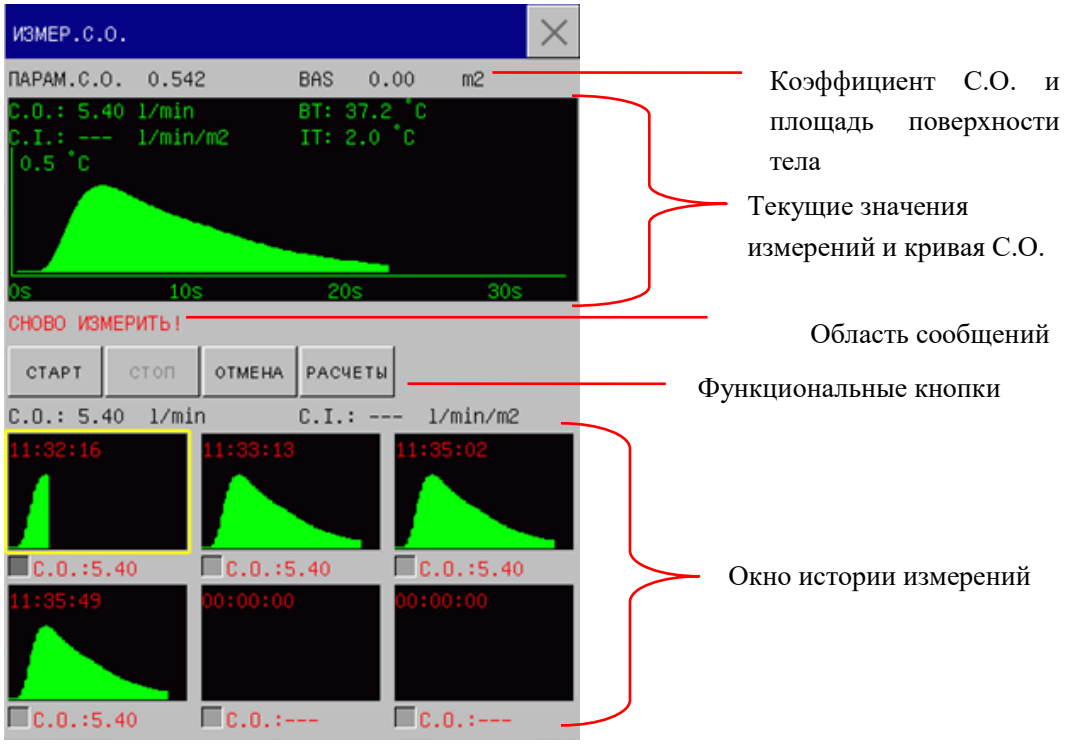


Рис.19-3. Окно «ИЗМЕР. С.О.»

В окне «ИЗМЕР. С.О.» можно измерить С.О. В окне «ИЗМЕР. С.О.» отображается следующая информация:

- сообщения об измерении;
- С.О. — измеренное значение С.О.;
- С.I. — сердечный индекс;
- BT: температура крови;
- IT: температура инъекции;
- кривая измерения;
- время измерения;
- функциональные кнопки.

9) Если в области сообщений отображается сообщение [СНОВО ИЗМЕРИТЬ!], выберите [СТАРТ], чтобы начать быстрый ввод инъекции (через 4 с). В окне «ИЗМЕР. С.О.» появится термодилюционная кривая в реальном времени. После каждого измерения результаты отображаются в окне истории измерений. Подождите определенное время, прежде чем приступить к новому измерению.

Примечание

- **Чтобы начать измерение, включите конец катетера и выключите конец трехходового крана соответственно. После измерения выключите конец катетера и включите конец трехходового крана соответственно, а затем закачайте инъекцию обратно в шприц.**
- **Если температура инъекции превышает ограничение (30), появляется сообщение**

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

«Высокая температура инъекции». Замените инъекцию и повторите измерение.

- **Введите инъекцию через 4 с после выбора [СТАРТ] в окне «ИЗМЕР. С.О.».**

В окне «ИЗМЕР. С.О.» можно выполнить следующие операции.

- [СТАРТ]: запуск измерения С.О.
- [СТОП]: нажмите эту кнопку, чтобы остановить измерение, если оно выполняется слишком долго.
- [ОТМЕНА]: отменить текущее измерение С.О.
- [РАСЧЕТЫ]: откройте меню [ГЕМОДИНАМИКА], введите соответствующие значения в поле [ВХОД] и нажмите [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результаты расчетов в таблице ниже. См. раздел *Гемодинамические расчеты*.

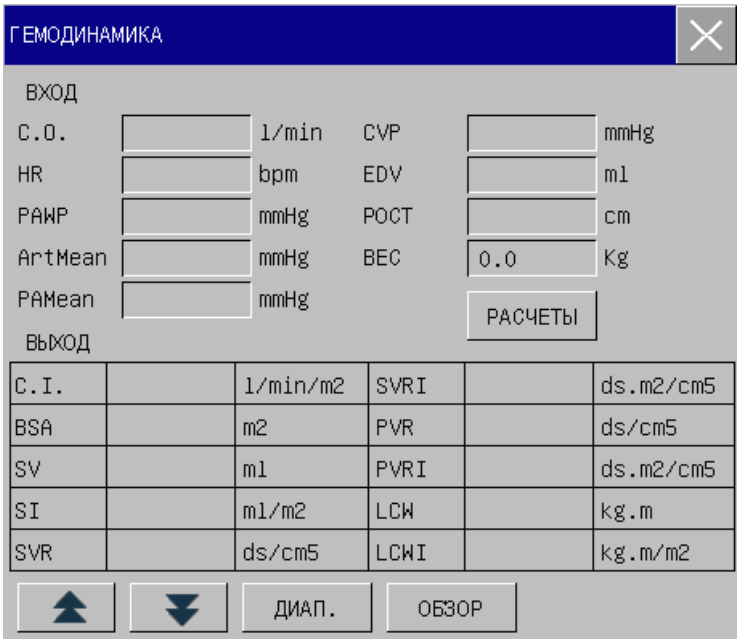


Рис.19-4. Гемодинамические расчеты

Примечание

- **Чтобы получить результаты гемодинамических расчетов, введите значения параметров в поле [ВХОД].**
- **Чтобы выполнить операцию [ОБЗОР], сначала сохраните результаты расчетов.**

19.6 Измерение температуры крови

Если измерение С.О. не выполняется, используйте термистор на конце катетера в легочной артерии для измерения температуры крови.

- Присоедините датчик катетера для измерения С.О. к интерфейсу, чтобы получить значение температуры крови.
- Настройте предел тревоги для температуры крови.

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

19.7 Влияющие факторы

- **Факторы, вызывающие ошибки измерений:**
  - ✧ движение пациента во время измерения;
  - ✧ беспокойный пациент;
  - ✧ измерение ЧСС и ритма сердцебиения;
  - ✧ сердечные заболевания (например, клапанная недостаточность);
  - ✧ переполненный мочевой пузырь во время измерения;
  - ✧ неверное расположение катетера;
  - ✧ повреждение катетера;
  - ✧ неподходящее время инъекции;
  - ✧ неточный/неверный объем инъекции.
- **Для точного измерения С.О.:**
  - ✧ поддерживайте температуру инъекции ниже температуры крови пациента;
  - ✧ вводите инъекцию быстро и равномерно;
  - ✧ вводите инъекцию в конце выдоха;
  - ✧ подождите 1 минуту до восстановления стабильной базовой линии температуры крови, прежде чем начинать новое измерение.

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

Глава 20 Мониторинг ИКГ

20.1 Обзор

Измерение ИКГ (импедансная кардиография) основана на методе анализа торакального биоэлектрического сопротивления: — это метод непрямого измерения с расчетом систолического объема на основе изменения сопротивления торакального потока крови, вызванного сердечным изгнанием, с последующим расчетом минутного объема сердца и других гемодинамических параметров.

Модуль ИКГ подает высокочастотные сигналы переменного тока в грудную полость и формирует импедансную кардиографию на основе измерения сопротивления из-за периодического колебания потока крови.

20.2 ICG модуль

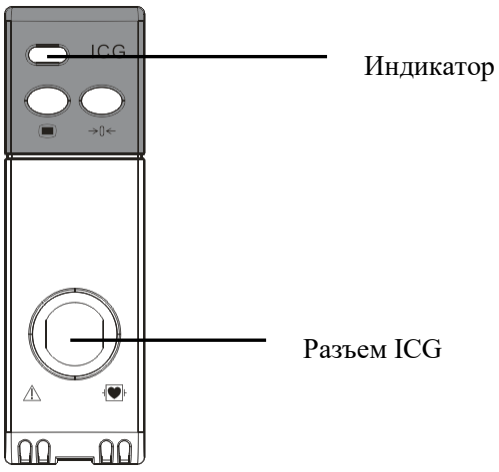


Рис. 20-1 ICG модуль

20.3 Инструкции по безопасности

⚠ Предупреждение

- **Мониторинг ИКГ применяется только ко взрослым пациентам ростом 122-229 см и весом 30-159 кг (67-341 фунт).**
- **Не выполняйте мониторинг ИКГ для пациентов с кардиостимулятором для обеспечения минутной вентиляции (МВ), у которого включена функция датчика МВ.**
- **Во время мониторинга ИКГ не допускайте попадания электропроводящего геля**

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

датчика на электропроводящие объекты.

- **Используйте датчик ИКГ только для одного пациента.**

20.4 Параметры ИКГ

20.4.1 Гемодинамические параметры

Выберите область параметров ИКГ и перейдите в раздел [НАСТР.ИКГ] → [ГЕМОДИНАМИКА] для просмотра следующих гемодинамических данных на основе состояния пациента:

C.O.	Минутный объем сердца (_I, _Z)
C.I.	Сердечный индекс (_I, _Z)
SI	Ударный индекс (_I, _Z)
SV	Ударный объем (_I, _Z)
SVR	Системное сосудистое сопротивление (_I, _Z)
SVRI	Индекс системного сосудистого сопротивления (_I, _Z)
HR	Частота сердечных сокращений
TFC	Содержание торакальной жидкости
QI	Индикатор качества
DO2I	Индекс объемной скорости доставки кислорода
Значение ЧСС выше получено не модулем ЭКГ, а модулем ИКГ.	

20.5 Отображение ИКГ

На экране отображается одна временная диаграмма торакального сопротивления и область параметров ИКГ. Значения основного параметра CI и двух дополнительных параметров отображаются в области параметров, как показано ниже:



Рис.20-2. Мониторинг ИКГ

20.6 Влияющие факторы

Следующие факторы могут повлиять на измеренные значения ИКГ;

- септический шок;
- недостаточность аортального клапана;
- тяжелая гипертония (САД >130 мм рт. ст.);

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

- рост и вес пациенты выходят за допустимый диапазон;
- подключен аортальный баллонный насос;
- движение пациента, в том числе тремор;
- сигнальные помехи, вызванные подключением кабеля или шнура питания;
- торакотомия вызывает изменения торакальной крови или электрического тока.

20.7 Процедура мониторинга

1) Подключите модуль ИКГ к монитору.
2) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик ИКГ.
3) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры ИКГ (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
4) Введите данные пациента.
5) Присоедините кабель пациента к модулю ИКГ.
6) Проведите полную подготовку кожи пациента и установите датчик.
7) Подключите отведения к датчику на пациенте, соблюдая их номера.

20.7.1 Подготовка кожи

Качество данных ИКГ, предоставляемых монитором, зависит от качества электрических сигналов, получаемых датчиком. Для повышения качества необходимо полностью подготовить кожу пациента. Выберите область кожи для размещения датчика и выполните следующие действия:

1) удалите волосяной покров в выбранной области;
2) осторожно удалите омертвевший слой эпителия с поверхности кожи;
3) очистите выбранную область кожи, чтобы удалить масляные остатки, мертвые клетки и абразив (частицы абразива станут источником помех);
4) высушите кожу перед установкой датчика.

20.7.2 Установка датчика ИКГ

Для получения качественных сигналов и точных значений необходимо установить датчик в соответствующем месте, как показано ниже:

1) Разместите шейный датчик под ушными мочками по обеим сторонам шеи.
2) Разместите верхний грудной датчик на пересечении уровня мечевидного отростка и средней подмышечной линии по обеим сторонам груди.
3) Эти два датчика должны быть размещены напротив друг друга (180°).

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

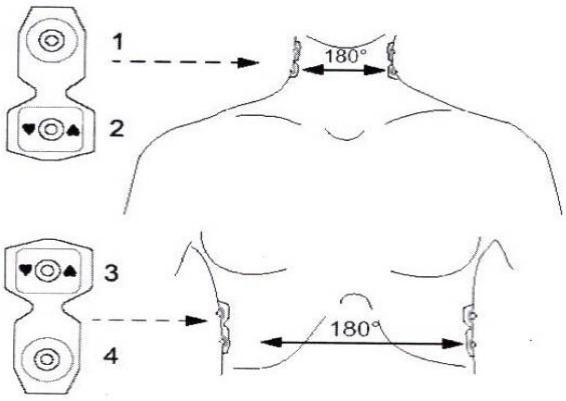


Рис.20-3. Установка датчика ИКГ

20.8 Настройка ИКГ

20.8.1 Настройка ИКГ

Выберите область параметров ВКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР.ИКГ] и настройте следующие параметры.

- [ВТОРИЧН.ПАРАМ.] (вторичный параметр): SV, SVRI, SI, C.O., SVR, QI или DO2I.
- [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента): введите такие данные, как пол, возраст, рост, вес пациента, BSA (площадь поверхности тела), Sys (систолическое давление), Dia (диастолическое давление), MAP (среднее артериальное давление), CVP (центральное венозное давление), PAOP (давление окклюзии легочной артерии), HB (гемоглобин) и SpO2.
- [ГЕМОДИНАМИКА]: см. раздел *Расчеты*.
- [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги): см. раздел *Сигналы тревоги*.

20.9 Устранение неполадок

Неисправность	Возможная причина	Возможное решение
Отсутствие или слабый сигнал ЭКГ	Электрод размещен неправильно в симуляторе или батарея разряжена.	Разместите электрод в симуляторе еще раз. Щелкните [Отправить пациента/системные данные] и замените батарею в симуляторе. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
Прерывание отображения ЭКГ или ИКГ	Данные сброшены.	Выключите/включите питание или нажмите [Отправить пациента/системные данные]. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
Состояние отведения электрода —	Электрод размещен неправильно в симуляторе, требуется	Разместите электрод в симуляторе еще раз. Нажмите [Отправить пациента/системные данные] и используйте другой кабель для пациента. Если

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

«Damaged» (Повреждено).	замена.	проблема сохраняется, обратитесь к нам.

20.10 Обслуживание

⚠ Предупреждение

- **Перекрестное заражение препаратов крови может привести к вирусной инфекции. Тщательно дезинфицируйте любой оборудование, которое может контактировать с препаратами крови.**

Очистите внешнюю поверхность кабеля пациента и провода электрода:

- используйте мягкую неабразивную ткань, смоченную в любом утвержденном очищающем средстве.
- Тщательно просушите все компоненты перед использованием.
- Отсоедините шнур питания перед очисткой.
- Нажмите кнопку питания, чтобы выключить устройство или перейти в режим ожидания.
- Разрешенные очищающие средства:
  - мыльная вода;
  - слабое дезинфицирующее средство (например, 10-процентный раствор хлорной извести).
- Запрещается:
  - использовать средства из изопропанола, ацетона, йода, фенола, хлора или водоаммиачного раствора;
  - использовать паровой стерилизатор, УЗ-очиститель или этиленоксид;
  - погружать устройства и аксессуары в моющие средства или наносить средства на их поверхность;
  - использовать абразивные моющие средства или ткани;
  - намачивать любые разъемы.

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

Глава 21 Мониторинг BIS

21.1 Обзор

Мониторинг BIS (биспектрального индекса) заключается в анализе сигналов ЭЭГ (электроэнцефалограммы) в коре головного мозга, частотного и энергетического спектра для количественной оценки биспектрального индекса, а также оценки текущего состояния сознания на основе анализа качества сигнала ЭЭГ и других факторов для определения биспектрального индекса. Монитор может измерять такие параметры, как BIS, EMG, SR и SQI, а также отображать ЭЭГ BIS при непрерывном обнаружении сигналов ЭЭГ модулем BIS и один тренд BIS.

21.2 BIS модуль

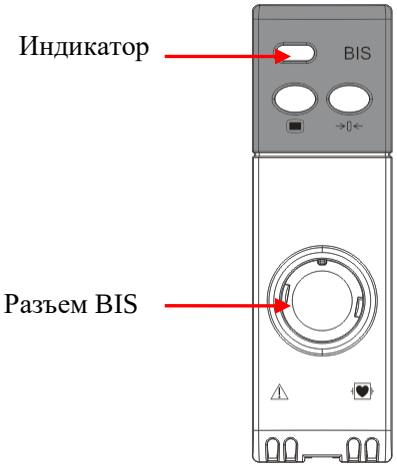


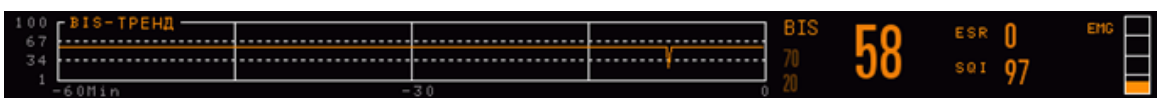
Рис. 21-1 BIS модуль

21.3 Отображение BIS

Временная диаграмма BIS может отображаться в двух режимах: временная диаграмма ЭЭГ BIS и тренд BIS.



Рис.21-2. Временная диаграмма ЭЭГ BIS



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

Рис.21-3. Временная тренда BIS

Параметр	**Название**	**Описание**	**Единица**	**Диапазон**
BIS	Биспектральный индекс	Отражает уровень сознания пациента.	/	0-100
EMG	Электромиограмма	Отражает электрическую активность и высокочастотные артефакты мышечной активности.	дБ	0-100
SR	Коэффициент подавления ЭЭГ	SR представляет время (в процентах), в течение которого ЭЭГ находилась в подавленном состоянии за последние 60 секунд.	%	0-100
SQI	Индекс качества сигнала	SQI отражает качество сигнала и надежность значений BIS и SR за последние 60 секунд.	%	0-100

Измеренные значения указанных выше параметров изменяются в следующих состояниях: проверка сопротивления, слишком высокое сопротивление электрода, плохой сигнал или замена датчика.

BIS	**Клиническое состояние**
100	В сознании
70	Под воздействием седатива и в состоянии легкого гипноза, вероятность пробуждения ниже
60	В состоянии общей анестезии и среднего гипноза
40	Без сознания, в состоянии глубокого гипноза
0	В состоянии глубокой анестезии (временная диаграмма ЭЭГ — это прямая линия, у пациента отсутствует активность ЭЭГ)

EMG:

EMG < 55 дб — допустимая EMG.

EMG ≤ 30 дБ — оптимальная EMG.

SQI:

0-15% — значение получить невозможно.

15-50% — невозможно получить надежное значение.

50-100% — надежные значения.

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

21.4 Инструкции по безопасности

Интерпретируйте значение BIS взвешенно с учетом клинических практик для любых пациентов с неврологическими аномалиями, пациентов, принимающих нейролептики, и пациентов возрастом меньше 12 месяцев.

⚠ Предупреждение

- **Запрещается использовать BIS как единственный параметр для корректировки дозы анестетика.**
- **Не допускайте контакта датчика и его проводящих компонентов с другими проводящими компонентами или землей.**
- **Чтобы снизить риск получения ожогов, не размещайте модуль BIS между областью хирургического вмешательства и возвратным электродом высокочастотного электрохирургического устройства.**
- **Не размещайте датчик BIS между электродами дефибриллятора, если он подключен к пациенту.**

21.5 Подключение датчика BIS

1) Модуль BIS получает сигналы по кабелю. Сначла подключите модуль BIS к монитору.
2) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик BIS.
3) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры BIS (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
4) Закрепите модуль BIS рядом с пациентом (ниже головы) с помощью зажима на задней стороне.
5) Присоедините кабель пациента к модулю BIS.
6) Следуйте инструкциям по подключению датчика BIS в указанной позиции на голове пациента из руководства пользователя датчика BIS.
7) Подключите датчик BIS к пациенту. После обнаружения датчика монитор будет автоматически измерять сопротивление всех электродов и отображать полученные значения в окне «Импеданс электродов».

См. рисунок ниже.

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



Рис.21-4. Схема подключения модуля BIS

Размещение электродов датчика:

№ электрода	Позиция электрода
1	Центр лба
3	Висок
4	Над бровью

⚠ Предупреждение

- **Для точного мониторинга BIS необходимо разместить электроды в правильной позиции.**
- **Электроды можно расположить на левой или правой части головы.**
- **Для обеспечения безопасности пациента не размещайте модуль BIS выше головы пациента.**
- **Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажный датчик или соляной мостик может привести к получению неточных значений BIS и сопротивления.**

21.6 Окно «Импеданс электродов»

Выберите [BIS] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.BIS] → [ИТОГИ ТЕСТА ИМПЕДАНСА] (вручную проверьте сопротивление электродов), после чего откроется следующее окно:

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

импеданса электродов (KΩ)

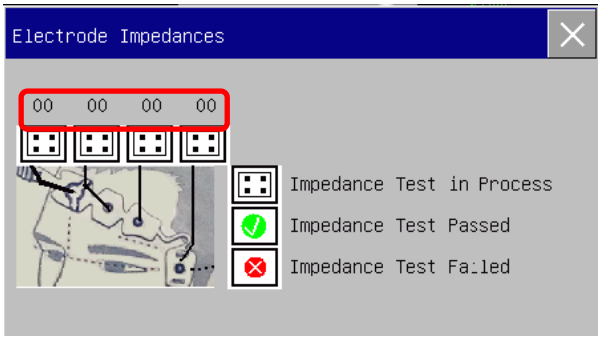


Рис.21-5. Окно «Импеданс электродов»

В окне «Импеданс электродов» отображаются состояние измерения и значения сопротивления.

Значок	**Состояние или причина**	**Требуемые меры**
	Тест импеданса электродов пройден	Измерение не требуется.
	Тест импеданса электродов не пройден.	Проверьте контакт между кабелем пациента/электродом и кожей. Очистите и просушите кожу при необходимости.
	Выполняется тест импеданса электродов	Измерение не требуется.

21.7 Настройка BIS

21.7.1 Шкала

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ШКАЛА].
2) Выберите нужный масштаб.

21.7.2 Отображение BIS

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [BIS ДИСПЛ.].
2) Выберите [BIS-ЭЭГ] или [BIS-ТРЕНД].

21.7.3 Время тренда

Выберите время для просмотра данных тренда BIS за прошлый период.

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ТРЕНД ВРЕМ].
2) Выберите [6МИН], [12МИН], [30МИН] или [60МИН].

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

21.7.4 Коэффициент сглаживания BIS

Выберите интервал для выравнивания значений BIS. Чем меньше коэффициент сглаживания, тем выше чувствительность реакции монитора на изменение сигнала. Если коэффициент сглаживания больше, тренд BIS будет более гладким и не будет подвержен помехам.

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [СГЛАЖИВ].
2) Выберите [10с], [15с] или [30с].

21.7.5 Подтверждение замены датчика

1) Если во время измерения появляется сообщение «ИЗМ. ДАТЧИК» (замените датчик), замените датчик.
2) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.BIS] → [ПОДТВ. ИЗМ. ДАТЧИКА] (подтвердить изменение датчика), после чего появится сообщение «ЗАМЕНИТЬ ДАТЧИК?». Выберите [ДА].

21.7.6 Фильтр

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ФИЛЬТР].
   [ВК]: фильтрация компонентов с частотой 50 или 60 Гц в получаемых сигналах при сильном колебании временной диаграммы.
   [ВЫК]: отключить фильтрацию.

21.7.7 Сведения о модуле

Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.BIS] → [ИНФО МОДУЛЯ] (информация о модуле) для просмотра серийного номера платы OC/BIS, версии прошивки, серийного номера модуля и т. д.

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

Глава 22 Просмотр данных

Нажмите быструю кнопку [ОБЗОР] (или откройте [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) и выберите [ОБЗОР]) для перехода в интерфейс «ОБЗОР».

В нем доступны следующие параметры: измерение НИАД, тревожные события, графики трендов, таблица трендов, кривые.

Монитор позволяет просмотреть данные трендов за 160 часов, 2000 наборов данных измерений НИАД, 200 тревожных событий параметров и временные одноканальные диаграммы за 48 часов (в зависимости от типа и числа сохраненных кривых). В этой главе подробно описан метод просмотра этих сохраненных данных.

22.1 Сохранение кривой

Вы можете выбрать кривую для сохранения при необходимости. В меню [ОБЗОР КРИВОЙ] можно просмотреть только сохраненные кривые. После регистрации пациента изменить параметры сохранения кривой нельзя.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [СОХР.КРИВ] (сохранить кривую).

2) Выберите параметры, для которых нужно сохранить временные диаграммы, и нажмите [ОК]. Сделайте выбор в соответствии с запросом на экране.

[Rec. Merge] (регистрация с сохранением): зарегистрировать нового пациента, создать его файл и сохранить текущие данные мониторинга в созданном файле.

[Rec. Not Merge] (регистрация без сохранения): зарегистрировать нового пациента, создать его файл, но не сохранять текущие данные мониторинга в файле.

22.2 Просмотр трендов

Тренд — это набор данных пациентов за определенное время в виде графика или таблицы.

В окне [ОБЗОР ТРЕНДОВ] выберите [ГРАФ.ТРЕНДА] (график тренда) или [ТАБЛ.ТРЕНДА] (таблица тренда) для просмотра соответствующих данных.

На графике тренда отображаются последние данные, которые непрерывно обновляются. В нижней части экрана показана временная шкала.

Вы можете выбрать нужную кривую в области параметров в левой части окна. Также можно просмотреть базу данных трендов с помощью линии курсора, которая пересекает все элементы измерений. При перемещении курсора в окне данные тренда и соответствующее время отображаются в правой части окна.

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

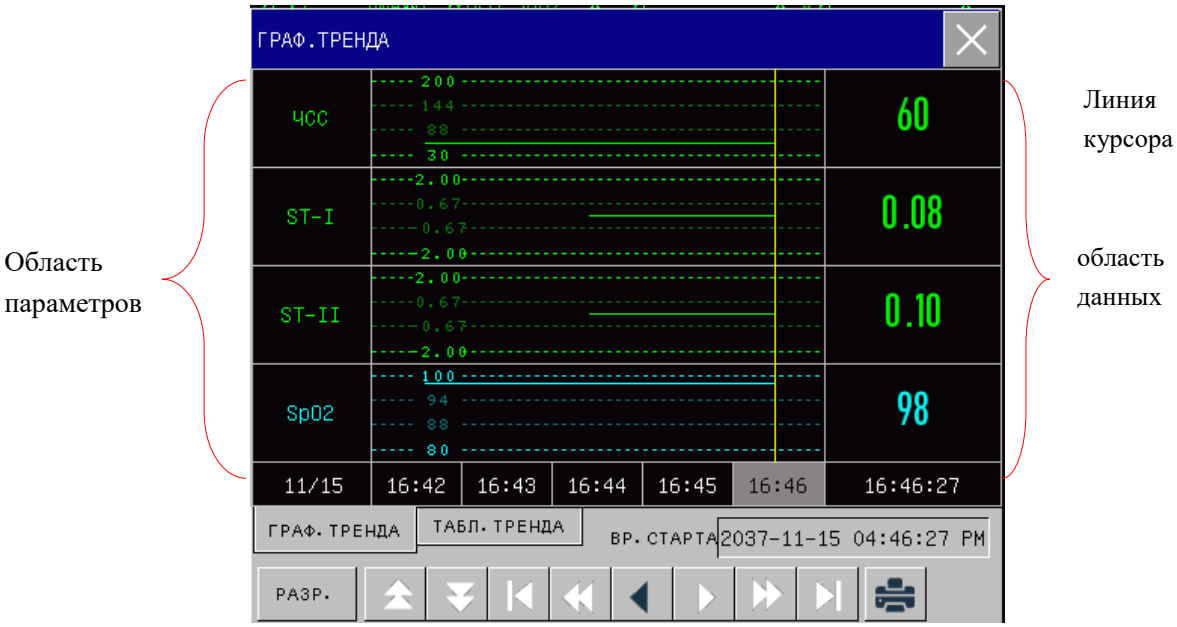


Рис. 22-1. Просмотр графика тренда

Апериодические параметры можно просматривать в таблице тренда, где представлены данные и время измерения. В таблице можно просматривать данные за 240 часов максимум.



Рис.22-2. Просмотр таблицы трендов

◆ Описание символа

Символ	Введение
	Переход на страницу вверх и вниз для просмотра других графиков трендов, не показанных в текущем представлении.

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

	Переместить курсор влево или вправо по одному шагу на временной шкале.
	Переместить курсор влево или вправо по одной странице на временной шкале.
	Перейти к начальной или конечной точке тренда для просмотра крайних точек тренда.

- Выберите поле данных рядом с пунктом [ВР.СТАРТА] (время старта), чтобы открыть окно настройки, где можно выбрать начальное время для просмотра тренда.
- Интервал тренда — это разрешение данных тренда, показанных на экране. Для наблюдения за новорожденными, состояние которых может быстро меняться, можно выбрать высокое разрешение. Для наблюдения за взрослыми пациентами, состояние которых меняется относительно медленно, можно выбрать медленное разрешение.

Настройка параметра [РАЗР.] (разрешение)

1) В окне обзора графика тренда
   - ✧ Выберите [1с] или [5с] для просмотра краткосрочного тренда за последний час.
   - ✧ Выберите [10с] для просмотра тренда за последние 4 часа.
   - ✧ Выберите [1 МИН], [5 МИН] или [10 МИН] для просмотра долгосрочного тренда за последние 240 часов.
2) В окне обзора таблицы трендов
   - ✧ Выберите [1 МИН], [5 МИН], [10 МИН], [30 МИН], [60 МИН], [120 МИН] или [180 МИН] для просмотра тренда за последние 240 часов.

- В меню [ТАБЛ.ТРЕНДА] (таблица тренда) нажмите , чтобы открыть меню [ОБЗОР ТАБЛИЦЫ ТРЕНДОВ]. В этом меню можно задать следующие параметры.
  - ■ ВРЕМЯ ЗАПИСИ: укажите длительность данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например, если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2Ч], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО], длительность тренда составит 30 минут.
  - ■ [РАЗР.] (разрешение): выберите разрешение данных в таблице трендов.
  - ■ [ПАРАМ.] (выбор параметров): выберите параметр для отображения.
  - ■ [ЗАП.] (запись): после настройки выберите [ЗАП.] (запись), чтобы начать печать данных.

Примечание. У графика тренда нет параметров печати.

22.3 Просмотр измерений НИАД

Данный монитор может отображать последние 2000 наборов данных измерений НИАД в окне просмотра измерений НИАД. В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР НИАД], как показано на рисунке ниже.

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

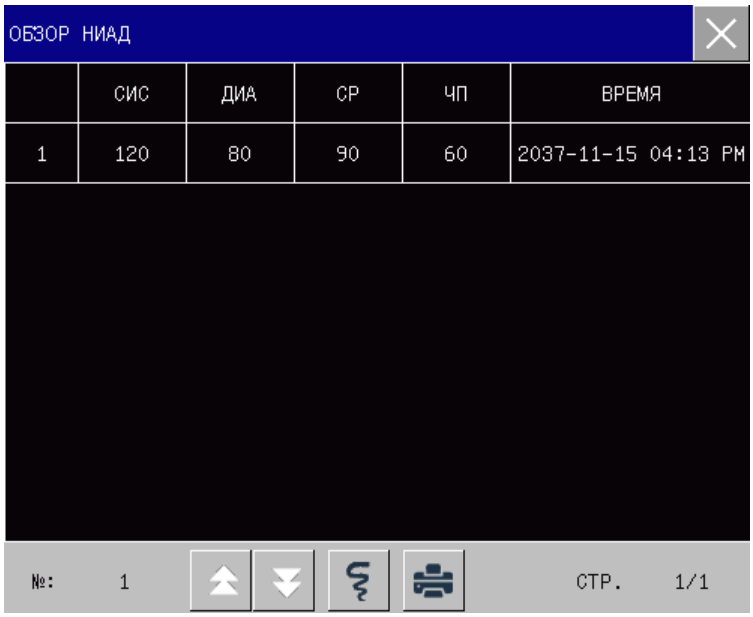


Рис.22-3. Просмотр измерений НИАД

- Выберите , чтобы открыть меню [ОТЧЕТ НИАД ЛИСТ].
  - ВРЕМЯ ЗАПИСИ: укажите период данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2Ч], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО], будут напечатаны данные НИАД за 1 час.
    - [ЗАП.] (запись): после настройки выберите [ЗАП.] (запись), чтобы начать печать данных.
- Выберите , чтобы настроить и распечатать отчет по данным НИАД. Дополнительные сведения см. в главе «ПЕЧАТЬ».

22.4 Просмотр тревожных событий

Монитор может отображать последние 200 тревожных событий в окне просмотра тревожных событий, классифицировать их по времени и приоритету, включая физиологические тревожные события, события аритмии и инициированные вручную события. Когда возникает тревожное событие, монитор сохраняет значения соответствующих параметров в момент возникновения события, а также временные диаграммы длительностью за 8 секунд до и после события. В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ], чтобы открыть окно [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ]. См. рисунок ниже.

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

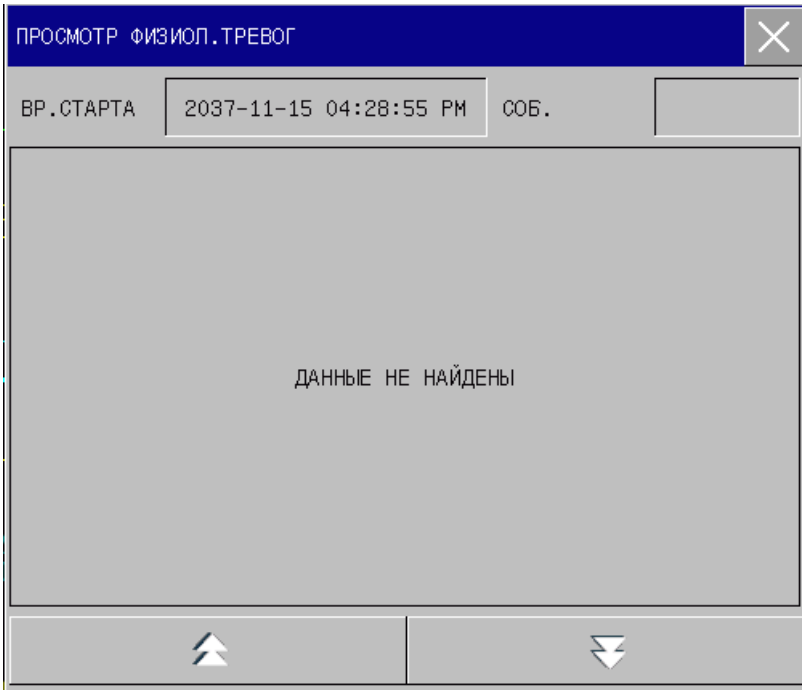


Рис.22-4. Просмотр тревожных событий

- Пользователь может задать начальное время для просмотра в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта).
- В параметре [СОБ.] (событие) в интерфейсе просмотра сигналов тревоги пользователь может выбрать данные о сигнале тревоги для просмотра.

⚠ Предупреждение

- **Отображаются только текущие физиологические и техническая показатели. После перезапуска монитора данные сигналов тревоги сбрасываются.**
- **Данные сигналов тревоги в этом окне не классифицируются по пациентам.**
- **Когда число тревожных событий достигает максимума, самые старые события удаляются.**

- Выберите тревожное событие для просмотра и печати. Откройте меню [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ] (просмотр физиологической тревоги) для просмотра сведений о тревоге или выберите , чтобы напрямую напечатать текущие данные тревожного события.
- Выберите тревожное событие для печати. Откройте меню [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ] (просмотр физиологической тревоги) и выберите , чтобы напрямую напечатать текущие данные тревожного события.

Выберите [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ] →меню [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ], См. рисунок ниже:

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



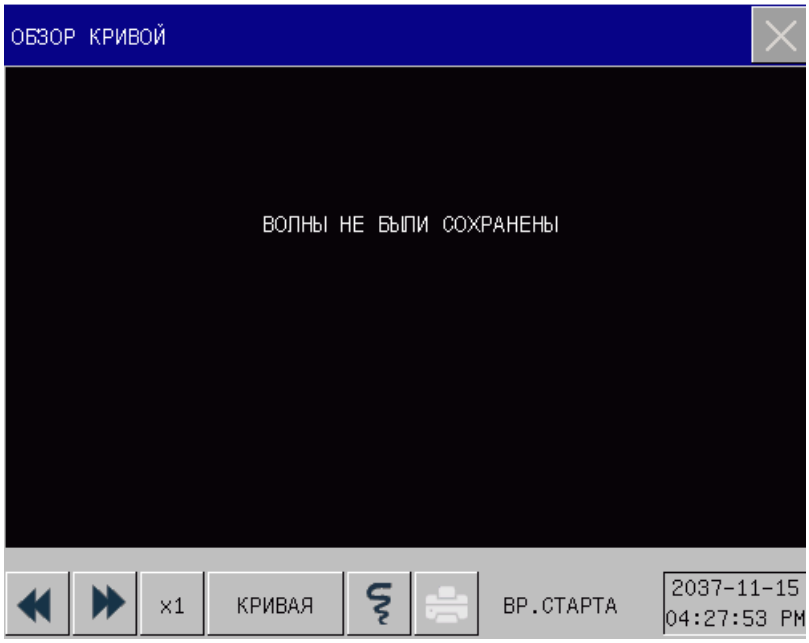
Рис. 22-5 Обзор событий Техническая сигнализация

Примечание.

- **Технические тревоги можно только просмотреть, но нельзя распечатать.**

22.5 Просмотр кривых

Вы можете просматривать голографические кривые только после установки SD-карты, так как кривые необходимо сохранить. Данный монитор может отображать одноканальную кривую за период до 48 часов в окне обзора кривых. Чем больше кривых сохранено, тем меньше время воспроизведения каждой из них. Вы можете просмотреть временную диаграмму любого параметра функций, настроенных в мониторе.



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

Рис.22-6. Просмотр кривых

Символ	Введение
	Переход на страницу вверх или вниз
	Усиление кривой; нажмите эту кнопку, чтоб выбрать нужное усиление.
	Текущая кривая; выберите кривую для просмотра.
	Начальное время просмотра кривой.
	Печать голографических данных кривой.
	Подключите внешний принтер для печати голографических данных кривой.

➢ Примеры

Просмотр кривой ЭКГ:

1) перед регистрацией пациента откройте меню [СОХР.КРИВ] (сохранить кривую) в разделе [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя). Выберите кривую для сохранения.
2) В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР КРИВОЙ].
3) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] выберите параметр для просмотра.
4) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] вы можете использовать  для просмотра изменений времени графика тренда и кривой тренда.
5) Выберите  , чтобы открыть меню [НАСТР.ЗАП]. После настройки начального времени печати в этом меню выберите [ЗАП.] (запись) для печати голографических данных кривой за 6 секунд.
6) Выберите  , чтобы настроить и распечатать отчет для кривой. Дополнительные сведения см. в главе «ПЕЧАТЬ».
7) Нажмите  , чтобы закрыть окно [ОБЗОР КРИВОЙ].

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

Глава 23 Расчеты

Монитор предоставляет различные функции вычислений для наблюдения за пациентом, в том числе:

- ✧ Расчет дозировки препаратов
- ✧ Гемодинамические расчеты
- ✧ Расчет параметров вентиляции
- ✧ Расчет параметров оксигенации
- ✧ Ренальные расчеты

Для выполнения расчетов необходимо указать определенные данные пациента. Нажмите быструю кнопку [РАСЧЕТЫ] (или выберите [РАСЧЕТЫ] в [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню)), чтобы перейти в меню настройки.

⚠ Примечание

- **Перед расчетами убедитесь, что выбраны правильные тип пациента и единица измерения. Если у вас есть вопросы, обратитесь к соответствующим медицинским работникам.**
- **Выберите дозировку препарата и метод расчетов под руководством врача. Монитор выполняет расчета на основе введенных значений, но не проверяет полученные результаты.**
- **После отключения питания данные в окне [ОБЗОР] будут очищены.**

23.1 Расчет дозировки препаратов

Монитор позволяет рассчитывать и отображать данные титрирования для 15 препаратов, а также печатать эти данные.

Типы препаратов, для которых в системе доступны расчеты: аминофиллин, добутамин, допамин, эпинефрин, гепарин, изупрел, лидокаин, ниприд, нитроглицерин и питоцин. Кроме того, доступны условные препараты A, B, C, D и E, которые могут представлять любые лекарства.

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

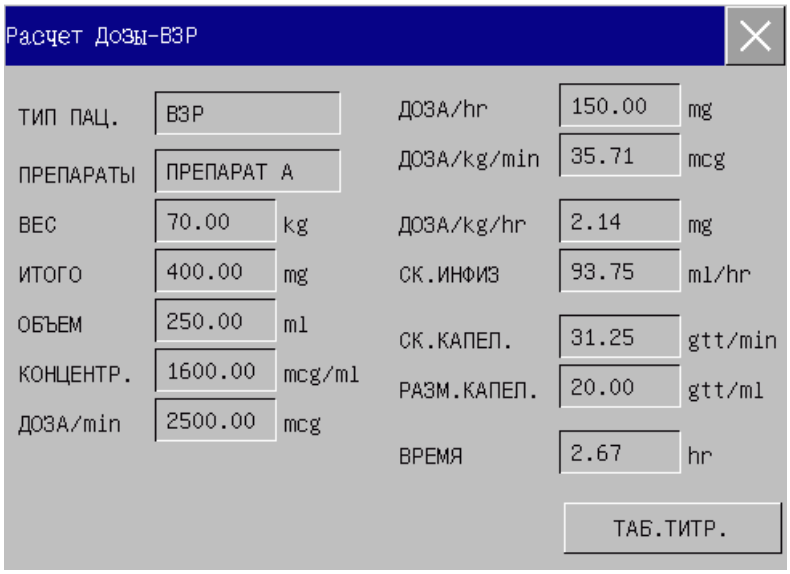


Рис.23-1. Расчеты дозировки препаратов

Расчет дозировки препаратов выполняется по следующей формуле:

Концентрация = объем препарата/общий объем

Скорость инфузии = доза/концентрация

Длительность = объем препарата/доза

23.1.1 Использование расчетов

В окне «Расчет дозы» выберите название препарата, убедитесь, что вес пациента указан правильно, и введите уже известные вам параметры. Выберите параметр, который нужно вычислить, чтобы открыть окно, где можно ввести параметры. Выберите вычисленное значение, чтобы показать результаты расчетов в соответствующей позиции.

⚠ **Примечание**

- **Система случайным образом предоставляет набор исходных значений для параметров в этом окне. Не используйте их для расчетов. Введите параметры, соответствующие пациенту, по указаниям врача.**
- **Базовая единица измерения скорректируется автоматически, если ввести значения параметров в широком диапазоне.**

Выберите тип препарата: выберите один из 15 типов препаратов; за раз можно выбрать только один тип препарата.

⚠ **Примечание**

- **A, B, C, D и E — это не настоящие названия препаратов, они используются для представления препаратов, определенных пользователем. Однако единицы измерения для них фиксированные. Вы можете выбрать препарат A, B, C, D и E в соответствии с**

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

соглашением об использовании препаратов. Единицы измерения выражаются следующим образом.

- **Единицы измерения A, B и C: г, мг и мкг.**
- **Единицы измерения D: unit, KU, MU.**
- **Единица измерения E: mEq.**
- **Изменение веса пациента в меню расчетов не влияет на вес, указанный в данных пациента.**

23.1.2 Титрование

Чтобы перейти в интерфейс титрования, выберите [ТАБ.ТИТР.] (титрирование) в меню [Расчет дозы]. Интерфейс титрования в меню расчета дозы показан на рисунке ниже.

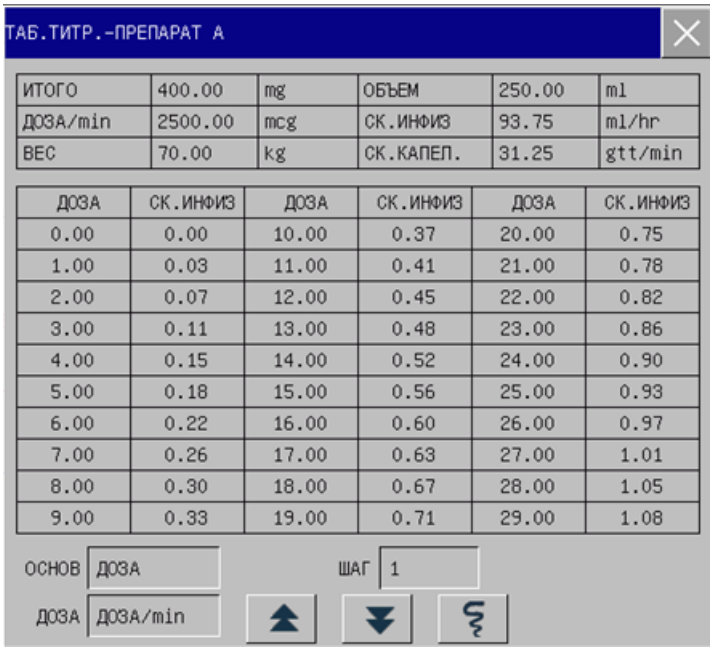


Рис.23-2. Титрирование

Процедура:

1) В меню «Титрирование» выберите [ОСНОВ]. Выберите [ДОЗА], [СК.ИНФИЗ] или [СК.КАПЕЛ.] (размер капель).
2) Выберите [ШАГ], чтобы выбрать интервал. Доступный диапазон: 1-10.
3) Выберите [ДОЗА] → [ДОЗА/МИН], [ДОЗА/Ч], [ДОЗА/КГ/МИН], и [ДОЗА/КГ/Ч].
4) Для просмотра предыдущей или следующей страницы выберите  или  .
5) Чтобы распечатать данные титрирования, выберите  .
6) Чтобы вернуться в меню [РАСЧЕТ ДОЗЫ], выберите  .

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

23.2 Гемодинамические расчеты

23.2.1 Процедура вычисления

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ГЕМОДИНАМИКА], чтобы открыть меню, показанное ниже.

1) Введите параметры расчетов в поле [ВХОД]. Нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить вычисленное значение в таблице ниже.
2) Если выбрать [ДИАП.] (диапазон), единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

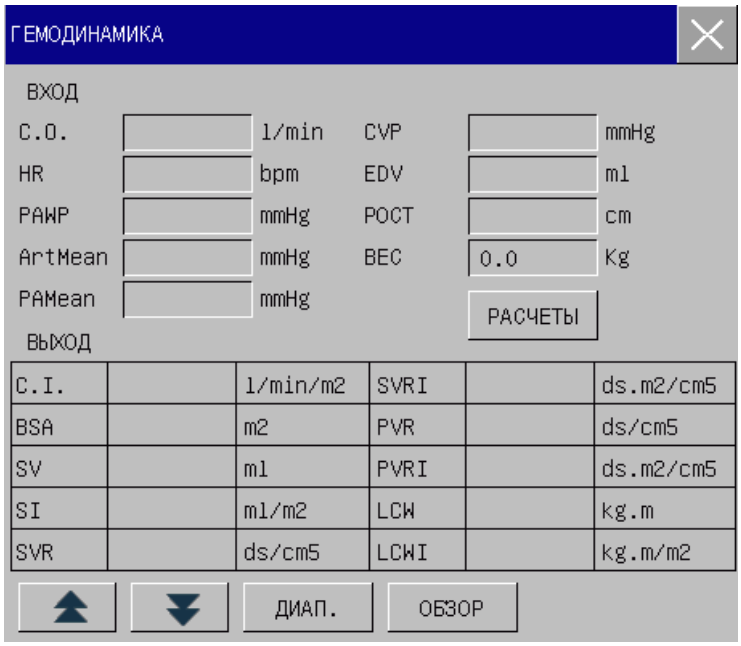


Рис.23-3. Гемодинамические расчеты

Примечание

- **Для гемодинамических расчетов необходимо ввести параметры. Если параметры не введены, результат вычислений не отображается.**

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

23.2.2 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
HR	уд/мин	Частота сердечных сокращений
C.O.	л/мин	Минутный объем сердца
PAWP	мм рт. ст.	Давление заклинивания в легочной артерии
Art Mean	мм рт. ст.	Среднее артериальное давление
PA Mean	мм рт. ст.	Среднее давление в легочной артерии
CVP	мм рт. ст.	Центральное венозное давление
EDV	мл	Конечно-диастолический объем
Рост	см	Рост
Вес	кг	Вес

23.2.3 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
C.I.	л/мин/м^2	Сердечный индекс
BSA	м^2	Площадь поверхности тела
SV	мл	Систолический объем
SI	мл/м^2	Ударный индекс
SVR	DS/см^5	Системное сосудистое сопротивление
SVRI	DS.м^2/см^5	Индекс системного сосудистого сопротивления
PVR	DS/см^5	Легочное сосудистое сопротивление
PVRI	DS.м^2/см^5	Индекс легочного сосудистого сопротивления
LCW	кг.м	Работа левого желудочка
LCWI	кг.м/м^2	Индекс работы левого желудочка
LVSW	г.м	Систолическая работа левого желудочка
LVSWI	г.м/м^2	Индекс систолической работы левого желудочка
RCW	кг.м	Работа правого желудочка
RCWI	кг.м/м^2	Индекс работы правого желудочка
RVSW	г.м	Систолическая работа правого желудочка

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

RVSWI	г.м/м^2	Индекс систолической работы правого желудочка
EF	%	Фракция изгнания

23.3 Расчет параметров вентиляции

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ВЕНТИЛЯЦИЯ], чтобы открыть меню, показанное ниже.

1) Введите параметры расчета в поле [ВХОД] и нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результат в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.] (диапазон), а единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ЕД.] (единица измерения). Можно выбрать [кПа] или [ММРТ].
4) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

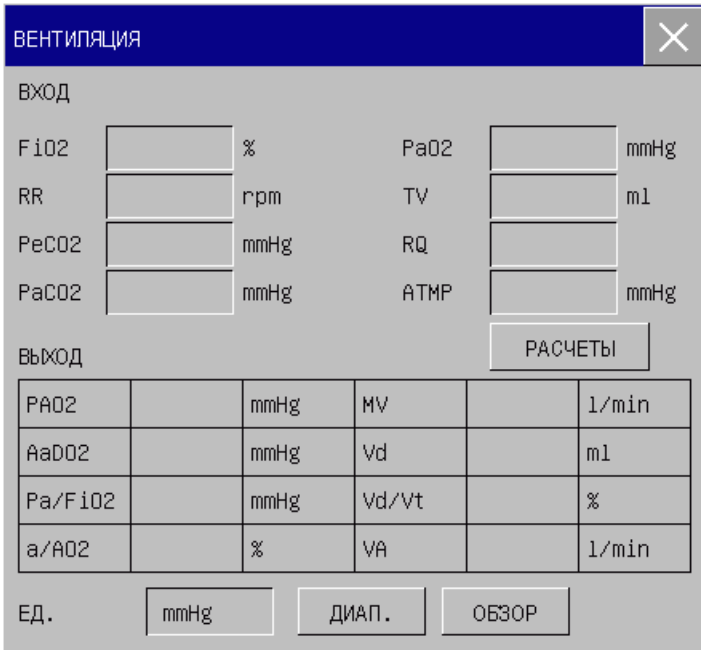


Рис.23-4. Расчет параметров вентиляции

23.3.1 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
FiO_2	%	Доля вдыхаемого кислорода в процентах
ЧД	ед/мин	Частота дыхательных движений
$PeCO_2$	мм рт. ст.	Частичное давление смешанного выдоха CO_2

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

$PaCO_2$	мм рт. ст.	Частичное давление углекислого газа в артериях
PaO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в артериях
TV	мл	Дыхательный объем
RQ	Н/Д	Респираторный показатель
ATMP	мм рт. ст.	Атмосферное давление

23.3.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
PAO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в альвеолах
$AaDO_2$	мм рт. ст.	Альвеолярно-артериальная разница по кислороду
Pa/FiO_2	мм рт. ст.	Показатель оксигенации
a/AO_2	%	Отношение кислорода между артериями и альвеолами
MV	л/мин/м^2	Минутный объем
Vd	мл	Объем физиологического мертвого пространства
Vd/Vt	%	Физиологическое мертвое пространство в процентах от дыхательного объема
VA	л/мин	Альвеолярный объем

23.4 Расчет параметров оксигенации

1) В интерфейсе [ОКСИГЕНАЦИЯ] введите параметры расчета в поле [ВХОД] и нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результат в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.] (диапазон), а единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ЕД. ДАВЛЕНИЯ] (единица давления), [ЕД.Hb] и [ЕД.], чтобы изменить единицу измерения. Значение параметра будет автоматически преобразовано и обновлено.
4) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

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

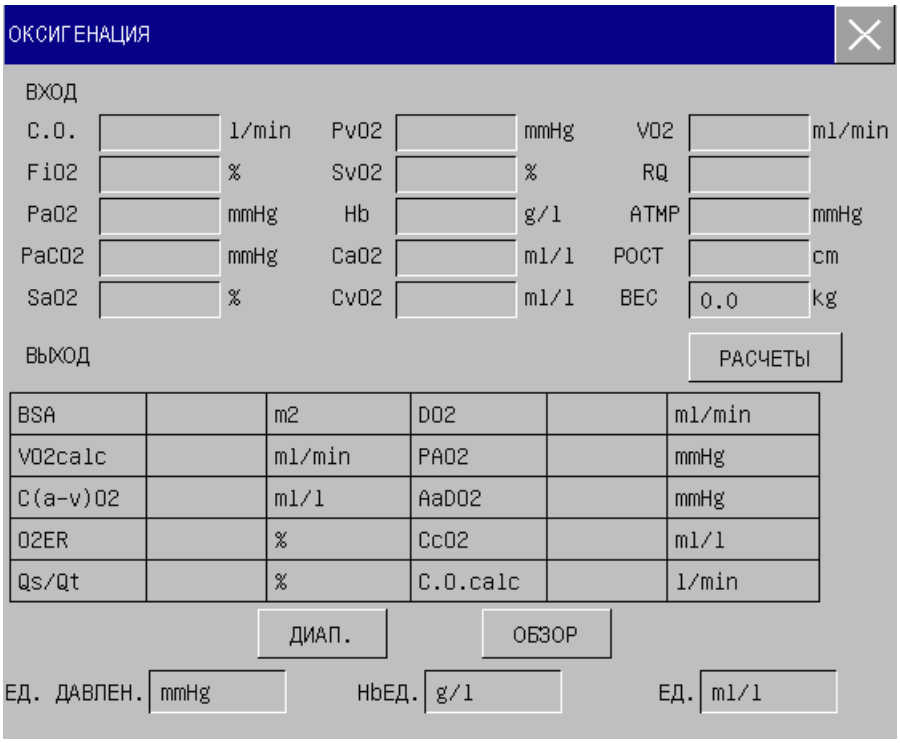


Рис.23-5. Расчет параметров оксигенации

23.4.1 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
C.O.	л/мин	Минутный объем сердца
FiO_2	%	Доля вдыхаемого кислорода в процентах
$PaCO_2$	мм рт. ст.	Частичное давление углекислого газа в артериях
PaO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в артериях
SaO_2	%	Насыщение артериальной крови кислородом
PvO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в венозной крови
SvO_2	%	Насыщение венозной крови кислородом
Hb	г/л	Гемоглобин
CaO_2	мл/л	Содержание кислорода в артериальной крови
CvO_2	мл/л	Содержание кислорода в венозной крови
VO_2	ммл/мин	Поглощение кислорода
RQ	Неприменимо	Респираторный показатель
ATMP	мм рт. ст.	Атмосферное давление

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

Рост	см	Рост
Вес	кг	Вес

23.4.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
BSA	$м^2$	Площадь поверхности тела
VO_2 ccalc	ммл/мин	Поглощение кислорода
$C(a\text{-}v)O_2$	мл/л	Артерио-венозная разница содержания кислорода
O_2ER	%	Коэффициент поглощения кислорода тканями
DO_2	ммл/мин	Транспорт кислорода
PAO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в альвеолах
$AaDO_2$	мм рт. ст.	Альвеолярно-артериальная разница по кислороду
CcO_2	мл/л	Содержание кислорода в капиллярах
Qs/Qt	%	Венозная примесь
C.O.calc	л/мин	Вычисленный минутный объем сердца

23.5 Ренальные расчеты

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ФУНКЦИЯ ПОЧЕК] (ренальные расчеты), чтобы открыть меню, показанное ниже.

1) Введите параметры расчета в поле [ВХОД] и нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результат в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.] (диапазон), а единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

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

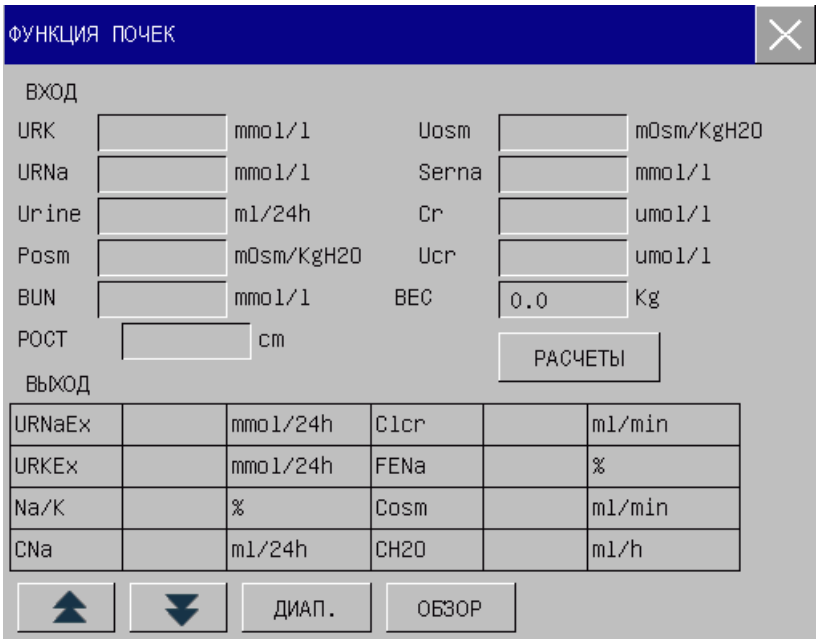


Рис.23-6. Расчет ренальной функции

23.5.1 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
URK	ммоль/л	Калий в моче
URNa	ммоль/л	Натрий в моче
Моча	мл/24 ч	Моча
Posm	mOsm/kgH_2O	Осмоляльность плазмы
Uosm	mOsm/kgH_2O	Осмоляльность мочи
SerNa	ммоль/л	Натрий в сыворотке
Cr	моль/л	Креатинин
UCr	моль/л	Креатинин в моче
BUN	ммоль/л	Азот мочевины крови
Рост	см	Рост
Вес	кг	Вес

23.5.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
URNaEx	ммоль/24 ч	Экскреция натрия в моче

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

URKEx	ммоль/24 ч	Экскреция калия в моче
Na/K	%	Отношение натрия к калию
Can	мл/24 ч	Скорость выведения натрия
Clcr	ммл/мин	Скорость выведения креатинина
FENa	%	Фракционная экскреция натрия
Cosm	ммл/мин	Осмолярное очищение
CH_2O	мл/ч	Очищение от осмотически свободной воды
U/P osm	Н/Д	Отношение осмоляльности мочи к плазме
BUN/Cr	ммоль/л	Отношение азота мочевины крови к креатинину
U/Cr	Н/Д	Отношение сывороточного креатинина к моче

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

Глава 24 Записать

24.1 Описание принтера

В мониторе используется термальный принтер, поддерживающий несколько типов печати, который может печатать данные пациента, данные измерений, и до 3 кривых.

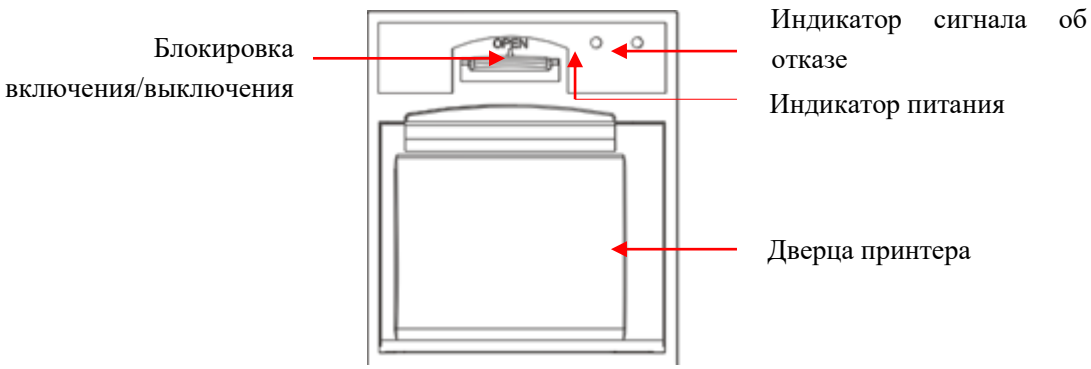


Рис.24-1. Принтер

24.2 Тип печати

Существуют следующие виды печати, которые отличаются способами инициации:

- ✧ печать в реальном времени, запускаемая вручную;
- ✧ печать, инициируемая автоматически через заданный интервал;
- ✧ экстренная печать, вызванная превышением предела параметра и т. д.

Печать, связанная с определенными функциями

- ➢ Заморозка временной диаграммы
- ➢ События: тревожные события параметров, тревожные события аритмии и ручные события
- ➢ Данные расчетов дозировки препаратов
- ➢ Данные гемодинамических расчетов
- ➢ Данные расчетов параметров вентиляции
- ➢ Данные расчетов параметров оксигенации
- ➢ Данные ренальных расчетов
- ➢ Данные проверки

24.3 Процедура печати

- ◆ Запуск печати вручную:

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

- чтобы запустить печать вручную, выберите на передней панели или нажмите быструю кнопку [ЗАП.] (запись).
- Чтобы начать печать, связанную с определенными функциями, выберите кнопку [ЗАП.] (запись) в текущем меню или окне.

◆ Остановка печати вручную:

- выберите на передней панели или нажмите быструю кнопку [ЗАП.] (запись).

◆ Печать начинается автоматически в следующих ситуациях:

- если включен таймер записи, печать начинается автоматически через заданный интервал;
- если функции [ТР.ВКЛ/ТР.ВЫК] (сигналы включены/сигналы выключены) и [ЗАП.ТР.] (время печати тревожных событий) параметра настроены как [ВК]; когда возникает тревога для этого параметра, монитор начинает печать.

◆ Печать остановится автоматически в следующих ситуациях:

✧ задача печати выполнена;

✧ нет бумаги;

✧ сбой принтера.

24.4 Настройка печати

Откройте [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) и выберите [НАСТР.ЗАП], чтобы перейти в соответствующий интерфейс.

Печать кривых:

Принтер может печатать до 3 кривых одновременно. В интерфейсе настройки печати выберите кривые 1, 2 и 3 для печати. Эти настройки применяются к печати по таймеру и в реальном времени.

- Настройка бумаги

1) Выберите [СКОР.БУМ.] (скорость бумаги).
2) Скорость бумаги: [25ММ/С], [50ММ/С].

- Настройка печати в реальном времени

1) В этом меню выберите [ВРЕМЯ ЗАП.] (время печати в реальном времени): выберите [8с], [16с], [32с] или [НЕПРЕР.] (непрерывный).

   Если выбрано значение [8с], будут печататься кривые за 8 с до и после текущего момента.

   Если выбрано значение [НЕПРЕР.] (непрерывный), будут печататься кривые после текущего момента. Остановить печать можно только вручную.

- Настройка печати по таймеру

Пользователь может выбрать интервал печати по своему усмотрению. Настройка печати в реальном времени определяет длительность каждого сеанса печати.

1) Выберите [ИНТЕРВАЛ ПЕЧАТИ] в этом меню.
2) Выберите интервал: [ВЫК], [1Ч], [2Ч], [3Ч] и [4Ч].

- Сетка

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

Выберите функцию [СЕТКА] и выберите значение «ВК» или «ВЫК». Если функция включена, принтер печатает на бумаге сетку. Если она выключена, сетка не печатается.

24.5 Установка бумаги в принтер

Установите бумагу в термопринтер (опция) с правой стороны монитора, следуя указаниям на рисунке ниже справа:

1) Используйте защелку в верхней части дверцы принтера, чтобы открыть дверцу.
2) Извлеките пустой сердечник бумаги.
3) Установите новый рулон бумаги и закрепите ее на держателе.
4) Рулон подает бумагу снизу, а бумага подается поверх дверцы принтера.
5) За край дверцы должен выходить отрезок бумаги (2,5 см или 1 дюйм).
6) Поверните дверцу принтера вверх, чтобы плотно ее закрыть.
7) Чтобы проверить правильность установки бумаги, запустите печать.
8) Если печать не выполняется, возможно, бумага установлена неправильно. Попробуйте установить ее еще раз.

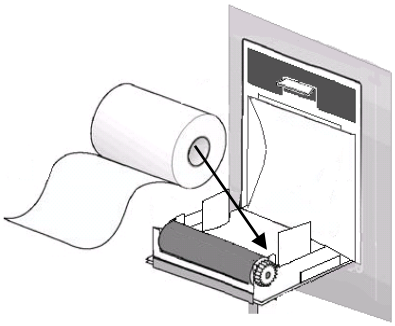


Рис.24-2. Установка бумаги в принтер

⚠ Осторожно

- **Осторожно устанавливайте бумагу, чтобы не повредить головку термопринтера.**
- **Во время печати запрещается силой вытягивать бумагу, так как это может повредить принтер.**
- **Открывайте дверцу только для смены бумаги или устранения неполадок.**

Устранение замятия бумаги

Если принтер издает аномальные звуки во время работы или неправильно выводит бумагу, убедитесь, что бумага не замялась. Если этот так, устраните замятие, выполнив следующие действия.

1) Откройте дверцу принтера.
2) Извлеките бумагу и отрежьте верхнюю часть.
3) Установите бумагу и закройте дверцу.

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

24.6 Очистка принтера

После длительного использования принтера остатки бумаги и посторонние вещества накапливаются на печатающей головке, что влияет на качество печати и срок эксплуатации головки и оси рулона.

Очистка:

1) Перед очисткой примите меры, чтобы защитить устройство от статического электричества.
2) Откройте дверцу принтера, извлеките бумагу и с помощью ватного шарика, смоченного в спирте,
3) осторожно протрите поверхность термальной части печатающей головки.
4) Когда спирт полностью испарится, установите бумагу и закройте дверцу принтера.

⚠ Примечание

- **Не используйте материалы (например, абразивную бумагу), которая может повредить термальную часть головки.**
- **Не сжимайте печатающую головку.**

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

Глава 25 Печать

25.1 Принтер

Данный монитор может печатать отчеты о пациентах при подключении принтера с помощью USB-кабеля.

В настоящее время монитор поддерживает следующие типы принтеров:

- монохромный лазерный принтер HP laserJet 1505n;
- лазерный принтер HP laserJet P2035n;
- лазерный принтер HP laserJet P4015n;
- лазерный принтер HP laserJet 1606dn;
- лазерный принтер Lenovo LJ2650DN;
- лазерный принтер Lenovo LJ4600DN.

Характеристики отчетов, распечатанных на принтере.

- Бумага: A4
- Разрешение: 300 dpi
- Одно- и двухсторонняя печать: возможна одно- и двухсторонняя печать, если принтер поддерживает эту функцию.

Примечание

- **Инструкции по работе с принтером см. в документации к принтеру. Данный монитор может поддерживать и другие принтеры при обновлении продукта. Об этом не будет сообщаться предварительно. Если у вас есть вопросы о вашем принтере, свяжитесь с нами.**

25.2 Печать отчета

Можно печатать следующие типы отчетов: график тренда, таблица тренда, список НИАД, сохраненные события, сохраненные кривые и кривые в реальном времени.

Для печати отчета выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) и в открывшемся меню настройте отчет по своему усмотрению.

25.3 Остановка печати отчета

Чтобы остановить печать, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОТМЕНИТЬ ПЕЧАТЬ].

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

25.4 Настройка отчета

25.4.1 Настройка отчета с таблицей тренда

В меню [ПЕЧ.] (печать) выберите [ОБЗОР ТАБЛИЦЫ ТРЕНДОВ], чтобы настроить следующие параметры.

- Время печати: укажите период данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2Ч], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО]: если в параметре [ПРИОРИТ ТИП] выбрано значение [ПРИОР ВРЕМЯ], печатается страница со столбцом с указанием времени; если выбрано значение [ПРИОРИТ ПАРАМ] (приоритет параметров), печатается страница со столбцом с параметром.
- [РАЗР.] (Разрешение): выберите разрешение для печати таблицы.
- [ПРИОРИТ ТИП]: если выбрано значение [ПРИОРИТ ПАРАМ], печатается страница со столбцом с параметром. Если выбрано значение [ПРИОР ВРЕМЯ], печатается столбец со временем.
- [ПАРАМ.] (выбор параметров): выберите параметр для печати.

25.4.2 Отчет по сохраненным тревожным событиям

Чтобы настроить отчет по сохраненным тревожным событиям, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ].

Время печати: укажите период данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2h], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО], будет напечатана только одна страница данных.

25.4.3 Настройка отчета со списком НИАД

Чтобы настроить отчет со списком НИАД, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОТЧЕТ НИАД ЛИСТ].

Время настраивается так же, как для отчета по тревожным событиям. См. раздел «Отчет по сохраненным тревожным событиям».

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

25.4.4 Отчет по сохраненным графикам трендов

Чтобы настроить отчет по сохраненным графикам трендов, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОБЗОР ГРАФИКА ТРЕНДОВ].

[ВРЕМЯ]: пользователь может выбрать время печати каждой странице (оно должно быть меньше времени в будущем).

[ПАРАМ.]: выберите параметр для печати.

Время настраивается так же, как для таблицы трендов. См. раздел «Настройка отчета с таблицей тренда».

25.4.5 Настройка отчета с кривыми в реальном времени

Чтобы настроить отчет с кривыми в реальном времени, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОТЧЕТ КР.В РЕАЛ ВР] (отчет с кривыми в реальном времени).

[СКОРОСТЬ]: выберите скорость вывода кривой; [АВТО] означает, что скорость вывода соответствует скорости каждой кривой на экране.

[ВЫБОР КРИВОЙ]: выберите кривую для печати.

25.4.6 Отчет по сохраненным кривым

Чтобы настроить отчет по сохраненным кривым, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОБЗОР КРИВОЙ].

Время печати: укажите период данных, которые необходимо напечатать, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВРЕМЯ ЗАП.] (время печати в реальном времени) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВРЕМЯ] — [15с], будут показаны данные с 10:00:00 21.04.2015 до 10:00:15 21.04.2015.

[УСИЛ]: выберите диапазон печати кривой.

[СКОРОСТЬ]: выберите скорость вывода кривой.

[ВЫБОР КРИВОЙ]: выберите сохраненную кривую для печати.

25.5 Аномалия принтера

25.5.1 Нет бумаги

Если в принтере кончилась бумага, запрос печати не будет выполнен. Если принтер не реагирует на слишком большое количество задач печати, он может выйти из строя. В этом случае установите бумагу в принтер и повторно отправьте запрос печати. При необходимости перезапустите принтер.

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

25.5.2 Состояние принтера

Если отображается состояние принтера [USB ПРИНТЕР НЕ ПОДКЛЮЧЕН], убедитесь, что принтер включен, правильно подключен и что в нем есть бумага.

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

Глава 26 Другие функции

26.1 Вызов медсестры

Если физиологический параметр пациента соответствует условиям, заданным в параметре [ВЫЗОВ М/С], активируется функция вызова медсестры. Монитор будет издавать «щелчок».

Настройка вызова медсестры:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ВЫЗОВ М/С] → [ВЫЗОВ М/С].
2) Настройте параметры в меню [ВЫЗОВ М/С].
   - ✧ [ТИП ТРЕВОГИ]: выберите тип тревоги, который инициирует вызов медсестры.
   - ✧ [УР.ТРЕВ] (уровень тревоги): выберите уровень тревоги, который инициирует вызов медсестры.

26.2 Подключение к централизованной системе мониторинга

Проводное подключение:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ПРОТОКОЛ СЕТИ].
2) Нажмите быструю кнопку  (настройка монитора) в нижней строке меню. Откройте меню [НАСТР.СИСТЕМЫ] (настройка системы) → [НАСТР. СЕТИ] (настройка сети).
3) Установите [№ КОЙКИ] и [IP АДРЕС]. Обычно требуется только задать номер койки и оставить для других параметров значения по умолчанию.
   - ✧ [№ КОЙКИ] — это идентификатор, используемый монитором для взаимодействия с централизованной системой мониторинга. Допустимый диапазон: 1-254.

Беспроводное подключение:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ПРОТОКОЛ СЕТИ] и выберите нужный протокол.
2) В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) включите [WIFI].
3) Нажмите быструю кнопку  (настройка монитора) в нижней строке меню. Откройте меню [НАСТР.СИСТЕМЫ] (настройка системы) → [НАСТР. СЕТИ] (настройка сети).
4) Откройте меню [WIFI НАСТ] и выберите сеть Wi-Fi из списка.
5) Установите [№ КОЙКИ], [IP АДРЕС], [SSID], [Пароль] и др. параметры. Обычно требуется только задать сетевой номер койки и оставить для других параметров значения по умолчанию.

В нижней строке меню отображается значок централизованной системы мониторинга (CMS).  отображается, если монитор не подключен к CMS, а  — если монитор подключен к CMS.

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

Примечание

- **Если функция WIFI включена, проводная сеть отключена.**
- **Сетевой номер койки должен быть уникальным в рамках одной централизованной системы мониторинга (CMS).**
- **Дополнительные сведения см. в *руководстве пользователя* централизованной системы мониторинга Comen.**

26.3 Форматирование SD-карты

Данный монитор позволяет отформатировать SD-карту. Если выбрать функцию [ФОРМАТ SD-КАРТЫ], все данные на карте будут удалены. Поэтому ее следует использовать с осторожностью. Во время форматирования SD-карты все операции на экране недоступны. После завершения форматирования монитор автоматически перезапустится.

Процедура форматирования SD-карты:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ФОРМАТ SD-КАРТЫ]. Появится предупреждение [ПОСЛЕ ФОРМАТИРОВАНИЯ SD-КАРТЫ, МОНИТОР ПЕРЕЗАГРУЗИТСЯ, ПРОДОЛЖИТЬ?]. Выберите [ОК], чтобы отформатировать SD-карту. Монитор автоматически перезапустится после завершения форматирования.

26.4 Аналоговый выход

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [АНАЛОГ.ВЫХ].

Выход для 3 отведений: ВЫК, I и II; для 5 отведений: ВЫК, I, II и V; для 12 отведений: ВЫК, I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6 (зависит от выбранного типа отведения). Монитор можно подключить к дефибриллятору или другим внешним устройствам с помощью кабелей, при этом он может выводить аналоговые сигналы, например отведения I и II Также для этих устройств.

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

Глава 27 Батарея

27.1 Обзор

Монитор оснащен встроенной перезаряжаемой батареей. При подключении монитора к электросети батарея может заряжаться автоматически до полной зарядки. В случае непредвиденного отключения электричества система автоматически переключается на батарею, чтобы продолжить работу. После отключения от электросети индикатор батареи начинает мигать — это обозначает, что устройство питается от батареи.

Значок батареи на экране показывает текущее состояние батареи:

 — батарея полностью заряжена;

 — батарея неполностью заряжена;

 — неполный уровень заряда, может потребоваться зарядка;

 — выполняется зарядка батареи;

 — батарея отсутствует или повреждена.

Примечание

- **Если батарея не будет использоваться длительное время, извлеките ее и храните в соответствующих условиях.**
- **Если устройство оснащено встроенной батареей, ее необходимо заряжать после каждого использования.**

Предупреждение

- **Неправильная замена литиевой батареи может создать угрозу здоровью.**
- **Заменять батарею могут только квалифицированные специалисты.**
- **Электролит батареи опасен для здоровья. Если электролит батареи попадет на кожу или в глаза, незамедлительно промойте их водой и обратитесь к врачу.**
- **Храните батарею вдали от детей.**
- **Когда батарея используется для питания монитора, он выключается автоматически после разрядки батареи.**

27.2 Установка батареи

Процедура замены и установки батареи

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

1) Отключите монитор, отсоедините шнур питания и другие кабели.
2) Разместите монитор задней стороной вверх.
3) Открутите винты отверткой и извлеките старую батарею.
4) Установите новую батарею в отсек, учитывая символы анода и катода (плюс/минус).
5) Закрутите винты и поставьте монитор прямо.

⚠ Предупреждение

- **Используйте только батарею, указанную производителем.**
- **Не извлекайте батарею, когда монитор работает.**

27.3 Оптимизация и проверка работы батареи

1) Оптимизация работы батареи

Перед первым использованием убедитесь, что батарея прошла по крайней мере два полных цикла оптимизации. Полный цикл оптимизации означает непрерывную зарядку до полного уровня и разрядку до автоматического отключения монитора.

В этом процессе уделите внимание следующим мерам:

1) Полностью отсоедините монитор от пациента и остановите все операции мониторинга и измерения.

2) Установите батарею в монитор.

3) Заряжайте батарею непрерывно не менее 6 часов до полной зарядки.

4) Отсоедините источник питания переменного тока, включите монитор и дождитесь, пока он не отключится автоматически.

2) Проверка работы батареи

Срок действия батареи зависит от условий хранения и использования, частоты разрядки и времени применения. Характеристики батареи будут ухудшаться, даже если она не используется.

Процедура проверки батареи:

1) Полностью отсоедините монитор от пациента и остановите все операции мониторинга и измерения.

2) Проверьте, не повреждена ли батарея. Если под значком батареи отображается  , батарея повреждена (если она установлена в монитор).

3) Убедитесь, что батарею можно зарядить при подключении к электросети.

4) Заряжайте батарею непрерывно не менее 6 часов до полной зарядки.

5) Отсоедините источник питания переменного тока, включите монитор и дождитесь, пока он не отключится автоматически. Обратите внимание на время начала и окончания разрядки, чтобы рассчитать срок действия батареи, который отражает ее качество работы.

6) Если срок действия батареи снизился на 50% или более, замените ее.

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

Примечание

- **Чтобы продлить срок действия перезаряжаемой батареи, при ее длительном хранении рекомендуется заряжать ее каждые три месяца для предотвращения разряда.**
- **Время разряда батареи зависит от конфигурации и использования монитора. Например, частые измерения НИАД уменьшают срок действия батареи.**

27.4 Утилизация батареи

Если батарея повреждена или срок ее эксплуатации истек, ее следует заменить. Батареи следует утилизировать в соответствии с применимыми законами и нормативами или правилами больницы.

Предупреждение

- **Не разбирайте батарею, не вызывайте короткое замыкание и не бросайте ее в огонь, чтобы предотвратить возгорание, взрыв, утечку опасных газов и другие опасные ситуации.**

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

Глава 28 Очистка и обслуживание

Для очистки и дезинфекции можно использовать только материалы и методы, указанные в этой главе, которые разрешены компаний. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные применением неразрешенных материалов или методов.

Компания не несет ответственности за эффективность указанных химикатов и методов, используемых для инфекционного контроля. Для получения сведений об инфекционном контроле обратитесь в отдел профилактики инфекций или к эпидемиологу в вашей больнице. Всегда соблюдайте местные политики, принятые в больнице и стране.

28.1 Обзор

Очищайте устройство и его аксессуары от пыли. После очистки внимательно проверьте устройство. При наличии следов износа или повреждений, немедленно прекратите его использовать. Если необходимо отправить устройство компании Comen для ремонта, сначала очистите его. Соблюдайте следующие меры предосторожности.

- ✧ Используйте разбавленное моющее и дезинфицирующее средство, указанное производителем или средство с минимально возможной концентрацией.
- ✧ Не допускайте попадания жидкости внутрь устройства.
- ✧ Не разливайте жидкость на любые компоненты или аксессуары устройства.
- ✧ Не погружайте устройство в жидкость.
- ✧ Не используйте фрикционный материал, белильный порошок или сильные растворители (например, ацетон или моющее средство с ацетоном).

⚠ Предупреждение

- **Используйте только моющие и дезинфицирующие средства, указанные в данном руководстве пользователя. Применение других средств может нанести вред устройству и пользователю.**
- **Перед очисткой монитора выключите его и отсоедините от электросети.**
- **Никогда не используйте EtO (оксид этилена) для дезинфекции монитора.**
- **Никогда не оставляйте дезинфицирующее средство на поверхности и аксессуарах монитора, протирайте их смоченной тряпкой.**
- **Запрещается использовать смесь моющих средств, так как это может привести к формированию опасных газов.**
- **В этой главе описаны только методы очистки многоразовых аксессуаров. Одноразовые аксессуары не следует использовать повторно после очистки и дезинфекции для**

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

предотвращения перекрестного заражения.

- **Для защиты окружающей среды одноразовые аксессуары следует утилизировать или обрабатывать соответствующим образом.**
- **Если после очистки вы обнаружили, что кабель датчика поврежден или изношен, его следует заменить на новый.**
- **Запрещается проводить высокотемпературную стерилизацию монитора и любых аксессуаров.**
- **Никогда не используйте моющее средство, не указанное в данном руководстве, так как это может повредить устройство, датчик или кабель.**
- **Не погружайте датчик или разъем в моющее или дезинфицирующее средство.**
- **Чтобы не допустить попадания моющего средства и пыли в газоанализатор ISA через порт LEGI, заборная трубка Nomoline всегда должна быть подключена при очистке газоанализатора ISA. Никогда не погружайте газоанализатор ISA в жидкость для дезинфекции.**
- **Заборная трубка Nomoline не стерильна. Чтобы предотвратить повреждения, не стерилизуйте любые части заборной линии под высоким давлением.**
- **Перед очисткой датчика IRMA отсоедините одноразовый адаптер воздуховода IRMA. Не дезинфицируйте датчик IRMA и не погружайте его в какую-либо жидкость.**
- **Батарея O_2 датчика IRMA и адаптер воздуховода не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не стерилизуйте устройство под высоким давлением.**

⚠ **Осторожно**

- **Если вы случайно пролили жидкость на устройство или аксессуары, немедленно обратитесь в отдел технического обслуживанию или в нашу компанию.**

28.2 Очистка и дезинфекция монитора

Монитор следует держать в чистоте. Рекомендуется регулярно очищать внешнюю поверхность корпуса. В средах с суровыми условиями и в местах с сильным ветром или пылью частоту очисток следует увеличить, чтобы предотвратить перекрестное заражение. Аксессуары также нужно очищать регулярно. Перед очисткой изучите правила очистки устройств вашей больницы.

➢ Процедура очистки:

1) Выключите устройство и отсоедините шнур питания.
2) Протирайте корпус устройства мягкой тканью, пропитанной моющим средством.
3) Протирайте экран устройства мягкой тканью, пропитанной моющим средством.
4) При необходимости используйте мягкую сухую тряпку, чтобы убрать остатки моющего средства.
5) Разместите устройство в прохладном, хорошо вентилируемом помещении, чтобы высушить его.

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

Дезинфекция может повредить монитор. Рекомендуется дезинфицировать устройство, только если это необходимо согласно плану технического обслуживания больницы. Перед дезинфекцией очистите устройство.

- Разрешенные моющие средства:

Компонент для очистки/дезинфекции	**Моющее средство**	**Дезинфицирующее средство**
Корпус	Изопропанол (70%), перекись водорода	Изопропанол (70%), раствор глютаральдегида (2%), гипохлорит натрия
Кабель питания		
Кабель ЭКГ		
Электрод ЭКГ	Не содержащее спирта мыло для рук, гипохлорит натрия (белильный порошок, содержащий хлор, 3-процентный водный раствор), перекись водорода	
Датчик температуры		
Датчик SpO2		
Модуль CO_2 в основном потоке	Изопропанол (70%)	Раствор глютаральдегида (2%), гипохлорит натрия
Модуль CO_2 в боковом потоке	Этанол (70%), изопропанол (70%)	

28.2.1 Очистка и дезинфекция манжеты для измерения давления

Перед очисткой извлеките нагнетатель.

Манжету можно мыть в стиральной машине или вручную, используя мыло и легкое моющее средства. Мытье вручную повышает срок службы манжеты. Нагнетатель можно очистить смоченной в чистой воде тряпкой. После очистки необходимая естественная просушка нагнетателя.

Манжету можно дезинфицировать с помощью тряпки, смоченной в 70-процентном спирте или изопропаноле. Длительное применение дезинфицирующих средств может привести к выцветанию манжеты.

⚠ Предупреждение

- **Не сжимайте резиновую трубку манжеты.**
- **Во время очистки протирайте только внешнюю поверхность разъема, но не внутреннюю поверхность.**
- **При очистке нагнетателя не допускайте попадания жидкости внутрь него.**
- **Химчистка нагнетателя запрещена.**
- **Одноразовую манжету можно промыть мылом для защиты от инфекции.**

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

После очистки установите нагнетатель в манжету, выполнив следующие действия.

Чтобы установить нагнетатель в манжету, сначала разместите его в головной части манжеты, чтобы резиновая трубка была выровнена с большим отверстием длинного конца манжеты. Затем скрутите нагнетатель по вертикали и вставьте его в большое отверстие манжеты. Удерживая резиновую трубку и манжету, потрясите манжету целиком, пока нагнетатель не займет нужную позицию. Вставьте резиновую трубку в манжету и пропустите ее через маленькое отверстие. См. рисунок ниже.

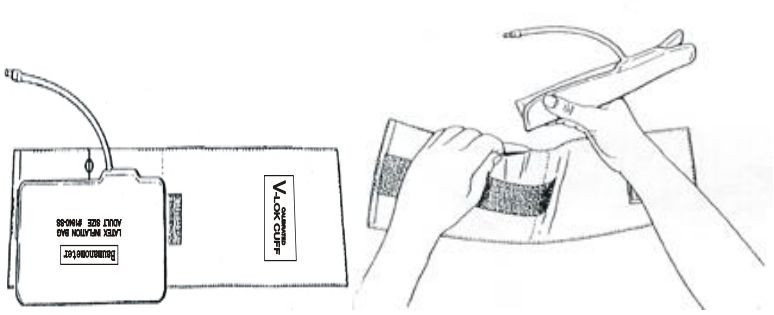


Рис.28-1. Замена резиновой трубки в манжете

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

Глава 29 Обслуживание

29.1 Профилактические проверки

Перед использованием монитора, каждые 6-12 месяцев или после каждой операции обслуживания или обновления квалифицированный и обученный персонал должен проводить комплексную проверку, в том числе проверку безопасности.

Что необходимо проверять:

1) Убедитесь, что рабочие условия и источник питания монитора соответствуют требованиям.
2) Проверьте устройство и аксессуары на наличие механических повреждений.
3) Убедитесь, что шнур питания не изношен, а его изоляция в хорошем состоянии.
4) Проверьте все функции устройства, которые можно использовать для мониторинга пациента, и убедитесь, что устройство работоспособно.
5) Убедитесь, что используются аксессуары, указанные производителем.
6) Проверьте работу батареи.
7) Если монитор оснащен принтером, проверьте его работу и убедитесь, что бумага соответствует требованиям.
8) Убедитесь, что сопротивление и ток утечки кабелей соответствуют требованиям.

При наличии функциональных неполадок устройства запрещается использовать его для мониторинга пациентов. Обратитесь в нашу компанию или к инженеру-биомедику в больнице.

Все проверки безопасности и операции обслуживания, для которых требуется разбирать устройство, должны выполняться квалифицированными специалистами, иначе устройство может выйти из строя или может возникнуть угроза безопасности персонала.

По запросу пользователей компания Comen может предоставить электрические схемы, чтобы помочь с ремонтом обслуживаемых пользователями компонентов устройства. Ремонт должен осуществляться квалифицированными специалистами.

⚠ Предупреждение

- **В больнице или организации, где используется данный монитор, необходимо составить план технического обслуживания, без которого устройство может выйти из строя и могут возникнуть непредвиденные последствия, в том числе с угрозой для безопасности персонала.**

29.2 План технического обслуживания

Следующие задачи могут выполнять только квалифицированные специалисты, утвержденные нашей компанией. Если требуются следующие операции обслуживания, обратитесь к специалистам по

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

обслуживанию. Перед тестированием или обслуживанием устройство необходимо очистить и продезинфицировать.

Элементы для тестирования и обслуживания	**Частота**
Проверка безопасности в соответствии со стандартом IEC 60601-1	По крайней мере раз в два года. После падения монитора, замены источника питания или по мере необходимости.
Синхронизация ЭКГ между монитором и дефибриллятором	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Тест утечки НИАД	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Проверка НИАД	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка ЭКГ	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка ИАД	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка сенсорного экрана	По крайней мере раз вгод или после замены сенсорного экрана.
Калибровка и проверка работы анализатора CO_2 в основном и боковом потоке	По крайней мере раз в два года или обнаружении неточных измерений.
Батарея	См. раздел этого руководства, посвященный батарее.

29.3 Тест утечки НИАД

Используется для обнаружения утечки насоса для измерения НИАД. Если подключена манжета для измерения НИАД, эта кнопка позволяет начать процесс поддува, чтобы проверить герметичность воздушной цепи. Если тест на утечку пройден, система не покажет никаких сообщений. В противном случае соответствующее сообщение об ошибке отображается в области сведений НИАД.

Процедура тестирования утечки газа:

1) Подключите манжету к отверстию для газа НИАД в мониторе.
2) Обмотайте манжету вокруг цилиндра подходящего размера.
3) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ПРОВ.УТЕЧКИ] (проверка утечки).
4) При этом в нижней части области параметров НИАД отображается сообщение [УТЕЧКА], что указывает на выполнение теста утечки.
5) Система автоматически надувает манжету, пока давление не достигнет 180 мм рт. ст.

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

6) Приблизительно через 20 секунд система автоматически включить клапан выпуска воздуха, что обозначает, что проверка утечки завершена.

Если в области параметров НИАД нет сообщений, система не обнаружила утечку. Если показано сообщение [УТЕЧКА НАСОСА...], в цепи возможна утечка. В этом случае оператор должен проверить состояние соединений. Если соединение в порядке, повторите тест утечки газа. Если сообщение об ошибке по-прежнему появляется, обратитесь к производителю для ремонта.

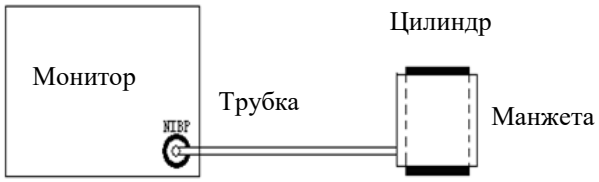


Рис.29-1. Схема подключения для теста утечки газа НИАД

⚠ Предупреждение

- **Этот тест отличается от процедуры, описанной в стандарте EN 1060-1. Он просто позволяет проверить наличие утечек во время поддува манжеты для измерения НИАД. Если в конце теста обнаружена утечка, обратитесь к инженерам Comen.**

29.4 Проверка давления НИАД

Производитель рекомендует использовать калиброванный датчик давления (или аппарат Рива-Роччи) с точностью выше 1 мм рт. ст. В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) выберите [НИАД ПРОВЕРЕНО] (проверка ниад), чтобы начать калибровку. При этом параметр поменяется на [СТОП.КАЛ.НИАД] (остановить проверку НИАД). Если в это время нажать регулятор, система остановит калибровку.

⚠ Предупреждение

- **Калибровку измерений НИАД следует проводить раз в два года (или в соответствии с правилами обслуживания больницы). Проверяйте точность измерений, как указано далее.**

Процедура калибровки датчика давления

Используйте металлический контейнер объемом 500 мл+5% для замены манжеты. Подключите стандартный датчик давления (погрешность < 0,8 мм рт. ст.) и шаровым газовым насосом с Т-разъемом к разъему NIBP модуля. Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), выберите [НИАД ПРОВЕРЕНО.] (проверка ниад), включите режим проверки монитора и с помощью насоса подавайте воздух в металлический контейнер до получения давления 0, 50 и 200

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

мм рт. ст. При этом разница значения датчика давления и значения на мониторе должна быть в пределах 3 мм рт. ст. В противном случае обратитесь к сервисному инженеру Comen.

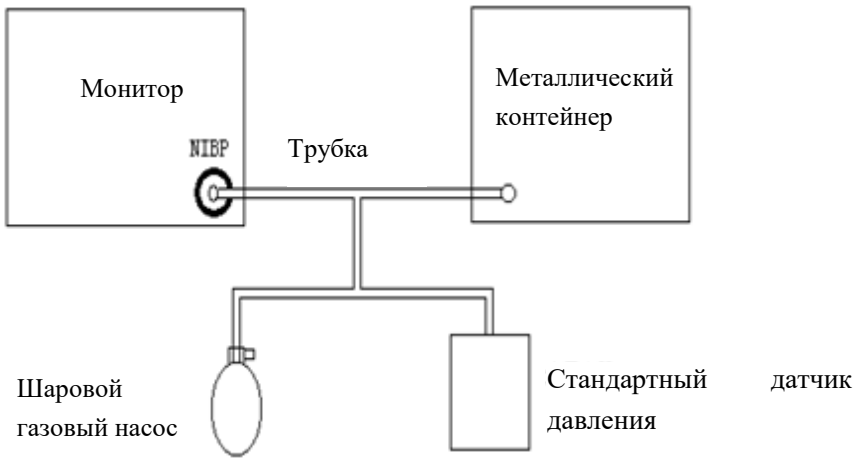


Рис.29-2. Схема подключения для проверки точности измерения НИАД

29.5 Калибровка ЭКГ

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [КАЛИБР. ЭКГ] (калибровка ЭКГ), чтобы начать калибровку системы. При этом параметр изменится на [СТОП КАЛ.ЭКГ] (остановить калибровку ЭКГ).
2) Чтобы остановить калибровку ЭКГ, вернитесь в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и выберите [СТОП КАЛ.ЭКГ] (остановить калибровку ЭКГ).

Во время калибровки ЭКГ нельзя наблюдать за пациентом. При этом сообщение «ИДЕТ КАЛИБРОВКА!» (идет калибровка, мониторинг недоступен) отображается в нижней левой части экрана.

29.6 Калибровка ИАД

Если необходима калибровка измерения ИАД, обратитесь к производителю.

29.7 Калибровка сенсорного экрана

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [КАЛИБРОВКИ СЕНС. ЭКРАНА] (калибровки сенсорного экрана).
2) Щелкните знак на экране при появлении запроса.

После калибровки система автоматически вернется на главный экран.

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

ПриложениеI Спецификации продукта

1) Тип монитора

Классификация по	Тип
Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внешним питанием; стойкое к дефибрилляции оборудование с внутренним источником питанием; оборудование с продолжительным режимом работы.
Уровень защиты от поражения электрическим током	Оборудование с рабочей часть типа CF (компонент мониторинга ЭКГ, С.О. IBP) и рабочими частями типа BF (все другие компоненты мониторинга).
Класс защиты от проникновения воды и загрязнений	IPX1
Режим работы	Продолжительный режим работы
Стандарты безопасности	IEC60601-1, IEC60601-1-8, IEC60601-2-27, EN1060-1, EN1060-3, IEC80601-2-30, IEC60601-2-34, IEC60601-2-49, IEC80601-2-56, IEC80601-2-61, IEC60601-1-9, IEC60601-1-6, IEC60601-1-2, IEC60601-2-55, EN 60601-2-26

2) Условия эксплуатации

Элемент	Спецификации	
Рабочие условия	Температура окружающей среды	5℃-40℃
	Отн. влажность	≤ 93%
	Барометрическое давление	700-1060 гПа
Условия транспортировки	Во время транспортировки защищайте монитор от ударов, вибрации, дождя и снега.	
Условия хранения	Монитор следует упаковать и хранить в хорошо проветриваемом помещении без коррозийных газов (температура: -20℃~60℃; RH: ≤93%; Барометрическое давление: 700-1060 гПа).	

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

3) Источник питания

Элемент	Спецификации
Входное напряжение	100-240 В
Частота входного напряжения	50/60 Гц
Источник питания	Питание от встроенной батареи или внешнего источника питания переменного тока
Входная мощность	130VA
Встроенная батарея	Стандартная: перезаряжаемая литий-ионная батарея 11,1 В/4400 мАч, при полном заряде позволяющая устройству работать не менее 4 часов подряд.
Время зарядки	11,1 В, 4400 мАч: не менее 4 часов после полной разрядки до 90-процентного заряда при нормальном использовании.
Синхронизация дефибрилляции	задержка Макс: ≤35ms; ширина импульса: 100ms±10; Вверх / вниз время: ≤1ms
Аналоговый выход	Пропускная способность: 0.5-40Hz; Максимальная задержка: ≤35ms;

4) Общие спецификации

Элемент	Спецификации
Размеры	300mm×280mm×160mm
Вес	4кг
Спецификация ЖК-дисплея	Pixel:800×600

5) Спецификации ЭКГ

Элемент	Спецификации
Применимые стандарты: IEC 60601-2-27.	
Режим отведений	12 отведений (R, L, F, N, C1, C2, C3, C4, C5, C6 or RA, LA, LL, RL, V1, V2, V3, V4, V5, V6)
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Временная диаграмма	2 канала
Режим отведений	5 отведений (R, L, F, N, C; or RA, LA, LL, RL, V)
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V

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

Временная диаграмма	2 канала	
Режим отведений	3 отведения (R, L, F или RA, LA, LL)	
Метод отведений	I, II, III	
Временная диаграмма	1 канал	
Защита от перегрузки	Нагрузка 1 В, частота питания, напряжение переменного тока в дифференциальном режиме в течение 10 с без повреждений (p-v)	
Обнаружение отсоединения отведения для измерения ЧД и активный контроль помех	< 0,1 мкА	
Автоопределение типа отведений ЭКГ		
Амплитуда и интервал кривой QRS	Амплитуда (p-v RTI)	0,5-5 мВ
	Ширина (для взрослых)	70-120 мс
	Ширина (для новорожденных/детей)	40-120 мс
	Не реагирует на сигналы:	а) с амплитудой (p-v RTI), которая не превышает 0,15 мВ (кроме режима для новорожденных/детей); б) с шириной 10 мс (кроме режима для новорожденных/детей) при амплитуде 1 мВ.
Уровень активации порога	200 мкВ (отведение II)	
Допустимое отклонение напряжения	> 100 мкВ (p-v)	
Допустимое отклонение дрейфа напряжения	Амплитуда треугольной кривой (p-v RTI)	4 мВ
	Амплитуда кривой QRS (p-v RTI)	0,5 мВ
	Ширина кривой QRS	100 мс
	Частота повторения кривой QRS	80 уд/мин

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

Диапазон и погрешность измерения ЧСС	Взрослые	15-300 уд/мин
	Новорожденные/дети	15-350 уд/мин
	Погрешность	±1% или ±1 уд/мин в режиме с 3, 5 и 12 отведениями (наибольшая погрешность из этих значений).
Диапазон предела тревоги	Взрослые	15-300 уд/мин
	Новорожденные/дети	15-350 уд/мин
Разрешение предела тревоги	±1 уд/мин	
Погрешность предела тревоги	±1 уд/мин	
Время начала тревоги для асистолии и высокой/низкой ЧСС	<10 с	
Входной динамический диапазон	Амплитуда входного сигнала	±5 мВ
	Скорость (RTI)	320 мВ/с
	Напряжение смещения постоянного тока	-300 - +300 В
	Изменение выходного сигнала	±10%
	Отображение сбоев (аттенюация перед отображением)	Максимальная аттенюация: 50%
Входное сопротивление	Аттенюация сигнала (0,67-40 Гц): ≤ 20%	
Системные помехи (p-v RTI)	<25 мкВ	
Многоканальные взаимные помехи	< 5%	
Отношение общего режима ЭКГ	Режим мониторинга：>105dB； Режим хирургии：>105dB； Режим диагностики：>90dB； Режим ST: >105dB.	

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

<table>
<tr><td rowspan="3">Усиление</td><td colspan="3">1,25 мм/мВ, 2,5 мм/мВ, 5,0 мм/мВ, 10 мм/мВ, 20 мм/мВ, 40 мм/мВ, АВТО.
Ручная замена.
А также напряжение поляризации ±750 мВ постоянного тока; диапазон изменения чувствительности: ±5%.</td></tr>
<tr><td>Изменение усиления в минуту</td><td colspan="2">≤0,66%/мин</td></tr>
<tr><td>Общее изменения усиления за 1 ч</td><td colspan="2">≤±10%</td></tr>
<tr><td>пропускная способность</td><td colspan="3">Режим хирургии: 1 Hz ~ 20 Hz (-3.0dB ~ + 0.4dB);
Режим мониторинга: 0,5 Hz ~ 40 Hz (-3.0dB ~ + 0.4dB);
Режим Диагноз: 0.05Hz ~ 150 Hz (-3.0dB ~ + 0.4dB);
Режим ST: 0.05Hz ~ 40Hz (-3.0dB ~ + 0.4dB)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Выбор и точность начальной точки отсчета времени</td><td rowspan="2">Выбор начальной точки отсчета времени</td><td>Постоянное отображение</td><td>25 мм/с, 50 мм/с</td></tr>
<tr><td>Непостоянное отображение</td><td>6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с</td></tr>
<tr><td>Максимальная погрешность начальной точки отсчета времени</td><td colspan="2">±10%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Отображение выходов</td><td>Ширина канала</td><td colspan="2">30 мм</td></tr>
<tr><td>Соотношение сторон</td><td colspan="2">0,4 с/мВ</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Точность восстановления входного сигнала</td><td colspan="3">Используйте метод A и B стандарта IEC 60601-2-27, чтобы определить общую системную погрешность и частотную характеристику.</td></tr>
<tr><td>Общая системная погрешность</td><td colspan="2">±20% или ±100 мкВ (в зависимости от того, что больше)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Частотная характеристика</td><td>Синусоидальный входной сигнал</td><td>0,67-40 Гц (аттенюация: -3 дБ)</td></tr>
<tr><td>Реакция на 20 мс (по ширине) треугольной кривой</td><td>Аттенюация 0-25 Гц по амплитуде пика волны</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Реакция на шок 0,3 мВ·с в шоковом диапазоне</td><td>Смещение (RTI)</td><td>≤0,1 мВ</td></tr>
<tr><td>Уклон (RTI)</td><td>≤0,30 мВ/с</td></tr>
<tr><td>Коэффициент</td><td colspan="2">≥±5%</td></tr>
</table>

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

	взвешивания электрода	
	Эффект гистерезиса для смещения 15 мм	≤0,5 мм
Напряжение калибровки	Погрешность ±5% при 1 мВ	
Подавление синфазного сигнала	<1 мВ (p-v RTI)	
Контроль и стабильность базовой линии	Время восстановления после сброса	3 с
	Скорость дрейфа за 10 с	10 мкВ/с
	Дрейф базовой линии за 1 ч	≤500 мкВ
	Дрейф базовой линии при рабочей температуре	≤50 мкВ/℃
Поглощение пульса кардиостимулятора без переполнения	Амплитуда: ±2 мВ-±700 мВ; ширина: 0,1-2,0 мс; при переполнении < 0,05α p, время стабилизации < 5 мкс; время начала, время окончания, время нарастания и время спада импульса: ≤ 100 мкс; время начала импульса: 40 мс или меньше до начала кривой QRS; существует идентичный импульс 150-250 мс до импульса кардиостимулятора.	
Поглощение детектора пульса кардиостимулятора для быстрых сигналов ЭКГ	Минимальная скорость нарастания входа: 660 мВ/с ±15%RTI	
Возможность отображения пульса кардиостимулятора	Амплитуда: ±2 мВ-±700 мВ; ширина: 0,5-2 мс; максимальное время нарастания: 100 мкс; отображение ЭКГ, когда пульс кардиостимулятора отображается в точке 100/мин.	≥0,2 мВ
Измерение сегмента ST по всем доступным отведениям	Диапазон измерений	-2,0 мВ-+2,0 мВ (-20,0 мм-+20,0 мм)
	Погрешность измерения	-0,8 мВ-+0,8 мВ: ±0,02 мВ или ±10% (в зависимости от того, что больше) Другие диапазоны: не определены.
Диапазон предела тревоги ST	-0,2 мВ-+0,2 мВ	

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

Погрешность предела тревоги ST	±0,1 мВ
Разрешение	0,01 мВ (0,1 мм)
Типы аритмии	Асистолия, вентрикулярная фибрилляция (VFIB)/желудочковая тахикардия (VTAC), PVCs/мин, R-на-T, VT>2, парная, экстрасистолия, бигеминия, тригеминия, тахикардия (TACHY), брадикардия (BRADY), наджелудочковая тахикардия (SVT), предельная тахикардия, предельная брадикардия, пропущенные удары, мультиформная экстрасистолия (multi. PVCs), VTAC, неустойчивая желудочковая тахикардия (nonsus. VTAC), ventricular rhythm, остановка сердца, пауза/мин, неправильный ритм (irr. rhythm), желудочковая брадикардия, фибрилляция желудочков , кардиостимулятор не обнаружен (PNC), кардиостимулятор не стимулирует (PNP).
Ток утечки	<10 мкА
Поглощение электрохирургичесчких помех	Изменение ЧСС, вызванное помехами: ≤±10%
Защита ЭХУ	Режим вырезания: 300 Вт Режим конденсации: 100 Вт Время восстановления: ≤10 с

Расчет ЧСС	
Максимальная возможность поглощения T-волны	1.2mv
Расчет ЧСС	Как описано в разделе 201.7.9.2.9.101 b) 3) стандарта IEC 60601-2-27, ЧСС вычисляется следующим образом. Если все 3 последних интервала 3 ЧД длиннее 1200 мс, среднее значение 4 последних интервалов ЧД — это ЧСС. В других случаях ЧСС — это среднее значение 12 последних интервалов ЧД (с исключением самого длинного и самого короткого интервала).
Точность кардиотахометра и реакция на аритмию	Как описано в разделе 201.7.9.2.9.101 b) 4) стандарта IEC 60601-2-27, ЧСС отображается следующим образом после стабильного сегмента длиной 20 с: A1(бигеминия): 80±1 уд/мин A2(медленно меняющаяся бигеминия): 60±1 уд/мин A3 (быстро меняющаяся бигеминия): 120±1 уд/мин A4 (двухстороннее сокращение): 90±2 уд/мин
Время реакции на	Как описано в разделе 201.7.9.2.9.101 b) 5) стандарта IEC 60601-2-27: время

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

изменение ЧСС	реакции на изменение ЧСС (с 80 уд/мин на 120 уд/мин или с 80 на 40 уд/мин) меньше 10 с.
Время активации тревоги о тахикардии	Как описано в разделе 201.7.9.2.9.101 b) 6) стандартаIEC 60601-2-27, временная диаграмма: B1 1 — диапазон: 10 с B1 0,5 — диапазон: 10 с B1 2 — диапазон: 10 с B2 1 — диапазон: 10 с B2 0,5 — диапазон: 10 с B2 2 — диапазон: 10 с

6) Спецификации измерения частоты дыхания

Элемент	Спецификации		
Метод	Метод измерения – импедансная респирография		
Диапазон и погрешность измерения ЧД	Диапазон измерений	Взрослые	0-120 уд/мин
		Дети/новорожденные	0-150 уд/мин
	Точность измерений	7-150 ед/мин ±2 ед/мин или ±2% (в зависимости от того, что больше) 0-6 ед/мин: не определено.	
Диапазон и погрешность предела тревоги ЧД	Взрослые	0-120 ед/мин	
	Новорожденные/дети	0-150 ед/мин	
	Погрешность	±1 ед/мин	
Диапазон погрешность тревоги при отсутствии дыхания	Диапазон	Взрослые: 10s～60s Дети/новорожденные: 10s～20s	
	Погрешность	±5 с	
Задержка тревоги при отсутствии дыхания	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с, 45 с, 50 с, 55 с, 1 мин, ВЫК		
Идентификация CVA	Монитор отображает соответствующее тревожное сообщение, если ЧСС совпадает с ЧД.		

7) Спецификации SpO2

Элемент	Спецификации
Диапазон отображения	0%-100%
Разрешение	1%
Время усреднения	2 с

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

данных и другой обработки сигналов		
Время обновления данных	8 с	
Точность измерений	◆ Comen SpO2 — диапазон измерений: 0-100%; точность измерений: ±2% (взрослые/дети, без движения) или ±3% (новорожденные, без движения) в диапазоне измерений 70-100%. Точность измерений в диапазоне 1-69% не определена. ◆ Masimo SpO2 — диапазон измерений: 0-100%; точность измерений: ±2% (взрослые/дети, без движения), ±3% (взрослые/дети, в состоянии движения) или ±3% (новорожденные, в состоянии движения или без движения) в диапазоне измерений 70-100%. Точность измерений в диапазоне 1-69% не определена. ◆ Nellcor SpO2 — диапазон измерений: 0-100%; точность измерений: ±2% (взрослые/дети, без движения) или ±3% (новорожденные, без движения) в диапазоне измерений 70-100%. Точность измерений в диапазоне 0-69% не определена.	
Диапазон погрешность предела тревоги	Диапазон	Comen SpO2: 0-100％ Masimo SpO2: 0-100％ Nellcor SpO2: 20-100％
	Точность	±1%
Индекс перфузии (PI)	Диапазон Masimo SpO2: 0,02-20%; точность: не определена. Разрешение: 0,01% (от 0,02% до 9,99%) или 0,1% (от 10,0% до 20,0%) . Диапазон Comen SpO_2: 0.05%～20%;точность: не определена. Разрешение: 0.01% (от 0,05% до 9,99%)или 0,1% (от 10,0% до 20,0%).	

8) Спецификации измерения ЧП

Пункт	Характеристики
Диапазон измерения и точность	Датчик Comen SpO_2: Диапазон измерения: 20 ~ 254 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения: ± 2 уд/мин. Датчик Masimo SpO_2: Диапазон измерения: 25 ~ 240 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения: ± 3 уд/мин (в неподвижном состоянии) или ± 5 уд/мин (в состоянии движения). Датчик Nellcor SpO_2: Диапазон измерения: 20 ~ 300 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения: ± 3 уд/мин. в диапазоне от 20 до 250 уд/мин. Точность измерения в диапазоне от 251 до 300 уд/мин не определена. Датчик НИАД: Диапазон измерения: 40 ~ 240 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин;

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

	погрешность измерения: ± 3 уд/мин или ± 3%, в зависимости от того, что больше. Датчик ИАД: Диапазон измерения: 20 ~ 350 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения в диапазоне от 20 до 350 уд/мин: ± 1 уд/мин или ± 1%, в зависимости от того, что больше (без учета погрешности датчика).
Диапазон и разрешение аварийного сигнала ЧП	Датчик Comen SpO_2: Диапазон сигналов тревоги: 20 ~ 254 уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1) уд/мин ~ уд/мин; Нижний предел: 20 уд/мин ~ (Верхний предел -1) уд/мин. Датчик Masimo SpO_2: Диапазон сигналов тревоги: 25 ~ 240 уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1) уд/мин ~ 240 уд/мин; Нижний предел: 25 уд/мин ~ (Верхний предел -1) уд/мин. Датчик Nellcor SpO_2: Диапазон сигнала тревоги: 20 ~ 300 уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1) уд/мин ~ 300 уд/мин; Нижний предел: 20 уд/мин ~ (Верхний предел -1) уд/мин. Датчик НИАД: Диапазон сигналов тревоги: 40 ~ 240 уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1) уд/мин ~ 240 уд/мин; Нижний предел: 40 уд/мин ~ (Верхний предел -1) уд/мин. Датчик ИАД: Диапазон сигнала тревоги: 20 ~ 350 уд/мин; Верхний предел: (Нижний предел +1) уд/мин ~ 350 уд/мин; Нижний предел: 20 уд/мин ~ (Верхний предел -1) уд/мин.
	± 1 уд/мин.

9) Спецификации измерения температуры

Наименование	Характеристики	
Диапазон измерения и точность	Дальность обнаружения	0℃~50℃
Настройка и точность будильника	Диапазон настройки будильника	Верхний предел сигнализации: 0.1℃~50.0℃ Нижний предел сигнализации: 0℃~49.9℃
	Ошибка сигнала тревоги	±0.1℃
Разрешение экрана	0.1°C	
Количество каналов	Двойной канал	

10) Спецификации CO_2

Наименование	Характеристики

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

Диапазон измерения CO_2	0мм рт. ст.~150мм рт. ст., 0%~19.7%， 0кПа~20кПа (при 760мм рт. ст.). Атмосферное давление обеспечивается главным двигателем.	
Разрешение CO_2	1мм рт. ст. или 0.1кПа или 0.1%	
CO_2 точность	0мм рт. ст. ~40мм рт. ст. должно быть±2мм рт. ст.; 41мм рт. ст. ~70мм рт. ст. должно быть±5%×показание; 71мм рт. ст. ~100мм рт. ст. должно быть±8%× показание; 101мм рт. ст.~150мм рт. ст. должно быть±10%× показание.	
Атмосферное давление/высота (Respironics CO_2)	405～760мм рт. ст./0～5029.2 M	
Ед. изм	мм рт. ст., кПа	
Кислородная компенсация	0～100 мм рт. ст.	
Диапазон настройки и ошибка срабатывания сигнализации	Сфера:	0 мм рт. ст.~150мм рт. ст. или 0 кПа~20кПа (при 760мм рт. ст.)
	Погрешность	±0.1кПа или±1мм рт. ст.
Равновесный газ	Гелий, комнатный воздух, закись азота	

11) Спецификации НИАД

Пункт	Характеристики		
Датчик НИАД соответствует стандарту IEC 80601-6-30.			
Метод измерения	Метод автоколебаний		
Диапазон измерения и точность	Диапазон измерения (взрослый)	Систолическое давление	5.3-36кПа (40-270мм рт. ст.)
		Диастолическое давление	1.3-28.7кПа (10-215мм рт. ст.)
		Среднее давление	2.7-31.3кПа (20-235мм рт. ст.)
	Диапазон измерения (ребенок)	Систолическое давление	5.3-26.7кПа (40-200мм рт. ст.)
		Диастолическое давление	1.3-20кПа (10-150мм рт. ст.)
		Среднее давление	2.7-22кПа (20-165мм рт. ст.)
	Диапазон измерения (новорожденный)	Систолическое давление	5.3-18кПа (40-135мм рт. ст.)
		Диастолическое давление	1.3-13.3кПа (10-100мм рт. ст.)
		Среднее давление	2.7-14.7кПа (20-110мм рт. ст.)

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

<table>
<tr><td rowspan="2">Диапазон статического давления и точность</td><td colspan="2">диапазон</td><td>0～300мм рт. ст.(0кПа ～40.0кПа)</td></tr>
<tr><td colspan="2">точность</td><td>±3мм рт. ст.(±0.4кПа)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Диапазон защиты от избыточного давления и допус</td><td colspan="2">Взрослый режим</td><td>297мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Детский режим</td><td>240мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Режим новорожденного</td><td>147мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Толерантность</td><td>±3мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Диапазон пределов сигнала тревоги и ошибка</td><td rowspan="3">Взрослый</td><td>Систолическое давление</td><td>Верхний предел:5.6кПа~36кПа (42мм рт. ст.~270мм рт. ст.)
Нижний предел: 5.3кПа~35.7кПа(40мм рт. ст.~268мм рт. ст.)</td></tr>
<tr><td>Диастолическое давление</td><td>Верхний предел: 1.6кПа~28.7кПа (12 мм рт. ст.~215мм рт. ст.)
Нижний предел 1.3 кПа~28.4кПа(10 мм рт. ст.~213мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>Среднее давление</td><td>Верхний предел: 2.9 кПа~31.3кПа (22 мм рт. ст.~235мм рт. ст.
Нижний предел: 2.6 кПа~31.1кПа (20 мм рт. ст.~233мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ребенок</td><td>Систолическое давление</td><td>Верхний предел: 5.6 кПа~26.6 кПа (42мм рт. ст.~200мм рт. ст.
Нижний предел: 5.3 кПа~26.3 кПа (40мм рт. ст.~198мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>Диастолическое давление</td><td>Верхний предел: 1.6кПа~20кПа (12мм рт. ст.~150мм рт. ст.）
Нижний предел: 1.3кПа~19.7кПа （ 10 мм рт. ст.~148мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>Среднее давление</td><td>Верхний предел: 2.9кПа~22кПа （ 22 мм рт. ст.~165мм рт. ст.）
Нижний предел: 2.6кПа~21.7кПа （ 20мм рт. ст.~163мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Новорожденный</td><td>Систолическое давление</td><td>Верхний предел: 5.6кПа~18кПа（42мм рт. ст.~135мм рт. ст.）
Нижний предел: 5.3кПа~17.7кПа （ 40мм рт. ст.~133мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>Диастолическое давление</td><td>Верхний предел: 1.6кПа~13.3кПа （ 12 мм рт. ст.~100мм рт. ст.
Нижний предел: 1.3кПа~13.1кПа （ 10 мм рт. ст.~98мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>Среднее давление</td><td>Верхний предел: 2.9кПа~14.7кПа (22 мм рт. ст.~110мм рт. ст.)
Нижний предел: 2.6кПа~14.4кПа (20 мм рт. ст.~108мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>Погрешность</td><td colspan="2">±0.1кПа или ±1мм рт. ст., что больше.</td></tr>
<tr><td>Режим измерения НИАД</td><td colspan="3">Ручной, автоматический (циклический) или непрерывный (не применимо к новорожденным)</td></tr>
</table>

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

	Интервал для автоматического режима	1/2/2.5/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480мин
	Постоянный	5мин
Диапазон начального давления (мм рт. ст.)	Взрослый：80～240；Ребенок：80～200；Новорожденный：60～120	

12) Спецификации ИАД

Пункт	Характеристики	
Количество каналов ИАД	4	
Название давления	ART (артериальное давление), PA (давление в легочной артерии), CVP (центральное венозное давление), RAP (давление в правом предсердии), LAP (давление в левом предсердии), ICP (внутричерепное давление), AO (давление в аорте), UAP (пупочная артерия) давление), BAP (давление в плечевой артерии), FAP (давление в бедренной артерии), UVP (давление в пупочной вене), LV (давление в левом желудочке), P1, P2 и IAP (внутрибрюшное давление).	
Диапазон измерения и точность	ART	0~40кПа (0~300мм рт. ст.)
	PA	-0.8~16кПа (-6~120мм рт. ст.)
	CVP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт. ст.)
	RAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт. ст.)
	LAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт. ст.)
	ICP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт. ст.)
	P1, P2	-6.6~40кПа (-50~300мм рт. ст.)
	LV	0~40кПа (0~300мм рт. ст.)
	AO	0~40кПа (0~300мм рт. ст.)
	UAP	0~40кПа (0~300мм рт. ст.)
	BAP	0~40кПа (0~300мм рт. ст.)
	FAP	0~40кПа (0~300мм рт. ст.)
	UVP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт. ст.)
	IAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт. ст.)
Разрешение дисплея для измерения статического давления	0.1кПа или 1мм рт. ст.	
Диапазон пределов аварийного сигнала ИАД	ART	0мм рт. ст. -300мм рт. ст.
	PA	-6мм рт. ст.~120мм рт. ст.
	CVP	-10мм рт. ст.~40мм рт. ст.
	RAP	-10мм рт. ст.~40мм рт. ст.
	LAP	-10мм рт. ст.~40мм рт. ст.
	ICP	-10мм рт. ст.~40мм рт. ст.
	P1	-50мм рт. ст.~300мм рт. ст.
	P2	-50мм рт. ст.~300мм рт. ст.

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

	LV	0мм рт. ст.~300мм рт. ст.
	AO	0мм рт. ст.~300мм рт. ст.
	UAP	0мм рт. ст.~300мм рт. ст.
	BAP	0мм рт. ст.~300мм рт. ст.
	FAP	0мм рт. ст.~300мм рт. ст.
	UVP	-10мм рт. ст.~40мм рт. ст.
	IAP	-10мм рт. ст.~40мм рт. ст.
Ошибка сигнала тревоги ИАД	±0.1кПа или ±1мм рт. ст.	
Датчик давления	Чувствительность: 5 мкВ/В/мм рт. ст.	
	Диапазон сопротивления: 300 ~ 3000 Ом	
Калибровка нуля давления	Каждый канал должен иметь функцию калибровки нуля давления с точностью ± 1мм рт. ст. или ± 0,1кПа.）	

13) Спецификации С.О.

Элемент	Спецификации	
Диапазон измерений С.О.	С.О.:	0.1-20 л/мин
	BT:	25-43℃
	IT:	0-25℃
Разрешение	С.О.:	0,1 л/мин
	BT, IT:	0,1 ℃
Точность	С.О.:	±5% или ±0,1 л/мин (в зависимости от того, что больше).
	BT, IT:	±0,1℃ (исключая погрешность датчика)
Верхний и нижний предел тревоги С.О.	Верхний предел BT	(нижний предел + 0.4)-43℃
	Нижний предел BT	25,0-(верхний предел - 0,4)℃
	Шаг	0,1 ℃
Точность тревоги	±0,1℃	

14) Спецификации АГ

Пункт	Характеристики
Модуль АГ соответствует ISO 80601-2-55.	
Метод измерения АГ	Характеристики поглощения инфракрасного излучения
Время предварительного	<20c

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

<table>
<tr><td>нагрева АГ</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="8">Диапазон и точность измерения АГ</td><td colspan="4">Точность всех измеренных значений соответствует EN ISO 21647: 2004 и EN 864: 1996.
Следующие стандарты точности применимы к сухому газу при температуре ниже 22 ± 5 ° C и 1013 ± 40 гПа.</td></tr>
<tr><td>CO_2</td><td>0%~15%
15%~25%</td><td colspan="2">±(0.2кПа+показание×2%)
Не определен.</td></tr>
<tr><td>N_2O</td><td>0~100 %</td><td colspan="2">±(2 кПа+показание×2%)</td></tr>
<tr><td>Hal, Enf, Iso</td><td>0~8%
8~25 %</td><td colspan="2">±(0.15%+показание×5%)
Не определен.</td></tr>
<tr><td>Sev</td><td>0~10%
10~25 %</td><td colspan="2">±(0.15%+показание×5%)
Не определен.</td></tr>
<tr><td>Des</td><td>0~22%
22~25 %</td><td colspan="2">±(0.15%+показание×5%)
Не определен.</td></tr>
<tr><td>O_2</td><td>0~100 %</td><td colspan="2">±(1%+показание×2%)</td></tr>
<tr><td>Разрешение АГ</td><td colspan="4">CO2: 1мм рт. ст.
ЧДЧП: 1 об/мин</td></tr>
<tr><td>Название газа АГ</td><td colspan="4">CO_2, O_2, N_2O, один из пяти анестезирующих газов (Enf, Iso, Sev, Hal или Des)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Предел и разрешение сигнала тревоги АГ</td><td>Параметр</td><td colspan="2">Предел тревоги</td><td>разрешение</td></tr>
<tr><td>$EtCO_2$</td><td colspan="2">Верхний предел: (Нижний предел+2)мм рт. ст.~190мм рт. ст.
Нижний предел: 0мм рт. ст.~(Верхний предел -2)мм рт. ст.</td><td>1мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>Fi CO_2</td><td colspan="2">Верхний предел: (Нижний предел+2)мм рт. ст.~190мм рт. ст.
Нижний предел: 0мм рт. ст.~(Верхний предел -2)мм рт. ст.</td><td>1мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>ЧДЧП</td><td colspan="2">Верхний предел: (Нижний предел+2)мм рт. ст.~150мм рт. ст.
Нижний предел: 2мм рт. ст.~(Верхний предел -2)мм рт. ст.</td><td>1 об/мин</td></tr>
<tr><td>EtO_2</td><td colspan="2">Верхний предел: (Нижний предел+2)%~100%
Нижний предел: 18% ~ (Верхний предел-2)%</td><td>1%</td></tr>
<tr><td>FiO_2</td><td colspan="2">Верхний предел: (Нижний предел+2)%~100%
Нижний предел: 18% ~ (Верхний предел-2)%</td><td>1%</td></tr>
</table>

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

	EtN_2O	Верхний предел: (Нижний предел+2)%~100% Нижний предел: 0% ~ (Верхний предел-2)%	1%
	FiN_2O	Верхний предел: (Нижний предел+2)%~82% Нижний предел: 0% ~ (Верхний предел-2)%	1%
	EtHal/EtEnf/EtIso/EtSev/EtDes	Верхний предел: (Нижний предел+0.2)%~25% Нижний предел: 0% ~ (Верхний предел-0.2)%	1%
	FiHal/FiEnf/FiIso/FiSev/FiDes	Верхний предел: (Нижний предел+0.2)%~25% Нижний предел: 0% ~ (Верхний предел-0.2)%	0.1%

Пункт	Характеристики	
Технические характеристики анализатора побочного газа ISATM (АГ)		
Метод измерения	Инфракрасное измерение газа	
[Тайм-аут без дыхания]	Диапазон	Для взрослых: 10с, 15с, 20с, 25с, 30с, 35с, 40с ,45с, 50с, 55с или 1мин; Для детей и новорожденных: 20с, 25с, 30с, 35с или 40с
	Погрешность	±5с
[Задержка без дыхания]	10с, 15с, 20с, 25с, 30с, 35с, 40с, 45с, 50с, 55с, 1мин или Выкл	
Основные Характеристики		
Описание	Сверхкомпактный газоанализатор бокового потока с низким расходом, со встроенным микронасосом, обнуляющим клапаном и регулятором расхода.	
Условия труда	ISA AX+: 0~50°C (32~122°F); ISA OR+: 5~50°C (41~122°F)	
Условия хранения	-40~70°C (-40~158°F)	
ОВ	<4кПа H_2O (без конденсации) 95% ОВ, 30°C	
Барометрическое давление	52.5~120кПа (4572м)	
Очистка воды	Пробоотборная трубка: запатентованная трубка для дегидратации	
Вывод данных		
Fi/Et значение	CO_2, O_2, N_2O, пять анестезирующих газов (Hal, Enf, Iso, Sev, Des)	
Осциллограмма	Отображение до 4 кривых концентрации газа одновременно	
Диагностический параметр	Барометрическое давление	
Газоанализатор		

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

Датчик ISA	2 ~ 9-канальный газоанализатор NDIR (диапазон измерения: 4 ~ 10 мкм)
Компенсация	Эффект расширения CO_2
Калибровка	Калибровка не требуется. Монитор будет автоматически выполнять обнуление при включении и впоследствии выполнять автоматическое обнуление каждые 24 часа (ISACO2) или 8 часов (ISA AX + / OR +).
Время предварительного нагрева	ISA OR+/AX+: < 20с
Газ	
Время нарастания	CO_2: ≤250мс; N_2O: ≤ 350мс; анестезирующие газы: ≤ 350мс; O_2: ≤450мс
Общее время отклика системы	<3с (2м пробоотборная трубка)
Обнаружение дыхания	Самоадаптивный порог (минимальное изменение концентрации CO_2: 1 об.%)
ЧД	0-150 вдохов/мин
Порог анестезиологического газа	Порог основных анестезирующих газов (ISA OR + / AX +): 0,15 об.%. Будет сообщена концентрация любого обнаруженного анестезирующего газа, даже если она ниже 0,15 об.%.

Воздействие мешающих газов и водяного пар					
Газ или водяной пар	Концентрация газа	CO_2		Обезболивающий газ	N_2O
		ISA CO_2	ISA AX+		
N2O 4)	60 об.%	_2)	_1)	_1)	_1)
Hal 4)	4 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
Enf, Iso, Sev 4)	5 об.%	Показания+8 %3)	_1)	_1)	_1)
Des 4)	15 об.%	Показания+12 %3)	_1)	_1)	_1)
Xe 4)	80 об.%	Показания -10%3)		_1)	_1)
He4)	50 об.%	Показания -6%3)		_1)	_1)
Дозированный ингалятор		Дозированный ингалятор			
C2H50H (этиловый спирт) 4)	0.3 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
C3H70H (изопропиловый спирт) 4)	0.5 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
CH3COCH3 (ацетон) 4)	1 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
CH4 (метан) 4)	3 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
CO 5)	1 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
NO 5)	0.02 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
O_2 5)	100 об.%	_2)	_2)	_2)	_2)
Примечание 1: указанные выше характеристики «Точность - все условия» включают незначительные помехи и эффекты.					

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

Примечание 2: указанные выше характеристики «Точность - все условия» включают незначительные помехи и влияние на настройку концентрации N_2O и O_2.
Примечание 3: помеха при указанной концентрации газа. Например, 50 об.% Он обычно вызывает снижение показания CO_2 на 6%. То есть, если вы измеряете газовую смесь, содержащую 5,0 об.% CO_2 и 50 об.% Азота, измеренная концентрация CO_2 обычно будет (1-0,06) × 5,0 об.% = 4,7 об.%.
Примечание 4: соответствуют EN IS0 21647: 2004.
Примечание 5: дополнение EN IS0 21647: 2004.

15) Спецификации BIS

Пункт	Характеристики		
Диапазон измерения и точность BIS	BIS: 0-100; точность: 1%. SQI: 0-100%; точность: 1%. EMG: 0~100дБ; точность: 1%. ESR: 0~100%; точность: 1%.		
Предел тревоги BIS	Параметр	Предел тревоги	Размер шага
	BIS	Верхний предел: 2 ～99 Нижний предел: 0～97	1

16) Спецификации ИКГ

Наименование	Характеристики		
Метод измерения ICG	косвенное измерение с помощью кардиограммы импеданса		
Диапазон измерения ICG	SV: 5 ～ 250 мл/удар ЧСС: 40 ～ 250 уд/мин C.O .: 1,4 ～ 15 л/мин		
Точность ICG	SV: нет определения ЧСС: ± 2 уд/мин C.O .: нет определения		
Набор сигналов тревоги ICG	Спецификация аварийной сигнализации	диапазон	шаг
	CI	Верхний предел (Нижний предел ＋ 0.1) ~ 15.0 л/мин/м^2 Нижний предел 0~ (Верхний предел －0.1) л/мин/м^2	01. л/мин/м^2

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

	TFC	Верхний предел (Нижний предел ＋0.1) ~150/ кОм Нижний предел 10~ (Верхний предел －1) кОм	1 кОм
ICG точность сигнала тревоги	CI	±01. л/мин/м^2	
	TFC	±1 кОм	

17) Спецификации печати (опциональный компонент)

Элемент	Спецификации
Ширина бумаги	50 мм
Эффективная ширина печати	48 мм
Скорость бумаги	25/50 мм/с
Время печати RT	8, 16, 32 с или непрерывно
Число временных диаграмм	3
Печать любых сигналов тревоги?	Да

18) Система сигнализации

Элемент	Спецификации
Система сигнализации соответствует требованиям IEC 60601-1-8..	

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

ПриложениеII Тревожные сообщения системы

Здесь перечислены самые важные физиологические и технические тревожные сообщения.
XX представляет ЧСС, ST, ЧД, ТЕМП (Temp1, Temo2 и TD), SpO2, ЧП, CO_2 (AwRR, INS и Fi), НИАД, ИВД и другие названия модулей или физиологических параметров в системе.
Если после применения решения, описанного ниже, проблема сохраняется, обратитесь к нашим сервисным инженерам.
Типы технических сигналов тревоги: A (полностью сбрасываемые), B (звуковой сигнал и индикатор можно сбросить) и C (неполностью сбрасываемые).
Уровень каждого технического сигнала тревоги не изменяется(Кроме ЭКГ и SpO2).

1) Сообщения о физиологической тревоге

Источник	Уровень по умолчанию	Настраиваемый уровень	Причина	Решение
ЭКГ				
ВЫС.XX	Средний	Высокий, средний, низкий	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.XX	Средний	Высокий, средний, низкий		
XX представляет ST, ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5 или ST-V6.				
ВЫС.ЧСС	Средний	Высокий, средний		
НИЗ.ЧСС	Средний	Высокий, средний		
ВЫС.PVCs	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.PVCs	Средний	Высокий, средний, низкий		

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

НЕТ СИГН. ЭКГ (нет сигнала экг)	Низкий	Низкий	Сигнал ЭКГ слишком слабый для анализа.	Проверьте состояние пациента, электроды, кабели и отведения.
ПОМЕХИ ЭКГ	Низкий	Низкий	Аритмия у пациента.	Проверьте состояние пациента, электроды, кабели и отведения.
ПАУЗА СС (пауза сердечных сокращений)	Средний	Высокий, средний		
ЖЕЛУДОЧК.РИТМ (желудочковый ритм)	Средний	Высокий, средний		
АСИСТОЛИЯ	Высокий	Высокий		
ЖЕЛ.ФИБР/ЖЕЛ.ТАХ (желудочковая фибрилляция)/ЖЕЛ.ТАХИКАРДИЯ (желудочная тахикардия)	Высокий	Высокий		
СУПР.БРАДИКАРДИЯ	Высокий	Высокий		
ПАУЗА СС (пауза сердечных сокращений) /мин	Средний	Высокий, средний		
R-НА-Т	Средний	Высокий, средний		
ЖТ > 2	Средний	Высокий, средний		
ПАРНАЯ ЖЭ	Средний	Высокий, средний		
ЖЭ	Средний	Высокий, средний		
БИГЕМИНИЯ	Средний	Высокий, средний		

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

ТРИГЕМИНИЯ	Средний	Высокий, средний		
НАДЖ.ТАХИКАРДИЯ (наджелудочковая тахикардия)	Средний	Высокий, средний		
ТАХИКАРДИЯ	Средний	Высокий, средний		
PNC	Средний	Высокий, средний		
PNP	Средний	Высокий, средний		
БРАДИКАРДИЯ	Средний	Высокий, средний		
ПРОП.СОКРАЩ. (пропущено сердечное сокращение)	Средний	Высокий, средний		
Аритмия	Средний	Высокий, средний		
Помехи сигнала	Средний	Высокий, средний		
Слишком низкая амплитуда сигнала	Средний	Высокий, средний		
НАДЖ.ТАХИКАРДИЯ (наджелудочковая тахикардия)	Средний	Высокий, средний		
ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ (экстремальная тахикардия)	Высокий	Высокий		
ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ (экстремальная брадикардия)	Высокий	Высокий		
SpO2				

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

ВЫС.SpO2	Высокий	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.SpO2	Высокий	Высокий, средний		
ВЫС.ЧП	Высокий	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.ЧП	Высокий	Высокий, средний, низкий		
НЕТ ПУЛЬСА	Высокий	Высокий	Сигнал пульса пациента слишком слабый для анализа.	Проверьте состояние пациента, датчик SpO2 и измеренную часть.
NIBP				
ВЫС. СИС/СРАД/ДИА	Средний	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ. СИС/СРАД/ДИА	Средний	Высокий, средний		
ДЫХ.				
ВЫС.ЧД	Средний	Высокий, средний, низкий	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.ЧД	Средний	Высокий, средний, низкий		
НЕТ ДЫХАНИЯ	Высокий	Высокий	Сигнал дыхания пациента слишком слабый для анализа.	Проверьте состояние пациента, электроды, кабели и отведения.
ИСКАЖЕНИЕ ДЫХ	Высокий	Высокий	Сердечные сокращения пациента	

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

			влияют на дыхание, что не позволяет измерить ЧД.	
IBP				
ВЫС.ZZ	Средний	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.ZZ	Средний	Высокий, средний		
ZZ представляет IS1, ID1, IM1, IS2, IM2 или ID2.				
ТЕМП				
ВЫС.T1	Средний	Высокий, средний, низкий	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.T1	Средний	Высокий, средний, низкий		
ВЫС.T2	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.T2	Средний	Высокий, средний, низкий		
ВЫС.TD	Средний	Высокий, средний, низкий		
CO_2				
ВЫС.CO_2	Средний	Не настраивается	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.CO_2	Средний	Не настраивается		
ВЫС.AwRR	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.AwRR	Средний	Высокий,		

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

		средний, низкий		
ВЫС.INS	Средний	Высокий, средний		
НИЗ.INS	Средний	Высокий, средний		
AG				
ВЫС.EtCO2	Средний	Не настраивается	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
НИЗ.EtCO2	Средний	Не настраивается		
ВЫС.Fi CO_2	Средний	Не настраивается		
НИЗ.Fi CO_2	Нет	Нет		
ВЫС.FiO_2	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiO_2	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiO_2 (<18%)	Высокий	Не настраивается		
ВЫС.FiN_2O	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiN_2O	Низкий	Не настраивается		
ВЫС.FiAA	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiAA	Низкий	Не настраивается		
ВЫС.ZZ	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.ZZ	Средний	Высокий, средний,		

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

		низкий		
ZZ представляет: AwRR、EtN_2O、EtAA				
O_2 ОЧ.ВЫС. (очень высокий уровень O_2)	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
O_2 ОЧ.НИЗ. (очень низкий уровень O_2)	Средний	Высокий, средний, низкий		
С.О.				
СЛ.ВЫС.ВТ (слишком высокая температура крови)	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
СЛ.НИЗ.ВТ (слишком низкая температура крови)	Средний	Высокий, средний, низкий		
BIS				
СЛ.ВЫС.BIS (слишком высокий уровень BIS)	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
СЛ.НИЗ.BIS (слишком низкий уровень BIS)	Средний	Высокий, средний, низкий		
ИКГ				
ВЫС.СИ	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
НИЗ.СИ	Средний	Высокий, средний, низкий		
ВЫС.TFC	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.TFC	Средний	Высокий,		

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

		средний, Низкий		

2) Сообщения о технической тревоге

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
XX	ОШ.ИНИЦ. XX	Высокий	A	Ошибка X произошла при инициализации модуля XX.	Перезапустите монитор, чтобы повторить попытку. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам за обслуживанием.
	ОТКЛ.СВЯЗИ XX	Высокий	C	Модуль XX не может связаться с основной системой.	
	ОШ.СВЯЗИ XX	Высокий	A	Модуль XX не может связаться с основной системой в нормальном режиме.	
XX	ОШ.ПРЕД. ТР.XX	Низкий	C	Предел тревоги параметра XX случайно изменен.	Обратитесь к нам за обслуживанием.
XX	ВНЕ ДИАП. XX	Низкий	C	Измеренное значение параметра XX выходит за указанный диапазон.	
ЭКГ	ОТКЛ.ОТВ. ЭКГ (уровень отключения отведения ЭКГ)	Низкий	B	Отведение ЭКГ подключено ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен кабель ЭКГ.
	Отведение ЭКГ YY отключено (YY представляет V, LL, LA, RA, V1, V2,	Низкий	B	Отведение ЭКГ YY подключено ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключено отведение ЭКГ YY.

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	V3, V4, V5 или V6)				
	ПОМЕХИ ЭКГ	Низкий	A	Сигнал ЭКГ содержит много помех.	Проверьте подключение отведения ЭКГ и убедитесь, что пациент не двигается.
SpO2	ОТКЛ.ПАЛЬЦА SpO2	Низкий	B	Датчик SpO2 отсоединен от пальца.	Проверьте, правильно ли подключен датчик SpO2.
	НЕТ SpO2 ДАТЧ. (нет датчика SPO2)	Низкий	B	Датчик SpO2 плохо подключен.	
	СЛАБ.СИГНАЛ SpO2	Низкий	C		
	ОТКЛ. SpO2 ДАТЧ.	Низкий	B		
	НЕЙКОР ПЕРЕГРУЗКА	Низкий	C	Ошибка в модуле Nellcor. Система перезагружается.	Если система не может перезапуститься или ошибки сохраняется после перезапуска монитора, обратитесь к нам за обслуживанием.
	ПОИСК ПУЛЬСА	Низкий	B	Датчик SpO2 плохо подключен или пациент двигает рукой.	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что датчик SpO2 надежно подключен.
	ВНЕ ДИАП.SpO2	Низкий	C	Измеренное значение выходит за указанный	Соблюдайте заданный диапазон

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	(вне диапазона SpO2)			диапазон.	измерений.
	НИЗ.ПЕРФУЗ.SpO2 (низкий уровень перфузии SpO2) (Masimo)	Низкий	C	Плохая периферийная циркуляция.	Поменяйте палец или проверьте, не оказывается ли давление на конечность.
	ОШ.ДАТЧ. SpO2 (ошибка датчика SpO2) (Masimo)	Низкий	C	Ошибка датчика.	Проверьте и замените датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ПОМЕХИ SpO2 (Masimo)	Низкий	C	Слишком сильные внешние помехи.	Проверьте состояние пациента (отсутствуют резкие движения) и убедитесь, что датчик SpO2 надежно подключен.
	СЛ.ЯРК.СВЕТ (слишком яркий свет) (Masimo)	Низкий	C	Слишком много света падает на пациента (датчик). Датчик накрыт неподходящей тканью.	Убедитесь, что датчик SpO2 надежно закреплен, выключите свет или уменьшите его интенсивность, закройте датчик для защиты от света или переместите его.
	НЕИЗВ.ДА	Низкий	C	Модуль SpO2 не	Проверьте и замените

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ТЧ. SpO2 (неизвестный датчик SpO2) (Masimo)			может определить датчик.	датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ КАБ. SpO2 (нет кабеля SpO2) (Masimo)	Низкий	B	Кабель подключен не надежно или не подключен.	Проверьте и замените кабель. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ ДАТЧ. SpO2 (нет клеющегося датчика SpO2) (Masimo)	Низкий	C	Модуль SpO2 не может определить датчик.	Проверьте и замените датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОШИБКА SpO2 (Masimo)	Низкий	C	Ошибка модуля.	Верните модуль на ремонт.
ТЕМП	ОТКЛ.ДАТЧ. Temp1	Низкий	A	Датчик температуры подключен ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен датчик температуры.
	ОТКЛ.ДАТЧ. Temp2	Низкий	A		
NIBP	ОШ. АВТОТЕСТА НИАД	Высокий	A	Произошла ошибка при инициализации модуля НИАД.	Выполните сброс в меню НИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам за обслуживанием.
	ОШ.СВЯЗИ НИАД	Высокий	A	Сбой коммуникации с модулем НИАД.	
	МАНЖ.ОТСОЕД. (манжета	Низкий	A	Манжета для измерения НИАД подключена	Подключите манжету заново.

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	отсоединена)			ненадежно.	
	УТЕЧКА НАСОСА	Низкий	A	Утечка в воздушной цепи для измерений НИАД.	Проверьте подключение каждого компонента или замените манжету НИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ВНЕ ДИАП.ДАВЛЕНИЯ (вне диапазона давления CO_2)	Низкий	A	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	
	УТЕЧКА МАНЖ. (утечка воздуха в манжете)	Низкий	A	Манжета для измерения НИАД подключена ненадежно или существует утечка в воздушной цепи.	
	ОШ.ДАВЛЕНИЯ ВОЗД. (ошибка давления воздуха)	Низкий	A	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	
	СЛАБ.СИГНАЛ (слабый сигнал)	Низкий	A	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	Убедитесь, что выбран верный тип пациента. Проверьте подключение каждого компонента или замените манжету НИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОШ.ТИП МАНЖ. (ошибка типа манжеты)	Низкий	A	Манжета для измерения НИАД не подходит для выбранного типа пациента.	
	ДВИЖЕНИ	Низкий	A	Пациент двигает	Проверьте состояние

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	Е РУКИ			рукой.	пациента и подключение каждого компонента, а затем повторите измерение. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	СИГНАЛ НАСЫЩЕНИЯ	Низкий	А	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	
	ОШ.СИСТЕМЫ НИАД (ошибка системы ниад)	Высокий	А		
	ИЗМ.ТАЙМ-АУТ (превышено время ожидания измерения ниад)	Низкий	А		
	ОШ.ИЗМ.НИАД (ошибка измерения ниад)	Низкий	А		
	ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕДАВ. (превышено давление)	Низкий	А	Затор в воздушной цепи.	Проверьте состояние пациента и состояние воздушной цепи, а затем повторите измерение. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОШ.СБРОСА НИАД (ошибка сброса ниад)	Низкий	А	Недопустимый сброс во время измерения НИАД.	Проверьте состояние воздушной цепи НИАД и повторите измерение. Если проблема

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
					сохраняется, обратитесь к нам за обслуживанием.
IBP	ОТКЛ.КАБ ИАД1	Низкий	B	Плохой контакт с датчиком ИАД.	Проверьте или повторно подключите датчик ИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОТКЛ.КАБ ИАД2				
CO_2	ОЖИДАНИ Е CO2	Низкий	C	Для CO_2 выбран рабочий режим [ОЖИДАНИЕ].	Выберите [ИЗМЕР.] (Режим измерения НИАД) в качестве рабочего режима модуля CO_2.
	ЗАСОР ОТБОР.ЛИ НИИ CO_2 (засор отборной линии CO_2)	Низкий	B	Засор заборной трубки.	Проверьте и замените заборную трубку. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ ОТБОР.ЛИ НИИ CO_2 (нет отборной линии CO_2) (Masimo)	Низкий	B	Плохой контакт заборной трубки или она не подключена.	
	ВНЕ ДИАП.CO_2 (вне диапазона точности измерения CO_2)	Низкий	C	Измеренное значение выходит за диапазон точности.	Соблюдайте заданный диапазон.

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

Источник	**Сообщение о тревоге**	**Уровень тревоги**	**Тип тревоги**	**Причина**	**Решение**
	ВНЕ ДИАП.ТЕМП.CO_2	Низкий	C	Ошибка модуля.	Верните модуль на ремонт.
	ОШ.КАЛ.ДИАП.CO_2 (Masimo)	Низкий	C		
	ПОТЕРИТЬ КАЛ.ЗАВОДА CO_2 (Masimo) (потеряна заводская калибровки измерения CO_2)	Низкий	C		
	ВНЕ ДИАП.СКОР.МОТОР CO_2 (скорость измерения CO_2 вне диапазона) (Masimo)	Низкий	C		
	ВНЕ ДИАП.ДАВЛЕНИЯ CO_2 (вне диапазона давления CO_2) (Masimo)	Низкий	C		
	КАЛИБРОВКА	Низкий	C	Выполняется калибровка диапазона	Верните устройство нам.

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ДИАП.CO_2..... (калибровка диапазона измерений CO_2) (Masimo)			CO_2.	
	ЗАМЕН.АДАПТЕР (замените адаптер CO2) (Masimo)	Низкий	C	Сбой адаптера.	Проверьте и замените адаптер. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ АДАПТЕРА (Masimo)	Низкий	C	Плохой контакт адаптера или он не подключен.	
	ОБНУЛИТЕ (Masimo)	Низкий	C	Требуется обнулить модуль CO_2.	Откройте меню [НАСТР.CO_2] и выберите [ОБНУЛЕНИЕ].
	ОШ.ПО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка программного обеспечения для измерения CO_2) (Masimo)	Низкий	C	Сбой программного обеспечения.	Перезапустите монитор.
	ОШ.АО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка оборудован	Низкий	C	Сбой оборудования.	Проверьте и замените датчик. Если проблема сохраняется,

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ия для измерения CO_2) (Masimo)				обратитесь к нам.
Другие тревожные сообщения	ОШ.КЛАВИАТУРЫ (ошибка клавиатуры)	Высокий	C	Сбой системы.	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	БАТАР.РАЗРЯЖ. (батарея разряжена)	Средний	B	Батарея разряжена.	Подключите монитор к электросети для зарядки батареи. Если проблема сохраняется после 6 часов зарядки, обратитесь к нам.
	БАТАР.РАЗРЯЖ., ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ xx C	Высокий	C	Батарея сильно разряжена, система будет выключена.	Подключите монитор к электросети для зарядки батареи.
AG	ОБНУЛЕНИЕ АГ	Низкий	B	Калибровка анализатора АГ	НЕТ
	НАДО КАЛ.ДИАП.ВОЗД. (необходимо провести калибровку в воздухе)	Низкий	A	Необходимо откалибровать датчик кислорода в воздухе.	Откалибруйте датчик кислорода в воздухе (21%).
	НАДО КАЛ.ДИАП.O_2 (необходим	Низкий	A	Необходимо откалибровать датчик кислорода в кислороде.	Откалибруйте датчик кислорода в чистом кислороде. Если пользователь не

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	а калибровка диапазона O_2)				может этого сделать, верните устройство на завод.
	ОШ.ДАТЧИКА O_2 (ошибка датчика O_2)	Низкий	C	Сбой модуля	Подключите датчик кислорода повторно или перезапустите систему.
	ОШ.ПОРТА O_2 (ошибка порта O_2)	Низкий	C		
	ОШ.АО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка оборудования для измерения CO_2)	Высокий	A		
	ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ (засор отборной линии CO_2)	Низкий	C	блокировка заборной линии	Проверьте и замените заборную трубку. Если проблема сохранится, обратитесь к производителю.
	НЕТ ОТБОР.ЛИНИИ АГ (нет отборной линии АГ)	Низкий	A	Плохой контакт или заборная трубка не подключена.	
	ЗАМЕН.АДАПТЕР (замените адаптер)	Средний	C	Сбой адаптера.	Проверьте и замените адаптер. Если проблема сохранится, обратитесь к производителю за
	НЕТ	Низкий	A	Плохой контакт или	

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	АДАПТ			адаптер не подключен.	обслуживанием.
	ВНЕ ДИАП. CO_2 (вне диапазона точности измерения CO_2)	Низкий	A	Измеренное значение выходит за указанный диапазон точности.	Соблюдайте диапазон, заданный производителем.
	ВНЕ ДИАП. O_2 (вне диапазона точности измерения O_2)	Низкий	A		
	ВНЕ ДИАП. N_2O (вне диапазона точности измерения N_2O)	Низкий	A		
	ВНЕ ДИАП. АХ (вне диапазона точности измерения АХ)	Низкий	A		
	ВНЕ ДИАП.ТЕМП АГ (вне диапазона точности измеренияАГ)	Низкий	C	Сбой модуля	Верните устройство на завод для обслуживания.

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ВНЕ ДИАП. ДАВЛЕНИЯ (вне диапазона точности измеренияд авления)	Средний	C		
	ВНЕ ДИАП.СКОР.МОТОРА (скорость мотора вне диапазона)	Низкий	C		
	ПОТЕРИТЬ КАЛИБ.ЗАВОДА (заводская калибровка потеряна)	Низкий	C		
	ОБНУЛИТЕ	Низкий	C	Необходимо обнулить анализатор АГ.	Перейдите в настройки АГ и выполните обнуление для калибровки.
	НЕУТОЧНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ АГ	Низкий	C	Анализатор АГ не определяет наличие другого газа.	Проверьте газ.
	ЗАМЕНИТЬ ДАТЧ.O_2 (замените датчик O_2)	Низкий	C	Истек срок эксплуатации.	Замените датчик кислорода.
	ОШ.ПО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка	Низкий	C	Сбой программного обеспечения.	Перезапустите устройство.

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	программы, перезапустите датчик)				
	ЗАМЕТ. 2 ГАЗА АГ (найдено 2 анестетических газа)	Средний	B	Отображается только одна кривая основного анестетического газа и его уровень.	Проверьте физиологические показатели и анестезию пациента.
	ОЖИДАНИЕ АГ	Низкий	B	Анализатор АГ находится в режиме ожидания.	Выбран режим измерения анализатора АГ.
С.О.	ОТКЛ.ДАТЧ.ВТ (нет датчика температуры крови)	Низкий	B	Плохое соединение датчика ВТ и монитора	Проверьте состояние и повторно подключите датчик ВТ
	ОТКЛ.ДАТЧ.ІТ (нет датчика температуры инъекции)	Низкий	B	Плохое соединение датчика ІТ и монитора	Проверьте состояние и повторно подключите датчик ІТ
	ВНЕ ДИАП.ТЕМП.ІТ (вне диапазона температуры инъекции)	Низкий	C	Температура выше 30 ℃	Охладите инъекцию, например. Разместите нижнюю часть трубки с инъекцией в ледяную воду, чтобы снизить температуру.
	ТАЙМ-АУТ ИНЪЕКЦИИ	Низкий	A	Слишком долгая инъекция	Время после запуска должно быть меньше 4 с
	ДРЕЙФ.ИЗОЛИНИИ С.О. (дрейф изолинии	Низкий	A	Возможны помехи от высокочастотного электрохирургического устройства	Не размещайте монитор рядом с высокочастотным электрохирургически

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	С.О.)				м устройством
	ШУМЫ ИЗОЛИНИИ С.О.	Низкий	A		
BIS	ОТКЛ.ДАТЧ.BIS (нет датчика BIS)	Низкий	B	Датчик ИКГ подключен ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	СЛ.ВЫС.ИМПЕДАНС (слишком высокий импеданс электрода)	Низкий	C	Электрод датчика отсоединен или кожа слишком сухая.	Проверьте подключение кабеля пациента и контакт электрода с кожей. При необходимо очистите и просушите кожу.
	ПРОВЕРКА ИМПЕДАНСА	Низкий	B	Уведомление о 10-минутной проверке сопротивления электрода заземления	Действия не требуются
	ОТКЛ.СВЯЗИ BIS (нет связи с датчиком BIS)	Высокий	C	Передача данных между монитором и модулем BIS прекращена	Повторно инициализируйте модуль BIS. Если проблема сохраняется, обратитесь к производителю.
	ИСТЕКШИЙ ДАТЧИК BIS	Низкий	B	Срок эксплуатации датчика истек	Можно по-прежнему проводить инициализацию датчика, а также просматривать

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
					данные кривых и параметров. Этот сигнал тревоги напоминает пользователю, что срок эксплуатации датчика истек, но заменить его должен пользователь.
	ДАТЧИК BIS НЕИСПР. (датчик BIS неисправен)	Низкий	C	Недопустимый датчик	ИЗМЕН. ДАТЧИК
	ИЗМ. ДАТЧИК (замените датчик)	Низкий	C	Во время инициализации и мониторинга обнаружено превышение тока и неправильное сопротивление заземления датчика.	
	плохое качество сигнала (SQI < 50%)	Низкий	B	СЛАБ.СИГНАЛ	Слишком маленькое значение SQI. Проверьте состояние пациента и подключение датчика.
	СЛАБ.СИГНАЛ (слабый сигнал) (SQI < 15%)	Низкий	B	Плохой сигнал	
ИКГ	ДАТЧИК ИКГ ОТК	Низкий	A	Датчик ИКГ подключен ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен кабель

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

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ОТКЛ.КАБ. ICG (отведение икг отключено)	Низкий	A	Кабель ИКГ подключен ненадежно.	датчика. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.

3) Сообщение запроса системы:

ИСТОЧНИК	СООБЩЕНИЕ О ТРЕВОГЕ	УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
NIBP	РУЧНОЙ ИЗМЕРЯТЬ...	Нет	Сообщение о том, что монитор выполняет определенную функцию или операцию.
	КАЛИБРОВКА...	Нет	
	УТЕЧКА...	Нет	
	СБРОС...	Нет	
	НЕПРЕР.ИЗМЕРЯЕТ... (непрерывное измерение…)	Нет	
	ЗАПУСТИТЕ	Нет	
	ОШ.СБРОСА НИАД (ошибка сброса)	Нет	
	СБРОС МОДУЛЯ...	Нет	
	АВТО ИЗМЕРЯТЬ...	Нет	
	СТОП КАЛИБР.	Нет	
	СТОП ТЕСТА УТЕЧКИ	Нет	
	ИЗМ.ОСТ. (измерение остановлено)	Нет	
	ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕДАВ. (превышено давление)	Нет	
	ОШ. СБРОСА (ошибка сброса)	Нет	

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

ИСТОЧНИК	СООБЩЕНИЕ О ТРЕВОГЕ	УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
	СТАРТ ВЕНЕПУНКЦИИ	Нет	
	СТОП ВЕНЕПУНКЦИИ	Нет	
IBP	КАЛИБРОВКА ИАД1	Нет	
	КАЛИБРОВКА ИАД2	Нет	
	ЗАВЕРШ.ОБНУЛ.ИАД1	Нет	
	ЗАВЕРШ.ОБНУЛ.ИАД2	Нет	
	ОШ.ОБНУЛ.ИАД1	Нет	
	ОШ.ОБНУЛ.ИАД2	Нет	
ОБНУЛ.CO_2	Обнуление... Подождите x сек	Нет	
ИКГ	Инициализация ИКГ	Нет	
С.О.	ИЗМЕРЕНИЕ С.О.	Нет	
Сообщение об отключенной тревоге	ОТКЛ.ТРЕВОГИ ЭКГ! (сигнал тревоги экг отключен!)	Нет	
	Калибровка, мониторинг недоступен	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ ДЫХ!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ ТЕМП!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ SpO2!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ НИАД!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ CO_2!	Нет	
	Звук сигнала тревоги отключен	Нет	
Сообщение о выгрузке модуля	Выгрузка модуля	Нет	
Другие сообщения	Экран разблокирован!	Нет	
	Экран заблокирован!	Нет	

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

ИСТОЧНИК	СООБЩЕНИЕ О ТРЕВОГЕ	УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
	Нажмите и удерживайте кнопку главного меню для разблокировки.		
	КОНФЛИКТ IP	Нет	
	ИМП.УСПЕШНО (импорт выполнен успешно)	Нет	
	ИМП.НЕУСПЕШНО (ошибка импорта)	Нет	
	ЗАГРУЗКА КОНФИГ ОКОНЧЕНА	Нет	
	ЗАГРУЗКА КОНФИГ НЕУСПЕШНО	Нет	
	УСПЕШНОЕ УДАЛ КОНФИГ	Нет	
	УДАЛ КОНФИГ НЕУСПЕШНО	Нет	
	ВЫБОРКА	Нет	
	ИССЛЕД.АРИТМ (повторное исследование)	Нет	
	ОБУЧ.АРИТМИИ (обучение аритмии)	Нет	
	ОСТАВЬТЕ ОДИН МОДУЛЬ ИЗ ВСЕХ ОДИНАКОВЫХ!	Нет	
	ДЕМО	Нет	

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

ПриложениеIII Настройки по умолчанию

Далее перечислены конфигурации для различных отделов и некоторые самые важные настройки. Изменять настройки по умолчанию нельзя, однако вы можете изменить их по своему усмотрению и сохранить как пользовательские.

1) Общие конфигурации

1. Сигнал тревоги

Элемент	Общие сведения	OR (Операционная)	ICU (Реанимация)	NICU (реанимационное отделение для новорожденных)	CCU (кардиологический блок интенсивной терапии)
ГРОМК.ТРЕВОГИ (громкость сигнала тревоги)	2				
ВРЕМЯ ЗАП.ТР (время печати тревожных событий)	8 с				

2. ОКРАШИВАНИЕ

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Цвет кривой/параметра	ЭКГ	Зеленый				
	SpO2	Голубой				
	ДЫХ.	Желтый				
	NIBP	Белый				
	ТЕМП	Белый				
	CO_2	Желтый				
	IBP	Красный				
	CO_2（AG）	Желтый				
	O_2	Белый				
	AA	Красный				
	N_2O	Синий				
	ИКГ	Сиреневый				
	C.O.	Белый				
	BIS	Зеленый				

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

3. Просмотр

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Разрешение графика тренда	1 с				
Разрешение таблицы тренда	1 мин				

4. Структура

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Выбор экрана		Стандартный				
Быстрая кнопка		По умолчанию: ГЛ.МЕНЮ – СБРОС ТРЕВ. – ИЗМ.НИАД – ИНТЕРФЕЙС – ОБЗОР – НАСТР.ТРЕВ. – ОЖИДАНИЕ				
Последовательность кривых на стандартном экране	1	ЭКГ1				
	2	ЭКГ2				
	3	ЭКГ3				
	4	ДЫХ.				
	5	SpO2				
	6	ART+				
Последовательность кривых на экране с большим шрифтом	Параметр 1	ЭКГ				
	Параметр 2	SpO2				
	Параметр 3	NIBP				
	Параметр 4	ТЕМП				

5. Настройка событий

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Кривая 1	I				
Кривая 2	II				
Кривая 3	ПЛЕТ.				

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

6. Печать

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Кривая 1	II				
Кривая 2	I				
Кривая 3	Выкл.				
Скорость вывода кривой при печати	25 мм/с				
Время печати RT	8 с				
Интервал печати по таймеру	Выкл.				
Сетка	Вкл.				

7. Обслуживание

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
РЕЖ.КРИВ. (режим рисования кривой)		Моно				
Линия кривой		Тонкая				
АНАЛ.ВЫХОД (аналоговый выход)		Выкл.				
Настройка тревоги	Звук выкл.	Выкл.				
	ИНТЕРВ.НАПОМ.ТР (интервал напоминания тревоги)	1 мин				
	ГР.НАПОМ. (громкость напоминания)	1				
	МИН. ГРОМ. ЗВ. СИГ. (минимальная громкость тревоги)	2				
	ВРЕМЯ ПАУЗЫ ТР.	2 мин				

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

	Время задержки тревоги	Не разрешено
Вызов медсестры	ВЫЗОВ М/С	Выкл.
	УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Высокий
	Тип тревоги	Технический+физиологический

8. Предел тревоги по умолчанию для параметров смарт-модуля

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
HR	ВЗР	Н 40 М 50 --- 120 М 130 Н				
	ДЕТ	Н 60 М 75 --- 160 М 170 Н				
	НЕО	Н 90 М 100 --- 200 М 210 Н				
SpO2	ВЗР	Н 85 М 90 --- 100 М 100 Н				
	ДЕТ					
	НЕО					
PR	ВЗР	Н 30 М 40 L 50 --- 120 L 130 М 140 Н				
	ДЕТ	Н 55 М 65 L 75 --- 160 L 170 М 180 Н				
	НЕО	Н 80М 90L 100 --- 200 L 210 М 220 Н				
СИС (НИАД)	ВЗР	Н 80 М 90 --- 160 М 170 Н				
	ДЕТ	Н 50 М 70 --- 120 М 140 Н				
	НЕО	Н 40 М 40--- 90 М 100 Н				
СРАД (НИАД)	ВЗР	Н 50 М 60--- 110 М 120 Н				
	ДЕТ	Н 40 М 50--- 90 М 100 Н				
	НЕО	Н 20 М 25 --- 70 М 80 Н				
ДИА (НИАД)	ВЗР	Н 40 М 50--- 90 М 100 Н				
	ДЕТ	Н 30 М 40 --- 70 М 80 Н				
	НЕО	Н 10 М 20--- 60 М 70 Н				
AwRR (CO_2)	ВЗР	Н 4 М 6 L 8 --- 30 L 35 М 40 Н				
	ДЕТ	Н 4 М 6 L 8 --- 30 L 35 М 40 Н				
	НЕО	Н 10 М 20 L 30 --- 100 L 110 М 120 Н				

Примечание. Если предел тревоги ЧП задан как «Н 30 М 40 L 50 --- 120 L 130 М 140 Н»:

уровень тревоги автоматически устанавливается как «Н» (Высокий) при ЧП<30 или 140<ЧП;

уровень тревоги автоматически устанавливается как «М» (Средний) при 30≤ЧП<40 или 130<ЧП≤140;

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

уровень тревоги автоматически устанавливается как «L» (Низкий) при 40≤ЧП<50 или 120<ЧП≤130;

При 50≤ЧП≤120 (нормальная ЧП) тревоги не инициируется.

2) Настройки по умолчанию

1. Настройки ЭКГ по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ВНЕШ. (внешнее подключение)	Выкл.				
ИМЯ ОТВЕД. (имя отведения)	II				
УСИЛ(усиление)	X1				
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
ФОРМАТ КАНАЛА	2x6+1				
ФИЛЬТР ЭКГ	Монитор				
ТИП ОТВЕД	5 отведений				
ОТВЕД.РАСЧЕТА (отведение для расчета)	II				
ИСТ.ЧСС (источник ЧСС)	ЭКГ				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний				
Поглощение PF	Вкл. (50 Гц)				
СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО	Выкл.				
Предел тревоги ЧСС	Примечание. Предел тревоги ЧСС по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.				

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

2. Настройки ST по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ST АНАЛИЗ	Выкл.				
Сигнал тревоги	Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
УРОВ.ТРЕВ (показать уровень тревоги)	(-0,20, 0,20)				

3. Настройки ДЫХ по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
УСИЛ(Усиление)		X1				
ПОВЫШ ФИЛЬТР		Вкл.				
СКОРОСТЬ		12,5 мм/с				
Тревога при апноэ		20 с				
ОТВЕД.ДЫХ. (отведение дыхания)		RA-LL(II)				
Сигнал тревоги		Вкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.				
Предел тревоги	ВЗР	(8 --- 30)				
	ДЕТ					
	НЕО	(30 --- 100)				

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

4. Настройки АРИТМ по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
АНАЛ.АРИТМИИ		Выкл.				
ПОРОГ.ТАХИКАРДИИ	ВЗР	120				
	ДЕТ	160				
	НЕО					
ПОРОГ ЭКСТР.ТАХИКАРДИИ	ВЗР	160				
	ДЕТ	180				
	НЕО	200				
ПОРОГ.БРАДИКАРДИИ	ВЗР	40				
	ДЕТ					
	НЕО					
ПОРОГ ЭКСТР.БРАДИКАРДИИ	ВЗР	40				
	ДЕТ	40				
	НЕО					
ТРЕВОГА АРИТМИИ		Все выкл.				
ЗАП.ТРЕВ АРИТМИИ		Все выкл.				
УРОВЕНЬ ТРЕВ АРИТМИИ		Асистолия, VTAC, VFIB, экстремальная тахикардия и экстремальная брадикардия: высокий Другие аритмии: средний.				

5. Настройки SpO2 по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
Время насыщения (Nellcor)	50 с				
БЫСТ.SpO2 (быстрое насыщение SpO2)	Выкл.				
СР.ВРЕМЯ (среднее время) (Masimo)	8 с				
СМАРТ ГР.ПУЛЬСА (смарт-громкость пульса)	Вкл.				
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ (Masimo)	APOD				

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

СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ		Вкл.
Сигнал тревоги		Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.
УР.ТРЕВ (уровень тревоги) (Nellcor)		Высокий
Предел тревоги SpO2 (Nellcor)	ВЗР	(90 --- 100)
	ДЕТ	
	НЕО	(90 --- 100)
Предел тревоги SpO2		Предел тревоги SpO2 по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

6. Настройки ЧП по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
Источник ЧП	SpO2				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Высокий				
Предел тревоги ЧП	Предел тревоги ЧП по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.				

7. Настройки НИАД по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ТИП ПАЦ. (тип пациента)		ВЗР				
РЕЖИМ ИЗМ. (режим измерения)		Ручной				
Интервал		1 мин				
НАЧАЛ.ДАВЛ (начальное	ВЗР	160				
	ДЕТ	120				

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

давление)	НЕО	100
Сигнал тревоги		Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний
Предел тревоги НИАД		Предел тревоги НИАД по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

8. Настройки ТЕМП по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги		Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний				
Предел тревоги Т1	ВЗР	(36,0 --- 39,0)				
	ДЕТ					
	НЕО					
Предел тревоги Т2	ВЗР	(36,0 --- 39,0)				
	ДЕТ					
	НЕО					
Предел тревоги TD	ВЗР	(0,0 --- 2,0)				
	ДЕТ					
	НЕО					

9. Настройки CO_2 по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
УСИЛ(усиление)	X1				
СКОРОСТЬ	6,25 мм/с				
РЕЖИМ	Измерение				

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

РАБОТЫ	
КОМПЕН.O_2 (компенсация O_2) (Respironics)	16
КОМПЕН.O_2 (компенсация O_2) (Masimo)	Высокий
БАЛАНС ГАЗ (Балансовый газ) (Nmed/Palconn)	Атмосферный воздух
ЕД. ВЫС. (единица высоты)	м
ВЫСОТА (Nmed/Palconn)	0,0 м
Атм. давление	760 мм рт. ст.
N_2O КОМПЕНС. (компенсация N_2O) (Masimo)	Выкл.
ВРЕМЯ АПНОЭ (время ожидания апноэ)	20 с
Сигнал тревоги	Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.
Предел тревоги CO_2	Предел тревоги CO_2 по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

10. Настройки НИАД по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Название типа давления	ИАД1	ART				
	ИАД2	CVP				
		PA				

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

		LAP
СКОРОСТЬ		25 мм/с
ФИЛЬТР ЭКГ		Нормальная
SPV ДИСПЛ. (отображение SPV)		Выкл.
Сигнал тревоги		Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.
УРОВ.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний
Настройка ART, P1, P2, LV, Ao, UAP, BAP и FAP		
ШКАЛА		(0, 150)
Предел тревоги СИС	ВЗР	(90, 160)
	ДЕТ	(70, 120)
	НЕО	(55, 90)
Предел тревоги СРАД	ВЗР	(70, 110)
	ДЕТ	(50, 90)
	НЕО	(35, 70)
Предел тревоги ДИА	ВЗР	(50, 90)
	ДЕТ	(40, 70)
	НЕО	(20, 60)
Настройка PA		
ШКАЛА		(0, 100)
Предел тревоги	ВЗР	(10, 35)
	ДЕТ	(24, 60)

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

СИС	НЕО	
Предел тревоги СРАД	ВЗР	(0, 20)
	ДЕТ	(12, 26)
	НЕО	
Предел тревоги ДИА	ВЗР	(0, 16)
	ДЕТ	(-4, 4)
	НЕО	
Настройка CVP, LAP, RAP, ICP, UVP и IAP		
ШКАЛА		(0, 40)
Предел тревоги СРАД	ВЗР	(0, 10)
	ДЕТ	(0, 4)
	НЕО	

11. Настройки АГ по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ШКАЛА	CO_2	80				
	O_2	100				
	N_2O	100				
	AA	100				
СКОРОСТЬ	CO_2	6,25 мм/с				
	O_2					
	N_2O					
	AA					
РЕЖИМ РАБОТЫ		Измерение				
КОМПЕН.O_2 (O_2 компенсация)		Высокий				
N_2O КОМПЕНС. (компенсация		Выкл.				

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

N_2O)	
ВРЕМЯ АПНОЭ (время ожидания апноэ)	20 с
Сигнал тревоги	Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.
Предел тревоги EtAA	(0,0 --- 5,0)
Предел тревоги FiAA	(0,0 --- 2,0)
Уровень тревоги AA	Средний
Предел тревоги AA	Пределы тревоги по умолчанию для CO_2, O_2, N_2O см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

12. Настройки С.О. по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК (источник температуры инъекции)	Ручной				
ПАРАМ.С.О. (коэффициент С.О.)	0,542				
ТЕМП.ИНЪЕК (температура инъекции)	2,0				
ОБЪЕМ ИНЪЕК	5,0				
Интервал измерения	5 с				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать	Выкл.				

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

тревожных событий)	
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний
Предел тревоги ТВ	（36,0，39,0）

13. Настройки BIS по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ШКАЛА	250 мкВ				
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
СГЛАЖИВ	15 с				
ФИЛЬТР	Вкл.				
ДИСПЛЕЙ	ЭЭГ BIS				
Время тренда BIS	60 мин				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний				
Предел тревоги	（20，70）				

14. **Настройки ИКГ по умолчанию**

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
ВТОРИЧН.ПАРАМ. (вторичный параметр)	С.О.				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				

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

УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний
Предел тревоги TFC	ВЗР	（15，60）
	ДЕТ/НЕО	（10，60）
Предел тревоги C.I.		（1,5，5,0）

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

ПриложениеIV ЭМС

Примечание

- **Монитор соответствует требованиям ЭМС стандарта IEC60601-1-2.**
- **Соблюдайте инструкции, связанные с ЭМС, из руководства пользователя при установке и применении монитора.**
- **Портативное и мобильное оборудование для радиосвязи может влиять на работу . Чтобы защитить монитор от электромагнитных помех, используйте его вдали от мобильных телефонов, микроволновых печей и т. д.**
- **См. приложенное руководство и заявление производителя.**

Предупреждение

- **Не устанавливайте данный продукт на/под или рядом с другим оборудованием. Если вам необходимо использовать его таким образом, убедитесь, что он работает в такой конфигурации.**
- **Оборудование класса A предназначено для применения в промышленных средах. Учитывая нарушение проведения и излучения данного продукта, в других средах соблюдение ЭМС может быть затруднено.**
- **Использование других аксессуаров и кабелей, не указанных производителем, может повысить уровень электромагнитного излучения или снизить электромагнитную устойчивость.**

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

Таблица 1

<table>
<tr><td colspan="3">декларация - электромагнитное излучение</td></tr>
<tr><td colspan="3">Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь Монитор должен быть уверен, что он используется в таких условиях.</td></tr>
<tr><td>Испытания излучения</td><td>Соответствие</td><td>Электромагнитная среда - руководство</td></tr>
<tr><td>РЭ выбросы
CISPR 11</td><td>Группа 1</td><td>Монитор использует РЭ только для своей внутренней функции. Поэтому его РЭ-излучение очень низкое, и вряд ли вызовет какие-либо помехи в находящемся вблизи электронном оборудовании.</td></tr>
<tr><td>РЭ выбросы
CISPR 11</td><td>Класс А</td><td rowspan="3">Монитор подходит для использования во всех учреждениях, кроме бытовых и тех, которые непосредственно подключены к общественной низковольтной сети электроснабжения, которая снабжает здания, используемые для бытовых целей.</td></tr>
<tr><td>Гармонические излучения
IEC 61000-3-2</td><td>Класс А</td></tr>
<tr><td>Перепады напряжения/ фликер излучения
IEC 61000-3-3</td><td>Соответствует</td></tr>
</table>

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

Таблица 2

декларация - электромагнитная помехоустойчивость			
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь Монитор должен быть уверен, что он используется в таких условиях.			
Испытания на помехоустойчивость	IEC 60601 тестовый уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±8 кВ контакт ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ воздух.	±8 кВ контакт ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ воздух.	Полы должны быть деревянными, бетонными или керамическими. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30 %.
Электрический быстрый переходный процесс/пачка IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропередач ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	± 2 кВ для линий электропередач ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях.
Скачок IEC 61000-4-5	± 0,5 кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ линия(и) на землю	± 0,5 кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ линия(и) на землю	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях.
Падение напряжения, кратковременные прерывания и перепады напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов Одиночная фаза: при 0° 0 % UT; 250/300 циклов	0 % UT; 0.5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов Одиночная фаза: при 0° 0 % UT; 250/300 циклов	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях. Если пользователь Монитор требует продолжения работы во время прерывания электропитания, рекомендуется, чтобы Монитор питалась от источника бесперебойного питания или батареи.
Частота питания магнитное поле IEC 61000-4-8	30 А/м (50/60 Гц)	30 А/м	Мощность магнитного поля должна быть на характерном уровне, для типичного места в типичной коммерческой или

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

			больничной среде.
ПРИМЕЧАНИЕ: UT - это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.			

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

Таблица 3

<table>
<tr><td colspan="4">декларация - электромагнитная помехоустойчивость</td></tr>
<tr><td colspan="4">Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь Монитор должен быть уверен, что он используется в таких условиях.</td></tr>
<tr><td>Испытания на помехоустойчивость</td><td>IEC 60601 тестовый уровень</td><td>Уровень соответствия</td><td>Электромагнитная среда - руководство</td></tr>
<tr><td>Проведенный РЭ
IEC 61000-4-6</td><td>3 В
0,15 МГц до 80 МГц
6 В в ISM и между 0,15 МГц и 80 МГц</td><td>3 В
0,15 МГц до 80 МГц
6 В в ISM и между 0,15 МГц и 80 МГц</td><td rowspan="2">Переносное и мобильное оборудование РЭ-связи следует использовать не ближе к любой части Монитор, чем рекомендованное расстояние разделения, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика.
Рекомендуемое расстояние разделения
$d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ 150 КГц до 80 МГц
$d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 МГц до 800 МГц
$d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 МГц до 2,7 ГГц
где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя и d - рекомендуемое расстояние разделения в метрах (м).

Напряженность поля от стационарных РЭ-передатчиков, определяемая по результатам обследования электромагнитной площадки, должна быть меньше, чем уровень соответствия в каждом частотном диапазоне.

Помехи могут возникать в непосредственной близости от оборудования, обозначенного следующим символом:
  </td></tr>
<tr><td>Радиочастотное излучение
IEC 61000-4-3</td><td>3В/м
80 МГц до 2,7 ГГц</td><td>3В/м</td></tr>
<tr><td colspan="4">ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокочастотный диапазон.
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.</td></tr>
<tr><td colspan="4">a Теоретически невозможно с точностью предсказать напряженность поля от стационарных РЭ-передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, AM и FM радиовещания и ТВ-</td></tr>
</table>

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

	вещания. Для оценки электромагнитной среды, обусловленной стационарными РЭ-передатчиками, следует рассмотреть возможность проведения обследования электромагнитной площадки. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется Монитор, превышает применимый уровень радиочастотного соответствия выше, то необходимо контролировать Монитор для проверки его нормальной работы. При обнаружении аномальных характеристик могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение Монитор.
b	В диапазоне частот от 0,15 МГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

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

Таблица 4

<table>
<tr><td colspan="4">Рекомендуемые расстояния между
портативным и мобильным оборудованием РЭ-связи и Монитор</td></tr>
<tr><td colspan="4">Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь Монитор может помочь предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между портативным и мобильным РЭ-оборудованием (передатчиками) и Монитор, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт</td><td colspan="3">Расстояние разделения в зависимости от частоты передатчика
м</td></tr>
<tr><td>0,15 МГц до 80 МГц
$d = 1.2\sqrt{P}$</td><td>80 МГц до 800 МГц
$d = 1.2\sqrt{P}$</td><td>800 МГц до 2,7 ГГц
$d = 2.3\sqrt{P}$</td></tr>
<tr><td>0.01</td><td>0.12</td><td>0.12</td><td>0.23</td></tr>
<tr><td>0.1</td><td>0.38</td><td>0.38</td><td>0.73</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1.2</td><td>1.2</td><td>2.3</td></tr>
<tr><td>10</td><td>3.8</td><td>3.8</td><td>7.3</td></tr>
<tr><td>100</td><td>12</td><td>12</td><td>23</td></tr>
<tr><td colspan="4">Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить по уравнению, применяемому к частоте передатчика, где P - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика.
ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокочастотный диапазон.
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.</td></tr>
</table>

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

Таблица 5

декларация - ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ к близлежащим полям от оборудования беспроводной радиосвязи РЭ						
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируется оборудование беспроводной радиосвязи.						
Испытания на помехоустойчивость	IEC60601 тестовый уровень				Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
	Тестовая частота	Модуляция	Максимум питание	Уровень помехоустойчивости		
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	385 МГц	**Импульсная модуляция: 18Гц	1.8Вт	27 В/м	27 В/м	
	450 МГц	*FM+ 5Гц отклонение: 1 кГц синус	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	710 МГц 745 МГц 780 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	0.2 Вт	9 В/м	9 В/м	
	810 МГц 870 МГц 930 МГц	**Импульсная модуляция: 18Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	1720 МГц 1845 МГц 1970 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	2450 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	5240 МГц 5500 МГц 5785 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	0.2 Вт	9 В/м	9 В/м	
Примечание * - В качестве альтернативы FM-модуляции, может быть использована 50%-ная импульсная модуляция на 18 Гц, потому что, хоть она и не представляет собой фактическую модуляцию, но это был бы худший случай. Примечание** - Носитель должен модулироваться с использованием сигнала квадратной волны 50 % рабочего цикла.						

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

ПриложениеV Токсичные/вредные вещества/элементы

Компонент		Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Корпус	Передний корпус	O	O	O	O	O	O
	Задний корпус	O	O	O	O	O	O
	Кнопки	O	O	O	O	O	O
	Облицовка	O	O	O	O	O	O
	Бирки	O	O	O	O	O	O
Монитор	Монитор	×	×	×	×	×	×
Основной модуль	Оборудование	O	O	O	×	O	O
	Внутренняя проводка	O	O	O	O	O	O
	Электронный модуль на печатной плате	×	O	O	O	O	O
Упаковка	Упаковочные материалы	×	×	O	O	×	×
Общие компоненты	Разъемы	O	O	O	×	O	O
	Кабель питания	O	O	O	O	O	O
Батарея	Литиевый аккумулятор	×	×	×	×	×	×
Аксессуары	Аксессуары для ЭКГ	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для SpO2	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения температуры	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения НИАД	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения CO_2	×	O	O	O	O	O

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

Примечание	O: опасные/токсические вещества, которые содержатся во всех однородных материалах данного компонента, соответствуют требованиям к объему, указанным в стандарте SJ/T11363-2006. ×: опасные/токсические вещества, которые содержатся в одном или нескольких однородных материалах данного компонента, не соответствуют требованиям к объему, указанным в стандарте SJ/T11363-2006.

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

Авторские права

Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Версия: B00

Название продукта: Мульти-параметровый монитор пациента

Модель продукта: C50/C80/C86

№: 046-00000031-00

Юридическая информация

Все права защищены компанией Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Это руководство содержит конфиденциальную информацию. Его следует использовать в качестве справки при эксплуатации, обслуживании и ремонте продуктов Comen. Запрещается разглашать содержимое руководства другим людям.

Запрещается воспроизводить, передавать, транскрибировать или сохранять в поисковой системе любую часть данного руководства в любой форме и любыми средствами, электронными и механическими, включая ксерокопирование и запись, как и переводить данное руководство на любой язык без письменного разрешения Comen.

Компания Comen не несет ответственности за любые ошибки в данном документе, а также за любой случайный или косвенный ущерб, вызванный подготовкой или использованием данного руководства. Данное руководство пользователя не подразумевает передачу каких-либо прав собственности согласно патентному законодательству любой третьей стороне. Компания Comen не несет ответственности за любые юридические последствия, связанные с нарушением патентного законодательства или нарушения прав третьих сторон.

Содержимое этого руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Гарантия

Компания Comen несет ответственность за безопасность, надежность и производительность продукта в течение ограниченного гарантийного периода, если выполняются все следующие условия:

- продукт используется в соответствии с данным ***руководством***;
- продукт установлен, обслуживается и обновляется специалистами, утвержденными компанией Comen;
- среда хранения, рабочие и электрические условия использования продукта соответствуют заданным характеристикам;
- метка с серийным номером или заводская марка продукта легко идентифицируются и читаются;

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

- отсутствуют повреждения, вызванные человеческим фактором.

В течение ограниченного гарантийного периода устройство будет отремонтировано или заменено бесплатно. После окончания гарантийного периода компания Comen взимает плату за обслуживание и запасные части. Если продукт необходимо вернуть компании Comen на обслуживание, расходы на транспортировку (включая таможенные сборы) оплачивает клиент.

Возврат

Если продукты необходимо вернуть компании Comen, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания Comen, чтобы запросить возврат. Вам следует предоставить серийный номер продукта, который указан на лицевой табличке. Если серийный номер недействительный, запрос на возврат будет отклонен. Также укажите дату производства и кратко опишите причину возврата.

Контактные данные отдела постпродажного обслуживания

After-sales Service Department of Shenzhen Comen Medical Instruments Co., Ltd.

Адрес: Floor 10 of Building 1A, FIYTA Timepiece Building, Nanhuan Avenue, Matian Sub-district, Guangming District, Shenzhen, Guangdong, 518106, P.R. China

Телефон: 0086-755-26431236

Факс: 0086-755-26431232

Горячая линия службы поддержки: 4007009488

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

Предисловие

В данном руководстве представлены характеристики Монитора медицинского многофункционального (далее — монитор), а также инструкции по эксплуатации и меры предосторожности. Новым пользователям монитора лучше всего начать с изучения данного руководства.

Целевая аудитория

Данное руководство пользователя предназначено для специалистов, которые обладают знаниями, необходимыми для выполнения медицинских процедур, требуемых для наблюдением за пациентами.

Иллюстрации

Все иллюстрации в данном руководстве представлены исключительно для справки. Меню, параметры, значения и функции на рисунках могут не совпадать с тем, что отображается на мониторе.

Обозначения

- —>: обозначает шаги процедуры.
- [Символ]: обозначает текст пользовательского интерфейса.

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

Пустая страница

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

Содержание

Глава 1 Меры предосторожности 1-15
1.1 Сведения о мерах предосторожности 1-15
1.2 Противопоказания 1-17
1.3 Символы 1-17
Глава 2 Обзор 2-1
2.1 Обзор устройства 2-1
2.1.1 Состав 2-1
2.1.2 Назначение 2-1
2.2 Внешний вид продукта 2-2
2.2.1 Вид спереди 2-2
2.2.2 Вид слева 2-5
2.2.3 Вид справа 2-6
2.2.4 Вид сзади 2-7
2.2.5 Вид снизу 2-9
2.3 Экранное меню 2-9
Глава 3 Установка 3-1
3.1 Распаковка и осмотр 3-1
3.2 Подключение шнура питания 3-1
3.3 Запуск 3-2
3.4 Подключение датчиков 3-2
Глава 4 Безопасность пациента 4-1
4.1 Инструкции по безопасности 4-1
4.2 Требования к окружающей среде 4-1
4.3 Защитное заземление 4-1
4.4 Эквипотенциальное заземление 4-2
4.5 Конденсация 4-2
Глава 5 Базовые операции 5-1
5.1 Переход в главное меню 5-1
5.2 Переход в меню обслуживания 5-1
5.3 Просмотр информации о мониторе 5-2
5.4 Переход в окно настройки параметров 5-2
5.5 Общая настройка 5-2
5.5.1 Настройка времени 5-2
5.5.2 Настройка языка 5-2
5.5.3 Настройка единицы измерения 5-3

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

5.5.4 Настройка быстрых кнопок 5-3
5.5.5 Настройка яркости 5-4
5.5.6 Настройка подсветки кнопок 5-4
5.5.7 Настройка экрана 5-4
5.5.8 Настройка громкости 5-5
5.5.9 Заморозка временной диаграммы 5-5
5.5.10 Настройка экрана блокировки 5-6
5.5.11 Настройка событий 5-6
5.5.12 Настройка переключения модуля 5-7
5.5.13 Настройка пароля пользователя 5-7
5.6 Режим работы 5-8
5.6.1 Режим мониторинга 5-8
5.6.2 Режим ожидания 5-8
5.6.3 Ночной режим 5-8
5.6.4 Режим конфиденциальности 5-9
5.6.5 Демонстрация 5-9
Глава 6 Управление конфигурацией 6-1
6.1 Обзор 6-1
6.2 Пример 6-3
Глава 7 Управление пациентами 7-1
7.1 Регистрация 7-1
7.2 Быстрая регистрация 7-3
7.3 Выписка 7-3
7.4 Управление файлами пациентов 7-4
7.4.1 Настройки сохранения 7-6
Глава 8 Пользовательский интерфейс 8-1
8.1 Стандартный 8-1
8.2 Крупный шрифт 8-2
8.3 Тренд 8-2
8.4 OxyCRG 8-3
8.5 Список 8-4
8.6 Просмотр койки 8-5
8.7 ЭКГ с 7 отведениями 8-7
8.8 7 отведений на половине экрана 8-7
8.9 ЭКГ с 12 отведениями 8-8
8.10 Настройка стиля интерфейса 8-9
8.10.1 Настройка скорости временной диаграммы 8-9
8.10.2 Настройка стиля временной диаграммы 8-9
8.10.3 Настройка цвета модуля 8-10

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

8.10.4 Настройка рисования временной диаграммы 8-10
8.10.5 Настройка заливки кривой 8-10
8.10.6 Изменение макета экрана 8-10
Глава 9 Сигналы тревоги 9-1
9.1 Тип тревоги 9-1
9.2 Уровень тревоги 9-2
9.3 Режим тревоги 9-2
9.4 Световая сигнализация 9-3
9.5 Звуковая сигнализация 9-3
9.6 Сообщение о тревоге 9-4
9.7 Мигание параметра, вызвавшего тревогу 9-4
9.8 Пауза тревоги 9-5
9.9 Выключение сигнала тревоги 9-5
9.10 Настройка печати сигналов тревоги 9-6
9.11 Настройка тревоги для параметров 9-6
9.11.1 Настройка предела тревоги 9-6
9.11.2 Настройка автоматических пределов тревоги 9-8
9.12 Настройка задержки тревоги 9-8
9.13 Настройка громкости тревоги 9-9
9.13.1 Настройка минимальной громкости тревоги 9-9
9.13.2 Настройка громкости тревоги 9-9
9.13.3 Настройка напоминания о тревоге 9-10
9.14 Сброс тревоги 9-10
9.15 Сигнал тревоги для другой койки 9-10
9.16 Режим аппарата искусственного кровообращения 9-11
9.17 Автотест системы сигнализации 9-11
9.18 Тест системы сигнализации 9-12
Глава 10 Настройка частоты пульса 10-1
10.1 Обзор 10-1
10.2 Источник ЧП 10-1
10.3 Настройка предела тревоги 10-1
Глава 11 Мониторинг ЭКГ 11-1
11.1 Определение мониторинга ЭКГ 11-1
11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ 11-1
11.3 Процедура мониторинга 11-2
11.3.1 Подготовка кожи 11-2
11.3.2 Подключение кабеля ЭКГ 11-3
11.3.3 Установка отведений ЭКГ 11-3
11.3.3.1 Размещение электродов с 3 отведениями 11-4

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

11.3.3.2 Размещение электродов с 5 отведениями 11-4
11.3.3.3 Размещение электродов с 12 отведениями 11-5
11.3.3.4 Рекомендуемое подключение отведений ЭКГ для пациентов хирургии 11-7
11.4 Отображение ЭКГ 11-7
11.5 Настройка ЭКГ 11-8
11.5.1 Выбор типа отведения 11-8
11.5.2 СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО 11-8
11.5.3 Настройка уровня отключения 11-8
11.5.4 Выбор названия отведения для мониторинга 11-8
11.5.5 Настройка усиления 11-9
11.5.6 Настройка режима фильтрации 11-9
11.5.7 Настройка сигналов для расчетов 11-10
11.5.8 Настройка режекторного фильтра 11-11
11.5.9 Настройка фильтра кардиостимулятора 11-11
11.5.10 Источник ЧСС 11-11
11.5.11 Многоканальный анализ 11-12
11.5.12 Каскад 11-12
11.6 Анализ сегмента ST 11-12
11.6.1 Об анализе сегмента ST 11-12
11.6.2 Влияние на сегмент ST 11-13
11.6.3 Включение и выключение анализа ST 11-13
11.6.4 Настройка точки ST 11-13
11.6.5 Просмотр данных анализа ST 11-14
11.6.6 Сигнал тревоги ST 11-15
11.7 Анализ аритмии 11-15
11.7.1 Включение и выключение анализа аритмии 11-16
11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии 11-16
11.7.3 Настройка порога сигнала тревоги аритмии 11-17
11.7.4 Просмотр данных аритмии 11-17
11.7.5 Исследование аритмии 11-18
11.8 Исследование ЭКГ 11-18
11.9 Синхронизация дефибрилляции 11-18
Глава 12 Монитор дыхания (RESP) 12-1
12.1 Измерение частоты дыхания 12-1
12.2 Размещение электродов 12-1
12.2.1 Оптимизация размещения отведений 12-1
12.3 Отображение дыхания 12-2
12.4 Режим расчета частоты дыхания 12-2
12.5 Настройка измерения дыхания 12-3

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

12.5.1 Усиление 12-3
12.5.2 Задержка тревоги при отсутствии дыхания 12-3
12.5.3 Отведение RESP 12-4
12.5.4 Повышающий Фильтр 12-4
Глава 13 Мониторинг SpO2 13-1
13.1 Обзор 13-1
13.1.1 Определение типа датчика SpO2 13-1
13.2 Инструкции по безопасности 13-2
13.3 Тест точности SpO2 13-3
13.4 Тест точности низкой перфузии 13-4
13.5 Тест точности частоты пульса 13-4
13.6 Процедура мониторинга 13-4
13.7 Ограничения измерений 13-6
13.8 Настройка мониторинга SpO_2 13-6
13.8.1 Настройка уровня отключения 13-6
13.8.2 Интеллектуальная тревога 13-6
13.8.3 СМАРТ ГР.ПУЛЬСА 13-7
13.8.4 НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ 13-8
13.8.5 СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ 13-8
13.8.6 Среднее время 13-8
13.8.7 БЫСТ.SpO2 13-9
13.8.8 Чувствительность 13-9
13.9 Сведения о датчике Masimo 13-9
Глава 14 Мониторинг НИАД 14-1
14.1 Обзор 14-1
14.2 Инструкции по безопасности 14-1
14.3 Измерение НИАД 14-2
14.3.1 Подготовка к измерениям 14-2
14.3.2 Ограничения измерений 14-3
14.3.3 Запуск и остановка измерения 14-4
14.3.4 Отображение НИАД 14-5
14.4 Настройка НИАД 14-6
14.4.1 Тип пациента 14-6
14.4.2 Начальное давление 14-6
14.5 Сброс НИАД 14-6
14.6 Помощь при венопункции 14-7
14.7 Анализ НИАД 14-7
Глава 15 Мониторинг температуры 15-1
15.1 Мониторинг температуры 15-1

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

15.1.1 Измерение температуры 15-1
15.2 Отображение температуры 15-2
Глава 16 Мониторинг ИАД 16-1
16.1 Обзор 16-1
16.2 Инструкции для мониторинга ИАД 16-1
16.3 Процедура мониторинга 16-2
16.3.1 Обнуление датчика давления 16-3
16.4 Настройка ИАД 16-3
16.4.1 Название давления 16-3
16.4.2 Суперпозиция ИАД 16-4
16.4.3 Режим фильтрации 16-4
16.4.4 Шкала давления 16-5
16.5 Единица давления 16-5
16.6 Отображение SPV и PPV 16-5
Глава 17 Мониторинг CO_2 17-1
17.1 Обзор 17-1
17.2 Подключение датчика CO_2 17-2
17.2.1 Подготовка к подключению датчика CO_2 в основном потоке 17-2
17.2.2 Подготовка к подключению газоанализатора CO_2 в микропотоке 17-3
17.3 Процедура измерения с помощью газоанализатора Comen в основном и микропотоке 17-4
17.4 Процедура измерения с помощью газоанализатора Masimo в основном и микропотоке 17-6
17.4.1 Процедура измерения 17-6
17.4.2 Проверки перед использованием 17-7
17.5 Настройка CO_2 17-8
17.5.1 Режим работы 17-8
17.5.2 Единица давления 17-8
17.5.3 Газовая компенсация 17-8
17.5.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания 17-9
17.5.5 Высота 17-9
17.5.6 Балансовый газ 17-9
17.5.7 Шкала временной диаграммы 17-9
17.6 Газоотвод 17-10
17.7 Обслуживание и очистка датчиков Comen CO_2 в основном и микропотоке 17-10
17.7.1 Общая очистка 17-10
17.7.2 Очистка многоразового адаптера воздуховода газоанализатора в основном потоке 17-10
17.7.3 Дезинфекция многоразового адаптера воздуховода 17-10
17.7.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера воздуховода 17-11
17.8 Обнуление 17-11
17.8.1 Процедура обнуления 17-11

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

17.8.2 Процедура обнуления газоанализатора Masimo в основном и боковом потоке.....17-11
17.9 Инструкции для газоанализатора Masimo в основном и микропотоке 17-12
17.9.1 Очистка анализатора 17-12
17.9.2 Расходные материалы 17-12
17.9.3 Индикатор датчика CO_2 17-12
17.9.4 Негативное воздействие на работу устройства 17-13
17.9.5 Предупредительные символы 17-14
17.9.6 Меры предосторожности при использовании газоанализатора в боковом потоке 17-16
17.9.7 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке 17-17
17.10 Обслуживание.....17-19
Глава 18 Мониторинг АГ.....18-1
18.1 Обзор 18-1
18.2 Принцип измерения АГ 18-1
18.3 Отображение АГ.....18-2
18.4 Расчет МАС.....18-3
18.5 Датчик O_2 18-3
18.6 Процедура измерения и проверки перед использованием 18-4
18.7 Настройка АГ 18-6
18.7.1 Режим работы 18-6
18.7.2 Газовая компенсация.....18-6
18.7.3 Единица давления.....18-7
18.7.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания 18-7
18.7.5 Шкала временной диаграммы 18-7
18.7.6 Обнуление (калибровка) 18-8
18.8 Индикатор модуля АГ 18-8
18.9 Негативное воздействие на работу устройства.....18-9
18.10 Инструкции по безопасности 18-9
18.10.1 Меры предосторожности при использовании газоанализатора ISA в боковом потоке 18-9
18.10.2 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке 18-9
18.11 Закупорка воздуховода 18-9
18.12 Газоотвод.....18-9
18.13 Расходные материалы 18-9
18.14 Предупредительные символы 18-10
18.15 Очистка анализатора 18-10
18.16 Обслуживание.....18-10
Глава 19 Мониторинг С.О. 19-1

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

19.1 Обзор 19-1
19.2 Принцип измерения 19-1
19.3 Настройка С.О. 19-1
19.3.1 Режим измерения 19-1
19.3.2 Коэффициент С.О. 19-2
19.3.3 Источник температуры инъекции 19-2
19.3.4 Температура инъекции 19-2
19.3.5 Единица температуры 19-2
19.3.6 Интервал измерения 19-2
19.3.7 Объем инъекции 19-3
19.4 Измерение С.О. 19-3
19.5 Измерение температуры крови 19-6
19.6 Влияющие факторы 19-7
Глава 20 Мониторинг ИКГ 20-1
20.1 Обзор 20-1
20.2 Инструкции по безопасности 20-1
20.3 Параметры ИКГ 20-1
20.3.1 Гемодинамические параметры 20-1
20.4 Отображение ИКГ 20-2
20.5 Влияющие факторы 20-2
20.6 Процедура мониторинга 20-2
20.6.1 Подготовка кожи 20-3
20.6.2 Установка датчика ИКГ 20-3
20.7 Настройка ИКГ 20-4
20.7.1 Настройка ИКГ 20-4
20.8 Устранение неполадок 20-4
20.9 Обслуживание 20-4
Глава 21 Мониторинг BIS 21-1
21.1 Обзор 21-1
21.2 Отображение BIS 21-1
21.3 Инструкции по безопасности 21-2
21.4 Подключение датчика BIS 21-3
21.5 Окно «Импеданс электродов» 21-4
21.6 Настройка BIS 21-5
21.6.1 Шкала 21-5
21.6.2 Отображение BIS 21-5
21.6.3 Время тренда 21-5
21.6.4 Коэффициент сглаживания BIS 21-5
21.6.5 Подтверждение замены датчика 21-5

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

21.6.6 Фильтр 21-5
21.6.7 Сведения о модуле 21-6
Глава 22 Просмотр данных 22-1
22.1 Сохранение кривой 22-1
22.2 Просмотр трендов 22-1
22.3 Просмотр измерений НИАД 22-3
22.4 Просмотр тревожных событий 22-4
22.5 Просмотр кривых 22-6
Глава 23 Расчеты 23-1
23.1 Расчет дозировки препаратов 23-1
23.1.1 Использование расчетов 23-2
23.1.2 Титрование 23-3
23.2 Гемодинамические расчеты 23-4
23.2.1 Процедура вычисления 23-4
23.2.2 Входные параметры 23-5
23.2.3 Выходные параметры 23-5
23.3 Расчет параметров вентиляции 23-6
23.3.1 Входные параметры 23-6
23.3.2 Выходные параметры 23-7
23.4 Расчет параметров оксигенации 23-7
23.4.1 Входные параметры 23-8
23.4.2 Выходные параметры 23-9
23.5 Ренальные расчеты 23-9
23.5.1 Входные параметры 23-10
23.5.2 Выходные параметры 23-10
Глава 24 Записать 24-1
24.1 Описание принтера 24-1
24.2 Тип печати 24-1
24.3 Процедура печати 24-1
24.4 Настройка печати 24-2
24.5 Установка бумаги в принтер 24-3
24.6 Очистка принтера 24-4
Глава 25 Печать 25-1
25.1 Принтер 25-1
25.2 Печать отчета 25-1
25.3 Остановка печати отчета 25-1
25.4 Настройка отчета 25-2
25.4.1 Настройка отчета с таблицей тренда 25-2
25.4.2 Отчет по сохраненным тревожным событиям 25-2

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

25.4.3 Настройка отчета со списком НИАД 25-2
25.4.4 Отчет по сохраненным графикам трендов 25-3
25.4.5 Настройка отчета с кривыми в реальном времени 25-3
25.4.6 Отчет по сохраненным кривым 25-3
25.5 Аномалия принтера 25-3
25.5.1 Нет бумаги 25-3
25.5.2 Состояние принтера 25-4
Глава 26 Другие функции 26-1
26.1 Вызов медсестры 26-1
26.2 Подключение к централизованной системе мониторинга 26-1
26.3 Форматирование SD-карты 26-2
26.4 Аналоговый выход 26-2
Глава 27 Батарея 27-1
27.1 Обзор 27-1
27.2 Установка батареи 27-1
27.3 Оптимизация и проверка работы батареи 27-2
27.4 Утилизация батареи 27-3
Глава 28 Очистка и обслуживание 28-1
28.1 Обзор 28-1
28.2 Очистка и дезинфекция монитора 28-2
28.2.1 Очистка и дезинфекция манжеты для измерения давления 28-3
Глава 29 Обслуживание 29-1
29.1 Профилактические проверки 29-1
29.2 План технического обслуживания 29-1
29.3 Тест утечки НИАД 29-2
29.4 Проверка давления НИАД 29-3
29.5 Калибровка ЭКГ 29-4
29.6 Калибровка ИАД 29-4
29.7 Калибровка сенсорного экрана 29-4
ПриложениеI Конфигурация продукта I-1
ПриложениеII Спецификации продукта II-1
ПриложениеIII Тревожные сообщения системы III-1
ПриложениеIV Настройки по умолчанию IV-1
ПриложениеV ЭМС V-1
ПриложениеVI Токсичные/вредные вещества/элементы VI-1

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

Глава 1 Меры предосторожности

1.1 Сведения о мерах предосторожности

⚠ Предупреждение

- **Оповещение о ситуациях, которые могут привести к серьезным последствиям или представляют угрозу здоровью. Игнорирование предупреждений может вызвать серьезные травмы и даже смерть пользователя или пациента.**

⚠ Осторожно

- **Оповещение о потенциальной опасности или небезопасной операции, которые могут привести к небольшим травмам, поломке или повреждению продукта или собственности, а также к серьезной травме в будущем.**

⚠ Примечание

- **Подчеркивает важные меры предосторожности и содержит инструкции для оптимального использования продукта.**

⚠ Предупреждение

- **Этот монитор предназначен для наблюдения за клиническими пациентами и может использоваться только обученными квалифицированными врачами и медсестрами.**
- **Перед применением необходимо проверить монитор и его аксессуары для обеспечения безопасной работы.**
- **Штекер, используемый для отсоединения монитора от электрической сети, должен быть легко доступен оператору.**
- **Громкость и верхний/нижний пределы тревоги следует настроить в зависимости от пациента. Во время наблюдения за пациентом не следует полагаться только звуковую сигнализацию. Если громкость тревоги слишком низкая или звук отключен, медицинские работники не услышат сигнал тревоги, что может поставить здоровье пациента под угрозу. Самый надежный метод мониторинга — внимательно следить за фактическим клиническим состоянием пациента.**
- **Этот монитор можно подключить к розетке только с защитным заземлением. Если**

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

розетка не подключена к заземлению, используйте заряжаемый аккумулятор для питания монитора.

- **Не открывайте корпус монитора, чтобы избежать удара электрическим током. Монитор должен обслуживаться и обновляться только специалистами, авторизованными компанией Comen.**
- **Соблюдайте местные законы и нормативы при утилизации упаковочных материалов. Храните упаковочные материалы вдали от детей.**
- **Чтобы предотвратить возгорание или взрыв, не используйте данный монитор в помещении с воспламеняющимися газами, например анестетическими.**
- **Осторожно разместите шнур питания и кабели аксессуаров, чтобы предотвратить запутывание и возможное удушение, а также защитить пациента от электрических помех.**
- **Для пациентов с кардиостимуляторами кардиотахометр может влиять на пульс кардиостимулятора при сердечном приступе или аритмии. Не полагайтесь исключительно на сигнализацию кардиотахометра. За пациентами с кардиостимуляторами необходимо внимательно наблюдать. Сведения о функции ингибирования кардиостимулятора монитора см. в соответствующем разделе данного руководства.**
- **Во время дефибрилляции оператор не должен контактировать с пациентом, монитором или столом, так как это может привести к серьезной травме или смерти. Перед повторным использованием кабелей убедитесь, что они в рабочем состоянии.**
- **Оборудование, подключенное к монитору, должно формировать эквипотенциаль (эффективное подключение защитного заземления).**
- **Чтобы предотвратить возникновение ожогов из-за утечки тока у пациента, не допускайте контакта датчиков и кабелей с таким оборудованием при подключении монитора к высокочастотному электрохирургическому оборудованию.**
- **Физиологические временные диаграммы и параметры, тревожные сообщения и другие сведения, отображаемые на мониторе, предназначены только для справки для врача и не должны использоваться как непосредственный базис для лечения.**
- **Электромагнитное поле может повлиять на работу монитора. Поэтому другие устройства, используемые рядом с монитором, должны соответствовать применимым требованиям ЭМС. Например, мобильные телефоны, рентгеноскопические аппараты и устройства МРТ являются возможными источниками помех, так как они излучают электромагнитные волны высокой интенсивности.**
- **Этот монитор не является терапевтическим устройством.**
- **После дефибрилляции кривая электрокардиограмма (ЭКГ) должна восстановиться в течение 5 с, а другие параметры — в течение 10 с.**

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

Осторожно

- **Чтобы предотвратить повреждение монитора и защитить здоровье пациента, используйте аксессуары, указанные в данном руководстве.**
- **Осторожно обращайтесь с монитором, чтобы не повредить его из-за падения, удара, вибраций или другого механического воздействия.**
- **Перед включением монитора убедитесь, что напряжение и частота тока соответствуют требованиям, указанным на лицевой таблице монитора или в данном руководстве.**
- **В конце срока эксплуатации монитор и аксессуары необходимо утилизировать в соответствии с местными законами и нормативами или правилами больницы.**

Примечание

- **Разместите монитор так, чтобы его было хорошо видно и удобно было использовать и обслуживать.**
- **В данном руководстве пользователя предполагается максимальная конфигурация оборудования, поэтому некоторые сведения могут не относиться к вашему экземпляру.**
- **Храните данное руководство в легко доступном месте.**
- **Данный монитор не предназначен для домашнего использования.**
- **Данный монитор можно использовать только для одного пациента одновременно.**
- **Срок эксплуатации монитора — 10 лет.**

1.2 Противопоказания

Отсутствуют

1.3 Символы

- **Символы, используемые монитором**

	Примечание.		Отдельный сбор электрического и электронного оборудования
	См. инструкции/буклет		Главное меню
	Изделие типа BF с защитой от дефибрилляции	IPX1	Класс защиты от внешних воздействий

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

	Изделие типа CF с защитой от дефибрилляции		Дата производства
	Кнопка включения/выключения		Серийный номер
	Индикатор заряда батареи		Символ эквипотенциали
	Индикатор переменного тока		Символ подключения к сети
	Многофункциональный интерфейс		USB-порт
	Производитель		Звук сигнала тревоги отключен
	Сигнал тревоги отключен		Порт VGA
	Сброс тревоги		Предупреждение. Используйте только кабель ЭКГи МКГ, предоставленный компанией Comen. Другие кабели ЭКГ и МКГ могут снизить заряд дефибрилляции, передаваемый пациенту.
	ожидание		

Примечание. Кнопки на мониторе и их функции описаны в разделе ***2.2.1*** «Вид спереди».

- **Символы на упаковке**

	Этой стороной вверх		Ограничение штабелирования
	Хрупкий продукт		Держать в сухом месте

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

Глава 2 Обзор

2.1 Обзор устройства

2.1.1 Состав

C80/C86 мультипараметрический монитор состоит из основного модуля, модуля анестетических газов, модуля CO_2, модуля ИАД, модуля ICG, модулем BIS (глубины анестезии), модулем С.О. и аксессуарами.

C50 мультипараметрический монитор состоит из основного модуля, модуля анестетических газов, модуля ИАД, модулем С.О., модулем AG, модуля CO_2 и аксессуарами.

2.1.2 Назначение

C80/C86 мультипараметрический монитор предназначен для наблюдения за взрослыми пациентами, детьми и новорожденными в критическом состоянии в операционных, реанимационных отделениях и кардиологических блоках интенсивной терапии. Монитор может объединяться в единую сеть с другими мониторами фирмы Comen, а так же подключаться к центральной станции Comen. Его можно использовать для мониторинга ЭКГ (в том числе для измерения сегмента ST и анализа аритмии), НИАД, Resp (дыхания), ЧСС , температуры, SpO2, ЧП (частоты пульса), ИАД (инвазивного давления), анестетических газов, ICG (неинвазивного минутного объема сердца), С.О.(сердечного выброса), BIS (глубины анестезии), CO2 (капнометрии), OXYCRG (оксикардиореспирограммы), а также для расчета ренальной функции, гемодинамических расчетов, расчета оксигенации, расчета вентиляции, анализа сегмента ST и аритмии, расчета дозировки препаратов и печати кривых и параметров взрослых, детей и новорожденных. Монитор осуществляет экспорт данных в формате HL7.

C50 Мультипараметрический монитор предназначен для наблюдения за пациентами в критическом состоянии в операционных, реанимационных отделениях и кардиологических блоках интенсивной терапии. Его можно использовать для мониторинга ЭКГ (в том числе для измерения сегмента ST и анализа аритмии), дыхания, измеряемого импедансным методом, температуры, SpO2, ЧП (частоты пульса), НИАД, ИАД, анестетических газов,С.О.(инвазивного минутного объема сердца), Resp (дыхания) и EtCO2 (парциального давления диоксида углерода в выдыхаемом воздухе в конце выдоха)

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

для взрослых, детей и новорожденных. Он также поддерживает создание OXYCRG (оксикардиореспирограммы), расчет дозировки препаратов и печать.

2.2 Внешний вид продукта

2.2.1 Вид спереди

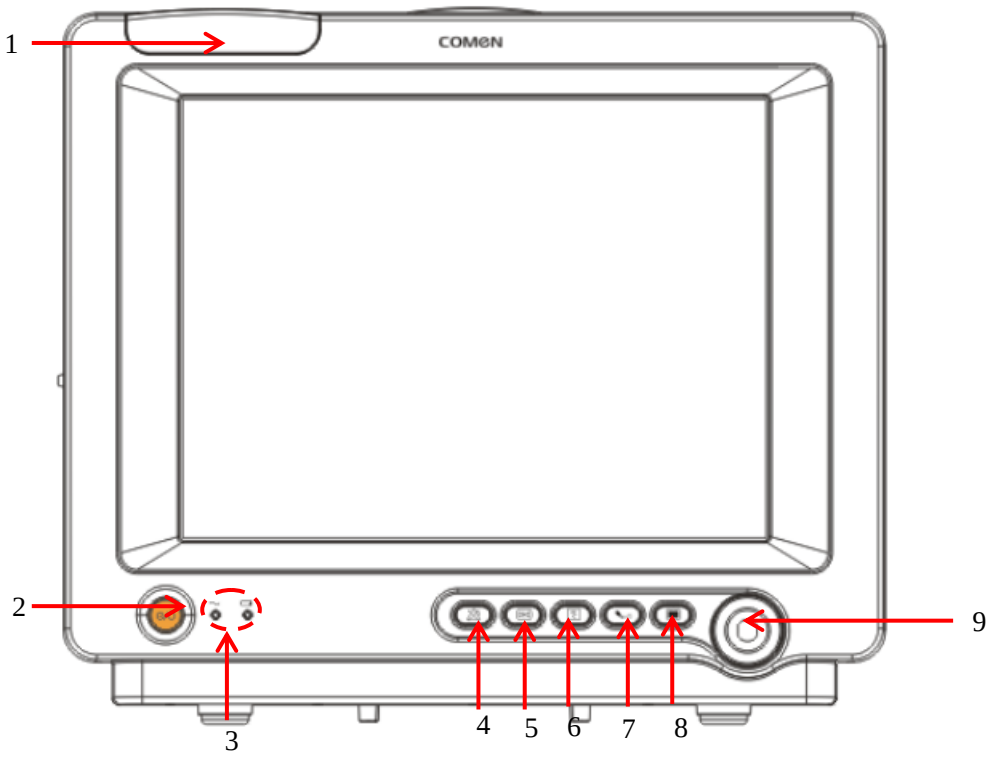


Рис.2-1. Вид спереди C80 монитора

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

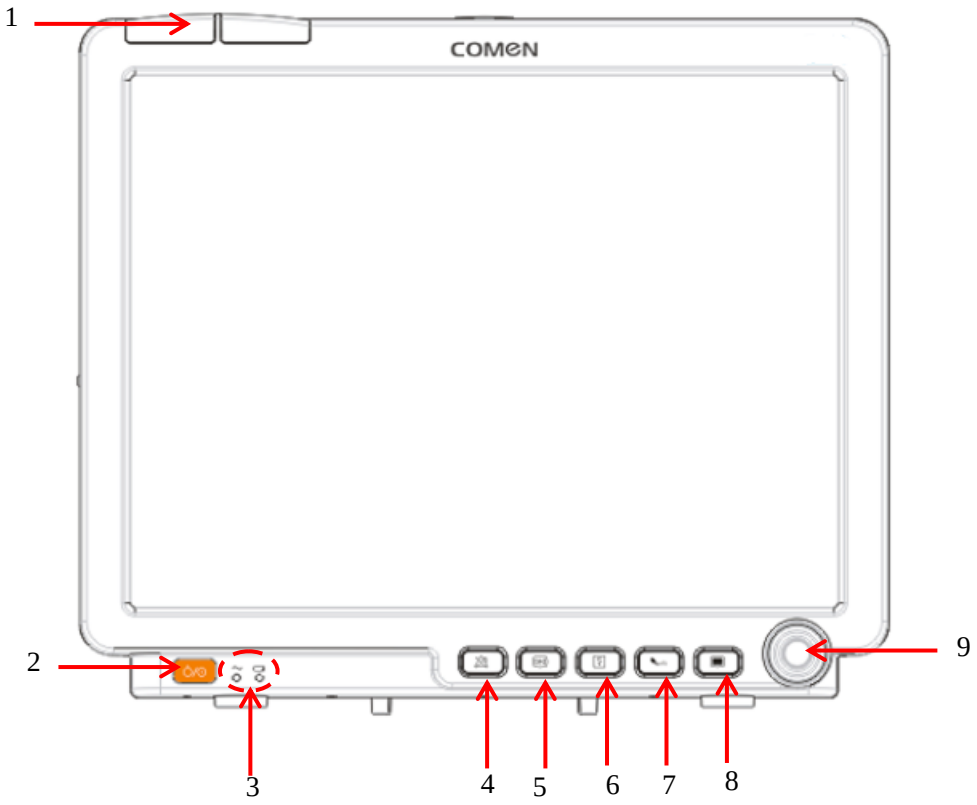


Рис.2-2. Вид спереди C86 монитора

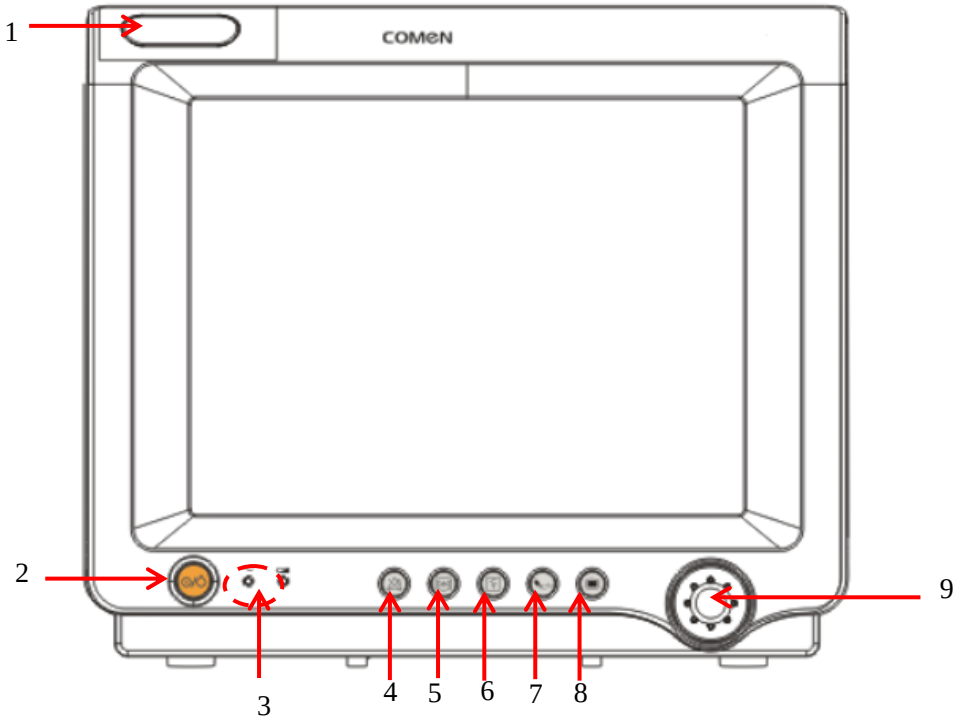


Рис.2-3. Вид спереди C50 монитора

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

1	Индикатор тревоги		
2		Кнопка включения/выключения	Используйте эту кнопку для включения/выключения монитора.
3		Индикатор питания	Индикатор горит: монитор подключен к источнику питания переменного тока. Индикатор не горит: монитор не подключен к источнику питания переменного тока.
		Индикатор батареи	Индикатор горит: батарея заряжается. Индикатор мигает: монитор питается от батареи. Индикатор не горит: батарея полностью заряжена, не установлена или неисправна.
4		Кнопка приостановки тревоги	Нажмите эту кнопку, чтобы приостановить или восстановить тревогу.
5		Кнопка заморозки временной диаграммы	Нажмите эту кнопку, чтобы приостановить временную диаграмму или возобновить ее отображение.
6		Кнопка печати	Нажмите эту кнопку, чтобы начать или остановить печать.
7		Кнопка измерения НИАД	Нажмите эту кнопку, чтобы начать или остановить измерение НИАД.
8		Кнопка главного меню	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть или закрыть главное меню.
9	Регулятор: поверните регулятор по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы переместить фокус. Нажмите регулятор, чтобы выполнить действие.		

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

2.2.2 Вид слева

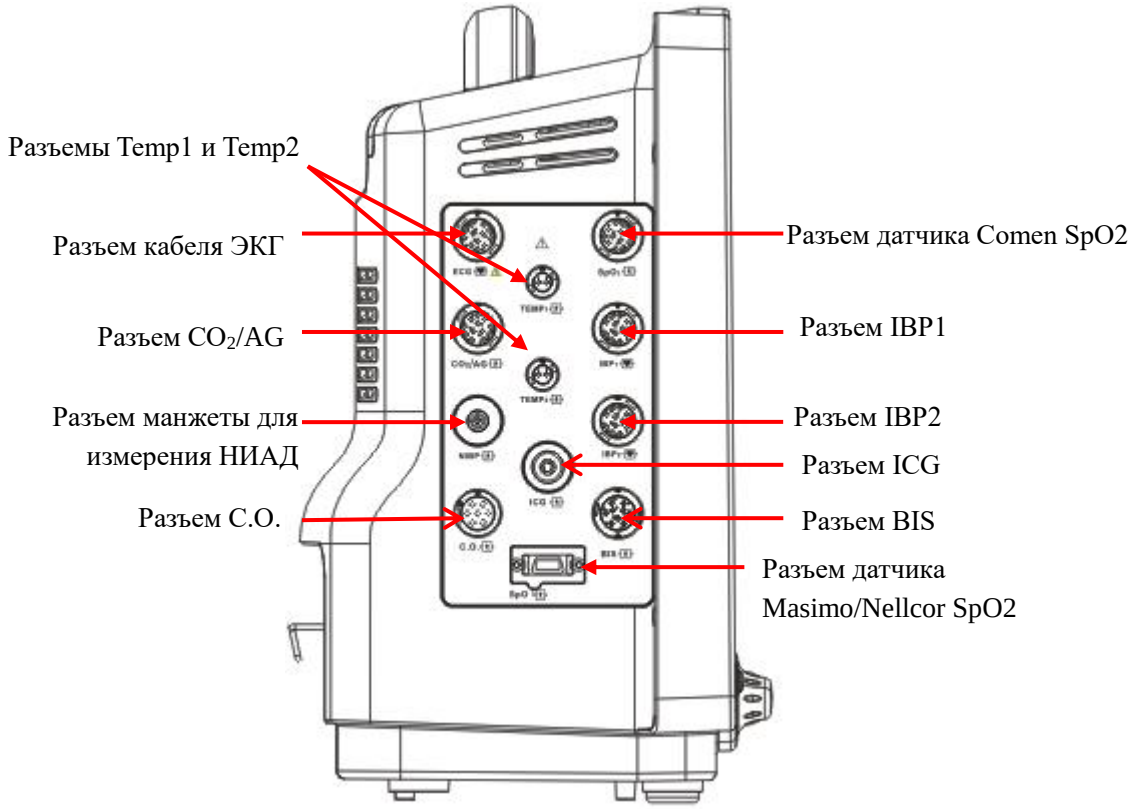


Рис.2-4. Вид слева C80/C86 монитора

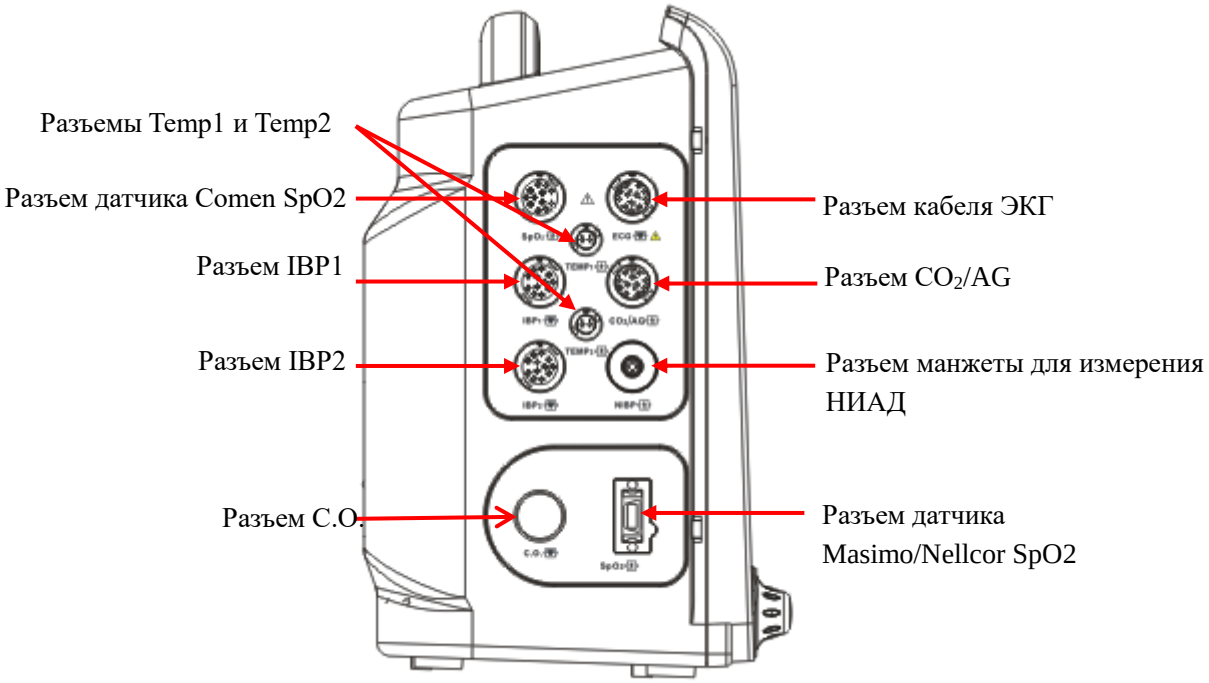


Рис.2-5. Вид слева C50 монитора

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

2.2.3 Вид справа

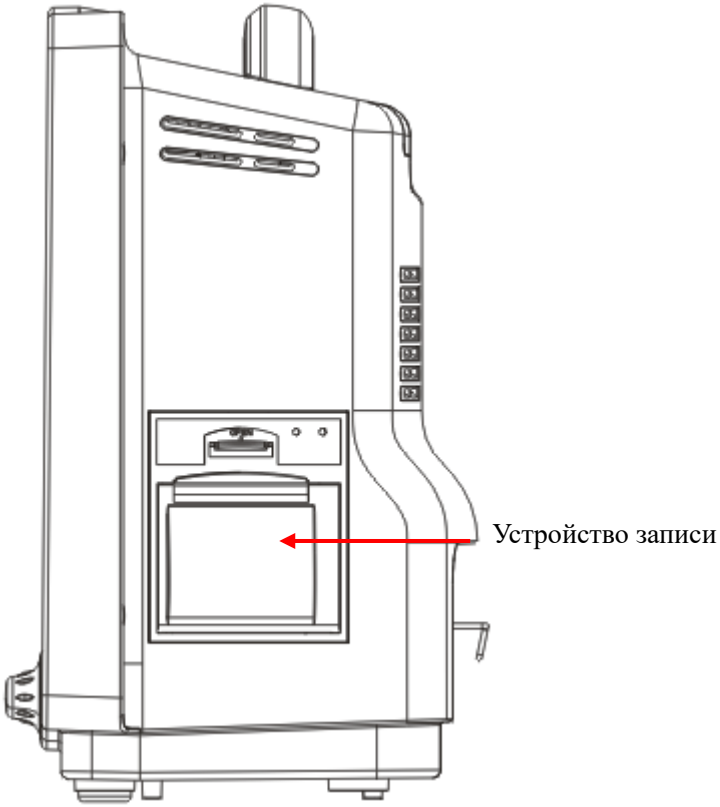


Рис.2-6. Вид справа C80/C86 монитора

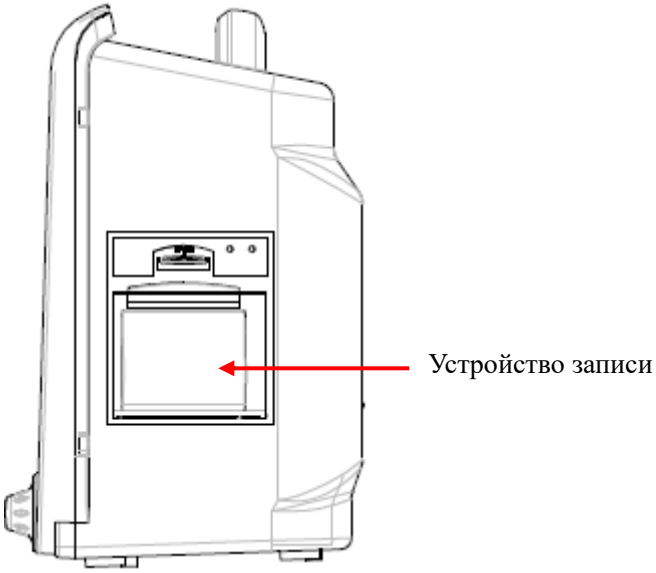


Рис.2-7. Вид справа C50 монитора

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

2.2.4 Вид сзади

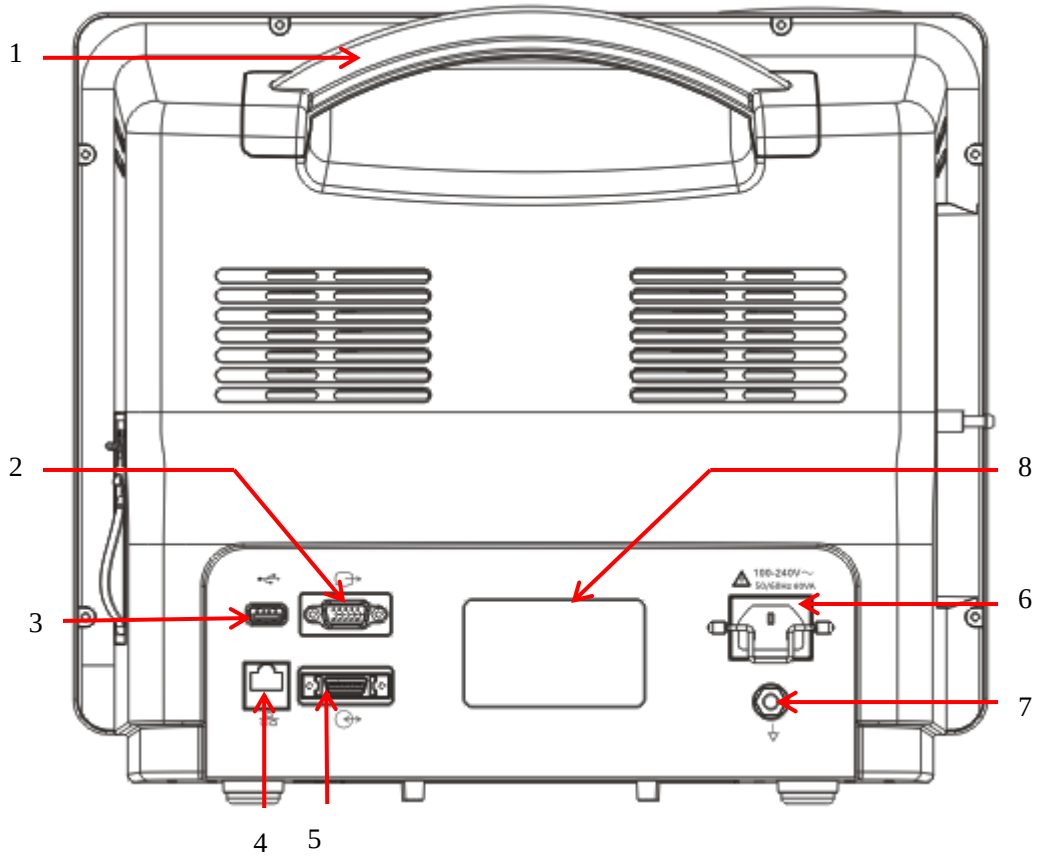


Рис.2-8. Вид сзади C80/C86 монитора

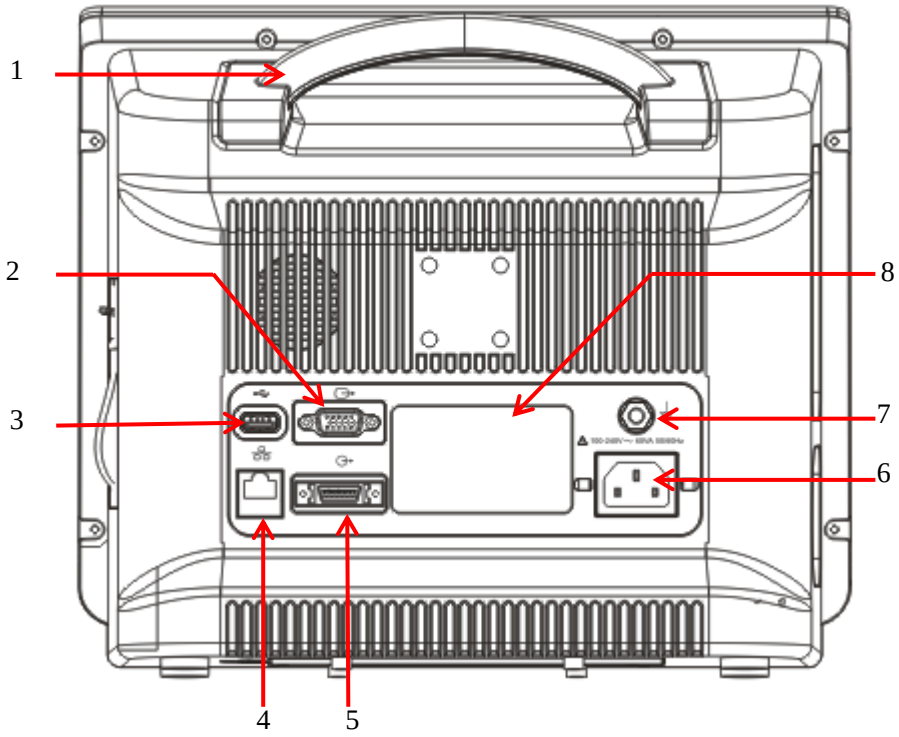


Рис.2-9. Вид сзади C50 монитора

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

1) Ручка
2) Порт VGA: подключение к дисплею со стандартным интерфейсом VGA, на котором отображаются текущие данные мониторинга.
3) Порт USB: подключение мыши, клавиатуры, принтера и других USB-устройств (Plug and Play).
4) Сетевой порт: подключение к централизованной системе мониторинга с помощью сетевого кабеля.
5) Многофункциональный разъем: 1. Как порт синхронизации дефибрилляции: вывод сигнала синхронизации дефибрилляции. 2. Как аналоговый выходной порт: вывод аналоговых сигналов. 3. Порт вызова медсестры: подключен к системе вызова больницы для уведомления медсестры в случае тревоги.
6) Разъем питания
7) Эквипотенциальный разъем: если монитор используется вместе с другим устройством, соедините эквипотенциальные терминалы монитора и устройства проводом, чтобы устранить разность потенциалов и обеспечить безопасность.
8) Лицевая табличка

⚠ Предупреждение

- **К этому сетевому порту можно подключить только централизованную систему мониторинга Comen.**
- **К монитору можно подключить только аналоговое или цифровое оборудование, соответствующее указанным стандартам IEC (например, IEC 60950 для оборудования для обработки данных, IEC 60601-1 для медицинского оборудования и т. д.). Конфигурация устройств должна соответствовать действительной версии системного стандарта IEC 60601-1. Лицо, подключающее внешнее оборудование к портам ввода-вывода, должно настроить медицинскую систему и убедиться, что она соответствует стандартам IEC 60601-1. Если у вас есть вопросы, обратитесь к поставщику.**
- **Не касайтесь сигнальных портов ввода-вывода при контакте с пациентом, т. к. это может привести к травме пациента.**
- **Если к монитору одновременно подключено несколько внешних устройств с помощью разъема кабеля пациента, сетевого порта или другого интерфейса, общий ток утечки должен соответствовать значению, указанному в стандарте IEC 60601-1.**

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

2.2.5 Вид снизу

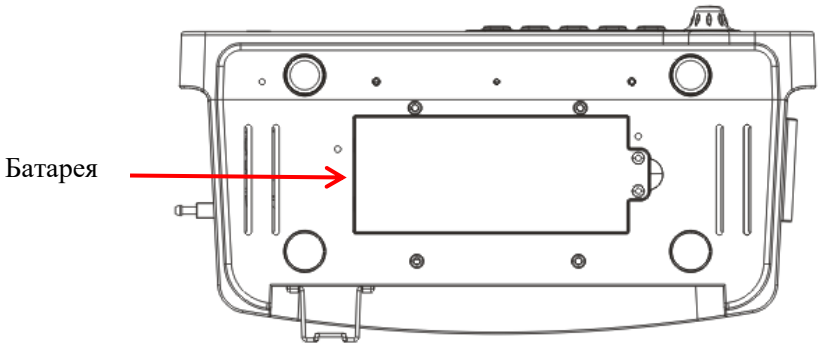


Рис.2-10. Вид снизу C80/C86 монитора

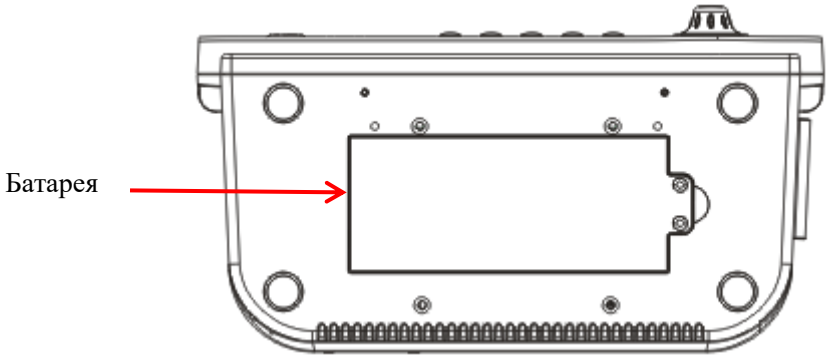


Рис.2-11. Вид снизу C50 монитора

2.3 Экранное меню

Данный монитор оснащен сенсорным экраном. Интерфейс можно выбрать в меню: рускоязычный или англоязычный.

В мониторе используется ЖК-экран с подсветкой, на котором могут одновременно отображаться физиологические параметры, временные диаграммы, сообщения о тревоге, время, статус подключения к сети, номер кровати, уровень заряда и другие сообщения.

Основной экран разделе на четыре области: 1. Область сообщений (верхняя строка меню). 2. Область параметров. 3. Нижняя строка меню. 4. Область временных диаграмм. См. рисунок ниже.

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

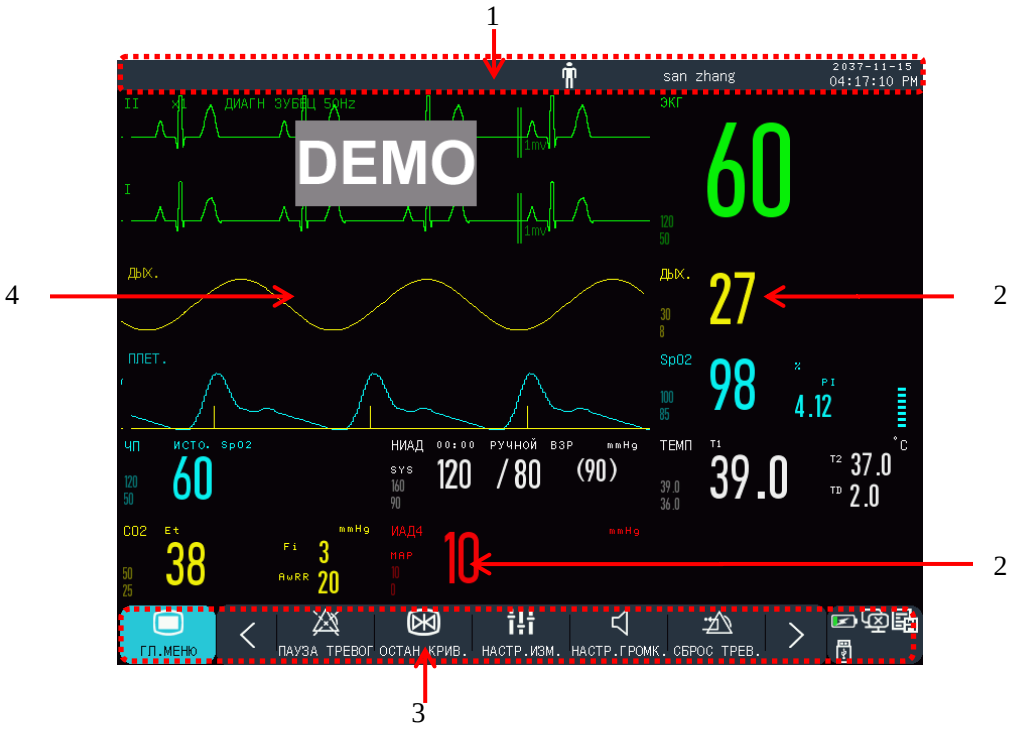


Рис.2-12. Главный экран

Область сообщений (1):

Эта область содержит следующие разделы (слева направо):

a) Сообщение о физиологической тревоге:

отображение текущей физиологической тревоги (например: ***RR СЛИШКОМ ВЫС). Если физиологических сигналов тревоги несколько, все сообщения отображаются по очереди. Щелкните сообщение, чтобы открыть окно [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ] (просмотр физиологической тревоги).

b) Сообщение о технической тревоге:

отображение текущей технической тревоги (например: Электрод ЭКГ выкл.). Если сигналов технической тревоги несколько, все сообщения отображаются по очереди. Щелкните сообщение, чтобы открыть окно [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ] (просмотр технической тревоги).

c) Значки: значок приостановки тревоги , значок выключения звука тревоги .

d) Сведения о пациенте: имя, возраст пациента и статус кардиостимулятора. Щелкните пациента, чтобы открыть меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента).

Для пациентов с имплантированными кардиостимуляторами, когда параметр [ЭКС] (Жизнь с кардиостимулятором) в меню [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента) включен, на временной

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

диаграммой ЭКГ отображается значок , а значок отображается в правом верхнем углу области. Если параметр [ЭКС] выключен, сообщение не отображается.

e) Часы: текущее системное время монитора. Вы можете открыть меню [ДАТА/ВРЕМЯ], чтобы настроить системное время в соответствии с местным часовым поясом.

Область параметров (2):

- в этой области отображаются измеренные параметры.
- Параметры отображаются цветом соответствующей временной диаграммы.
- Щелкните параметр, чтобы открыть соответствующее меню.

Нижняя строка меню (3):

в нижней строке меню представлены быстрые кнопки. В зависимости от конфигурации монитора в этой области отображаются разные кнопки.

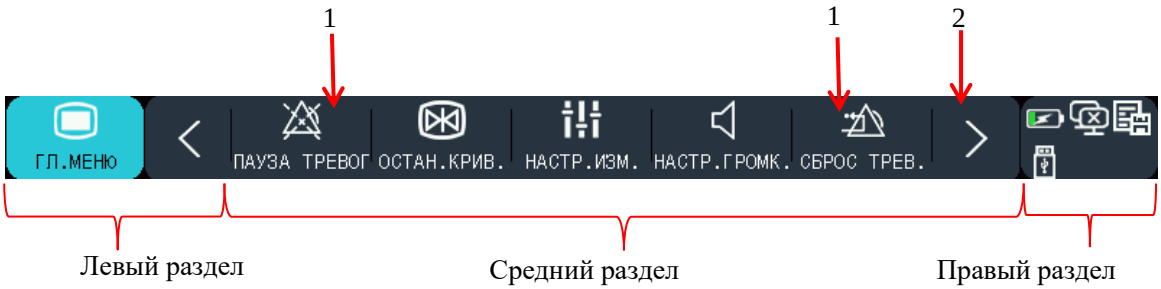


Рис.2-13. Нижняя строка меню

1	Прокрутите влево/вправо, чтобы отобразить другие быстрые кнопки
2	Область настройки монитора: статус централизованной системы мониторинга (CMS), статус подключения WIFI, статус SD-карты, состояние батареи, состояние USB-накопителя CMS: обозначает успешное подключение к ; указывает на отсутствие подключения к CMS. USB-накопитель: указывает, что USB-накопитель подключен. Этот значок исчезает после извлечения USB-накопителя. WIFI: указывает на отсутствие подключения WIFI. указывает на успешное подключение WIFI. Если функция WIFI отключена, значок не отображается.

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

Статус батареи  : оставшийся заряд батареи и статус зарядки/разрядки.

SD-карта:  указывает, что SD-карта не вставлена.  указывает, что SD-карта вставлена.

Область временных диаграмм (4):

- здесь могут отображаться 8 диаграмм, название каждой из них отображается в левой части над временной диаграммой.
- Щелкните диаграмму, чтобы открыть соответствующее меню настройки.

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

Глава 3 Установка

Примечание

- **Для нормальной работы с монитором прочитайте эту главу, а также главы *«Сведения о мерах предосторожности»* и *«Безопасность пациента»* перед установкой монитора.**

3.1 Распаковка и осмотр

Осторожно извлеките монитор и его аксессуары из коробки и проверьте следующее. При наличии проблем или несоответствий обратитесь к Comen или дистрибьютору.

1. Проверьте наличие всех аксессуаров в соответствии с комплектным листом.
2. Проверьте устройство на наличие повреждений.
3. Проверьте все открытые проведения электродов и разъемы.

Сохраните упаковочные материалы для использования в будущем.

3.2 Подключение шнура питания

Убедитесь, что источник питания соответствует следующим характеристикам: 100–240 В, 50/60 Гц±1 Гц.

Подключите один конец шнура питания, предоставленного с монитором, к разъему питания на мониторе, а другой конец подключите к заземленной розетке.

Примечание

- **Используйте сетевой фильтр для медицинского оборудования.**
- **При наличии батареи ее необходимо зарядить после транспортировки или длительного хранения. Если батарея разряжена, монитор может не запуститься без подключения источника питания.**
- **После подключения источника питания батарея будет заряжена.**

При необходимости подключите эквипотенциальный проводник. Сведения об эквипотенциальном заземлении см. в главе «***Безопасность пациента***».

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

3.3 Запуск

C50/C80 монитор:

после включения переключателя питания монитор начинает автоматический тест. Красный индикатор включается на 1 секунду, а затем желтый индикатор включается на 1 секунду. После отображения логотипа Comen на мониторе появляется основной интерфейс, а гудок указывает, что запуск завершен.

C86 монитор:

после включения переключателя питания монитор начинает автоматический тест. Красный и Голубой индикаторы одновременно горят 1 с, затем Голубой индикатор продолжает гореть 1 с, и одновременно 1 с горит желтый индикатор. Затем появляется логотип компании, воспроизводится гудок и отображается главный интерфейс.

Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что на мониторе нет механических повреждений и что кабели и аксессуары правильно подключены.

⚠ Примечание

- **Система дает сигнал тревоги при обнаружении критической ошибки во время автоматического теста.**
- **Проверьте все функции мониторинга и убедитесь, что монитор работоспособен.**
- **Батарею необходимо заряжать после каждого использования.**
- **После выключения для продления срока эксплуатации монитора подождите как минимум 1 минуту перед перезапуском монитора.**

⚠ Предупреждение

- **При обнаружении сбоев или сообщений об ошибке не используйте этот монитор. Обратитесь к специалисту Comen или технику в больнице.**

3.4 Подключение датчиков

Подключите датчики к монитору и пациенту, следуя подробным инструкциям в соответствующих главах.

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

Глава 4 Безопасность пациента

4.1 Инструкции по безопасности

Данный монитор соответствует международным стандартам безопасности для медицинского электрического оборудования. Он оснащен защитой от дефибрилляции и электрохирургических инструментов с использованием непрямого заземления. Используйте соответствующие электроды (см. главу «***Мониторинг ЭКГ***») в соответствии с инструкциями производителя.

4.2 Требования к окружающей среде

Соблюдайте следующие инструкции для обеспечения безопасности электрической установки.

Монитор следует использовать в помещении без вибрации, пыли, коррозийных или взрывоопасных газов, экстремальной температуры и влажности и т. д.

Если монитор установлен в закрытом помещении, убедитесь, что оно хорошо вентилируется. Оставьте вокруг монитора зазор не менее 5 см (2 дюймов) для циркуляции воздуха. Также оставьте достаточно места вокруг монитора для удобного применения и обслуживания.

Монитор следует хранить и использовать при температуре от -20°C до +60°C и от 5°C до 40°C соответственно. Иная внешняя температура может повлиять на точность монитора и привести к поломке его компонентов.

4.3 Защитное заземление

Для защиты пациенты и оператора корпус монитора следует заземлить. Вместе с монитором поставляется отсоединяемый шнур питания с 3 штырями, который следует подключить к заземленной розетке. Если заземленная розетка недоступна, обратитесь к электрику в больнице.

⚠ Предупреждение

- **Запрещается подключать 3-штырьковый шнур питания к 2-штырьковой розетке.**

Подключите кабель заземления к эквипотенциальному разъему монитора. Если вы сомневаетесь в том, что не вызывают ли другие устройства риски, например из-за накопления тока утечки, проконсультируйтесь с экспертом в этой области для обеспечения безопасности всех устройств.

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

4.4 Эквипотенциальное заземление

Этот монитор следует подключить только к розетке с защитным заземлением. Для осмотра сердца или головного мозга монитор следует отдельно подключить к эквипотенциальной системе заземления. Подключите один конец эквипотенциального проводника (провод выравнивания потенциалов) к эквипотенциальному разъему на задней панели монитора, а другой конец — к разъему эквипотенциальной системы заземления. Если система защитного заземления повреждена, эквипотенциальная система сможет защитить монитор.

Кардиальный и церебральный осмотр можно проводить только в помещении с защитной системой заземления. Перед каждым использованием следует проверить работоспособность монитора. Кабели, которые соединяют пациента с монитором, запрещается покрывать электролитом.

⚠ Предупреждение

- **Если система защитного заземления не стабильна, используйте встроенную батарею для питания монитора.**

4.5 Конденсация

Убедитесь, что во время работы в мониторе не образуется конденсат. Когда монитор переносят из одного помещения в другое, конденсат может образоваться из-за воздействия влажного воздуха или из-за разницы температур. В этом случае не используйте монитор, пока он не высохнет.

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

Примечание

- **Расстояние между оператором и монитором должно быть меньше 1 м, чтобы оператор мог легко наблюдать за монитором.**

5.1 Переход в главное меню

Выберите ГЛ.МЕНЮ (главное меню) на экране или нажмите кнопку на передней панели, чтобы открыть окно [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню), где вы сможете настроить системные меню. См. рисунок ниже.

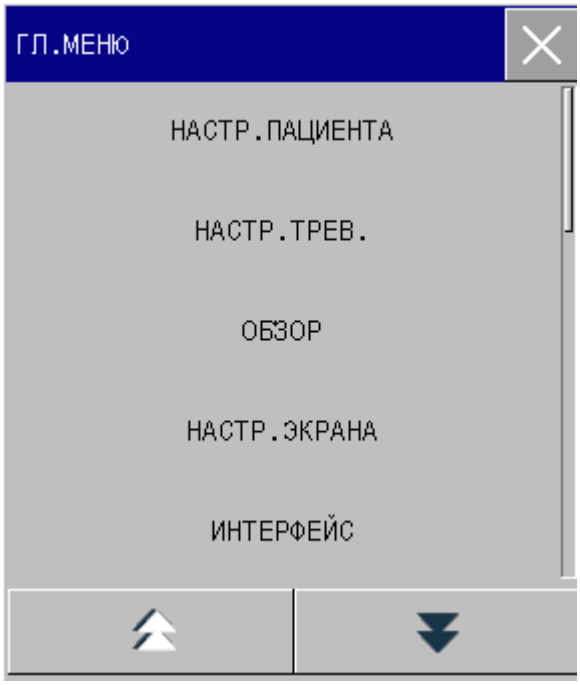


Рис. 5-1. Главное меню

1. Кнопка : нажмите эту кнопку, чтобы выйти из текущего меню.

5.2 Переход в меню обслуживания

Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ОБСЛУЖИВАНИЕ]. Введите пароль в диалоговом окне [Пароль], чтобы открыть меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя).

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

5.3 Просмотр информации о мониторе

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ИНФО МОНИТОРА]. В сведения о мониторе включена версия программного обеспечения и оборудования, что позволяет производителю обслуживать и отслеживать монитор.

5.4 Переход в окно настройки параметров

Вы можете настроить параметры, показанные на экране, после перехода в окна настройки, как показано ниже.

- В области временных диаграмм: щелкните диаграмму, чтобы открыть соответствующее меню настройки. Например, щелкните диаграмму ЭКГ, чтобы открыть окно [КРИВ.ЭКГ] (КРИВАЯ ЭКГ).
- В области параметров: щелкните параметр, чтобы открыть соответствующее меню настройки. Например, щелкните область параметров ЭКГ, чтобы открыть окно [НАСТР.ЭКГ].
- В меню [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения): нажмите кнопку [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения) (или откройте [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения)), чтобы открыть меню [НАСТР.ИЗМ.] (настройка измерения), где вы можете выбрать и настроить нужные параметры.

5.5 Общая настройка

5.5.1 Настройка времени

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ДАТА/ВРЕМЯ]. Настройте системное время в соответствии с местным часовым поясом, указав год, месяц, день, часы, минуты, секунды, формат даты и времени. Настройки сразу же вступят в силу.

5.5.2 Настройка языка

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ЯЗЫК]. Выберите нужный язык пользовательского интерфейса.

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

5.5.3 Настройка единицы измерения

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [Настройка единицы]. Настройте единицы измерения параметров, в том числе [Единица измерения роста], [Единица измерения веса], [ЕД. ДАВЛЕНИЯ] (единица давления), [Единица измерения CVP] и [Единица измерения температуры].

5.5.4 Настройка быстрых кнопок

Вы можете изменить быстрые кнопки в нижней строке меню по своему усмотрению.

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [КОНФ.БЫСТР.КЛАВ.] (настройка быстрых клавиш), как показано ниже:

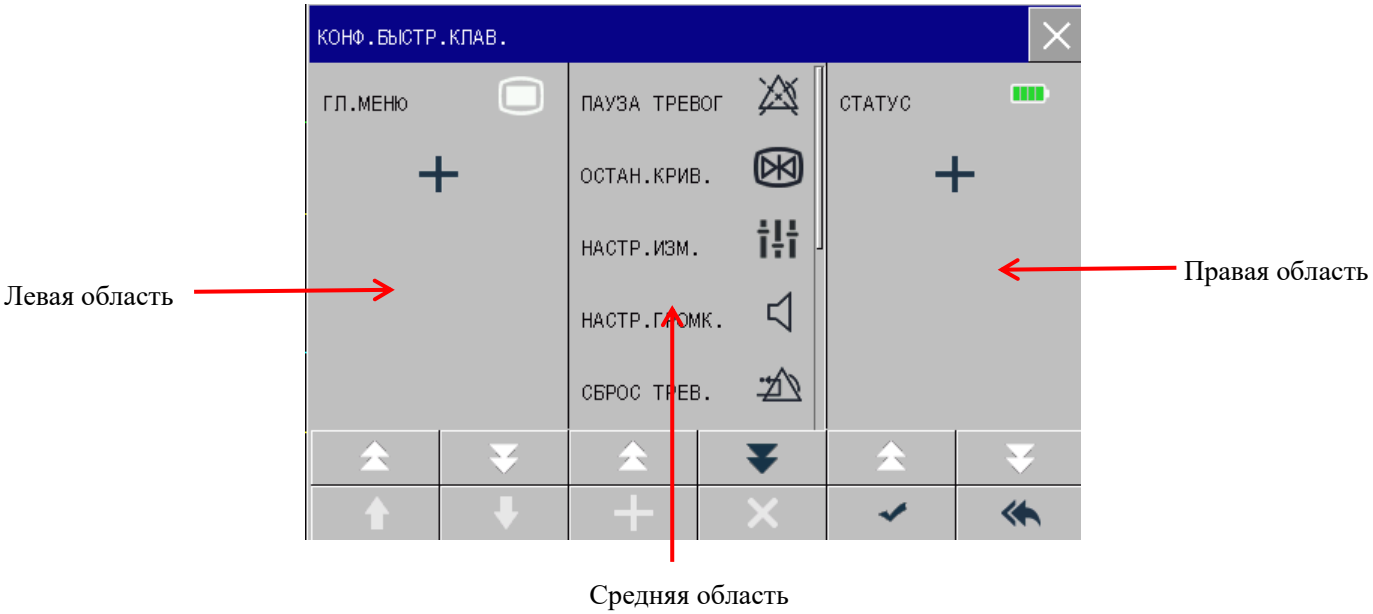


Рис. 5-2. Меню настройки быстрых кнопок

Три области быстрых кнопок представляют соответственно левый, средний и правый раздел нижней строки меню на экране.

Нажмите  , чтобы открыть меню [Быс.кн.], где можно выбрать быстрые кнопки, которые вы хотите добавить. После добавления нажмите  для подтверждения.

	Переход на страницу вверх/вниз для отображения скрытых быстрых кнопок.
	Переход вверх/вниз.
	Удалить быструю кнопку.

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

	Нажмите эту кнопку и нажмите OK, чтобы восстановить заводские настройки.

5.5.5 Настройка яркости

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [ЯРКОСТЬ].
2) Выберите нужный уровень яркости — от 10 (самый темный) до 100 (самый яркий).

5.5.6 Настройка подсветки кнопок

В темной среде можно включить подсветку клавиатуры.

Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [ПОДСВ.КЛАВ] (подсветка клавиатуры).

5.5.7 Настройка экрана

Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [МАКЕТ ЭКРАНА]. В этом окне можно изменить позицию временных диаграмм и параметров. На экране отображаются только ВКЛЮЧЕННЫЕ параметры.

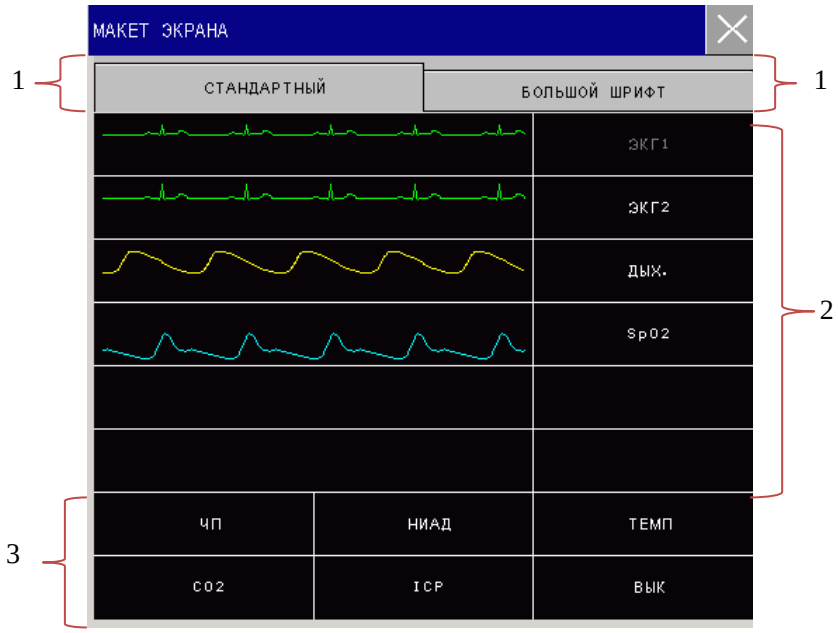


Рис. 5-3. Макет экрана

В первой строке этого окна всегда отображается первая временная диаграмма ЭКГ.

1) Размер шрифта: можно выбрать [СТАНДАРТНЫЙ] или [БОЛЬШОЙ ШРИФТ].

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

2) Область временных диаграмм: диаграммы отображаются слева, а параметры — справа. Параметр и его временная диаграмма отображаются в одной строке.

3) Параметры без временной диаграммы: в этой области отображаются только данные параметров.

После настройки макета щелкните в правом верхнем углу окна [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы выйти.

5.5.8 Настройка громкости

Характеристика громкости QRS: гудок

Характеристика громкости сердцебиения: гудок

Нажмите кнопку [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости) или перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости).

1) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги): выберите нужный уровень громкости от X (самый низкий уровень громкости, который зависит от параметра МИН. ГРОМ. ЗВ. СИГ. (минимальная громкость тревоги) до 10 (максимальная громкость). Дополнительные сведения см. в главе «Сигналы тревоги».

2) Выберите [ГРОМК.QRS] (громкость QRS): выберите громкость от 0 до 10.

3) Выберите [ГРОМК.ПУЛЬСА] (громкость пульса): выберите громкость от 0 до 10.

4) Выберите [ГРОМК.КЛАВ.] (громкость клавиш): выберите громкость от 0 до 10.

5.5.9 Заморозка временной диаграммы

Чтобы приостановить все временные диаграммы, нажмите кнопку ОСТАН.КРИВ. (Остановить кривую) в нижней строке меню на экране или нажмите кнопку на передней панели монитора.

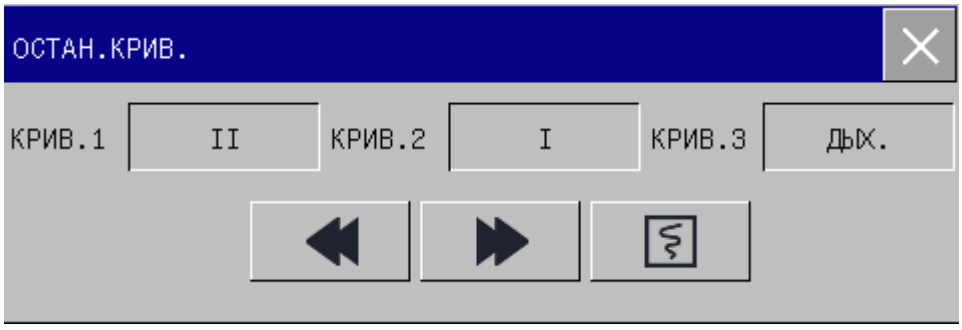


Рис. 5-4. Экран заморозки

В окне [ОСТАН.КРИВ.] (остановить кривую) используйте кнопки Вперед или Назад (или вращайте регулятор для выбора кнопки Вперед или Назад), чтобы переместить диаграмму влево или вправо.

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

Стрелка вниз отображается в правой части на верхней диаграммой, а временная шкала — слева от стрелки. Время приостановки отмечено как [0s]. При движении диаграммы влево временная шкала меняется на [-1s], [-2s], [-3s]..., что указывает, к какому моменту времени относится текущая диаграмма.

Печать приостановленной временной диаграммы

Окне [ОСТАН.КРИВ.] (остановить кривую) выберите диаграмму для печати ([КРИВ.1] (кривая 1), [КРИВ.2] (кривая 2) или[КРИВ.3] (кривая 3)) и нажмите кнопку ЗАП. (запись) Устройство начнет печать приостановленной временной диаграммы.

Отмена приостановки

Нажмите ☒ в верхнем правом углу окна [ОСТАН.КРИВ.] (остановить кривую).

Еще раз нажмите кнопку ОСТАН.КРИВ. (остановить кривую) на передней панели.

5.5.10 Настройка экрана блокировки

Настройте экран блокировки, если вы не хотите использовать сенсорный экран. Нажмите и удерживайте, чтобы заблокирован экран, после чего в левой части экрана появится сообщение [НАЖМИТЕ "ГЛ.МЕНЮ" РАЗБЛОКИРОВАТЬ ЭКРАН!] (экран заблокирован. нажмите и удерживайте главное меню для разблокировки.).

5.5.11 Настройка событий

Под настройкой событий подразумевается сохранение временных диаграмм для событий, вызванных вручную. Во время наблюдения за пациентами некоторые события могут повлиять на пациента, что приводит к изменению некоторых диаграмм или параметров. Вы можете выбрать временные диаграммы для вызванных вручную событий в настройках [ЗАПУСК СОБЫТИЯ]. При активации события монитор отметит его и сохранит соответствующие диаграммы. Вы можете просмотреть событие позже, чтобы проанализировать его последствия.

Процедура описана ниже.

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.СОБЫТ.] (настройка событий).
2) Выберите 3 диаграммы из списка [СОБЫТИЯ КРИВОЙ].
3) Введите примечание в области ПРИМЕЧАНИЕ при необходимости.
4) Выберите [ЗАПУСК СОБЫТИЯ]. В нижней левой части экрана появится сообщение [Ручной триггер: успешно].

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

5) Для просмотра активированного вручную события выберите меню [ПОЛ. СОБ.] в разделе [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ].

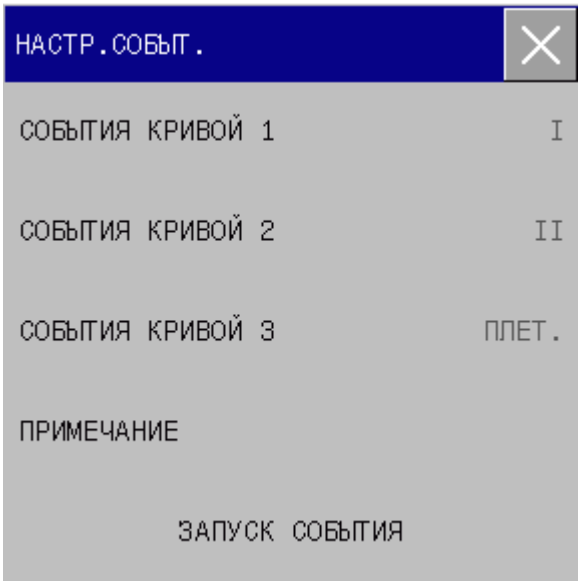


Рис. 5-5. Настройка событий

5.5.12 Настройка переключения модуля

Вы можете включить и выключить модули параметров при необходимости. Если модуль параметров ВЫКЛЮЧЕН, соответствующие диаграмма и параметр не отображаются на экране, а монитор прекращает измерение, анализ и формирование сигналов тревоги для этого модуля.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [Настройка переключения модуля].
2) Включение/выключение параметра в меню настройки.

5.5.13 Настройка пароля пользователя

Пользователь может задать пароль для открытия окна «НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» (Настройка пользователя) в соответствии со своими потребностями.
Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [УСТАНОВИТЬ ПАРОЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ].

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

5.6 Режим работы

5.6.1 Режим мониторинга

После запуска монитор автоматически переходит в режим мониторинга для наблюдения за пациентом.

5.6.2 Режим ожидания

Если вы не хотите выключать монитор, когда пациент отсутствует, нажмите быструю кнопку [ОЖИДАНИЕ], чтобы перевести монитор в режим ожидания.

В режиме ожидания:

- ✧ Отсутствует сигнал тревоги, временная диаграмма не отображается.
- ✧ Данные пациента не сохраняются.
- ✧ На экране отображается сообщение [НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ ИЗ РЕЖ.ОЖИДАНИЯ].

Нажмите любую кнопку, кроме кнопки питания, для выхода из режима ожидания.

5.6.3 Ночной режим

Данный монитор поддерживает ночной режим, чтобы не беспокоить пациентов ночью. После выхода из этого режима монитор восстанавливает настройки.

Активация ночного режима

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Появится окно [КОНФ НОЧН РЕЖ]. Выберите [НОЧНОЙ РЕЖИМ], чтобы перейти в этот режим.
3) Настройте параметры [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги), [ГРОМК.QRS] (громкость QRS), [ГРОМК.КЛАВ.] (громкость клавиш), [ЯРКОСТЬ] и [Остановить измерение НИАД].

Выход из ночного режима

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Появится окно [КОНФ НОЧН РЕЖ]. Выберите [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
3) Появится предупреждение [ВЫК. ночн.режим?]. Выберите [ДА] для выхода из ночного режима.

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

5.6.4 Режим конфиденциальности

Для защиты конфиденциальности пациента данные мониторинга не отображаются в этом режиме. Его можно включить только при использовании централизованной системы мониторинга (CMS).

Активация режима конфиденциальности:

Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [ТАЙНЫЙ РЕЖИМ].

После включения режима конфиденциальности:

1) На экране отображается сообщение [НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ ТАЙНОГО РЕЖИМА].
2) Мониторинг продолжается, но данные пациенты можно просмотреть только на станции централизованного мониторинга.
3) Сигналы тревоги по-прежнему инициируются, но звуковые и визуальные сигналы доступны только на станции централизованного мониторинга.
4) Все системные звуки монитора отключены, в том числе QRS и звуки пульса, а также различные звуки запросов.

Монитор выходит из режима конфиденциальности в следующих условиях:

- ✧ вы нажимаете любую кнопку (кроме кнопки питания);
- ✧ монитор отсоединяется от CMS;
- ✧ батарея разряжена.

5.6.5 Демонстрация

Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ДЕМО], чтобы перевести монитор в режим демонстрации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Демонстрационные временные диаграммы используются для эмуляции фактического процесса мониторинга. Этот режим может применяться для демонстрации возможностей устройств и обучения. Во время реального клинического использования запрещается применять демонстрационный режим, так как медицинские работники могут по ошибке принять демонстрационные данные за диаграммы и параметры пациента, что может поставить его жизнь под угрозу.**

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

Глава 6 Управление конфигурацией

6.1 Обзор

Для непрерывного наблюдения за пациентом необходимо настроить некоторые параметры монитора в зависимости от текущего состояния пациента. Набор предварительно заданных параметров, используемых для монитора, называют конфигурацией. Чтобы быстрее настраивать монитор, в нем представлены различные конфигурации для разных типов пациентов и больничных отделений. Вы также можете изменить конфигурацию в соответствии с фактическим состоянием и сохранить ее как пользовательскую.

Сведения о конфигурации монитора включают в себя следующие данные.

Конфигурация параметров

Параметры, связанные с измерением параметров, таких как Усиление кривой, Скорость, ЕД. (единица измерения), ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ТРЕВОГИ и НАСТР. ПРЕДЕЛА (настройка предела тревоги).

Общая конфигурация

Общие настройки монитора, например НАСТР.ТРЕВ., МАКЕТ ЭКРАНА и ЗАП. (запись).

Конфигурация обслуживания

Параметры, связанные с обслуживанием, такие как РЕЖ.КРИВ. (режим рисования кривой), ЯЗЫКи ВЫЗОВ М/С.

Сведения о конфигурации системы по умолчанию см. в приложении IV, «Конфигурация по умолчанию».

⚠ Предупреждение

- **Функция УПР.КОНФИГУР. (управление конфигурацией) защищена паролем. Ее могут использовать и утверждать только профессиональные медицинские работники.**

Откройте меню [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией):

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню).
2) Выберите [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией) и введите пароль.

[ОТДЕЛЕНИЕ]: отделение, в котором используется монитор. Если отделение задано, все файлы пользовательской конфигурации предыдущего отделения будут удалены. У каждого отделения есть 3

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

конфигурации по умолчанию (ВЗР, ДЕТ, НЕО). В каталоге конфигураций отделения можно сохранить не больше 3 пользовательских конфигураций. Перед использованием функции управления конфигурацией убедитесь, что выбрано правильное отделение.

Варианты отделений: ОБЩИЙ (общий мониторинг)

OR (операционная/мониторинг анестезии)

ICU (реанимационное отделение)

NICU (реанимационное отделение для новорожденных)

CCU (кардиологический блок интенсивной терапии)

Примечание

- **После запуска или регистрации нового пациента необходимо проверить текущую конфигурацию монитора. Это можно сделать в меню [УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ] в разделе [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана). Имя конфигурации с символом —> в начале — это текущая загруженная конфигурация.**
- **Использование различных конфигураций для мониторов в одном отделении (например, в реанимационном или кардиологическом) может вызвать риски.**
- **Убедитесь, что выбираете конфигурацию, подходящую для наблюдаемого пациента.**
- **Если монитор переносится в другое отделение, вам необходимо принять пациента, изменить его тип и загрузить соответствующую конфигурацию по умолчанию.**
- **Монитор может сохранять системную конфигурацию.**

[СОХР.ПОЛЬЗ.КОНФ] (сохранить пользовательскую конфигурацию): вы можете сохранить текущую конфигурацию как пользовательскую, введя имя файла конфигурации. Оно может содержать буквы, цифры и символ подчеркивания, но не может быть пустым. Если введенное имя уже используется другим файлом конфигурации, система спросит, хотите ли вы заменить этот файл. Система может сохранить не более 3 пользовательских файлов конфигурации.

[УДАЛИТЬ КОНФИГ]: удалить пользовательские конфигурации, сохраненные в мониторе. В этом меню указаны все пользовательские файлы конфигурации, сохраненные в текущем отделении, а после имена каждого файла следует тип пациента в скобках. Например, John (ADU) указывает, что имя файла конфигурации —John, а тип пациента — ADU (взрослый).

[УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ]: монитор поддерживает до 6 конфигураций для одного отделения. Загрузить можно конфигурации по умолчанию для текущего типа пациента, пользовательские конфигурации и конфигурации, импортированные с USB-накопителя. Тип пациента

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

указывается после пользовательской конфигурации. После загрузки конфигураций они заменяют текущие и вступают в силу.

Выберите[УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ]: Выберите [ГЛ.МЕНЮ] →[УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ].

[ИМПОРТ КОНФИГ С USB]: вы можете импортировать конфигурации с USB-накопителя, если число конфигураций текущего отделения в системе меньше 6.

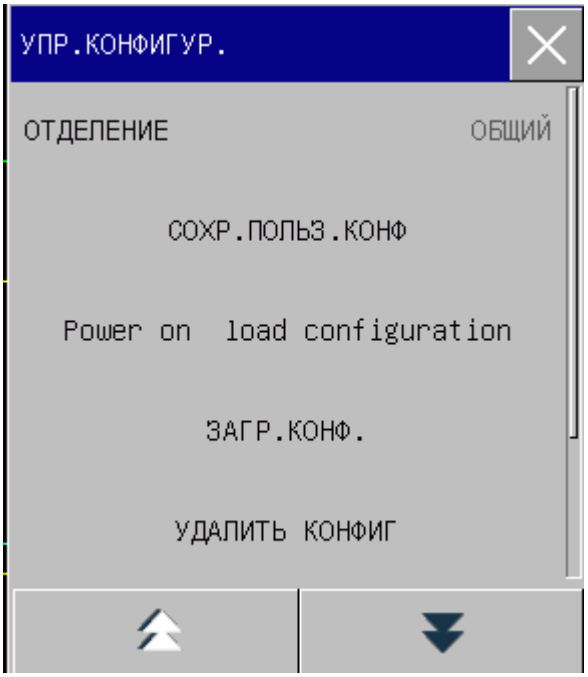
[ЭКСП КОНФИГ НА USB]: экспорт пользовательских конфигураций на USB-накопитель.

[Конфигурация при запуске]: здесь можно указать конфигурацию, которая будет использоваться монитором после перезапуска. Но после выключения монитора конфигурация будет установлена следующим образом: в течение 120 с после выключения монитор автоматически устанавливает последние конфигурации; через 120 с после выключения монитор установит конфигурации в соответствии с параметром [КОНФИГУРАЦИЯ ЗАПУСКА].

6.2 Пример

Ниже описана процедура управления конфигурацией, а для примера используется пользовательская конфигурация [John]:

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией). Введите пароль, чтобы открыть меню [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией).



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

Рис. 6-1. Меню [УПР.КОНФИГУР.] (управление конфигурацией)

2) Выберите [ОТДЕЛЕНИЕ] и выберите нужное отделение.

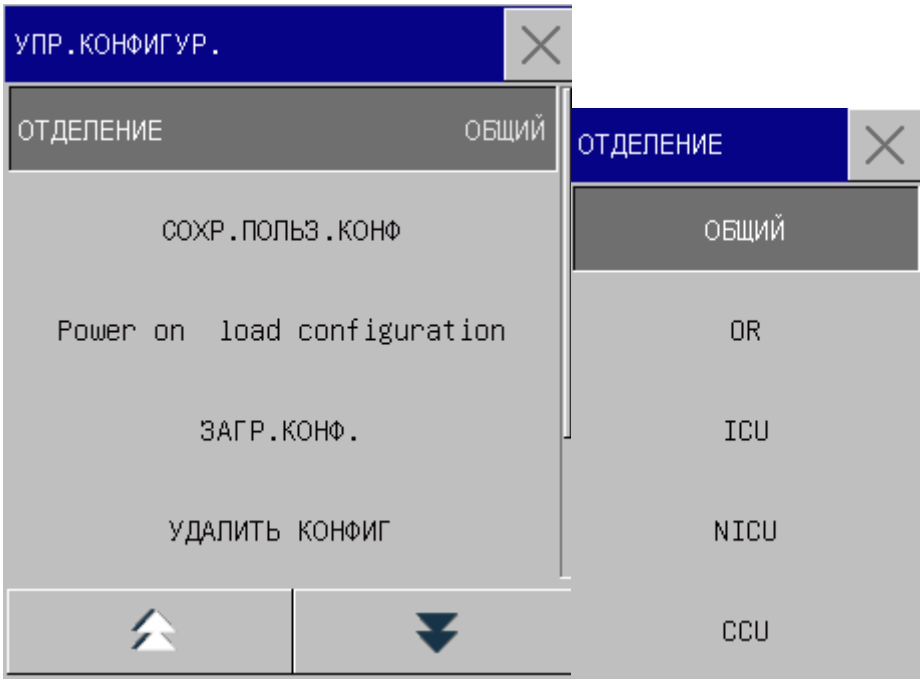
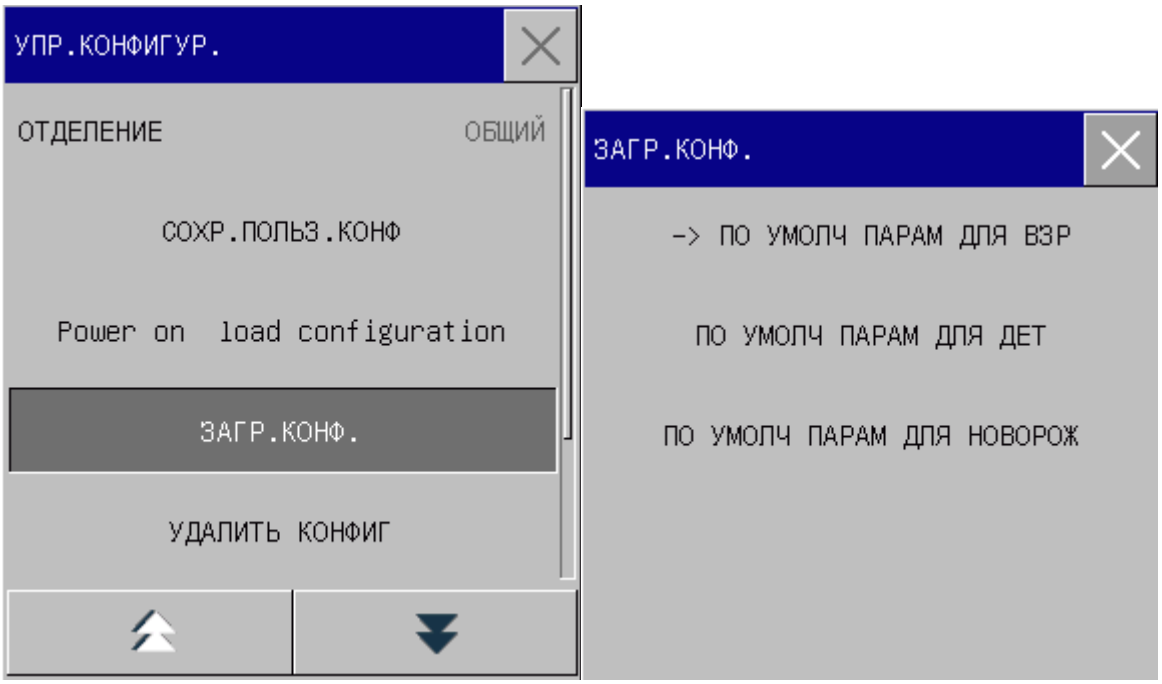


Рис. 6-2. Меню [ОТДЕЛЕНИЕ]

3) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] или [УПР.КОНФИГУР.], Выберите [УВЕРЕНЫ В ЗАГРУЗКЕ КОНФИГ] и загрузите конфигурацию. Вы можете выбрать конфигурацию по умолчанию или пользовательскую конфигурацию, подходящую для типа пациента.



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

Рис. 6-3. Меню [ПО УМОЛЧ]

4) Пользователь может создать собственную конфигурацию, изменив текущую конфигурацию монитора. Выберите [СОХР.ПОЛЬЗ.КОНФ] (сохранить пользовательскую конфигурацию), чтобы открыть интерфейс [КОНФИГ ИМЯ]. Введите имя файла [John] и нажмите ОК, чтобы сохранить его.

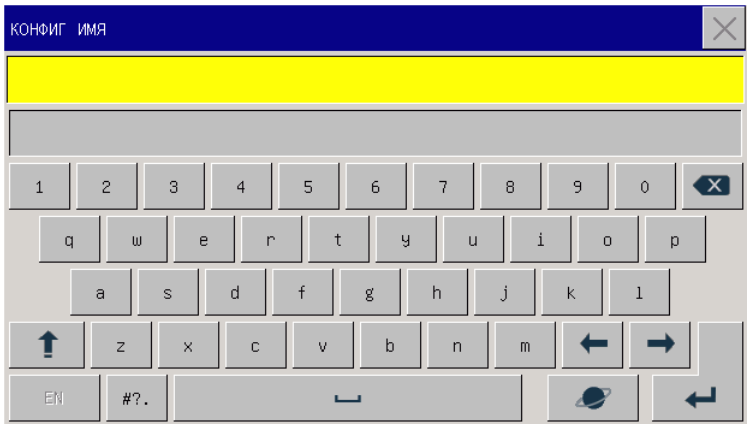
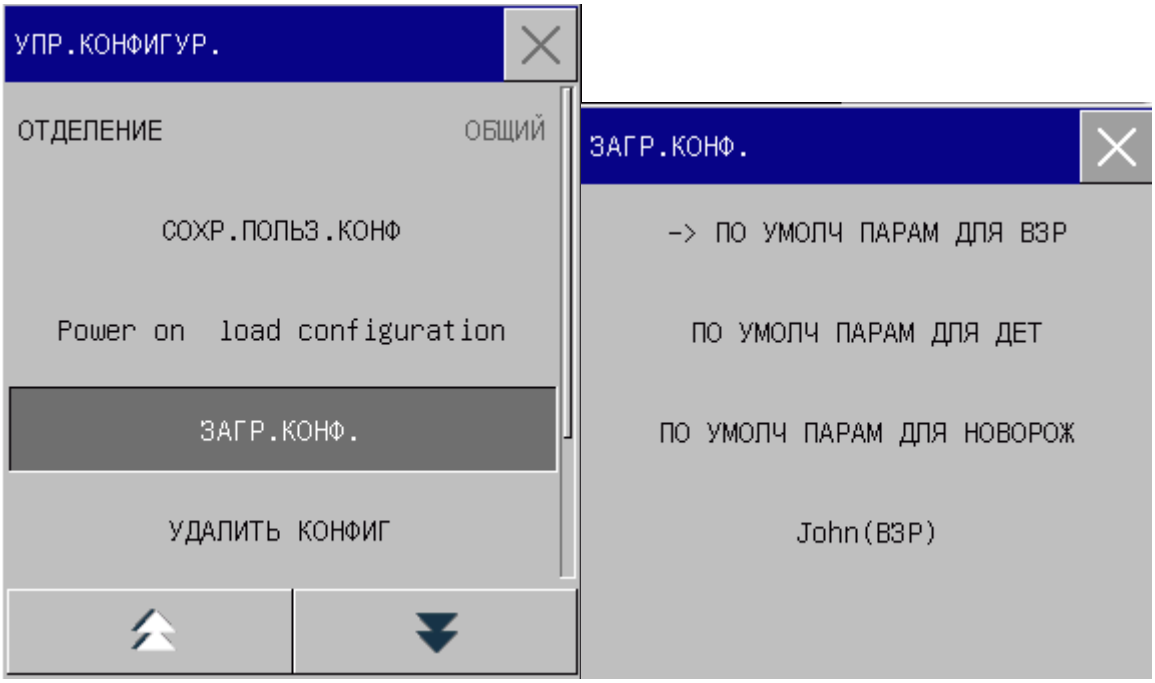


Рис. 6-4. Меню [КОНФИГ ИМЯ]

5) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] или [УПР.КОНФИГУР.], Выберите [КОНФИГ ИМЯ]. В списке конфигураций появится [John]. Вы можете выбрать ее, стандартную или пользовательскую конфигурацию.



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

Рис. 6-5. Меню [КОНФИГ ИМЯ]

6) Если эта конфигурация больше не требуется, вы можете выбрать [УДАЛИТЬ КОНФИГ], а затем снова выбрать ее в списке конфигураций, чтобы удалить.

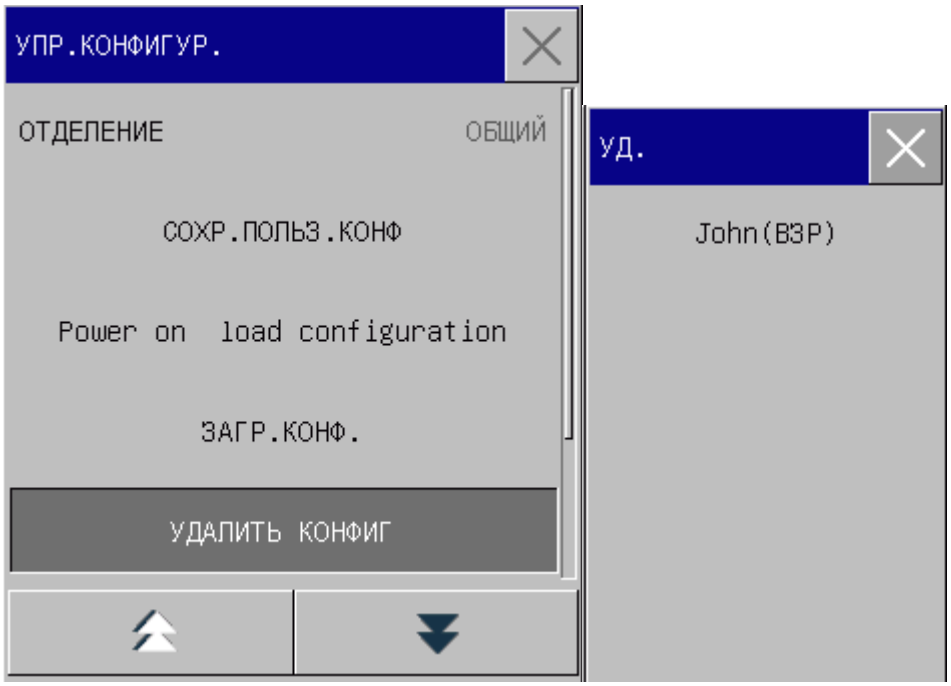


Рис. 6-6. Меню [Удалить пользовательскую конфигурацию]

7) На шаге 5 можно также импортировать конфигурацию с USB-накопителя.

Вставьте USB-накопитель с файлами конфигурации в USB-порт монитора. После определения USB-накопителя выберите [ИМПОРТ КОНФИГ С USB]. Когда в нижнем левом углу экрана появится сообщение [ИМП.УСПЕШНО] (импорт выполнен успешно), импортированные конфигурации будут показаны в списке в разделе [КОНФИГ ИМЯ].

Если импортированная конфигурация больше не требуется, выберите [УДАЛИТЬ КОНФИГ], чтобы удалить ее.

Если вставленный USB-накопитель не содержит пользовательские конфигурации, на мониторе появится сообщение [ПОЛЬЗ КОНФИГ НЕ СУЩЕСТВУЕТ].

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

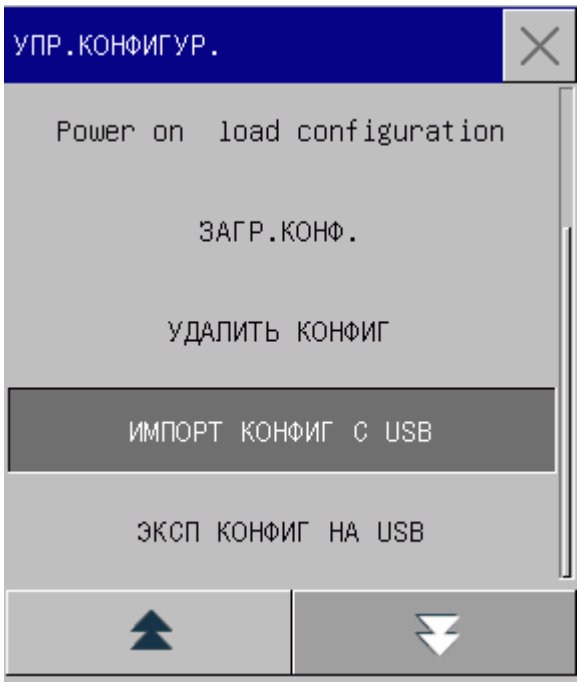
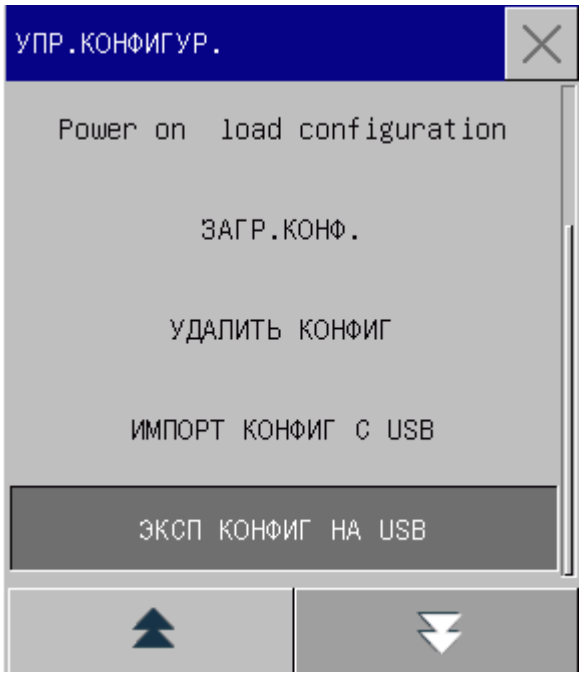


Рис. 6-7. Импорт конфигурации

8) Пользовательские конфигурации также можно экспортировать на USB-накопитель в качестве резервной копии.

Вставьте USB-накопитель и выберите [ЭКСП КОНФИГ НА USB]. После завершения экспорта в нижней части экрана появится сообщение [ЭКСП.УСПЕШНО] (экспорт выполнен успешно).

Если в мониторе нет пользовательских конфигураций, после выбора параметра [ЭКСП КОНФИГ НА USB] на мониторе появится сообщение [ПОЛЬЗ КОНФИГ НЕ СУЩЕСТВУЕТ].



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

Рис. 6-8. Экспорт конфигурации

9) Вы можете указать конфигурацию, которая будет использоваться монитором после перезапуска. Откройте меню [Конфигурация при запуске] и выберите [ИСП ПОСЛ. КОНФ] (использовать последнюю конфигурацию), [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ ВЗР], [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ ДЕТ], [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ НОВОРОЖ] или пользовательскую конфигурацию.

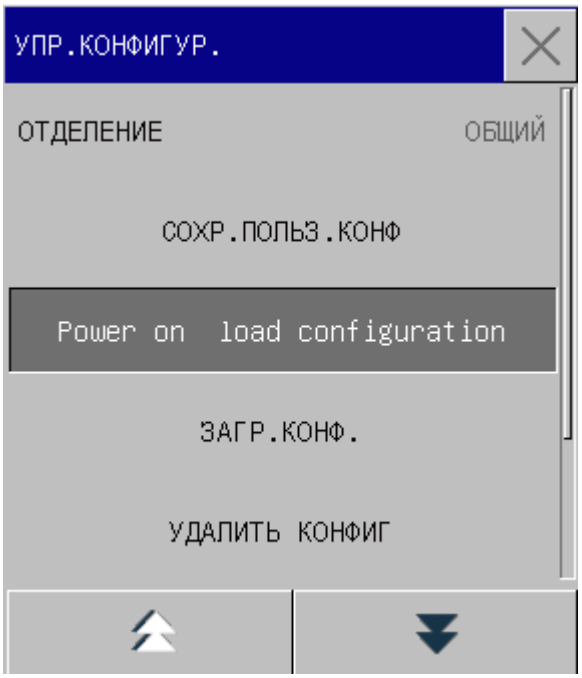


Рис. 6-9. Конфигурация при запуске

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

Глава 7 Управление пациентами

Вы можете открыть меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) тремя способами: а) открыть [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) и выбрать [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента); б) нажать кнопку [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) в нижней строке меню; в) щелкнуть область сведений о пациенте в верхней строке меню.

7.1 Регистрация

После подключения пациента к монитора он сможет отображать и сохранять физиологические данные, даже если пациент не зарегистрирован. Но правильная регистрация пациента крайне важна для наблюдения за ним.

Вы можете зарегистрировать и выписать пациента в окне [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента).

Регистрация госпитализированного пациента:

1) Выберите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) → [ДОБ.ПАЦИЕНТА] (добавить пациента).
2) Если другой пациент зарегистрирован в мониторе, появится сообщение [ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА И ДОБАВИТЬ НОВОГО] (выписать текущего пациента и зарегистрировать нового?). Выберите [Да], чтобы выписать текущего пациента. Если пациент не зарегистрирован, появится сообщение [ПРИМЕНИТЬ ДАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА?] (применить данные монитора к регистрируемому пациенту?).
   - [Да]: применить данные монитора к новому пациенту.
   - [Нет]: удалить данные, сохраненные в мониторе.
3) Введите данные пациента в меню [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента). Обратите внимание, что параметры [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) и [ЭКС] необходимо правильно настроить. Вы можете использовать клавиатуру EN или рукописный ввод.
   - ✧ [ТИП ПАЦ.] (тип пациента): доступные параметры [ВЗР], [ДЕТ], [НЕО]. Важно выбрать правильный тип пациента, так ка кон определяет алгоритм, используемый для вычислений и обработки данных пациента, а также для определения пределов безопасности и тревоги для пациента.
   - ✧ [ЭКС]: этот параметр определяет, отображает ли монитор пульс кардиостимулятора. Если для

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

параметра [ЭКС] выбрано значение ВК и обнаружен сигнал кардиостимулятора, над временной диаграммой ЭКГ будет показан символ , а значок появится в правом верхнем углу области сообщений. Если для параметра [ЭКС] выбрано значение ВЫК, сообщение или символ не отображаются, а пульс кардиостимулятора отфильтровывается.



Рис.. 7-1. Данные пациента

⚠ Предупреждение

- **Независимо от того, зарегистрирован ли пациент или нет, монитор назначает значение по умолчанию для параметров [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) и [ЭКС]. Перед началом наблюдения убедитесь, что настройки в меню ИНФО ПАЦ-ТА соответствуют состоянию пациента.**
- **При изменении типа пациента система загружает заводскую конфигурацию по умолчанию. В обычной ситуации пределы тревоги следует проверить перед мониторингом пациента, чтобы убедиться, что они подходят для текущего пациента. Если тип пациента не меняется, текущая конфигурация сохраняется.**
- **Если у пациента нет кардиостимулятора, для параметра [ЭКС] следует выбрать значение ВЫК. В противном случае система не сможет обнаружить аритмию, вызванную преждевременными желудочковыми сокращениями (PVC), включая их число, а также не сможет выполнить анализ сегмента ST.**
- **Если у пациента есть кардиостимулятор, для параметра [ЭКС] следует выбрать значение ВК. Иначе пульс кардиостимулятора может быть принят за нормальную**

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

кривую QRS, что не позволит обнаружить сигнал тревоги «НЕТ СИГН. ЭКГ» (нет сигнала ЭКГ).

7.2 Быстрая регистрация

Режим быстрой регистрации можно использовать в экстренной ситуации, если времени для ввода данных пациента недостаточно. Вам потребуется сделать это позднее.

1) Выберите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) → [БЫСТРЫЙ ДОСТУП].
2) Если другой пациент зарегистрирован в мониторе, появится сообщение [ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА И ДОБАВИТЬ НОВОГО?]. Выберите [Да], чтобы выписать текущего пациента. Если пациент не зарегистрирован, появится сообщение [ПРИМЕНИТЬ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ДАННЫЕ К ПАЦИЕНТУ?].
   - [Да]: применить данные монитора к новому пациенту.
   - [Нет]: удалить данные, сохраненные в мониторе.
3) Откройте окно [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента), настройте параметры [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) и [ЭКС], а затем закройте окно.

7.3 Выписка

Чтобы выписать пациента:

1) Выберите [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) → [ВЫП.ПАЦИЕНТА] (выписать пациента).
2) Появится сообщение [ВЫП.ПАЦИЕНТА].
   - [Да]: выписать текущего пациента. Данные пациента под наблюдением будут автоматически добавлены в архив, если в монитор вставлена SD-карта Вы можете просмотреть архивные данные в меню [Управление файлами пациентов].
   - [Нет]: отменить выписку.

⚠ Предупреждение

- **После выписки пациента для параметра [ЭКС] автоматически задается значение ВЫК.**

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

7.4 Управление файлами пациентов

Вы можете запросить, просмотреть, удалить и экспортировать архивные файлы пациентов в меню [Управление файлами пациентов]. Однако файлы пациентов не могут быть архивированы, если в мониторе нет SD-карты.

[ПОИСК]: введите имя пациента в поле в нижнем левом углу окна [Управление файлами пациентов] и щелкните [ПОИСК], чтобы найти файл пациента.

[ОБЗОР]: выберите строку данных пациента для просмотра. Щелкните [ОБЗОР], чтобы открыть меню [ОБЗОР], где можно просмотреть параметры [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента), [ОБЗОР ТРЕНДОВ], [ОБЗОР НИАД], [ПРОСМ.ТРЕВ] (просмотр тревожных событий) и [ОБЗОР КРИВОЙ].

[УД.] (удалить): удалить выбранный файл пациента.

[ЭКСПОРТ]: экспорт выбранного файла пациента на USB-накопитель или ПК.

Процедура управления файлами пациентов описана ниже:

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [Управление файлами пациентов].
2) Введите имя пациента в текстовом поле в нижнем левом углу окна.
3) Щелкните [ПОИСК], чтобы показать найденные файлы пациента.

Если найдено несколько файлов, с помощью кнопок  выберите нужный файл. Щелкните кнопки для отображения дополнительной информации о пациенте.

1) Вы можете выбрать команды [ОБЗОР], [УД.] (удалить) и [ЭКСПОРТ] для выбранного файла пациента.
2) Если установить флажок  в нижнем левом углу, будут выбраны все файлы пациентов. Теперь вы можете нажать [УД.] (удалить), чтобы удалить все файлы пациентов.
3) Вы можете экспортировать файлы пациентов, выполнив следующие действия.
   - Если выбран один файл пациента, нажмите [ЭКСПОРТ], чтобы открыть меню [ЭКСПОРТ ДАННЫХ].
     1) Настройте [ВР.СТАРТА] и [ВР.КОНЦА].
     2) Выберите формат файла в параметре [ФОРМАТ ЭКСП.ФАЙЛА] (формат файла): .bin, .txt или .xls.
     3) Выберите значение параметра [ЭКСПОРТ]: USB или FTP.
     4) USB: экспорт на USB-накопитель.
     5) FTP: экспорт на FTP-сервер по проводной сети.
     6) Выберите [ЭКСПОРТ ДАННЫХ], чтобы начать экспорт. После завершения появится

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

сообщение [ЭКСПОРТ ЗАВЕРШЕН, ПЕРЕЗАГРУЗИТЕ.].

- Если выбрано несколько файлов, процедура экспорта будет такой же, как для одного файла, только в этом случае нельзя задать параметры [ВР.СТАРТА] и [ВР.КОНЦА].

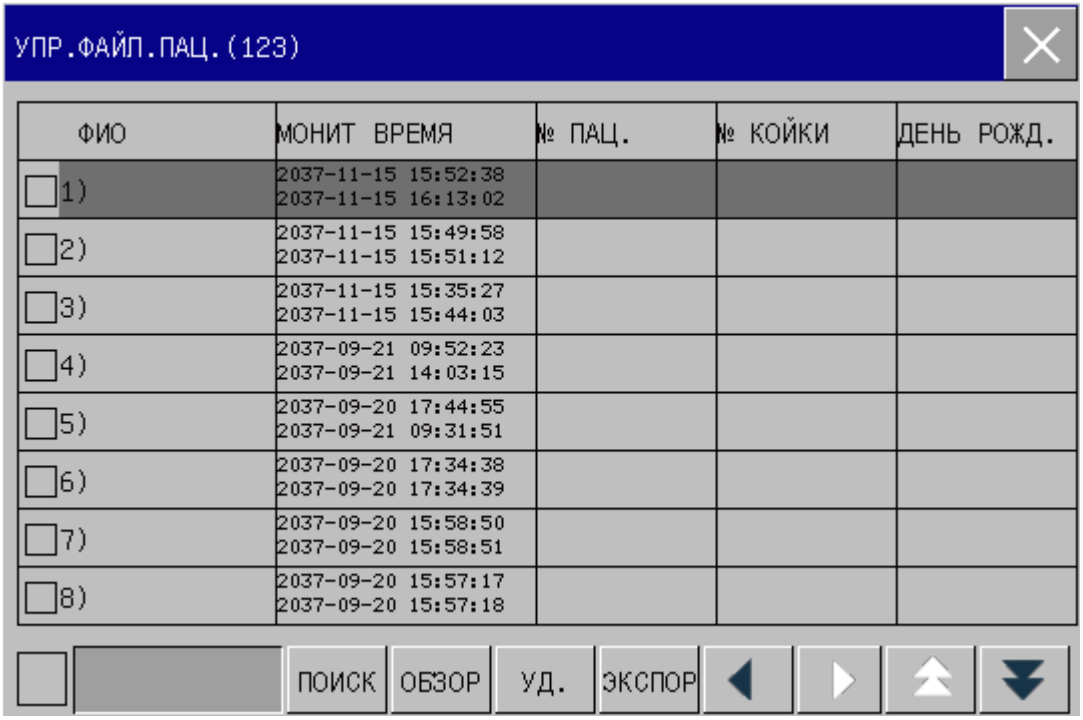


Рис. 7-2. Управление файлами пациентов

⚠ Предупреждение

- **В файле пациента сохраняются только физиологические и технические тревоги.**
- **При отключении питания тревожные события могут быть сохранены в файле пациента.**
- **При экспорте данных на USB-диск не извлекайте накопитель, пока экспорт не будет завершен, чтобы избежать повреждения данных.**
- **При экспорте данных на FTP-Сервер не отсоединяйте сетевой кабель, пока экспорт не будет завершен, чтобы избежать повреждения данных.**

⚠ Примечание

- **Когда монитор выключается, данные период мониторинга автоматически сохраняются. При запуске монитора система автоматически создает новый период (т. е. текущий период для данных).**
- **Монитор сохраняет данные при сбое питания.**

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

7.4.1 Настройки сохранения

Монитор создает файл пациента и сохраняет данные, даже если пациент не зарегистрирован. Такой файл пациента будет пустым файлом временный случай, который можно автоматически удалить в настройках монитора. Кроме того, монитор может автоматически удалять старые случаи, когда SD-карта заполнена.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ПОЛИТИКА ХРАНЕНИЯ].
2) Выберите [АВТО УДАЛЕНИЕ] (автоматически удалять временный случай) и [УДАЛИТЬ СТАРЫЙ ФАЙЛ] (удалять старый случай, когда SD-карта заполнена) и переключите значения ВК и ВЫК.

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

Глава 8 Пользовательский интерфейс

В этом мониторе используется несколько стилей интерфейса, такие как СТАНДАРТНЫЙ, [БОЛЬШОЙ ШРИФТ], [ТРЕНДЫ], OxyCRG, [СПИСОК ИЗМ.] (список измерений), [См. койку], 7 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ, 7 отведений на половине экрана и 12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ. Вы можете выбрать нужный интерфейс для ваших целей, чтобы получить разные сведения о пациенте на экране. Временная диаграмма для каждого канала зависит от конфигурации монитора. Вы также можете выбрать временные диаграммы в меню [МАКЕТ ЭКРАНА]. В этой главе описаны некоторые рабочие интерфейсы.

Выбор нужного стиля интерфейса:

1) нажмите кнопку [ИНТЕРФЕЙС] или выберите [ИНТЕРФЕЙС] в [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню).
2) В меню [ИНТЕРФЕЙС] выберите нужный интерфейс.

8.1 Стандартный

По умолчанию монитор использует стандартный интерфейс. Если монитор оснащен всеми дополнительными модулями, в этом интерфейсе могут отображаться до 8 каналов и их параметры.

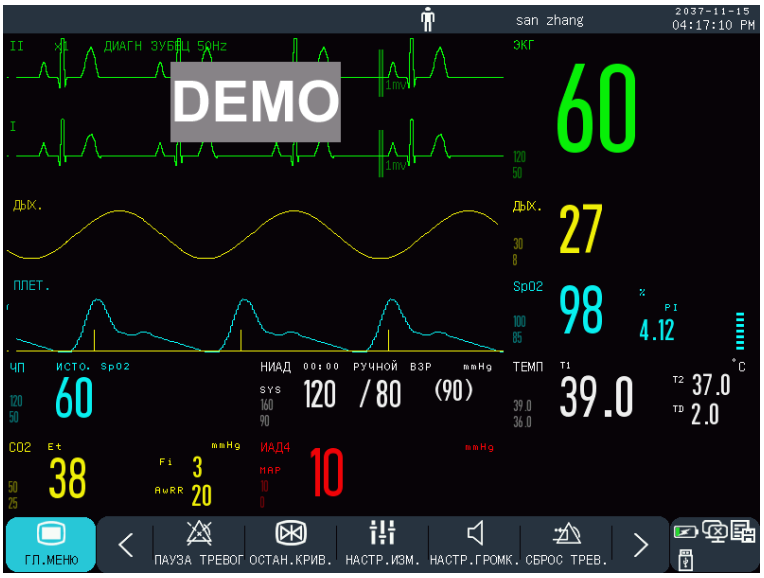


Рис. 8-1. Стандартный интерфейс

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

8.2 Крупный шрифт

В интерфейсе [БОЛЬШОЙ ШРИФТ] параметры отображаются большим шрифтом, чтобы их было видно с определенного расстояния. В этом интерфейсе могут отображаться четыре параметры и четыре временные диаграммы.

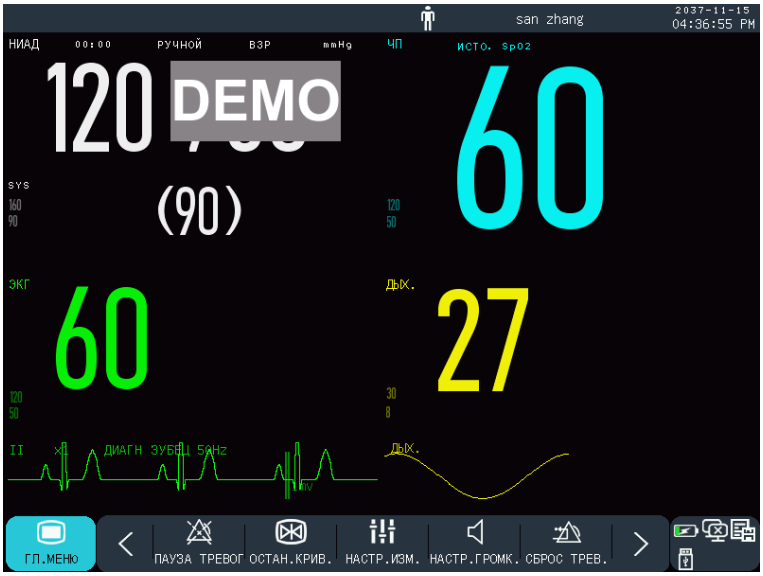


Рис. 8-2. Интерфейс [БОЛЬШОЙ ШРИФТ]

8.3 Тренд

В интерфейсе [ТРЕНДЫ] отображаются графики минитрендов временных диаграмм и параметров. На каждом графике тренда сверху указывается название тренда, слева — шкала параметра, а снизу — временная шкала.

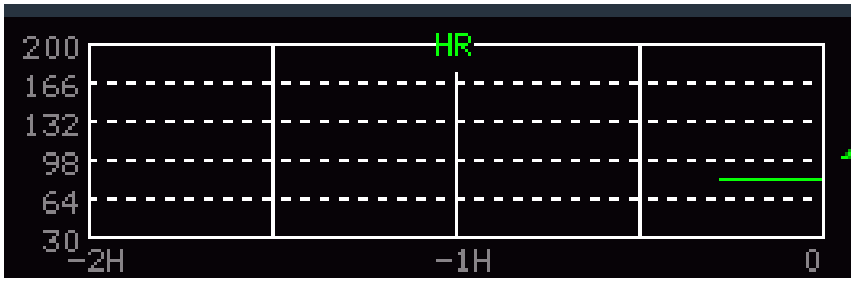


Рис. 8-3. Кратковременный тренд ЧСС

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

Вы можете изменить графики трендов, отображаемые на экране.

Для примера возьмем график ЧСС. Чтобы изменить его на график SpO2, выберите график тренда ЧСС, чтобы открыть меню [Настройка тренда] и выберите [SpO2]. В той же позиции появится график SpO2.

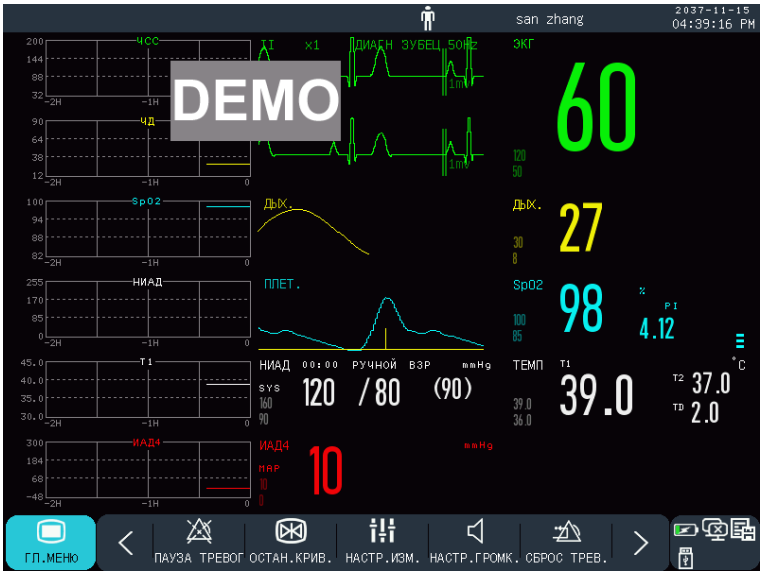


Рис. 8-4. Интерфейс [ТРЕНДЫ]

1) Позиция графиков трендов

Графики трендов расположены слева от временных диаграмм. Цвет каждого графика совпадает с цветом соответствующего параметра. Чтобы изменить позицию графика тренда, выберите его для перехода в меню [Настройка параметров тренда] и выберите новую позицию в параметра [ЗАМЕНА МОДУЛЯ].

2) Период тренда

Выберите график тренда, чтобы открыть меню [Настройка тренда]. Выберите в параметре [Время] 30, 60, 120, 240 или 480 минут.

8.4 OxyCRG

Интерфейс OxyCRG содержит график тренда ЧСС, график тренда SpO2 и график тренда RR или временную диаграмму Resp.

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

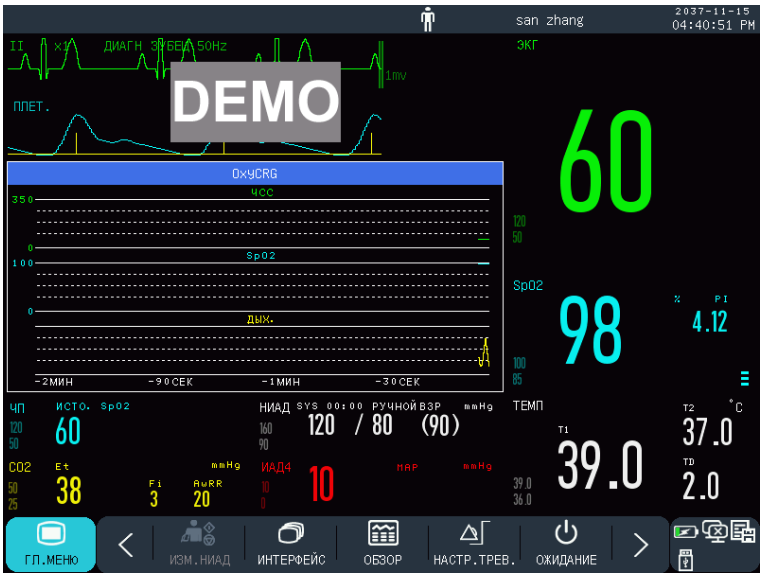
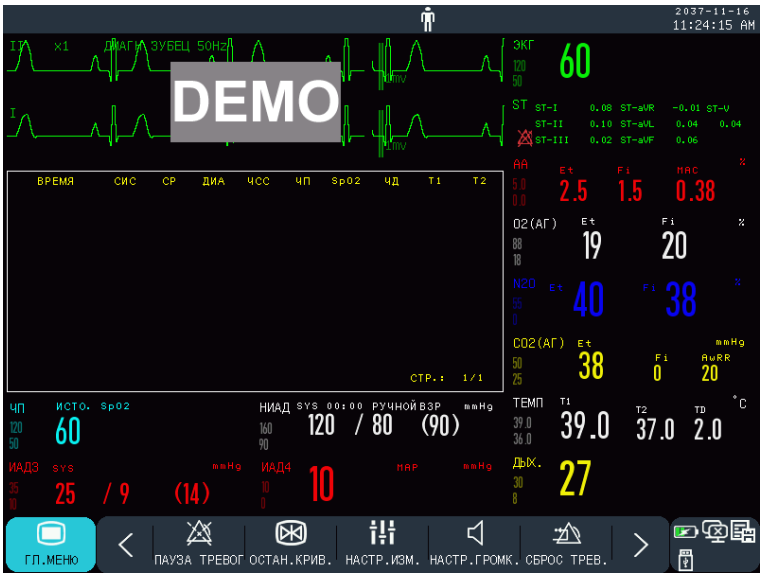


Рис. 8-5. Интерфейс OxyCRG

1) Выберите окно OxyCRG, чтобы открыть меню [OxyCRG].
2) Выберите длительность тренда OxyCRG.
3) Для параметра [Время] доступны значения [1 МИН], [2 МИН], [4 МИН] и [8 МИН].
4) Выберите «ГРАФ.ДЫХ» (график дыхания) или «ТРЕНД.ЧД»:

8.5 Список

Интерфейс списка занимает половину области временных диаграмм. В нем вы можете просмотреть недавно измеренные параметры. На каждой странице отображаются 7 наборов данных.



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

Рис. 8-6. Интерфейс списка

Например, вы можете выбрать список НИАД, чтобы открыть интерфейс Просмотр Списка, где можно просмотреть измеренные данные для параметров НИАД по страницам.

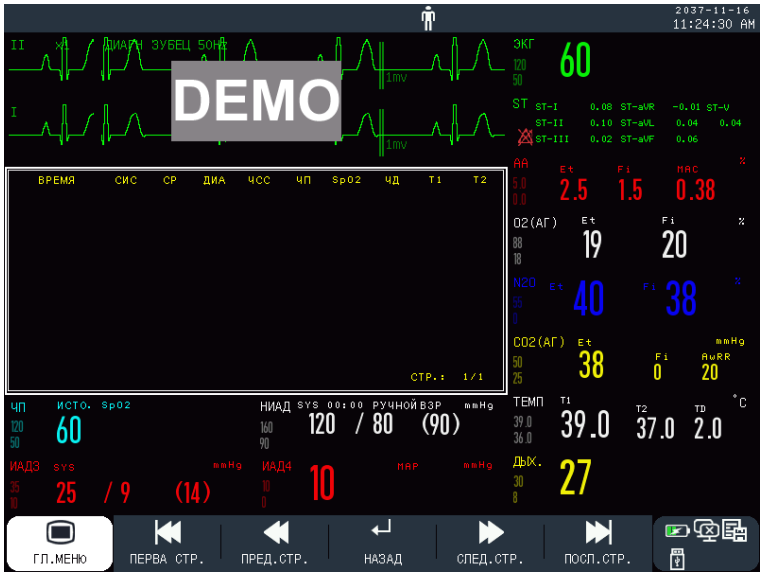


Рис. 8-7. Интерфейс Просмотр списка

8.6 Просмотр койки

С помощью функции [См. койку] монитор может отображать экран другого монитора, подключенного к централизованной системе мониторинга (CMS).

Примечание

- **Эта функция является опциональной и доступна только для мониторов компании Comen.**

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

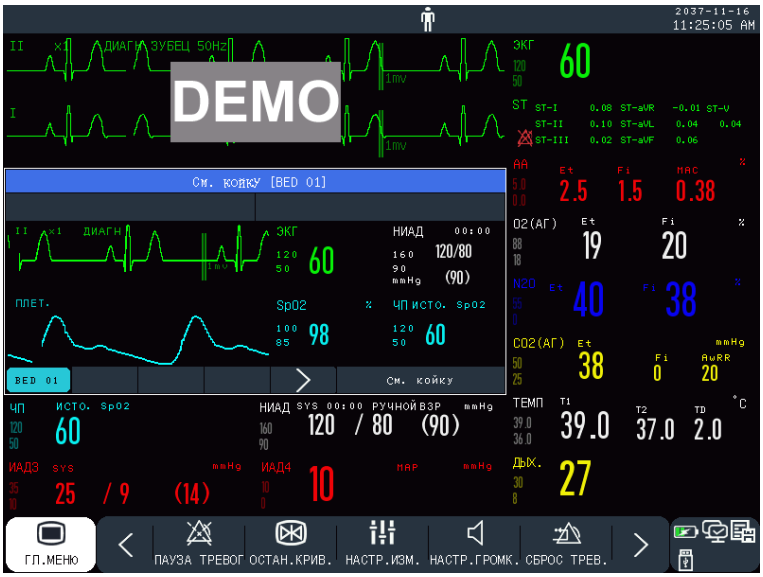


Рис. 8-8. Интерфейс [См. койку] (Просмотр койки)

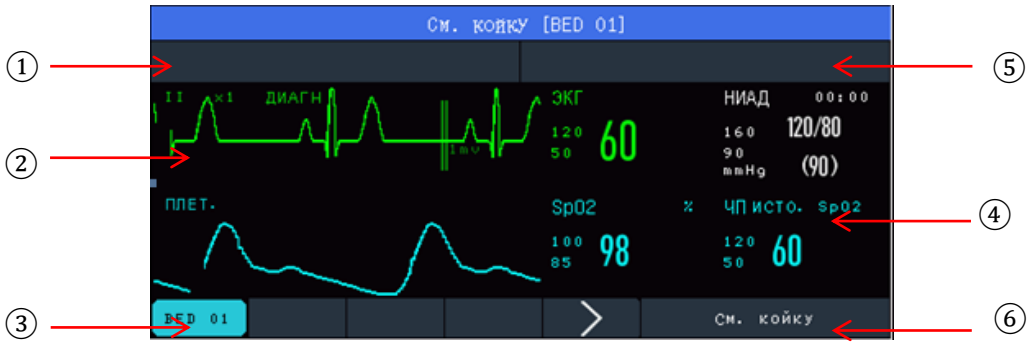


Рис. 8-9. Окно [См. койку] (Просмотр койки)

Интерфейс [См. койку] состоит из следующих компонентов.

① Область сообщений о физиологической тревоге: если сообщений несколько, они отображаются по очереди.

② Область временных диаграмм: вы можете выбрать временную диаграмму, чтобы открыть окно настройки, а затем выбрать диаграммы для отображения в меню [ЗАМЕНА КРИВОЙ].

③ № КОЙКИ: вы можете наблюдать за другой койкой, введя ее номер в системе CMS.

④ Область параметров: щелкните эту область, чтобы открыть окно настройки, а затем выберите другие параметры для отображения.

⑤ Область сообщений о технической тревоге: если сообщений несколько, они отображаются по очереди.

⑥ Функциональные кнопки:

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

[См. койку] (просмотр койки) — выберите для наблюдения за другой койкой.

[СБРОС] — выберите для сброса сигналов тревоги другого монитора.

8.7 ЭКГ с 7 отведениями

Если используются 5 отведений, вы можете открыть интерфейс ЭКГ с 7 отведениями, чтобы просмотреть временные диаграммы отведений I, II, III, AVR, AVL, AVF и V. Другие кривые не отображаются.

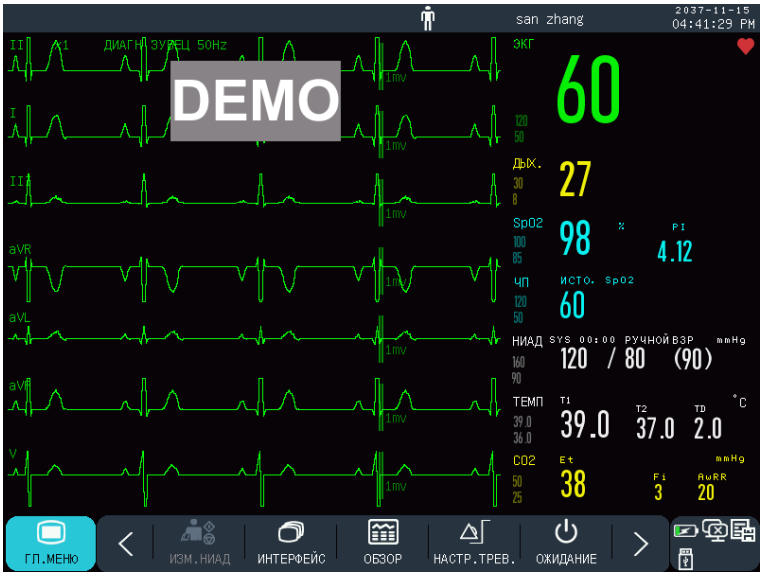


Рис. 8-10. Интерфейс [7 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]

8.8 7 отведений на половине экрана

Если используются 5 отведений, вы можете открыть интерфейс с 7 отведениями на половине экрана, чтобы просмотреть временные диаграммы отведений I, II, III, AVR, AVL, AVF и V в верхней половине области временных диаграмм.

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

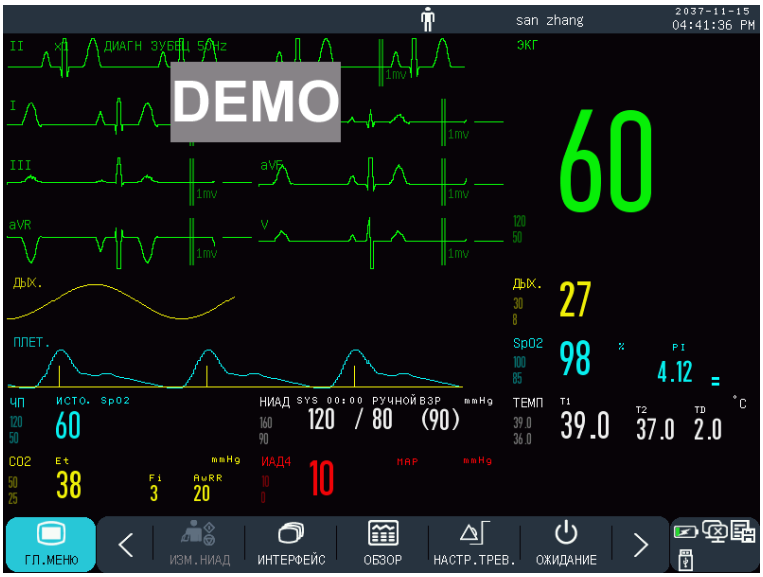


Рис. 8-11. Интерфейс [7 отведений на половине экрана]

8.9 ЭКГ с 12 отведениями

Если используется 12 отведений, вы можете выбрать интерфейс ЭКГ с 12 отведениями. Другие кривые не отображаются. Вы можете изменить параметр [ФОРМАТ КАНАЛА] в интерфейсе [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]: [2x6+1] или [1x12].

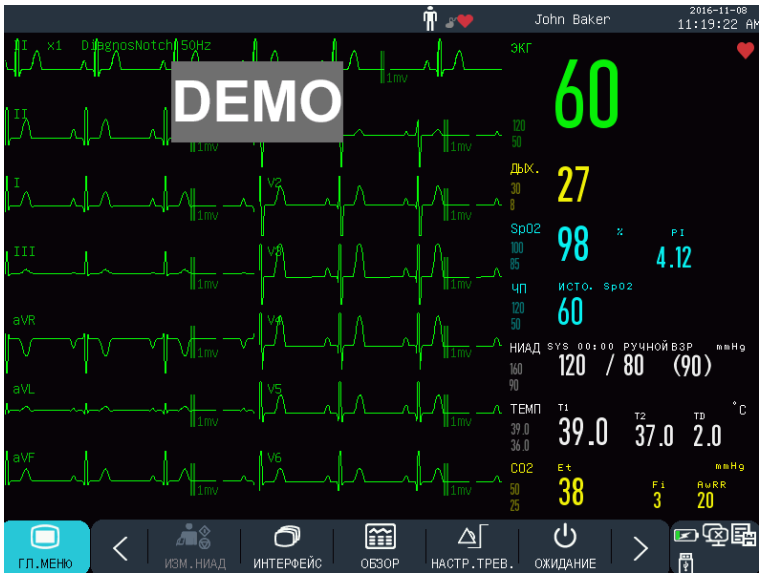


Рис.8-12. Интерфейс [2x6+1] [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]

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

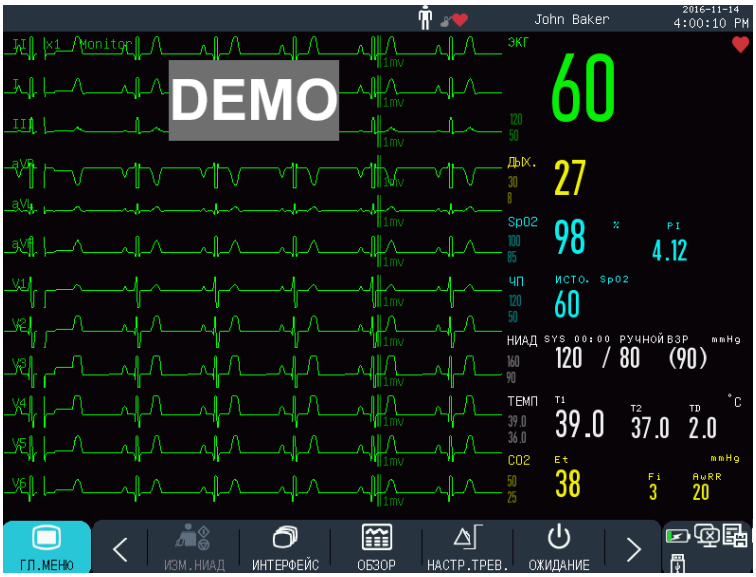


Рис. 8-13. Интерфейс [1x12] [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ]

8.10 Настройка стиля интерфейса

Вы можете выбрать нужный стиль интерфейса, например:

1) скорость временной диаграммы;
2) стиль временной диаграммы;
3) цвет отображаемых параметров и кривых;
4) параметры, отображаемые на экране.

Вы можете выбрать стиль интерфейса всех параметров, используя метод, описанный в этом разделе.

8.10.1 Настройка скорости временной диаграммы

1) В стандартном интерфейсе выберите временную диаграмму. Например: Выберите кривую ЭКГ [II] или [I] → [КРИВ.ЭКГ] (кривая ЭКГ) → [СКОРОСТЬ].
2) Выберите нужную скорость.

8.10.2 Настройка стиля временной диаграммы

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ТИП КРИВ.] (тип кривой) → [ТОНК.] (тонкий) , [СР] (средняя) или [ЖИРН] (полужирная).

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

8.10.3 Настройка цвета модуля

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [ОКРАШИВАНИЕ].
2) В меню [ОКРАШИВАНИЕ] можно выбрать кривую и ее цвет: [Красный], [Оранжевый], [Желтый], [Зеленый], [Голубой], [Синий], [Пурпурный] или [Белый].

8.10.4 Настройка рисования временной диаграммы

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [РЕЖ.КРИВ.] (режим рисования кривой) → [ЦВЕТ], [МОНО].

8.10.5 Настройка заливки кривой

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [Настройка заливки кривой].
2) Выберите нужный параметр.

8.10.6 Изменение макета экрана

Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [МАКЕТ ЭКРАНА].

В окне [СТАНДАРТНЫЙ] можно выбрать параметры и временные диаграммы, отображаемые на экране. Подробное описание параметров меню [МАКЕТ ЭКРАНА] см. в разделе ***«Настройка экрана»***.

В окне [БОЛЬШОЙ ШРИФТ] можно выбрать параметры и временные диаграммы, отображаемые в интерфейсе [БОЛЬШОЙ ШРИФТ].

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

Глава 9 Сигналы тревоги

Если наблюдаемый пациент демонстрирует аномальные показатели или происходит сбой монитора, система инициирует звуковой и визуальный сигнал тревоги, чтобы оповестить медицинских работников.

Система сигнализации работает в режиме мониторинга в реальном времени. В режиме ожидания звуковой и визуальный сигналы отключены.

Если сигналов тревоги и сообщений несколько, все они отображаются по очереди.

⚠ Предупреждение

- **Использование разных настроек тревоги на различных мониторах в одном отделении (например, реанимационном или операционном) может вызвать угрозу для пациента.**

9.1 Тип тревоги

Сигналы тревоги, инициируемые монитором, классифицируются как физиологические и технические.

◆ Физиологическая тревога

Физиологическая тревога инициируется, если определенный физиологический параметр пациента выходит за верхний/нижний предел или наблюдается физиологическая аномалия пациента. Сообщения физиологической тревоги отображаются в области физиологической тревоги в верхней части экрана.

◆ Техническая тревога

Техническая тревога или системное сообщение об ошибке инициируется, если системная функция не может работать нормально или результат наблюдения неадекватный из-за неправильного использования или сбоя системы. Сообщения технической тревоги отображаются в области технической тревоги в верхней части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Помимо физиологических и технических сигналов тревоги, монитор также отображает сообщения о статусе системы. Обычно сообщения, показанные в области системных сообщений, не связаны с показателями жизнедеятельности пациента.

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

9.2 Уровень тревоги

Физиологические и технические сигналы тревоги бывают высокого, среднего и низкого уровня серьезности.

	Физиологическая тревога	Техническая тревога
Сигнал тревоги высокого уровня	Жизнь пациента находится под угрозой, существует непосредственная опасность (асистолия, вентрикулярная фибрилляция/тахикардия), и необходимо экстренное вмешательство.	Серьезные сбои устройства или неадекватные состояния (например, низкий заряд батареи) могут привести к тому, что монитор пропустит критическое состояния пациента, что может представлять угрозу для его жизни.
Сигнал тревоги среднего уровня	Аномальные показатели жизнедеятельности пациента, необходимо провести измерения и назначить лечение.	Некоторые сбои устройства или неадекватные операции не ставят безопасность пациента под угрозу, но мешают нормальному мониторингу физиологических параметров.
Сигнал тревоги низкого уровня	Аномальные показатели жизнедеятельности пациента, может потребоваться лечение.	Некоторые сбои устройства или неадекватные операции приводят к определенным неисправностям, но не ставят безопасность пациента под угрозу.

Уровни всех технических (Кроме ЭКГ и SpO2) и некоторых физиологических сигналов тревоги заданы заранее и не могут быть изменены пользователем. Но уровни некоторых сигналов физиологической тревоги изменить можно.

9.3 Режим тревоги

При возникновении сигнала тревоги монитор использует следующие режимы для оповещения:

Световая сигнализация

Звуковая сигнализация

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

Сообщение о тревоге

Мигающий параметр

Уровни световой, звуковой сигнализации и тревожных сообщений различаются следующим образом.

9.4 Световая сигнализация

Два индикатора тревоги в верхнем левом углу монитора обозначают уровни тревоги разными цветами и частотой мигания.

C50/C80 монитора:

Физиологическая тревога:

Высокий уровень: красный, мигает.

Средний уровень: желтый, мигает.

Низкий уровень: желтый, горит.

Техническая тревога:

Высокий уровень: красный, мигает.

Средний уровень: желтый, мигает:

Низкий уровень: желтый, горит.

C86 монитора:

Физиологическая тревога:

Высокий уровень: красный (левый), мигает.

Средний уровень: желтый (левый), мигает.

Низкий уровень: желтый (левый), горит.

Техническая тревога:

Высокий уровень: красный (левый), мигает.

Средний уровень: желтый (левый), мигает.

Низкий уровень: голубой (левый), горит.

9.5 Звуковая сигнализация

Монитор обозначает уровни тревоги звуками с разными интервалами.

Высокий уровень: гудок-гудок-гудок--гудок-гудок----гудок-гудок-гудок--гудок-гудок

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

Средний уровень: гудок-гудок-гудок

Низкий уровень: гудок

⚠ Предупреждение

- **И прикроватный монитор, и система CMS поддерживают звуковую сигнализацию.**
- **Если этот монитор подключен к CMS, вы можете использовать одинаковые пределы тревоги для монитора и CMS. Но если включить задержку тревоги на мониторе, он не будет сигнализировать о тревоге, когда она будет инициирована в CMS.**
- **Если одновременно возникают сигналы тревоги разного уровня, монитор активирует звуковую и световую сигнализацию самого высокого уровня.**

9.6 Сообщение о тревоге

Сообщения тревоги отображаются в области физиологической или технической тревоги.

Перед тревожными сообщениями добавляются различные отметки для обозначения уровня тревоги.

Высокий уровень: ***

Средний уровень: **

Низкий уровень: *

Разными цветами фона обозначаются различные уровни тревоги:

C50/C80 монитора:

Высокий уровень: Красный

Средний уровень: Желтый

Низкий уровень: Желтый

C86 монитора:

Высокий уровень: Красный

Средний уровень: Желтый

Низкий уровень: Желтый (Физиологическая тревога)/ голубой (Техническая тревога)

9.7 Мигание параметра, вызвавшего тревогу

Когда параметр достигает предела тревоги, он и его пределы мигают один раз в секунду, что означает, результат измерений выходит за верхний или нижний предел.

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

9.8 Пауза тревоги

Вы можете нажать кнопку на панели управления (или быструю кнопку [ПАУЗА ТРЕВОГ] на экране), чтобы перейти в состояние приостановки тревоги (временное отключение сигнала тревоги):

- ✧ Звуковая и световая сигнализация отключены, тревожные сообщения не отображаются, физиологические сигналы тревоги не активируются.
- ✧ В области физиологической тревоги отображается сообщение «ПАУЗА ТРЕВОГ XXX с».
- ✧ Звуковая и световая сигнализация для технической тревоги отключены. Если возникает новый сигнал технической тревоги, отображается только текстовое сообщение.
- ✧ Для сигнала тревоги «Батарея разряжена» тревога возобновляется автоматически, т. е. включаются звуковая и световая сигнализация, а также текстовые сообщения.

При каждом включении монитора система автоматически переходит в состояние приостановки тревоги. После истечения времени паузы (задается пользователем) монитор автоматически выходит из этого режима. Пользователь может нажать кнопку (или [ПАУЗА ТРЕВОГ] на экране), чтобы отменить приостановку.

Далее описана процедура приостановки тревоги:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [ВРЕМЯ ПАУЗЫ ТР.] (время паузы тревоги).
2) Выберите нужное время приостановки тревоги.

9.9 Выключение сигнала тревоги

Функция выключения тревоги поддерживается только для физиологических сигналов тревоги. Если функция ЗВУК.ТР.ВЫКЛ. (звук сигнала тревоги отключен) активирована, в левой части экрана под соответствующим параметром в области параметров отображается значок отключенной тревоги :

- ✧ Для физиологической тревоги звуковая и световая сигнализация, а также текстовые сообщения будут отключены. Новые сигналы физиологической тревоги не инициируются.

Процедура:

1) Щелкните область значений параметров, чтобы открыть меню НАСТР (настройка), а затем выберите [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги). Вы также можете нажать быструю кнопку [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги), чтобы сразу открыть меню [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги).

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

2) Выберите [ВСЕ ТРЕВ.ВЫК] (все сигналы тревоги выключены), чтобы отключить тревогу для всех параметров. Если значок включения/выключения  параметра показан как ВЫК, сигналы тревоги для этого параметры будут отключены.

Чтобы включить тревогу для всех параметров, выберите [ВСЕ ТРЕВ.ВКЛ] (все сигналы тревоги включены). Чтобы включить тревогу для одного параметра, переведите переключатель включения/выключения  для этого параметра в состояние ВК.

⚠ Предупреждение

- **Если для функции тревоги выбрано значение ВЫК, монитор не может инициировать сигнал тревоги. Поэтому операторам следует использовать эту функцию с осторожностью.**

9.10 Настройка печати сигналов тревоги

Если монитор оснащен принтером, он может печатать временные диаграммы и значения параметров при выполнении всех следующих условий: аномальные значения параметров, переключатель тревоги включен, для параметра [ЗАП.ТРЕВ] (печать тревожных событий) выбрано значение ВК.

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [НАСТР.ЗАПИСИ.ТРЕВ.] (настройка записи тревоги).
2) Выберите для параметра [ВРЕМЯ ЗАП.ТР.] (время печати тревожных событий) значение [8с] или [16с].
3) Чтобы активировать печать сигналов тревоги для параметра, переведите переключатель печати  в значение ВК. Чтобы включить печать сигналов тревоги для всех параметров, выберите [ВСЕ ЗАП.ВКЛ] (все функции печати включены).
4) Пользователь может перевести переключатель печати в состояние ВЫК, чтобы выключить печать сигналов тревоги для параметра. Для отключения печати сигналов тревоги всех параметров выберите [ВСЕ ЗАП.ВЫК] (все функции печати выключены).

9.11 Настройка тревоги для параметров

9.11.1 Настройка предела тревоги

Цвета пределов тревоги

- Красный представляет сигналы тревоги высокого уровня

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

- Желтый представляет сигналы тревоги среднего уровня
- Голубой представляет сигналы тревоги низкого уровня

Наша система сигнализации использует интеллектуальную градацию сигналов тревоги. Для параметров интеллектуальной градации сигналов тревоги пользователь может одновременно задать диапазон пределов для сигналов высокого, среднего и низкого уровня, не настраивая сами уровни. Если измеренное значение параметра выходит за нормальный диапазон, монитор автоматически определяет, к кому диапазону относится измеренное значение, и инициирует сигнал тревоги соответствующего уровня.

Для параметров общих сигналов тревоги пользователю необходимо настроить уровень, при этом можно задать пределы только для выбранного уровня. Если измеренное значение параметра выходит за нормальный диапазон, монитор инициирует тревогу только в соответствии с выбранным уровнем тревоги. Интеллектуальная градация сигналов тревоги доступна для параметров ECG, NIBP, PR, AwRR и SpO2 (за исключением кислорода в крови Nellcor), но не для других параметров.

Для параметров, для которых поддерживается интеллектуальная градация сигналов тревоги, применяются по сути также методы настройки пределов. Для примера возьмем ЭКГ:

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню [НАСТР] (настройка) → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги).
2) Выберите соответствующие верхний и нижний пределы для параметра.
3) Переведите переключатель тревоги 

в состояние ВК.
4) После окончания настройки нажмите кнопку подтверждения  .

Для параметров, для которых используется общая система сигнализации, применяются по сути также методы настройки пределов. Для примера возьмем RESP:

1) Выберите область параметров RESP и перейдите в меню [НАСТР] (настройка) → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги).
2) Установите флажок  в левом нижнем углу окна настройки для соответствующего параметра, чтобы изменить уровень тревоги.
3) Выберите соответствующие верхний и нижний пределы для текущего уровня.
4) Переведите переключатель тревоги 

в состояние ВК.
5) После окончания настройки нажмите кнопку подтверждения  .

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

9.11.2 Настройка автоматических пределов тревоги

Монитор может автоматически задать пределы тревоги для измеряемых параметров в зависимости от типа пациента.

Перед применением этих пределов убедитесь, что они подходят для пациента. В противном случае вам необходимо вручную задать пределы тревоги.

⚠ Примечание

- **При восстановлении заводской конфигурации пределы тревоги параметров также изменяются. Дополнительные сведения см. в приложении IV, «Конфигурации по умолчанию».**

⚠ Предупреждение

- **При установке слишком малых или больших пределов тревоги система сигнализации может быть бесполезной.**
- **При настройке верхнего и нижнего предела тревоги убедитесь, что выбран правильный тип пациента (ADU, PED или NEO).**
- **Если вы вручную настроили верхний и нижний пределы тревоги, монитор будет показывать их вместе стандартных пределов системы.**
- **После случайного выключения устройство сохраняет последние настройки в течение 120 с после выключения, через 120 с после выключения монитор установит конфигурации в соответствии с параметром [КОНФИГУРАЦИЯ ЗАПУСКА].**

9.12 Настройка задержки тревоги

Система предоставляет пять параметров задержки тревоги параметра: [ОТКЛЮЧЕНИЕ], [5c], [10c], [15c] и [20c]. Если выбрано значение [ОТКЛЮЧЕНИЕ] и измеренное значение выходит за предел, монитор немедленно сигнализирует о тревоге. Если выбрана задержка [5c]/[10c]/[15c]/[20c], монитор сигнализирует о тревоге, когда измеренное значение параметра выходит за предел в течение 5, 10, 15 и 20 секунд соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Задержка тревоги не применяется к ЭКГ и IBP.

Процедура:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [ЗАДЕР.ТРЕВ.] (задержка тревоги).
2) Выберите нужное время задержки тревоги.

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

9.13 Настройка громкости тревоги

9.13.1 Настройка минимальной громкости тревоги

Не выбирайте слишком малую минимальную громкость тревоги, иначе вы не сможете услышать сигнал тревоги, что поставит пациента под угрозу. Выполните следующие действия, чтобы настроить минимальную громкость тревоги.

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги) → [МИН. ГРОМ. ЗВ. СИГ.] (минимальная громкость тревоги).
2) Выберите нужное значение.

⚠ Примечание

- **Если громкость тревоги выключена, звук сигнализации может быть не услышан. Поэтому минимальная громкость должна быть больше шума среды.**
- **Уровень звукового давления звуковой сигнализации данного монитора — 45-85 дБ.**

9.13.2 Настройка громкости тревоги

1) Перейдите в раздел [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости) или нажмите быструю кнопку [НАСТР.ГРОМК.] (настройка громкости).
2) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (ГРОМКОСТЬ СИГНАЛА ТРЕВОГИ) во всплывающем меню.
3) Выберите громкость в диапазоне X–10. X — это самая малая громкость, которая зависит от заданной минимальной громкости тревоги.

Если выбрана громкость тревоги 0, в области сообщений отображается значок  , т. е. звук выключен.

4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] (Настройка тревоги). Пользователи также могут настроить параметры «РАСШИРЕННАЯ ТРЕВОГА» и «ТРЕВОГА СРЕДНЕГО УРОВНЯ», которые изменяют громкость расширенной тревоги и тревоги среднего уровня соответственно.

⚠ Предупреждение

- **Если выбрана системная громкость 0, монитор не активирует звуковую сигнализацию даже при возникновении новой тревоги. Поэтому операторам следует использовать эту**

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

функцию с осторожностью.

- **Не полагайтесь исключительно на систему звуковой сигнализации. В противном случае пациент может оказаться в опасной ситуации. Пользователю следует внимательно следить за реальным клиническим состоянием пациента.**

9.13.3 Настройка напоминания о тревоге

Если громкость тревоги задана как 0, функция тревоги выключена или выбран режим СРВ, монитор может периодически издавать звук для напоминания об активном сигнале тревоги. Выполните следующие действия, чтобы настроить напоминания о тревоге.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги).
2) Переведите переключатель [ЗВУК НАПОМИНАНИЕ] в положение ВК или ВЫК.
3) Выберите в параметре [ИНТЕРВ.НАПОМ.ТР] (интервал напоминания тревоги): [1 МИН], [2 МИН] или [3 МИН].
4) Выберите громкость напоминания в параметре [ГР.НАПОМ.] (громкость напоминания): от 1 (минимальная громкость) до 10 (максимальная громкость).

9.14 Сброс тревоги

Вы можете сбросить текущий сигнал тревоги с помощью кнопки [СБРОС ТРЕВ.] (сброс тревоги)  в нижней строке меню на экране:

- ✧ Отключить звуковую индикацию для всех физиологических и технических сигналов тревоги.
- ✧ Отключить состояние паузы тревоги, тем самым снова активируя систему сигнализации для реагирования на последующие тревожные условия.
- ✧ При отсоединении отведений и датчика отключить мигание индикатора тревоги и звуковой сигнал, после чего тревожные сообщения будут отображаться в области сообщений технической тревоги.

9.15 Сигнал тревоги для другой койки

Если монитор подключен к другому прикроватному монитору по сети, сведения о тревоге на удаленном мониторе, в том числе тревожные сообщения, временные диаграммы и параметры, можно отслеживать на этом устройстве.

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

- ✧ В интерфейсе [См. койку] (просмотр койки) можно просмотреть условия сигнала тревоги на мониторе для другой койки.
- ✧ Вы можете сбросить сигнал тревоги на другой койке, нажав кнопку [СБРОС] в окне [См. койку] (просмотр койки).

9.16 Режим аппарата искусственного кровообращения

Если для пациента используется аппарат искусственного кровообращения в отделении [OR] (операционная), вы можете выбрать режим [Режим аппарата искусственного кровообращения]. В этом режиме все сигналы физиологической тревоги, кроме следующих, приостанавливаются бессрочно.

- ✧ Слишком высокое значение $FiCO_2$/$EtCO_2$
- ✧ Слишком высокое или низкое значение FiO_2/EtO_2
- ✧ Критически низкое значение FiO_2

В режиме СРВ в области физиологической тревоги элемент [Режим аппарата искусственного кровообращения] отображается красным цветом.

Откройте меню [Режим аппарата искусственного кровообращения].

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Обслуживание пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] (настройка тревоги).
2) Задайте для параметра [Режим СРВ] значение ВК.

9.17 Автотест системы сигнализации

После запуска монитора система выполняет автоматический тест звуковой и световой сигнализации.

Явления во время автотеста:

При запуске монитора:

- ✧ красный индикатор тревоги и желтый индикатор включаются по очереди на 1 с, затем индикаторы тревоги гаснут.
- ✧ Во время автотеста световой сигнализации система издает гудок для проверки звуковой сигнализации.

Требования к автотесту звуковой сигнализации: используется сигнал тревоги низкого уровня с громкостью 5.

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

9.18 Тест системы сигнализации

Посл

е автотеста систему можно проверить с использованием параметра SpO2 или NIBP. Например:

1) подключите кабель SpO2 к монитору.
2) Задайте пределы тревоги SpO2 90% и 60%, соответственно.
3) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги) в нижней строке меню. Выберите для параметра [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (громкость сигнала тревоги) значение от 0 до 10.
4) Если измеренное значение выходит за верхний/нижний предел, убедитесь, что изменения звука, света и мигания параметра на мониторе соответствуют описанию в разделах «Световая сигнализация», «Звуковая сигнализация», «Сообщение о тревоге» и «Мигание параметра, вызвавшего тревогу». В этом время в области физиологической тревоги отображается сообщение «ВЫС.SpO2» (слишком высокое значение SpO2) или «НИЗ.SpO2» (слишком низкое значение SpO2).
5) Извлеките датчик SpO2 из монитора, после чего в области технической тревоги появится сообщение «ОТКЛ.SPO2 ДАТЧ.» (датчик SpO2 отключен).

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

Глава 10 Настройка частоты пульса

10.1 Обзор

Механическая активность сердца — источник артериального пульса. Значение частоты пульса можно получить, измерив пульс Цвет области параметров ЧП соответствует цвету параметра источника ЧП.

10.2 Источник ЧП

Выберите область параметров ЧП, чтобы открыть меню «НАСТР.», где можно выбрать источник ЧП.
[SpO2]: значение частоты пульса на основе SpO2.
[НИАД]: значение частоты пульса на основе НИАД.
[ART], [PA], [UAP], [BAP], [FAP], [P1], [P2], [P3], [P4], [LV], [AO]: параметры давления ИАД; отображение частоты пульса на основе ИАД. (Доступные для выбора параметры давления зависят от того, какой параметр отслеживает монитор.)

10.3 Настройка предела тревоги

Выберите область параметров ЧП, чтобы открыть меню «НАСТР.», где можно задать пределы тревоги.

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

Глава 11 Мониторинг ЭКГ

11.1 Определение мониторинга ЭКГ

Во время мониторинга ЭКГ осуществляется непрерывная стимуляция сердца пациента, что отражается на мониторе в виде временной диаграммы и значения параметра и позволяет точно оценить текущее физиологическое состояние пациента. Поэтому необходимо убедиться, что кабель ЭКГ подключен правильно, так как только в этом случае можно добиться точных измерений. В нормальном режиме устройство может отображать временные диаграммы ЭКГ с 3, 5 и 12 отведениями.

11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ

⚠ Предупреждение

- **Во время дефибрилляции оператор не должен контактировать с пациентом, столом или устройством.**
- **Перед мониторингом проверьте кабель датчика. Если кабель ЭКГ отсоединен от разъема, на экране отображается сообщение «Электрод ЭКГ откл.» и издается сигнал тревоги.**
- **Если данный монитор используется для мониторинга сигнала ЭКГ, необходимо использовать электроды ЭКГ, предоставленные компанией Comen.**
- **При подключении электродов или кабеля пациента убедитесь, что пациент не контактирует с проводящими компонентами или землей. В частности, убедитесь, что все электроды ЭКГ (включая нейтральный) присоединены к телу пациента и не контактируют с проводящими компонентами или землей.**
- **Каждый день проверяйте, не раздражает ли электрод ЭКГ каждый день. При наличии любых признаков аллергии замените электрод или поменяйте его позицию.**
- **Перед мониторингом ЭКГ проверьте кабель ЭКГ. Если кабель ЭКГ отсоединен, монитор издает звуковой сигнал тревоги и отображается сообщение «ОТКЛ.ДАТЧ.».**
- **Сбой кардиостимулятора: Если сердечная проводимость полностью заблокирована или кардиостимулятор невозможно переместить, кривая P (> 1/5 от средней высоты кривой R) может неправильно записываться устройством, что не позволит отследить остановку сердца.**
- **Внешний электрод кардиостимулятора: Если к телу пациента присоединен внешний электрод кардиостимулятора, качество мониторинга аритмии существенно снижается из-за высокого уровня энергии пульса кардиостимулятора. Из-за этого алгоритм аритмии не может определить сбой кардиостимулятора или сердечный приступ.**

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

- **Такие устройства, как дефибриллятор и модули удаленного измерения, создают фильтрованный сигнал ЭКГ. Если он используется как входной сигнал для прикроватного монитора, он снова будет отфильтрован. Если такой сигнал после второй фильтрации передается алгоритму аритмии, устройство может не обнаружить пульс кардиостимулятора, сбой кардиостимулятора или сердечный приступ. Это снижает эффективность устройства при мониторинге пациентов с кардиостимулятором.**
- **Во время дефибрилляции кабель ЭКГ, подключенный к пациенту, может быть поврежден. Перед повторным использованием такого кабеля проверьте его исправность.**
- **После дефибрилляции, если электроды используются правильно и присоединены в соответствии с инструкциями производителя, изображение на экране может быть восстановлено в течение 5 с. Для электрохирургии или дефибрилляции точность измерений может временно снизиться, но это не повлияет на безопасность пациента или устройства.**
- **Если монитор подключен к электрохирургическому устройству (ЭХУ), для защиты пациента от травмы в результате тока утечки датчики и кабели устройства не должны контактировать с ЭХУ.**
- **Не подвергайте монитор воздействию рентгеновского излучения и магнитных полей высокой интенсивности.**

⚠ Примечание

- **Помехи от незаземленных устройств рядом с пациентом и ЭХУ могут повлиять на временные диаграммы. Если устройство используется в условиях, указанных в стандарте EN60601-1-2 (радиационная защищенность: 3 В/м), электрическое поле с напряженностью более 1 В/м может привести к ошибкам измерения при различной частоте. Поэтому не рекомендуется использовать устройства, излучающие электромагнитные волны в области, где измеряется ЭКГ/RESP.**
- **Если электрод ЭКГ размещен правильно, но кривая ЭКГ по-прежнему неточная, замените отведения.**
- **Для защиты окружающей среды утилизируйте использованные накладки электродов соответствующим образом.**

11.3 Процедура мониторинга

11.3.1 Подготовка кожи

Кожа — плохой проводник, поэтому для хорошего контакта между электродами и кожей ее необходимо подготовить.

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

1) Выберите область кожи без повреждений или аномалий.
2) При необходимости сбрейте волосы там, где будут размещены электроды.
3) С помощью мыльную воду для тщательной очистки кожи. (Не используйте диэтиловый эфир или чистый спирт, так как они могут повысить сопротивление кожи.)
4) Полностью просушите кожу.
5) Осторожно протрите кожу бумагой для подготовки к ЭКГ, чтобы удалить омертвевшие клетки и повысить проводимость в месте присоединения электродов.

11.3.2 Подключение кабеля ЭКГ

1) Перед размещением электрода установите пружинный зажим.
2) Разместите электрод на теле пациента. Если на электроде нет проводящей пасты, перед размещением нанесите ее.
3) Подключите отведения электродов с помощью кабеля пациента.
4) Вставьте кабель пациента в порт ЭКГ монитора. На мониторе будет показана кривая ЭКГ и значение параметра.

11.3.3 Установка отведений ЭКГ

В таблице ниже указаны названия отведений согласно европейским и американским стандартам. (RA, LA, RL, LL и V — это отведения в американских стандартах, а R, L, N, F и C — в европейских):

Отметки и цветовые коды электродов с 3 и 5 отведениями см. в таблице ниже:

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Отметка	**Цвет**	**Отметка**	**Цвет**
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый
LL	Красный	F	Зеленый
RL	Зеленый	N	Черный
V	Коричневый	C	Белый

Отметки и цветовые коды электродов с 12 отведениями см. в таблице ниже:

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Отметка	**Цвет**	**Отметка**	**Цвет**
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый

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

RL	Зеленый	N или RF	Черный
LL	Красный	F	Зеленый
V1	Красный	C1	Красный
V2	Коричневый	C2	Коричневый
V3	Зеленый	C3	Зеленый
V4	Синий	C4	Коричневый
V5	Оранжевый	C5	Черный
V6	Сиреневый	C6	Сиреневый

11.3.3.1 Размещение электродов с 3 отведениями

См. американские и европейские стандарты размещения электродов устройства с 3 отведениями (см. рис. 11-1):

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей, рядом с левой рукой.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите в нижней левой части брюшной полости.

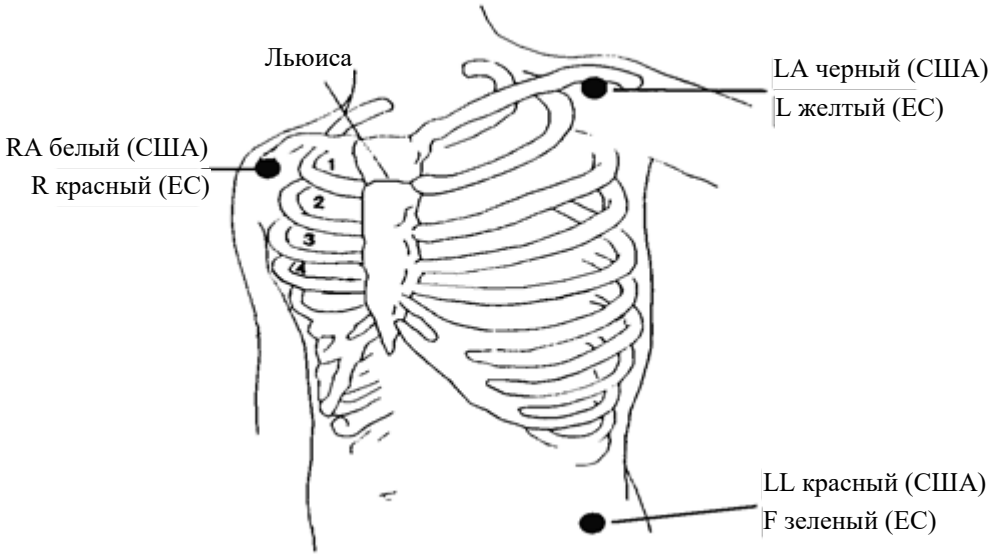


Рис.11-1. Позиция размещения электродов с 3 отведениями

11.3.3.2 Размещение электродов с 5 отведениями

См. американские и европейские стандарты размещения электродов устройства с 5 отведениями (см. рис. 11-2):

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей, рядом с левой рукой.

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

Зеленый/зеленый черный электрод (правая нога) — разместите в нижней правой части брюшной полости.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите в нижней левой части брюшной полости.

Коричневый/белый электрод (грудь) — разместите его на грудной клетке в соответствии с рис. 11-2.

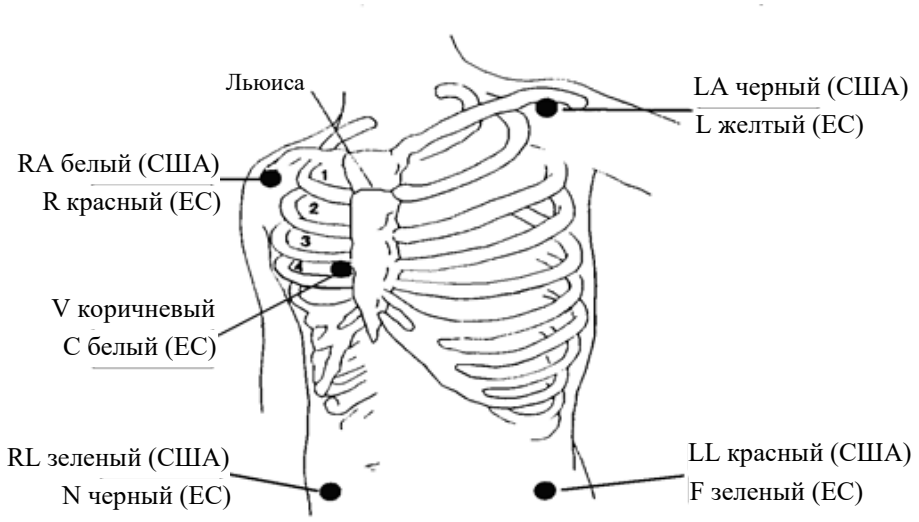


Рис.11-2. Позиция размещения электродов с 5 отведениями

Для конфигурации с 5 отведениями разместите грудной электрод (V) в одной из следующих позициях (рис. 11-3).

V1: 4й межреберный промежуток у правого края грудины.

V2: 4й межреберный промежуток у левого края грудины.

V3: посередине между V2 и V4.

V4: 5й межреберный промежуток у левой среднеключичной линии.

V5: на левой передней подмышечной линии параллельно V4.

V6: на левой средней подмышечной линии параллельно V4.

V3R-V6R: в правой части грудной клетки в соответствии с левой позицией.

VE: на возвышении мечевидного отростка.

V7: 5й межреберный промежуток на левой передней подмышечной линии на спине.

V7R: 5й межреберный промежуток на правой передней подмышечной линии на спине.

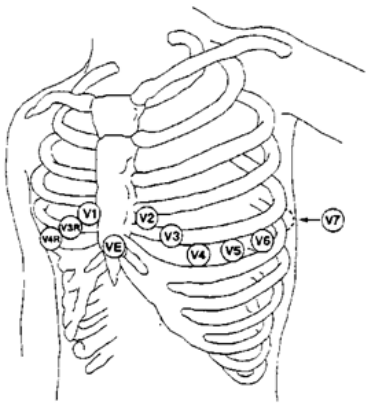


Рис.11-3. Позиции для размещения грудного электрода для устройства с 5 отведениями

11.3.3.3 Размещение электродов с 12 отведениями

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей, рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей, рядом с левой рукой.

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

Зеленый/зеленый черный электрод (правая нога) — разместите в нижней правой части брюшной полости.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите в нижней левой части брюшной полости.

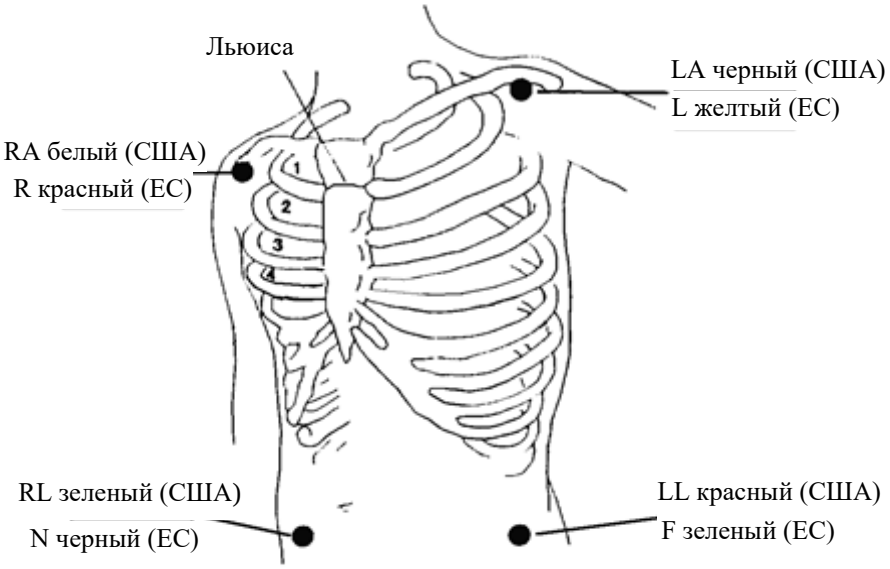


Рис.11-4. Позиция размещения электродов с 12 отведениями

На груди обычно шесть позиций для электродов, при этом межреберные промежутки используются для их определения, V1-V6:

V1: 4^{й} межреберный промежуток у правого края грудины.

V2: 4^{й} межреберный промежуток у левого края грудины.

V3: посередине между C2 и C4.

V4/C4: 5^{й} межреберный промежуток у левой среднеключичной линии.

V5/C5: на левой передней подмышечной линии на одной горизонтали с позицией электрода C4

V6/C6: на левой средней подмышечной линии на одной горизонтали с позицией электрода V4

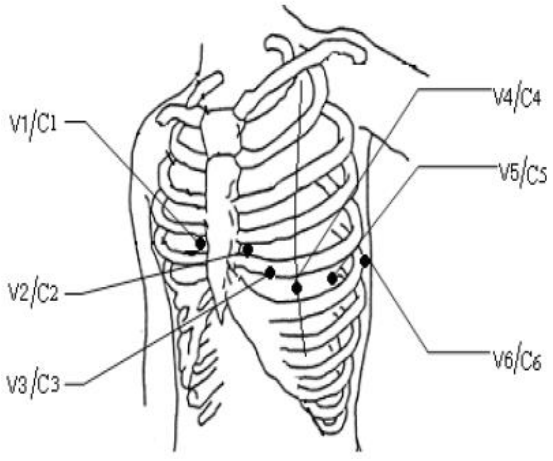


Рис.11-5. Позиции для размещения грудного электрода для устройства с 12 отведениями

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

11.3.3.4 Рекомендуемое подключение отведений ЭКГ для пациентов хирургии

⚠ Предупреждение

- **Используйте соответствующие кабели ЭКГ в операционной. Эти кабели защищают от ожогов и снижают электронную интерференцию за счет дополнительных цепей. Они не подходят для тестирования RESP.**
- **При использовании ЭХУ запрещается размещать электроды рядом с пластиной заземления ЭХУ, иначе могут возникнуть сильные помехи для сигнала ЭКГ.**

Размещение отведений ЭКГ зависит от типа выполняемой операции. Например, если это торакотомия, электрод можно разместить на боковой части груди или на спине. В операционной артефакты могут повлиять на кривую ЭКГ из-за использования ЭХУ. Чтобы уменьшить их влияние, электроды можно разместить на левом и правом плече или рядом с левой и правой частью брюшной полости. Грудной электрод можно расположить слева от середины грудной клетки. Не размещайте электрод на верхней части руки, так как кривая ЭКГ может стать очень маленькой.

⚠ Примечание

- **Для мониторинга пациента с кардиостимулятором для параметра [ЭКС] следует выбрать значение «ВК». Если задано значение значение «ВЫК», импульсы кардиостимулятора могут учитываться как комплекс QRS, из-за чего будет невозможно определить сердечный приступ. Чтобы изменить данные пациента или принять/выписать его, убедитесь, что параметр [ЭКС] правильно настроен.**
- **При наблюдении за пациентом с кардиостимулятором иногда часть импульсов кардиостимулятора не могут быть экранированы. Если импульсы кардиостимулятора учитываются как комплекс QRS, будет получена неправильное значение ЧСС, а устройство не сможет определить сердечный приступ или аритмию. Следует внимательно следить за состоянием пациента с кардиостимулятором.**

11.4 Отображение ЭКГ



Рис.11-6. ЭКГ

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

11.5 Настройка ЭКГ

11.5.1 Выбор типа отведения

Этот монитор поддерживает кабели ЭКГ с 3, 5 и 12 отведениями. Кабели ЭКГ с разными отведениями можно использовать для наблюдения за различными кривыми ЭКГ.

Если используется кабель с 3 отведениями, можно следить за сигналами I, II и III. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ только с 1 отведением.

Если используется кабель с 5 отведениями, можно следить за сигналами I, II, III, aVR, aVL, aVF и V. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ максимум с 2 отведениями.

Если используется кабель с 12 отведениями, можно следить за сигналами I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 и V6. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ максимум с 2 отведением.

Если типа отведения монитора задан как «АВТО», монитор автоматически определяет сигналы для мониторинга.

Выберите тип отведений для кабеля ЭКГ, поставленного с устройством.

1) Выберите область параметров ЭКГ, откройте меню «НАСТР» → [ТИП ОТВЕД] → [3 ОТВЕД], [5 ОТВЕД], [12 ОТВЕД] или [АВТО].

11.5.2 СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО

Когда функция«СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО» включена, если вывод текущего канала отключен, монитор автоматически переключается на канал, где вывод не отключен. Когда отсоединяемый вывод повторно подключается, монитор автоматически возвращается к исходному канал.

1) Включение и выключение функции автоопределения отведений:
   Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (Настройка Предела Тревоги).
2) Выберите функцию [СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.5.3 Настройка уровня отключения

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] → [УР.ОТКЛ.ОТВ.ЭКГ] (уровень отключения отведения экг).

11.5.4 Выбор названия отведения для мониторинга

Если выбрано 3 отведения, в стандартном интерфейсе может отображаться только одна кривая ЭКГ, а если выбрано 5 или 12 отведений — две кривые ЭКГ.

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

1) Выберите первую кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) → [ИМЯ ОТВЕД.] (имя отведения). Выберите сигнал для мониторинга, например [II].
2) Если используется 5 или 12 отведений, выберите вторую кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) → [ИМЯ ОТВЕД.] (имя отведения). Выберите сигнал для мониторинга, например [I].

11.5.5 Настройка усиления

Если размер кривой слишком большой или маленький, пользователь может изменить его с помощью усиления. Это не повлияет на анализ сигнала ЭКГ монитора. Когда кривая и шкала 1 мВ размещены справа, пользователь получает оптимальный обзор над кривой.

1) Выберите одну кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) и выберите [УСИЛ] → [×0.125], [×0.25], [×0.5], [×1], [×2], [×4] или [АВТО].

⚠ Примечание

- **Если входной сигнал слишком интенсивный, вершина кривой может быть срезана. В этом случае пользователь может вручную изменить уровень усиления в зависимости от фактической кривой ЭКГ, чтобы получить полный график.**

11.5.6 Настройка режима фильтрации

Режим фильтрации: Для получения более четких и точных временных диаграмм используются фильтры. Всего доступно четыре режима фильтрации.

- В режиме диагностики отображаются кривые ЭКГ без фильтрации.
- В режиме мониторинга артефакты, которые могут приводить к ложным сигналам тревоги, фильтруются.
- В операционной хирургический режим может уменьшить число артефактов и помех от ЭХУ.
- В режиме фильтрации ST можно гарантировать отражение неискаженного сегмента ST из сигнала ЭКГ и эффективно фильтровать высокочастотные сигналы (больше 40 Гц), в том числе помехи от источника питания. В этом режиме пользователь может получить значение сегмента ST отслеживаемого пациента, изменив точку анализа сегмента ST. Режим фильтрации действует одновременно на два канала и отображается над первой кривой ЭКГ.

1) Выберите одну кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая экг) и выберите [ФИЛЬТР ЭКГ] → [ДИАГН], [МОНИТ], [ХИР] или [ST].

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

⚠ Предупреждение

- **Система может отображать необработанные фактические сигналы только в режиме диагностики. В режиме мониторинга и хирургическом режиме кривая ЭКГ искажается в той или иной мере. При этом система может предоставлять только базовые сведения об ЭКГ, что существенно влияет на результаты анализа сегмента ST. В хирургическом режиме возможно определенное влияние на анализ AWRR. Поэтому рекомендуется использовать для наблюдения за пациентом режим диагностики (если уровень помех низкий).**

11.5.7 Настройка сигналов для расчетов

Пользователь может выбрать сигналы для расчета ЧСС и анализа аритмии, но при этом необходимо убедиться в наличии следующих характеристик кривой для соответствующих отведений:

a) высокие и узкие без зазубрин;

b) кривая R высокая и полностью находится под или над базовой линией;

c) высота кривой T меньше 1/3 высоты кривой R;

кривая P намного меньше кривой T.

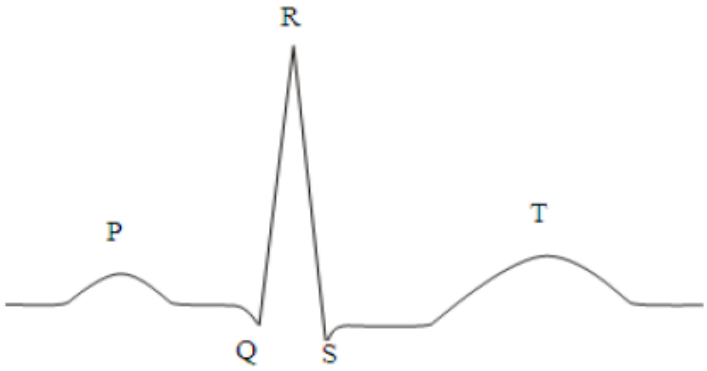


Рис.11-7. Стандартная кривая ЭКГ

Для разных типов отведений используются различные каналы вычислений.

3 отведения: отведение II зафиксировано; другие варианты недоступны.

5 отведений: Доступно три варианта: I, II и V.

12 отведений: Доступно восемь вариантов: I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6.

Выбор отведения:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [НАСТР] → [ОТВЕД.РАСЧЕТА] (отведение для расчета), а затем выберите источники для расчета и анализа аритмии.

Чтобы получить кривую ЭКГ 1 мВ, необходимо выполнить калибровку ЭКГ. Сведения о калибровке ЭКГ см. в главе ***Обслуживание***.

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

11.5.8 Настройка режекторного фильтра

Режекторный фильтр может поглощать частотные компоненты 50 и 60 Гц в получаемых сигналах. Во всех режимах, кроме диагностического, система автоматически включает режекторный фильтр. В режиме диагностики можно включить или выключить режекторный фильтр по своему усмотрению.

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).
2) Настройте параметр [РЕЖ.ФИЛЬТР] (режекторный фильтр) следующим образом.
   [СИЛЬНЫЙ]: выберите это значение, если кривая часто дрожит (т. е. содержит неровности).
   [СЛАБЫЙ]: выберите это значение, если кривая редко дрожит.
   [ВЫК]: режекторный фильтр выключен.
3) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [РЕЖ.ФИЛЬТР] (режекторный фильтр).
4) Пользователь может выбрать значение [50 Гц] или [60 Гц] в зависимости от частоты источника питания.

11.5.9 Настройка фильтра кардиостимулятора

Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки). В открывшемся меню выберите параметр [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) и измените его значение на «ВК» или «ВЫК».

Если параметр [ЭКС] включен:

Когда для параметра [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) задано значение «ВК», сигнал кардиостимулятора игнорируется. Однако если сигнал кардиостимулятора обнаружен, над кривой "UR будет показан символ пульса кардиостимулятора ▮.

Когда для параметра [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) задано значение «ВЫК», сигнал кардиостимулятора не игнорируется. Однако если сигнал кардиостимулятора обнаружен, над кривой "UR будет показан символ пульса кардиостимулятора ▮.

Если параметр [ЭКС] выключен, функция [Pacer Reject] (подавление кардиостимулятора) недоступна.

11.5.10 Источник ЧСС

Пользователь может выбрать источник ЧСС, чтобы определить значение ЧСС или ЧП в области параметров ЭКГ. Цвет параметра ЧСС соответствует цвету выбранного источника. Выберите область параметров ЭКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР.ЭКГ] и настройте [ИСТ.ЧСС] (источник чсс) следующим образом.

[ЭКГ]: в области параметров ЭКГ отображается значение ЧСС, а монитор издает звук сердцебиения.

[SpO2]: в области параметров ЭКГ отображается значение частоты пульса на основе SpO2, а монитор издает звук пульса.

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

[ART], [PA], [UAP], [BAP], [FAP], [P1], [P2], [P3], [P4], [LV], [AO]: параметры давления ИАД; отображение частоты пульса на основе ИАД. (Доступные для выбора параметры давления зависят от того, какой параметр отслеживает монитор.)

11.5.11 Многоканальный анализ

Если функция многоканального анализа включена, параметр [ОТВЕД.РАСЧЕТА] (отведение для расчета) недоступен. Модуль выбирает отведение с хорошей кривой ЭКГ для расчета ЧСС.

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР».
2) Выберите [МНОГОКАНАЛ АНАЛИЗ] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.5.12 Каскад

Функция «Каскад» позволяет наблюдать за кривой ЭКГ в реальном времени в течение длительного периода. В интерфейсе «ВНЕШ.» на экране отображается каскадная кривая одного отведения. Предположим, что монитор находится в любом рабочем интерфейсе в режиме мультимпараметрического мониторинга. Выберите ЭКГ в области временной диаграммы, и во всплывающем меню [КРИВ.ЭКГ] (кривая ЭКГ) включите функцию [ВНЕШ.]. Число каскадных кривых зависит от количества кривых ЭКГ в текущем интерфейсе. Операция с одной кривой ЭКГ применяется и к другим кривым ЭКГ.

Примечание

- **В интерфейсе [12 ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ] и [7 отведений на половине экрана] функция [ВНЕШ.] не является опциональной.**

11.6 Анализ сегмента ST

11.6.1 Об анализе сегмента ST

При анализе сегмента ST используются нормальные сердцебиение и предсердная стимуляция. Монитор анализирует сердечные сокращения и рассчитывает подъем и снижение сегмента ST. На мониторе эти данные могут быть показаны как значение ST. Все доступные отведения можно отслеживать непрерывно. Для анализа сегмента ST необходимо отображать кривую ЭКГ на мониторе. Во время анализа сегмента ST следует использовать специальный фильтр для качественной диагностики. Если вы используете фильтр ЭКГ, отличный от [ДИАГН] для мониторинга ЭКГ, сегмент ST кривой ЭКГ может слегка отличаться внешним видом от сегмента ST фрагмента ST с такой же временной диаграммой. Для диагностической оценки сегмента ST всегда используйте режим фильтрации [ДИАГН]. Также можно выбрать режим [МОНИТ] или [ХИР], но при этом данные сегмента ST будут существенно искажены.

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

Анализ сегмента ST позволяет измерить подъем и снижение сегмента ST определенного отведения.

Значение измерения сегмента ST: положительное число — подъем, отрицательное — снижение.

Диапазон измерения сегмента ST: от -2,0 мВ до +2,0 мВ.

11.6.2 Влияние на сегмент ST

В некоторых клинических ситуациях может быть сложно добиться надежного мониторинга сегмента ST. Например:

- не удается снизить уровень помех;
- присутствует аритмия (предсердная фибрилляция/трепетание предсердий), которая может привести к неправильной базовой линии;
- пациент находится в состоянии непрерывной желудочковой стимуляции;
- пациент вышел из состояния межжелудочковой блокады.

В этих условиях следует выключить мониторинг ST.

⚠ Предупреждение

- **Монитор предоставляет сведения об изменениях уровня ST, клиническое значение которых определяется врачом.**

11.6.3 Включение и выключение анализа ST

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ST АНАЛИЗ].
2) Выберите функцию [ST АНАЛИЗ] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.6.4 Настройка точки ST

В качестве базовой точку измерения ST выберите вершину кривой R. Значение измерения ST сложной кривой каждого сердцебиения — это вертикальное расстояние между вершиной кривой и двумя точками измерений. См. рисунок ниже.



Рис.11-8. Точка ST

Значение измерения ST сложной кривой каждого сердцебиения — это вертикальное расстояние между пересечениями кривой и двух точек измерений.

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

⚠ Примечание

- **Если кривая ЧСС или ЭКГ пациента существенно изменяется, позиция точек ISO и ST следует скорректировать. Во время анализа сегмента ST аномальный комплекс QRS не учитывается.**
- **Убедитесь, что позиция точки измерения ST соответствует наблюдаемому пациенту.**

Метод коррекции точек ISO и ST:

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ST АНАЛИЗ].
2) Выберите для параметра [ST АНАЛИЗ] значение [ВК].
3) Выберите [РЕГУЛ.ТОЧЕК ST] (регулирование точек ST), чтобы перейти в окно [ST АНАЛИЗ]: три вертикальные линии — это ISO, J и ST соответственно.
4) Выберите соответствующее отведение для измерения ST. Выберите [ST ОТВЕД.] (отведение ST), чтобы изменить отведение для измерения.
5) Используйте другие кнопки, чтобы задать нужную точку измерения.

➢ Позиция курсора точки ISO связана с эквипотенциалью вершины кривой R. Используйте  для перехода к точке ISO в самой плоской позиции базовой линии (между кривыми P и Q или перед кривой P).

➢ Позиция курсора точки J определяет относительную позицию точки J и вершины кривой R. Это позволяет пользователю правильно найти точку ST. Используйте  , чтобы разместить точку J в конце комплекса QRS и в начале сегмента ST.

➢ Определение точки ST:

➢ Выберите J+60, J+80 или J+40, чтобы преобразовать значение и переместить точку J для определения точки ST в середине сегмента ST.

6) После завершения настройки нажмите  , чтобы закрыть окно.

11.6.5 Просмотр данных анализа ST

В этом мониторе можно хранить 20 групп фрагментов анализа ST для справки и картрирования. Многоосевая диаграмма анализа ST содержит полный фрагмент кривой QRS всех отведений ST. Сохраненные справочные данные отображаются белым цветом, а данные в реальном времени — зеленым. Данные сегмента ST в реальном времени обновляются каждые 5 с.

Откройте [ОБЗОР АНАЛИЗА ST]:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР] → [ST АНАЛИЗ]. Откройте [ST АНАЛИЗ] → [ОБЗОР АНАЛИЗА ST].

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

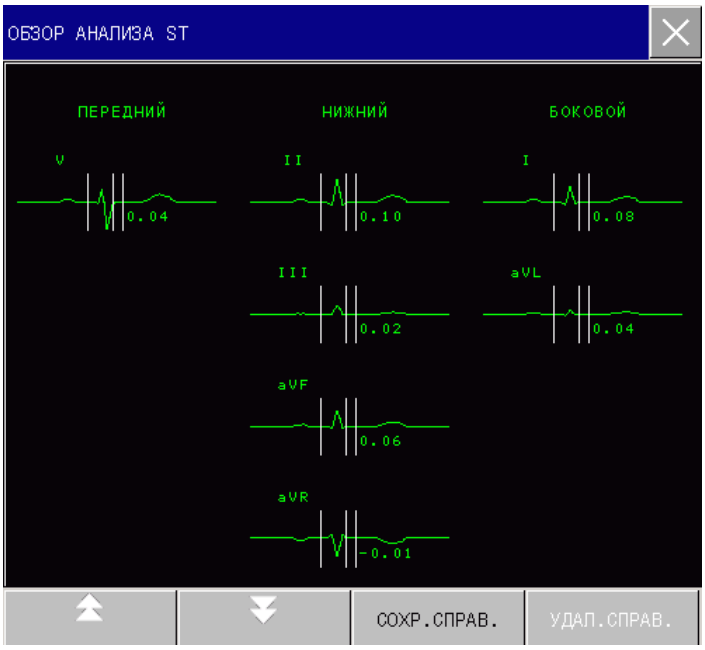


Рис.11-9. Просмотр данных анализа ST

- Чтобы сохранить текущий фрагмент ST для справки, выберите [СОХР.СПРАВОЧНИК] (сохранить справочные данные).
- Чтобы удалить текущий показанный справочный фрагмент, выберите [УДАЛ.СПРАВОЧНИК] (удалить справочные данные).
- Для просмотра нескольких групп фрагментов ST выберите , чтобы прокрутить экран на страницу вверх или вниз.

11.6.6 Сигнал тревоги ST

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР] → [ST АНАЛИЗ]. Откройте раздел [ST АНАЛИЗ] → [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги), чтобы настроить тревогу для параметров. Монитор задает пределы тревоги для каждого отведения. Сведения об операции см. в главе «Сигналы тревоги».

11.7 Анализ аритмии

Анализ аритмии используется при мониторинге ЭКГ пациента для обнаружения изменений ЧСС и преждевременного желудочкового сокращения, сохранения событий аритмии и формирования тревожных сообщений. Анализ аритмии может использоваться для наблюдения за пациентами с кардиостимуляторами или без них. Врач может оценить состояние пациента (например, ЧСС, частоту PVC (преждевременных желудочковых сокращений), ритм и аномальное сердцебиение) на основе анализа аритмии, поставить диагноз и назначить лечение. Помимо выявления изменений ЭКГ, анализ

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

аритмии позволяет наблюдать за состоянием пациента и инициировать соответствующие сигналы тревоги.

Функция мониторинга аритмии по умолчанию выключена. Пользователь может включить ее при необходимости.

Функция мониторинга аритмии позволяет напоминать врачу о необходимости уделить внимание ритму ЧСС за счет тестирования и классификации аритмии и аномального сердцебиения, а также инициировать сигналы тревоги.

Этот монитор может анализировать 26 типов аритмии.

11.7.1 Включение и выключение анализа аритмии

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [АН.АРИТМ].
2) Выберите функцию [АН.АРИТМ] и выберите значение «ВК» или «ВЫК».

11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [АН.АРИТМ].
2) Включите функцию [АН.АРИТМ].
3) Выберите [НАСТР.ТРЕВ.], чтобы открыть окно [АН.АРИТМ - НАСТР.ТРЕВ.]. Пользователь может восстановить настройки, а также настроить включение/выключение тревоги, уровень тревоги и включение/выключение печати параметров [АСИСТОЛИЯ], [ЖЕЛ.ФИБР/ЖЕЛ.ТАХ] (Желудочковая Фибрилляция), [R-НА-Т], [ЖТ > 2], [ПАРНАЯ ЖЭ], [ЖЭ], [БИГЕМИНИЯ], [ТРИГЕМИНИЯ], [НАДЖ.ТАХИКАРДИЯ] (наджелудочковая тахикардия), [БРАДИКАРДИЯ], [PNC] (кардиостимулятор не регистрируется), [PNP] (кардиостимулятор не стимулирует), [ПРОП.СОКРАЩ.] (пропущено сердечное сокращение), [IHB] (нерегулярное сердцебиение), [ЖЕЛ.ТАХИКАРДИЯ] (желудочковая тахикардия), [ТАХИКАРДИЯ], [ВЫС.PVCs], [ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ] (экстремальная тахикардия), [ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ] (экстремальная брадикардия), [ЖЕЛУДОЧК.РИТМ] (желудочковый ритм), [ПАУЗА СС] (пауза сердечных сокращений), [ВЕНТ.БРАДИКАРДИЯ] (наджелудочковая брадикардия), [МНОГОФ. ЖЭ], [Nonsus. Vtac] (неустойчивая желудочковая тахикардия), [МЕРЦАТЕЛ АРИТМ] и [ПАУЗА/МИН]. Выберите [ВОССТАНОВИТЬ], чтобы восстановить заводские настройки устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ. Уровень тревоги и ее состояние (вкл/выкл) для параметров [АСИСТОЛИЯ], [ЖЕЛ.ФИБР/ЖЕЛ.ТАХ] (желудочковая фибрилляция), [ЖЕЛ.ТАХИКАРДИЯ] (желудочковая тахикардия), [ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ] (экстремальная тахикардия), [ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ] (экстремальная брадикардия) и [ВЕНТ.БРАДИКАРДИЯ] не могут быть изменены пользователем.

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

11.7.3 Настройка порога сигнала тревоги аритмии

Выберите [ЭКГ] в области параметров. В открывшемся меню [НАСТР.ЭКГ] и откройте меню [АН.АРИТМ], где пользователь может задать порог каждого типа аритмии. Параметры можно задать в следующих диапазонах.

№	Тип аритмии	Диапазон	По умолчанию	Шаг	Единица
1	PVCs	0-31	10	1	PCS
2	Тахикардия	ADU: 60-160 ДЕТ:60-180 НЕО:60-200	ВЗР: 120 НЕО/ДЕТ: 160	1	уд/мин
3	Предельная тахикардия	ВЗР: 120-300 ДЕТ:160-300 НЕО:160-350	ВЗР: 160 ДЕТ: 180 НЕО: 200	1	уд/мин
4	Предельная брадикардия	15-40	40	1	уд/мин
5	Время остановки	3-10	4	1	с
6	ЧСС желудочковой тахикардии	100-180	160	1	уд/мин
7	PVC желудочковой тахикардии	3-15	12	1	PCS
8	ЧСС брадикардии	40-120	40	1	уд/мин
9	Наджелудочковая брадикардия	15-60	50	1	уд/мин
10	Vbrd PVC	3-99	4	1	PCS
11	Многокан. ЖЭ	3-31	15	1	PCS
12	Время паузы сердца	1,5-3,5	2,5	0,5	с
13	Пауза/мин	1-15	8	1	мин

Если после настройки порога аритмии значение превысит его, инициируется сигнал тревоги.

11.7.4 Просмотр данных аритмии

См. главу «Просмотр тревожных событий».

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

11.7.5 Исследование аритмии

Если во время мониторинга ЭКГ шаблон ЭКГ пациента существенно меняется, пользователю может потребоваться запустить процесс исследования аритмии. Функция исследования аритмии позволяет монитору изучить новые шаблоны ЭКГ, чтобы скорректировать сигналы тревоги аритмии и значения ритма сердцебиения.

1) Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [АН.АРИТМ].
2) Выберите [ИССЛ.АРИТМ] (повторное исследование аритмии), после чего появится сообщение [ОБУЧ.АРИТМИИ] (обучение аритмии).

Пользователь также может непосредственно нажать кнопку быстрого доступа [ИССЛ.АРИТМ] (повторное исследование аритмии).

11.8 Исследование ЭКГ

Если во время мониторинга ЭКГ шаблон ЭКГ пациента существенно меняется, может потребоваться вручную запустить процесс исследования ЭКГ. Изменение шаблона ЭКГ может привести к:

- ✧ ошибке сигнала тревоги аритмии;
- ✧ потере данных измерений ST;
- ✧ неверному значению ЧСС.

Запуск исследования:

Выберите область параметров ЭКГ и перейдите в меню «НАСТР» → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [ИССЛЕД.АРИТМ].

⚠ Осторожно

- **Используйте функцию исследования ЭКГ во время нормального сердцебиения и когда сигнал ЭКГ не содержит относительно сильных шумов. Это связано с тем, что запуск исследования ЭКГ во время аритмии может привести к запоминанию неверного комплекса QRS в качестве шаблона ЭКГ.**

11.9 Синхронизация дефибрилляции

Функция синхронизации дефибрилляции используется для подачи сигнала +5 В для синхронизации дефибрилляции в течение 100 мс через многофункциональный порт при каждом обнаружении кривой R. Такой сигнал используется дефибриллятором. Функция синхронизации дефибрилляции монитора всегда включена.

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

⚠ Предупреждение

- **Неверное использование дефибрилляции может привести к травме пациента. Пользователю следует оценить, необходима ли дефибрилляция, на основе реального состояния пациента.**
- **Перед дефибрилляцией пользователь должен убедиться, что дефибриллятор и монитор прошли системный тест и что эти устройства могут работать друг с другом безопасно и эффективно.**
- **Перед дефибрилляцией пользователю следует выбрать режим фильтрации [ДИАГН].**
- **После окончания дефибрилляции пользователь может выбрать другой режим фильтрации.**

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

Глава 12 Монитор дыхания (RESP)

12.1 Измерение частоты дыхания

Монитор измеряет частоту дыхания (RESP) на основе импедансной респирографии между двумя электродами. Изменение этого значения, вызванное движением грудной клетки, генерирует кривую RESP на экране. Частота дыхания (ЧД) рассчитывается на основе этой кривой.

12.2 Размещение электродов

При измерении RESP необходимо правильно подготовить кожу для размещения электродов. См. соответствующий раздел, посвященный измерению ЭКГ.

Сигналы RESP измеряются с помощью двух электродов ЭКГ. При стандартном размещении электродов ЭКГ RESP можно измерить с помощью электродов RA и LL.

12.2.1 Оптимизация размещения отведений

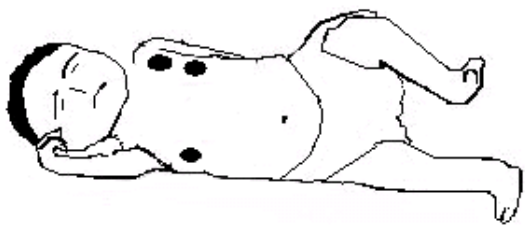
Для одновременного измерения ЭКГ и Resp может потребоваться изменить позицию двух электродов для некоторых пациентов. Нестандартное размещение электродов может изменить временную диаграмму ЭКГ и повлиять на анализ сегмента ST и аритмии.

1) Сердечная суперпозиция

Сердечная деятельность, влияющая на временную диаграмму RESP, определяется как сердечная суперпозиция, которая возникает, когда сопротивление электродов меняется из-за ритмичной циркуляции крови. Правильно разместив электроды, можно снизить сердечную суперпозицию и защитить область печени и желудочки от воздействия кабелей между электродами, что особенно важно для новорожденных.

2) Боковое торакальное расширение

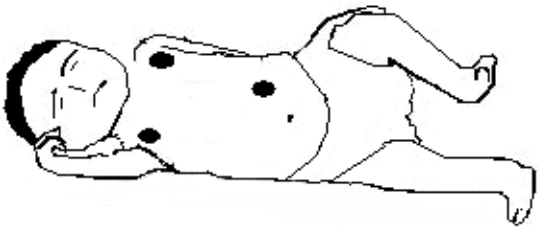
Грудная клетка некоторых пациентов (особенно новорожденных) может расширяться в обе стороны. Для получения оптимальной временной диаграммы Resp разместите два электрода на правой средней подмышечной линии и левой внешней груди с сильнейшими дыхательными движениями, как показано ниже:



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

3) Диафрагмальное дыхание

Торакальное движение некоторых пациентов может быть ограничено, поэтому они могут использовать в основном диафрагмальное дыхание. Для получения оптимальной временной диаграммы Resp разместите электрод LL в левой части брюшной полости с самым сильным расширением, как показано ниже:



12.3 Отображение дыхания

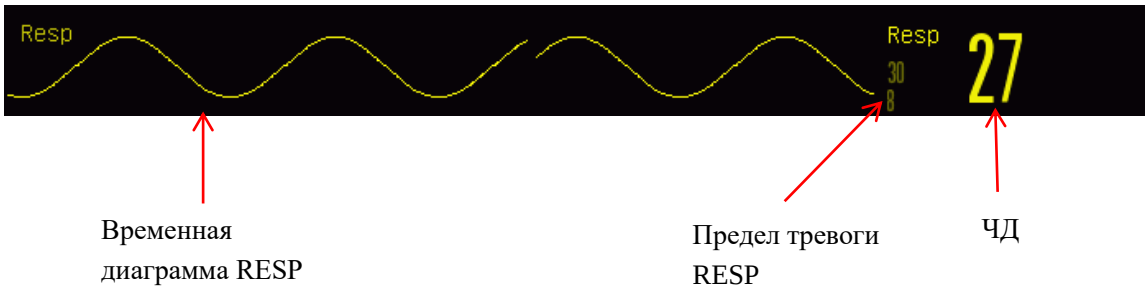


Рис.12-1. Отображение дыхания

12.4 Режим расчета частоты дыхания

Откройте меню [НАСТР.ДЫХ.]:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ДЫХ.] → [РЕЖИМ РАСЧЕТА].
2) Выберите [АВТО] или [РУЧНОЙ].
3) В режиме [РУЧНОЙ] вы можете задать верхнюю и нижнюю пунктирную линию кривой Resp.
4) В режиме [АВТО] нельзя изменить верхнюю и нижнюю линию кривой, так как используется метод расчета кривой по умолчанию.

Режим [АВТО]:

Монитор автоматически корректирует уровень обнаружения на основе высоты кривой и артефактов ЭКГ. В режиме [АВТО] пунктирная линия уровня обнаружения на кривой Resp не отображается.

Выберите режим [АВТО], если:

✧ ЧД не является аппроксимацией ЧСС;

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

- ✧ для пациента применяется спонтанная респирация или НПДДП (непрерывное положительное давление в дыхательных путях);
- ✧ для пациента применяется искусственное дыхание (кроме ППВ).

Режим [РУЧНОЙ]:

В режиме [РУЧНОЙ] вам необходимо задать уровень обнаружения дыхания. Монитор не настраивает пунктирные линии уровня обнаружения автоматически. Если глубина дыхания или усиление кривой дыхания изменяются, может потребоваться скорректировать позицию пунктирных линий уровня обнаружения на кривой дыхания вручную, выбрав значения [НАД ЛИНИЕЙ] и [ПОД ЛИНИЕЙ].

Выберите режим [РУЧНОЙ], если:

- ✧ ЧД является аппроксимацией ЧСС;
- ✧ для пациента применяется ППВ;
- ✧ сигналы дыхания слабы (попытайтесь улучшить качество сигнала, переместив электроды).

В режиме [Ручной] суперпозиция некоторых видов сердечной деятельности может влиять на подсчет частоты дыхания, что приводит к неверному значению или невозможности обнаружения отсутствия дыхания. Если вы считаете, что сердечная суперпозиция учитывается как дыхательная деятельность, увеличивайте уровень обнаружения дыхания, пока он не станет выше сердечной суперпозиции. Если вам не удается улучшить уровень обнаружения из-за малого размера кривой дыхания, следуйте инструкциям в подразделе 2 «Боковое торакальное расширение» раздела 19.2.1 «Оптимизация размещения отведений» для оптимизации расположения электродов.

12.5 Настройка измерения дыхания

12.5.1 Усиление

Усиление используется для изменения амплитуды кривой RESP. Доступные коэффициенты усиления: ×0,25, ×0,5, ×1, ×2 и ×4.

1) Выберите область параметров дыхания для перехода в меню [НАСТР.ДЫХ.] и выберите значение параметра [УСИЛ].

12.5.2 Задержка тревоги при отсутствии дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания заключается в определении самого длинного интервала между двумя смежными дыхательными движениями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное, монитор инициирует сигнал тревоги в соответствии с параметром [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ].

Настройка [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ):

1) Выберите область параметров дыхания для перехода в меню [НАСТР.ДЫХ.] → [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ) и задайте требуемое время определения.

Настройка [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

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

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).

Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10с], [15с], [20с], [25с], [30с], [35с], [40с], [45с], [50с], [55с] или [1МИН] Если выбрать значение [ВЫК], задержка сигнала тревоги будет отключена.

12.5.3 Отведение RESP

Отведения RESP указывают источник текущей временной диаграммы дыхания. В параметре [ОТВЕД.ДЫХ.] (отведение дыхания) можно выбрать значения RA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО]. Если выбрать [АВТО], монитор автоматически выбирает подходящее отведение.

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.ДЫХ.] → [ОТВЕД.ДЫХ].
2) Выберите RA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО].

12.5.4 Повышающий Фильтр

Этот параметр позволяет отфильтровать помехи сигнала дыхания. По умолчанию он включен [ВК].

1) Выберите Область временных диаграмм и перейдите в меню [НАСТР.ДЫХ.].
2) Выберите [ПОВЫШ ФИЛЬТР] для переключения между [ВК] и [ВЫК].

Примечание

- **При измерении частоты дыхания монитор не может определить обструктивное или смешанное отсутствие дыхания, но инициирует сигнал тревоги, если интервал между двумя смежными дыхательными движениями превышает заданное время.**

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

Глава 13 Мониторинг SpO2

13.1 Обзор

Плетизмография SpO2 измеряет уровень SpO2 в артериях, т. е. процент оксигемоглобина.

SpO2 измеряется с помощью пульсоксиметрии, непрерывного неинвазивного метода измерения излучаемого датчиком (источником) света, который проходит сквозь ткани пациента (пальцы или уши) и достигают приемника.

Монитор измеряет следующие параметры.

Артериальный SpO2: отношение оксигемоглобина к сумме оксигемоглобина и неоксигенированного гемоглобина (функциональный артериальный SpO2).

Плетизмограмма: визуальная индикация пульса пациента.

ЧП (вычисляется на основе плетизмограммы): число пульсов пациента в минуту.

PI (индекс перфузии): значение кровяного потока.

⚠ Предупреждение

- **При наличии карбоксигемоглобина (COHb), метгемоглобина (MetHb) или красителя значение SpO2 будет отличаться от реального.**

13.1.1 Определение типа датчика SpO2

Тип датчика SpO2 настраивается перед поставкой монитора. Его можно определить по логотипа под оригинальным датчиком SpO2 под интерфейсом датчика в левой части монитора.

◆ Датчик Comen SpO2

Интерфейс сенсора: циркулярный интерфейс в центре боковой панели.

Логотип: SpO2.

◆ Датчик Masimo SpO2

Интерфейс сенсора: квадратный интерфейс в нижней части боковой панели.

Логотип: MasimoSET.

◆ Датчик Nellcor SpO2

Интерфейс сенсора: квадратный интерфейс в нижней части боковой панели.

Логотип: Nellcor.

Врачам будет полезно знать диапазон длин волн и максимальную оптическую мощность датчика, например для фотодинамической терапии.

◆ Датчик Comen SpO2 может измерять свет с длиной волны 660 нм (красный индикатор) или 905 нм (ИК-индикатор).

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

- Датчик Masimo SpO2 может измерять свет с длиной волны 660 нм (красный индикатор) или 905 нм (ИК-индикатор).
- Датчик Nellcor SpO2 может измерять свет с длиной волны 660 нм (красный индикатор) или 900 нм (ИК-индикатор).
- Максимальная выходная оптическая мощность датчика меньше 15 мВт.

⚠ Предупреждение

- **Монитор также может автоматически определить тип датчика SpO2. Однако это будет невозможно, если используется датчик, несовместимый с оборудованием монитора.**

13.2 Инструкции по безопасности

⚠ Предупреждение

- **Монитор поддерживает только датчики SpO2, указанные компанией Comen.**
- **Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что датчик и кабель поддерживаются монитором. Несовместимые аксессуары могут снизить эффективность работы монитора.**
- **Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что кабель датчика исправен. Извлеките кабель датчика SpO2 из интерфейса датчика, после чего появится сообщение «ОТКЛ.SPO2 ДАТЧ.» (датчик SpO2 отключен) и монитор издаст звуковой сигнал тревоги.**
- **Если датчик SpO2 или его упаковка повреждены, не используйте его, а верните производителю.**
- **Длительный непрерывный мониторинг может привести к нежелательным изменениям состояния кожи (повышенная чувствительность, покраснение, появление волдырей или некроз вследствие сдавливания) особенно у новорожденных и пациентов с нарушением перфузии, переменной или незрелой морфологической структурой кожи. Выровняйте датчик со световым путем, закрепите его, а затем регулярно проверяйте его расположение при изменениях кожи (переместите датчик при негативном воздействии на кожу). При необходимости выполняйте такие проверки чаще (в зависимости от состояния пациента).**
- **Убедитесь, что кабели датчика и электрохирургического оборудования не переплетены.**
- **Не размещайте датчик на конечности с артериальной или внутривенной трубкой.**
- **Если задать верхний предел тревоги SpO2 как 100 %, сигнал тревоги при превышении верхнего предела будет отключен. При высоком уровне SpO2 недоношенные новорожденные могут быть подвержены заболеваниям фиброзных тканей с кристаллизацией. Внимательно задайте верхний предел тревоги SpO2 на основе общепринятых клинических стандартов.**

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

Примечание

- **Убедитесь, что ноготь закрывает свет от датчика. Разместите кабель датчика на тыльной стороне ладони.**
- **Не размещайте датчик SpO2 на конечности с манжетой для измерения давления, иначе пережатие кровяных сосудов повлияет на измерение SpO2.**
- **Показанная временная диаграмма SpO2 нормализована.**
- **Пульсоксиметр калибруется для отображения функционального SpO2.**
- **Проверка точности измерения SpO2: точность датчика Masimo SpO2 проверяется за счет сравнения с эталонным значением артериального SpO2, измеренного датчика давления CO-O_2 во время экспериментов на людях. Результаты измерений SpO2 датчика Masimo SpO2 соответствуют статистическому распределению, а при их сравнении с результатами измерений датчика давления CO-O_2 около 2/3 из них попадают в ожидаемый диапазон точности.**
- **В исследованиях, проведенных с участием здоровых добровольцев, вводимых в искусственное состояние гипоксии (SpO2: 70–100 %), датчик Masimo SpO2 прошел проверку точности при отсутствии движения за счет сравнения с оксиметром и монитором в лаборатории. Разницу можно восстановить, добавляя или вычитая стандартное отклонение. После добавления или вычитания стандартного отклонения 68 % результатов попадают в нужный диапазон точности.**
- **В исследованиях, проведенных с участием здоровых добровольцев, вводимых в вызванное движением состояние гипоксии (трение или касание с частотой 2–4 Гц), датчик Masimo SpO2 также прошел проверку точности. В случае неповторяющегося движения в диапазоне 1-2 см с частотой 1-5 Гц наблюдается разница в 2-3 см от оксиметра и монитора в лаборатории в искусственном состоянии гипоксии (SpO2: 70-100 %). Разницу можно восстановить, добавляя или вычитая стандартное отклонение. После добавления или вычитания стандартного отклонения 68 % результатов попадают в нужный диапазон точности.**

13.3 Тест точности SpO2

Предупреждение

- **Функциональный тестер не предназначен для оценки точности датчика SpO2.**

Для оценки точности SpO2 сравните показания монитора и датчика давления CO-O_2.

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

13.4 Тест точности низкой перфузии

Данный монитор может определять низкий уровень перфузии. Рекомендуется метод оценки точности монитора — провести этот тест с помощью CO-оксиметра на взрослых добровольцах с диапазоном SpO2 70–100 %. Индекс точности формируется на основе статистического распределения. Ожидается, что только 2/3 приблизительных значений совпадут с измеренными CO-оксиметром значений.

13.5 Тест точности частоты пульса

Для оценки точности ЧП сравните значения с показаниями ЧСС.

13.6 Процедура мониторинга

⚠ Предупреждение

- **Разместите датчик SpO2 в соответствии с типом датчика SpO2, совместимым с монитором. Это особенно важно для новорожденных.**

Плетизмография SpO2:

1) Выберите тип пациента.
2) Вставьте штекер кабеля SpO2 в интерфейс SpO2 монитора.
3) Закрепите датчик в нужной позиции на пальце пациента.

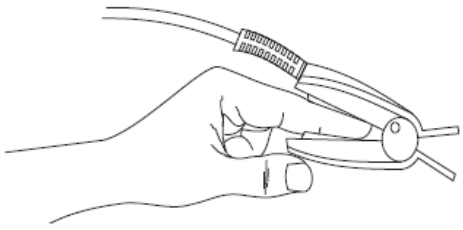


Рис.13-1. Размещение датчика SpO2

Плетизмография SpO2 для новорожденных

Процедура плетизмографии SpO2 для новорожденных практически полностью совпадает с процедурой для взрослых. В этом разделе описывается датчик SpO2 для новорожденных и его размещение.

- Датчик SpO2 для новорожденных

Датчик SpO2 для новорожденных состоит из датчика SpO2 в форме буквы Y и корпуса датчика SpO2. Вставьте конец с индикатором и конец PD датчика SpO2 в форме буквы Y соответственно в верхний и

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

нижний желоб корпуса датчика SpO2, как показано на рис. 20-2, чтобы получить собранный датчик SpO2, как показано на рис. 20-3.

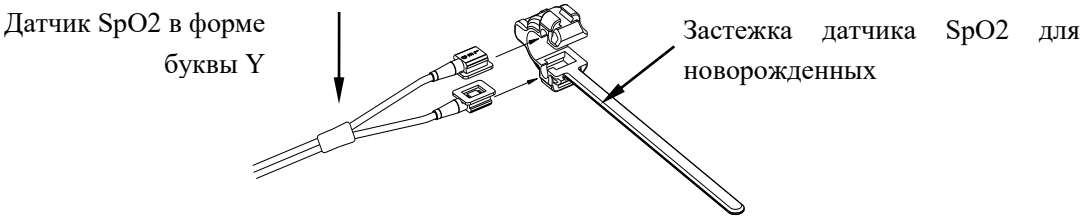


Рис.13-2. Датчик SpO2 для новорожденных (1)

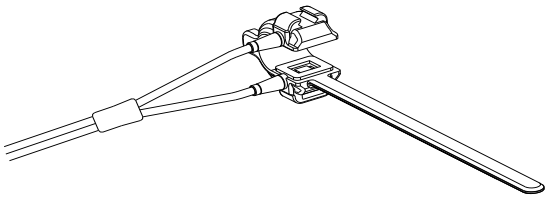


Рис.13-3. Датчик SpO2 для новорожденных (2)

- Размещение датчика SpO2 для новорожденных



Рис.13-4 Размещение датчика SpO2 для новорожденных

⚠ Примечание

- **Инъекционные красители, например метиленовый синий, и дисфункциональный гемоглобин в кровяных сосудах приводит к неточным измерениям.**

⚠ Предупреждение

- **Использование датчика SpO2 в процессе МРТ может вызвать серьезные ожоги. Для предотвращения этого убедитесь, что кабели установлены правильно и не формируют индукционные катушки. Если датчик SpO2 работает неправильно, немедленно снимите его с пациента.**
- **Проверяйте состояние и цвет кожи пациента каждые два часа. При любых изменений**

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

кожи переместите датчик в другое место. Меняйте деталь, подверженная износу, каждые четыре часа.

13.7 Ограничения измерений

Во время операций следующие факторы могут повлиять на точность измерений SpO2:

1) высокочастотные радиопомехи от главной системы или электрохирургического оборудования, подключенного к ней.
2) Не используйте оксиметр или датчик SpO2 в процессе МРТ, так как индуцированный ток может привести к ожогам.
3) Инъекционные красители.
4) Пациент часто двигается.
5) Внешнее оптическое излучение
6) Датчик не зафиксирован или неправильно размещен.
7) Неправильная температурная датчика (оптимальная температура: 28-42℃).
8) Датчик размещен на конечности с манжетой для измерения давления, артериальной или внутривенной трубкой.
9) Концентрация нефункционального гемоглобина, например COHb или MetHb.
10) Низкий уровень SpO2.
11) Плохая перфузия циркуляции в тестируемом участке.
12) Шок, анемия, гипотермия и применение сосудосуживающих средств может уменьшить поток артериальной крови до недоступно для измерения уровня.
13) Точность измерения SpO2 зависит также от поглощения света специальной длины волны оксигемоглобином и дезоксигемоглобином. Если любое другое вещество также поглощает такое излучение, например COHb, MetHb, метилен синий или индигокармин, возможно получение низких или ложных значений SpO2.

13.8 Настройка мониторинга SpO_2

13.8.1 Настройка уровня отключения

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ТРЕВ.] → [УР.ОТКЛ.ОТВ.SpO_2] (уровень отключения отведения SpO_2).

13.8.2 Интеллектуальная тревога

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [САТСЕКУНД] (время насыщения).

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

2) Выберите [10], [25], [50], [100] или [ОТКЛЮЧЕНИЕ].

Примечание. Эта функция доступна только для NELLCOR SpO2.

Интеллектуальная система сигнализации снижает число ложных срабатываний и точно и своевременно сообщает об изменении SpO2. Например, если параметр [САТСЕКУНД] задать как [50], а верхний и нижний предел тревоги NELLCOR SpO2 —как 97 % и 90 % соответственно, поддерживать значение SpO2 на уровне 80 % 3 секунды, а затем снизить его до 78 % на 2 секунды, монитор инициирует звуковую сигнализацию и активирует индикатор через 5 секунд после превышения предела тревоги. При этом кружок вокруг значения SpO2 вернется в начало.

Метод расчетов:

Процентные точки × секунды = время насыщения (целое число)

Вычисленное время насыщения отображается следующим образом:

% SpO2 Время (с) Время насыщения

(90%-80%) × 3 = 30

(90%-78%) × 2 = 24

Общее время насыщения = 54

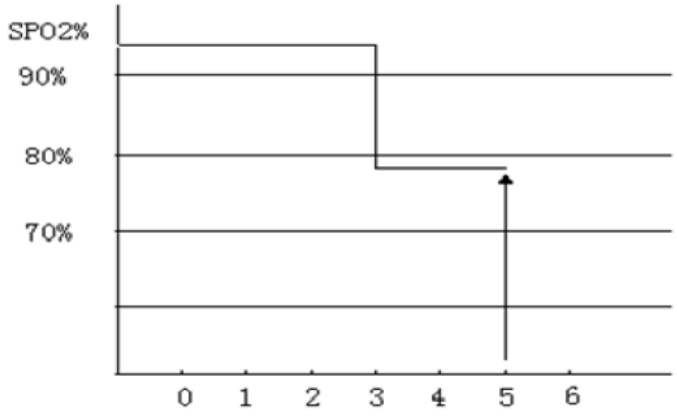


Рис.13-5. Пример схемы

В примере выше:

Через 4,9 с монитор инициирует сигнал тревоги, так как для параметра [САТСЕКУНД] задано значение [50], что меньше 54.

Значение SpO2 чаще варьируется, чем остается неизменным. Обычно значение SpO2 пациента колеблется в рамках предела тревоги и иногда превышает его на короткое время. Монитор накапливает положительные и отрицательные процентные точки, пока не будет достигнуто заданное значение [САТСЕКУНД] или пока значение SpO2 пациента выходит за предел тревоги.

13.8.3 СМАРТ ГР.ПУЛЬСА

Вы можете услышать (не услышать) звук пульса в случае нестабильного сигнала или шум среды, если эта функция включена (отключена).

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

Настройка [СМАРТ ГР.ПУЛЬСА] (смарт-громкость пульса):

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [СМАРТ ГР.ПУЛЬСА] (смарт-громкость пульса) для переключения между [ВК] и [ВЫК].

Примечание. Эта функция доступна только для Masimo SpO2.

13.8.4 НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ

Настройка [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ]:

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ], чтобы активировать значение [ВК].
   Если не выбрать значение [ВК], слабая перфузия, выбранная измерением НИАД, приведет к неточному измерению SpO2 или вызовет физиологический сигнал тревоги SpO2 при измерении НИАД и SpO2 на одной конечности.

13.8.5 СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ

Если эта функция включена и показанное значение SpO2 не основано на сигнале соответствующего качества, монитор покажет плетизмограмму с качеством сигнала и событиями пульса пациента.

Движение обычно влияет на качество сигнала. Когда артериальный пульс достигает пика, монитор отмечает его расположение на вертикальной линии (индикатор сигнала). Громкость смарт-сигнала (если он включен) соответствует вертикальной линии (громкость увеличивается или уменьшается вместе со значением SpO2).

Высота вертикальной линии представляет качество измеренного сигнала (чем выше линия, тем выше качество). Настройка [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ] (идентификация и качество сигнала):

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ] для переключения между [ВК] и [ВЫК].

Примечание. Эта функция доступна только для Masimo SpO2 и только для симулированного SpO2.

13.8.6 Среднее время

Значение SpO2, показанное на мониторе — это среднее значение SpO2 за заданное время. Более короткое (длительное) средне время означает более быстрый (медленный) ответ и более низкую (высокую) точность измерений при изменении значения SpO2 пациента. Для пациентов в критическом состоянии необходимо задать короткое среднее время для своевременного анализа его состояния. Настройка [СР.ВРЕМЯ] (среднее время):

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

Masimo SpO_2:

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [СР.ВРЕМЯ] (среднее время).
2) Выберите значение [2-4с], [4-6с], [8с], [10с], [12с], [14с] или [16с].

Comen SpO_2:

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
   2) Выберите [ВЫС.] (высокий), [СР.] (средний) или [НИЗ.] (низкий).

13.8.7 БЫСТ.SpO2

Если эта функция включена, монитор измеряет значение SpO2 как можно быстрее как если бы для параметра [СР.ВРЕМЯ] (среднее время) задано значение [2-4с].

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2].
2) Выберите [БЫСТ.SpO2] (быстрое насыщение) для переключения между [ВК] и [ВЫК].

Примечание. Эта функция доступна только для датчиков Masimo SpO2. Если функция включена, в главном интерфейсе отображается сообщение «БЫСТ.SpO2» (быстрое насыщение SpO2).

13.8.8 Чувствительность

Для параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ] можно выбрать значение [НОРМА], [МАКС.ЧУВСТВ.] (максимальная чувствительность) или [APOD] (адаптивное обнаружение отключения зонда). [APOD] — самая высокая чувствительность. В типичных условия выберите значение [НОРМА]. Если датчик может отсоединиться от пациента из-за мокрой кожи, движения или по другим причинам, выберите [МАКС.ЧУВСТВ.] (максимальная чувствительность). Если уровень перфузии пациента очень низкий, выберите [APOD].

Настройка параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ]:

1) Выберите область параметров SpO2 и перейдите в раздел [НАСТР.SpO2] → [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
2) Выберите нужное значение параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
   Masimo SpO2: [НОРМА], [МАКС.ЧУВСТВ.] (максимальная чувствительность) или [APOD].

Примечание. Эта функция доступна только для Masimo SpO2.

13.9 Сведения о датчике Masimo

1) Патенты Masimo

К данному монитору относятся следующие патенты США: RE38492, RE38476, 6850787, 6826419, 6816741, 6699194, 6684090, 6658276, 6654624, 6650917, 6643530, 6606511, 6584336, 6501975, 6463311,

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

6430525, 6360114, 6263222, 6236872, 6229856, 6206830, 6157830, 6067462, 6011986, 6002952, 5919134, 5823950, 5769785, 5758644, 5685299, 5632272, 5490505, 5482036, а также международные патенты и один или несколько патентов, указанных на странице www.masimo.com/patents. К продукту с функцией Satshare® также относится патент США 6770028. Вопросы о выдаче других патентов рассматриваются.

2) Прочее

©2006 Masimo Corporation. Masimo, Radical, Discrete Saturation Transform, DST, Satshare, SET, LNOP, LNCS и LNOPv являются федеральными зарегистрированными торговыми знаками Masimo Corporation.

RadNet, Radicalscreen, signal IQ, FastSat, fastStart и APOD являются торговыми знаками Masimo Corporation.

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

Глава 14 Мониторинг НИАД

14.1 Обзор

В мониторе используется вибрационный метод (измерение амплитуды вибрации манжеты) для измерения неинвазивного артериального давления. При изменении артериального давления манжета начинает вибрировать. Давление манжеты с максимальной амплитудой вибрации — это среднее давление. Систолическое и диастолическое давление рассчитываются на основе среднего давления.

Измерение НИАД может применяться при электрохирургических операциях и разрядах дефибриллятора в соответствии со стандартом IEC80601-2-30.

Мониторинг НИАД может применяться для взрослых, детей, новорожденных, беременных женщин и пациентов с предэклампсией.

14.2 Инструкции по безопасности

⚠ Предупреждение

- **Перед измерением НИАД выберите соответствующий режим мониторинга для пациента (взрослого, ребенка или новорожденного). Для новорожденных пациентов опасно выбирать другой режим (не для новорожденных).**
- **Не размещайте манжету на конечности с внутривенной трубкой или катетером, так как ткани вокруг них могут быть повреждены при замедлении инфузии или заблокированы при надувании манжеты.**
- **Убедитесь, что трубке поддува, соединяющей манжету с монитором, ничего не мешает и она не запутана.**
- **Не измеряйте НИАД пациента с серповидноклеточной анемией, а также с существующими или возможными кожными повреждениями.**
- **Для пациентов с серьезным нарушением коагуляции следует определить необходимость применения автоматического измерения НИАД на основе клинических исследований, иначе в конечности, контактирующей с манжетой, может возникнуть гематома вследствие трения.**
- **Частые измерения могут привести к нарушению циркуляции крови и травме пациента.**
- **Чтобы предотвратить другие травмы, не помещайте манжету на ране.**
- **Не размещайте манжету на конечности, которая подвергается внутривенной инфузии, терапии или, и на конечности с артериовенозным анастомозом, иначе нарушение циркуляции крови может вызвать осложнения.**
- **Не размещайте манжету на руке с той же стороны, где проводилась мастэктомия.**

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

- **Увеличение давления в манжете может привести к временному сбою другого оборудования мониторинга, используемого на той же конечности.**

14.3 Измерение НИАД

14.3.1 Подготовка к измерениям

1) Подключите трубку поддува к манжете для измерения давления.
2) Подключите трубку поддува к интерфейсу NIBP монитора, не сжимая и не блокируя ее.
3) Используйте манжету нужного размера и убедитесь, что нагнетатель не скручен и не согнут.
   - ◆ Манжета неправильного размера и согнутый нагнетатель может привести к неправильным измерениям. Убедитесь, что манжета сдута. Ширина манжеты должна составлять 40 % (50 % для новорожденных) от периметра конечности или 2/3 от длина верхней части руки. Надутая часть манжеты должна быть достаточно длинной для охвата 50–80 % конечности.

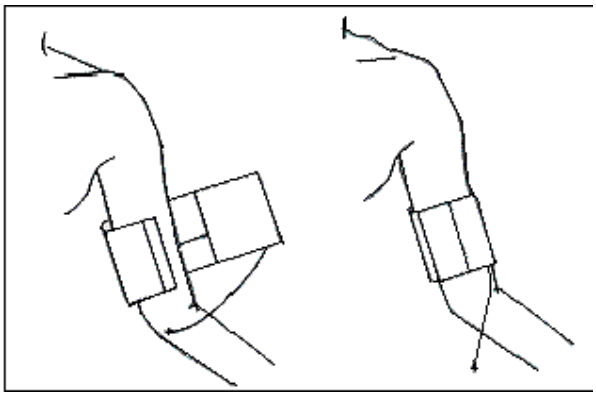


Рис.14-1. Использование манжеты

4) Обмотайте манжету вокруг конечности и убедитесь, что она находится на уровне сердца пациента. В противном случае используйте следующие методы для корректировки результата измерений.
   - ◆ Убедитесь, что отметка «φ» находится на соответствующей артерии. Не завязывайте манжету слишком сильно, иначе на дальнем конце конечности может измениться цвет или возникнуть ишемия. Регулярно проверяйте состояние кожи контактирующей части, а также цвет, температуру и ощущения конечности с манжетой. Если состояние кожи изменяется или нарушается циркуляция кожи, переместите манжету на другую часть тела для продолжения измерения или немедленно прекратите его. В автоматическом режиме измерения необходимо чаще наблюдать за состоянием кожи.
   - ◆ Если манжета не находится на одном уровне с сердцем, используйте следующие формулы корректировки.

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

- ✧ Если манжета находится выше уровня сердца: показанное значение НИАД + 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × расстояние (см).
- ✧ Если манжета находится ниже уровня сердца: показанное значение НИАД - 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × расстояние (см).

Многоразовая манжета для новорожденных, детей и взрослых:

Тип пациента	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки поддува
Новорожденные	6-11 см	5 см	2 м
Младенец	10-19 см	8 см	
Ребенок	18-26 см	10,6 см	
Взрослый 1	25-35 см	14 см	
Взрослый 2	33-47 см	17 см	
Нога	46-66 см	21 см	

Одноразовая манжета для новорожденных, детей и взрослых:

Размер	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки поддува
Новорожденный 1	3,0-5,5 см	2,6 см	2 м
Новорожденный 2	4,0-7,6 см	3,7 см	
Новорожденный 3	5,6-10,6 см	4,5 см	
Новорожденный 4	7,0-12,8 см	5,3 см	
Новорожденный 5	8,9-15,0 см	6,0 см	

14.3.2 Ограничения измерений

Метод вибрации накладывает определенные ограничения в зависимости от состояния пациента. Он позволяет обнаружить регулярную кривую пульса, генерируемую артериальным давлением. Если в текущем состоянии пациента такую кривую обнаружить не удается, измеренное значение давления будет ненадежным, а время измерения будет увеличено. В следующих случаях метод вибрации вызывает искажения, что приводит к получению ненадежных или неадекватных значений давления или увеличению времени измерения в зависимости от состояния пациента.

1) Движение пациента

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

Если пациент двигается, дрожит или испытывает колики, что может влиять на обнаружение пульса артериального давления, измерение НИАД будет ненадежным или неадекватным либо может увеличить время измерения.

2) Аритмия

Если у пациента неадекватное сердцебиение из-за аритмии, измерение НИАД будет ненадежным или неадекватным либо может увеличить время измерения.

3) Аппарат для сердечно-легочной реанимации

Не выполняйте измерение НИАД, если пациент подключен к аппарату для сердечно-легочной реанимации.

4) Изменение давления

Если артериальное давление быстро меняется за определенное время, когда монитор анализирует пульс артериального давления, данные измерения НИАД будут ненадежными или неадекватными.

5) Сильный шок

Если пациента находится в состоянии сильного шока или гипотермии, измерение НИАД будет ненадежным, так как сниженный объем потока крови в периферийные органы приведет к снижению артериального пульса.

6) ЧСС за допустимым диапазоном

Не измеряйте НИАД, если ЧСС ниже 40 уд/мин или выше 240 уд/мин.

7) Пациент с лишним весом

Из-за толстых жировых слоев в конечности вибрация артерии не сможет достигнуть манжеты, что снижает точность измерения давления.

8) Пациент с гипертонией

Для измерения НИАД пациента с гипертонией выполните следующие действия.

- Скорректируйте позу пациента так, чтобы:
  - ✧ пациент сидел в комфортабельном положении;
  - ✧ ноги пациента не были скрещены;
  - ✧ ступни полностью находились на земле;
  - ✧ пациент оперся спиной на стул и разместил руки на столе;
  - ✧ середина манжеты находилась на уровне правого желудочка сердца.
- Попросите пациента максимально расслабиться и не говорить во время измерения.
- Подождите 5 минут перед первым измерением.

14.3.3 Запуск и остановка измерения

Автоматическое измерение: измерение автоматически повторяется с интервалом 1-720 минут.

Ручное измерение: измерение по мере необходимости.

Непрерывное измерение: длится 5 минут.

Процедура измерения

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

1) Выберите область параметров НИАД и перейдите в раздел [НАСТР.НИАД] → [РЕЖИМ ИЗМ.] (режим измерения), а затем выберите [Ручной], [АВТО] или [НЕПРЕРЫВНО].
2) Выберите [ИНТЕРВАЛ], чтобы установить интервал автоматического измерения.
3) Нажмите кнопку на панели управления, чтобы начать измерение. Во время измерения вы можете нажать кнопку на панели управления или нажать быструю кнопку [Измерение НИАД], чтобы прекратить измерение.
4) Использование быстрой кнопки [Измерение НИАД]:
   a) Выберите [Измерение НИАД].
      - ✧ Выберите [Ручной], чтобы перейти в ручной режим измерения, и запустите измерение НИАД.
      - ✧ Выберите [НЕПРЕРЫВНО], чтобы перейти в режим непрерывных измерений, и запустите измерение НИАД в течение 5 минут.
      - ✧ Выберите для параметра [ИНТЕРВАЛ] значение 1-720 минут, чтобы перейти в автоматический режим измерений, и запустите автоизмерение НИАД.

⚠ Примечание

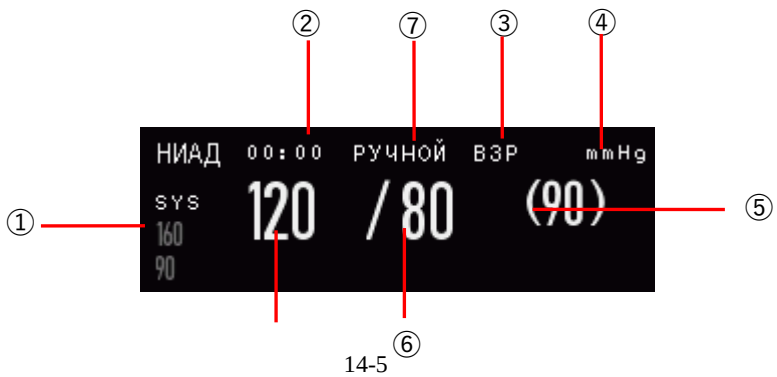
- **Если вы сомневаетесь в точности показаний, сначала проверьте показатели жизнедеятельности пациента таким же способом, которым вы проверяли работу монитора.**
- **Чтобы не нанести вреда пациенту, режим [НЕПРЕРЫВНО] недоступен для типа пациента [НЕО].**
- **На результаты автоизмерения влияют температура, влажность и высота над уровнем моря.**

⚠ Предупреждение

- **Если жидкость попадет на монитор или аксессуары, особенно если она попадет внутрь монитора или трубок, обратитесь в отдел обслуживания больницы.**

14.3.4 Отображение НИАД

Результаты измерения НИАД отображаются в области параметров. Рисунок ниже представлен только для справки. Фактический интерфейс монитора может отличаться от данного изображения.



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



Рис.14-2. Отображение НИАД

①	Предел тревоги систолического давления	②	Время предыдущего измерения
③	Тип пациента: ВЗР, ДЕТ или НЕО.	④	Единица давления: мм рт. ст. или кПа
⑤	Среднее давление (во время измерения — давление манжеты)	⑥	Диастолическое давление
⑦	Режим измерения: автоматический, ручной или непрерывный.	⑧	Систолическое давление

14.4 Настройка НИАД

14.4.1 Тип пациента

Доступные типы пациента: взрослый, ребенок или новорожденный. Выберите соответствующий режим измерения на основе значения [ТИП ПАЦ.] (тип пациента) в параметре [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента).

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [ТИП ПАЦ.] (тип пациента).
2) Выберите [ВЗР], [ДЕТ] или [НЕО].

14.4.2 Начальное давление

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [НАЧАЛ.ДАВЛ] (начальное давление).
2) Выберите подходящее значение в параметре [НАЧАЛ.ДАВЛ] (начальное давление).

14.5 Сброс НИАД

Выберите [НИАД] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.НИАД] → [ОБНУЛЕНИЕ]. Эта функция позволяет восстановить начальное давление насоса кровяного давления. Если насос работает неправильно, используйте эту функцию, чтобы проверить его и исправить случайные исключения.

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

14.6 Помощь при венопункции

Накачайте манжету приблизительно до диастолического давления, чтобы заблокировать вены и помочь с венопункцией.

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [ДАВЛЕНИЕ В МАНЖЕТЕ].
2) Выберите [СТАРТ ВЕНЕПУНКЦИИ].
3) Выполните пункцию вены и получите образец крови.
4) Нажмите кнопку или соответствующую быструю кнопку, чтобы накачать манжету. Если это не получится, манжета будет накачана автоматически после заданного времени.

Во время венопункции в области параметров НИАД отображается давление в манжете и оставшееся время венопункции.

14.7 Анализ НИАД

В интерфейсе анализа НИАД можно просмотреть нормальное систолическое и диастолическое давление пациента, процент максимальных и минимальных значений, среднее значение, а также максимальное и минимальное систолическое и диастолическое давление в течение периода измерения.

1) Выберите область параметров дыхания и перейдите в меню [НАСТР.НИАД] → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки) → [АНАЛИЗ НИАД].

Затем вы можете задать следующие параметры.

[НАЧАЛО ДНЯ] (начало времени дня): укажите время начала статистических данных НИАД (час и минута).

[КОНЕЦ ДНЯ] (конец времени дня): укажите время окончания статистических данных НИАД (час и минута).

[СИС. НОРМАЛ ДИАПАЗОН]: укажите верхний и нижний предел систолического давления.

[ДИА. НОРМАЛ ДИАПАЗОН]: укажите верхний и нижний предел диастолического давления.

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

Глава 15 Мониторинг температуры

15.1 Мониторинг температуры

Монитор оснащен двумя каналами измерения температуры и использует датчик TEMP для измерения температуры.

Разместите датчик температуры под мышкой или на аноректальной области пациента в зависимости от типа датчика. Для получения точных показаний измеряйте температуру не менее 1 минуты.

15.1.1 Измерение температуры

1) Выберите соответствующий тип и размер датчика температуры.
2) При использовании одноразового датчика, подключите его к кабелю Temp.
3) Подключите кабель Tempsensor или Temp к интерфейсу датчика температуры монитора.
4) Надежно закрепите датчик температуры на пациенте.
5) Установите соответствующий предел тревоги.

⚠ Предупреждение

- **Рабочий режим датчика температуры: непосредственный режим.**
- **Перед измерением температуры убедитесь, что кабель датчика находится в исправном состоянии. Извлеките кабель датчика температуры из интерфейса датчика, после чего появится сообщение «ОТКЛ.ДАТЧ.T1/T2» и монитор издаст звуковой сигнал тревоги.**
- **Будьте осторожны при обращении с датчиком и кабелем температуры. Когда они не используются, смотайте их. Слишком сильное сматывание может привести к механическому повреждению кабеля.**
- **Калибруйте набор измерений температуры по крайней мере каждые два года или в соответствии с процедурами больницы. Для калибровки обратитесь к производителю.**

⚠ Примечание

- **Не используйте одноразовый датчик температуры повторно.**
- **Во время мониторинга процедура измерения температуры каждый час выполняет автоматический тест в течение двух минут, что не влияет на работу монитора.**

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

15.2 Отображение температуры

В области параметров отображается температура, единица измерения каналов [T1] и [T2], а также разница температур [TD] между каналами. Выберите [ТЕМП] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.ТЕМП].



Рис.15-1. Отображение температуры

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

Глава 16 Мониторинг ИАД

16.1 Обзор

Монитор может измерять артериальное давление (систолическое, диастолическое и среднее) напрямую.

Загрузите двухканальную временную диаграмму ИАД (см. рисунок ниже):

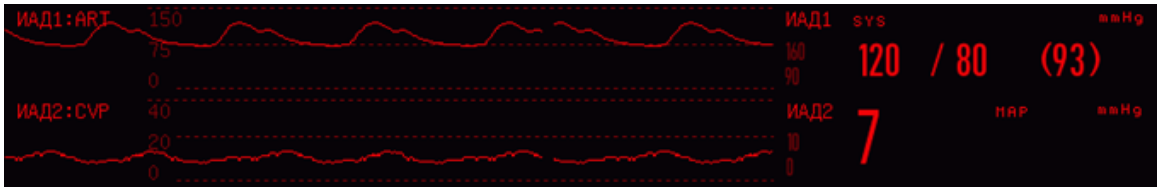


Рис.16-1. Двухканальный интерфейс мониторинга ИАД

16.2 Инструкции для мониторинга ИАД

⚠ Предупреждение

- **Используйте только аксессуары, соответствующие требованиям к безопасности медицинского оборудования.**
- **Не касайтесь металлических компонентов, подключенных к электрическому оборудованию, при подключении или использовании аксессуаров.**
- **Чтобы предотвратить возникновение ожогов из-за утечки тока у пациента, не допускайте контакта датчиков и кабелей с таким оборудованием при подключении монитора к высокочастотному электрохирургическому оборудованию.**
- **Никогда не используйте повторно одноразовый датчик давления.**
- **Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что кабель датчика исправен. Извлеките кабель датчика ИАД из интерфейса датчика, после чего появится сообщение «ОТКЛ.ДАТЧ.ИАД» и монитор издаст звуковой сигнал тревоги.**
- **Если какая-либо жидкость (кроме раствора, используемого для трубки перфузионного давления или датчика) попадет на монитор или аксессуары, особенно если она попадет внутрь монитора или датчиков, обратитесь в отдел обслуживания больницы.**

⚠ Примечание

- **Используйте только датчик давления, указанный здесь.**

Благодаря защите от удара электрическим током и воздействия дефибрилляторов указанный здесь датчик давления может использоваться во время хирургических операций. Кривые давления могут

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

быть искажены во время дефибрилляции. После дефибрилляции монитор возвращается в нормальный режим работы, а пользовательские конфигурации не изменяются.

⚠ Примечание

- **Калибруйте датчик (новый или использованный) регулярно в соответствии с принятыми в больнице процедурами.**
- **Обнулите датчик перед наблюдением за пациентом. Во время мониторинга ИАД сохраняйте датчик давления на уровне сердца пациента. Чтобы избежать засорения катетера промывайте его гепариновым раствором, чтобы тракт для измерения давления оставался чистым. Надежно удерживайте катетер во время установки и отсоединения для корректного измерения ИАД,**

16.3 Процедура мониторинга

Подготовка к измерениям

1) Подготовьте трубку и датчик давления, заполнив катетерную систему физиологическим раствором. Убедитесь, что в катетерной системе нет пузырьков.
2) Присоедините катетер пациента к трубке давления. Убедитесь, что в катетере, трубке или датчике давления нет воздуха.
3) Вставьте кабель в соответствующий разъем и убедитесь, что монитор включен.
4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик ИАД.
5) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры ИАД (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
6) Разместите датчик на уровне сердца пациента (приблизительно на средней подмышечной линии).
7) Обнулите датчик, закройте его атмосферный канал и откройте канал пациента.

⚠ Предупреждение

- **Если в трубке или датчике давления есть пузырьки, используйте гепариновый раствор для промывки системы. При наличии пузырьков результаты измерения будут неточными.**
- **Для измерения ВЧД сидящего пациента разместите датчик на уровне ушей пациента. При неправильном размещении датчика результаты измерения будут неточными.**

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

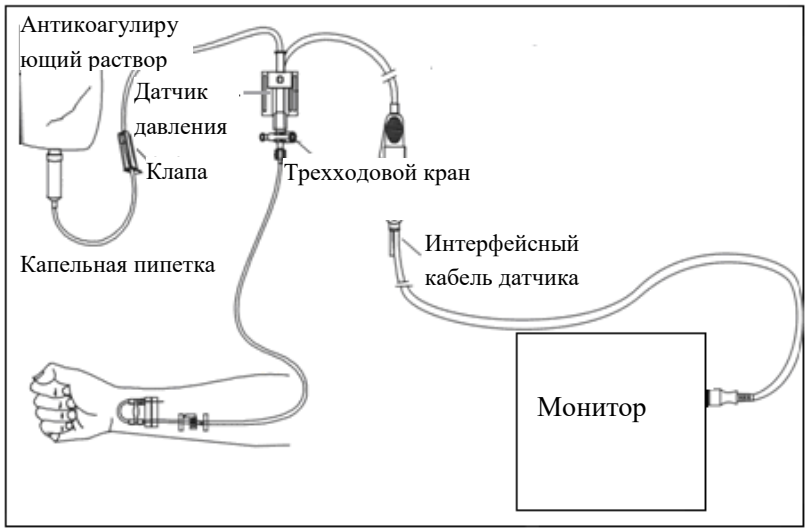


Рис.16-2. Мониторинг ИАД

16.3.1 Обнуление датчика давления

Для точных измерений обнуляйте датчик давления ежедневно или в соответствии с процедурами больницы. Обнуляйте датчик:

- Если используется новая трубка или новый датчик.
- Когда датчик подключается к монитору.
- Если вы сомневаетесь в точности результатов измерений.

1) Закройте клапан трехходового крана, ведущего к пациенту.
2) Сначала датчик должен сообщаться с атмосферой.
3) Выберите область параметров ИАД (для любого канал), чтобы перейти в меню [НАСТР.НИАД], и выберите [ОБНУЛЕНИЕ] (результат обнуления будет показан после завершения операции). Вы также можете нажать быструю кнопку [ОБНУЛ.ИАД] (обнуление иад) в нижнем меню, чтобы обнулить датчик.
4) После успешного обнуления датчика закройте его атмосферный канал и откройте канал пациента.

16.4 Настройка ИАД

Выберите [ИАДх: XXX] в области временной диаграммы: х — это канал ИАД, а XXX — это текущее название давления данного канала. Выберите [ИАДх: XXX], чтобы настроить канал х.

16.4.1 Название давления

Откройте меню [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана), чтобы изменить название давления (выберите название из таблицы ниже).

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

Название давления	Описание
ART	Артериальное давление
PA	Легочное артериальное давление
CVP	Центральное венозное давление
RAP	Давление в правом предсердии
LAP	Давление в левом предсердии
ICP	Внутричерепное давление
P1/P2	Давление расширения
LV	Давление в левом желудочке
Ao	Внутриаортальное давление
UAP	Давление в пупочной артерии
BAP	Давление в плечевой артерии
FAP	Давление в бедренной артерии
UVP	Венозное давление в пупочной области
IAP	Внутрибрюшное давление
P3/P4	Давление расширения

16.4.2 Суперпозиция ИАД

Выполните следующие действия, чтобы отображать на мониторе двухпараметрическую временную диаграмму в области временных диаграмм ИАД:

1) Перейдите в раздел [Гл.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ЭКРАНА] (настройка экрана) → [МАКЕТ ЭКРАНА].
2) Выберите [Кривая ИАД] и выберите два отслеживаемых параметра ИАД.

16.4.3 Режим фильтрации

1) Два канала датчика используют один режим фильтрации. Выберите временную диаграмму каждого канала, чтобы открыть меню [ИАДx: кривая XXX], а затем задайте для параметра [ФИЛЬТР ЭКГ] значение [НОРМА], [СГЛАЖ.] (сглаживание) или [Б/ФИЛ.] (без фильтра).
   - Б/ФИЛ. (без фильтра): отображается исходная кривая без фильтрации.
   - СГЛАЖ (сглаживание): получение сглаженной кривой.

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

- НОРМА: получение относительно сглаженной кривой.

16.4.4 Шкала давления

Вы можете изменить диапазон временной диаграммы (диапазон измерения ИАД) на экране, изменив верхний и нижний предел шкалы. В области временной диаграммы ИАД указывается масштаб кривой. Верхняя и нижняя часть каждой временной диаграммы ИАД представляют верхнюю и нижнюю границу шкалы такой диаграммы. Вы можете изменить верхнюю и нижнюю границу шкалы. Средняя шкала — это недоступный для выбора параметр, который зависит от верхней и нижней шкалы.

1) Выберите [ИАДх: XXX] в области временной диаграммы, чтобы открыть меню [ИАДх: кривая XXX]. Выберите соответствующий диапазон для параметров [ВЕРХНИЙ] и [НИЖНИЙ].
2) Вы можете задать диапазон шкалы для различных видов давления на обоих каналах.

✧ Верхняя шкала: давление значения, соответствующее верхней границе шкалы (доступный диапазон — это диапазон измерений текущего типа давления).

✧ Нижняя шкала: давление значения, соответствующее нижней границе шкалы (доступный диапазон — это диапазон измерений текущего типа давления).

✧ Средняя шкала: давление значения, соответствующее средней границе шкалы (доступный диапазон зависит от диапазона, выбранного для параметров [ВЕРХНИЙ] и [НИЖНИЙ]).

16.5 Единица давления

Эта функция позволяет перейти в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы выбрать единицы измерения всех видов ИАД, кроме CVP. Вы можете сами открыть меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы задать единицу измерения CVP отдельно.

16.6 Отображение SPV и PPV

Выберите [ИАДх:XXX] в области параметров, чтобы открыть раздел [НАСТРОЙКА ИАДх:XXX]. Выберите [SPV ДИСПЛ.] (Отображение SPV), чтобы активировать значение [On] (ВК.), после чего измеренные значения SPV и PPV появятся в области параметров.

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

Глава 17 Мониторинг CO_2

17.1 Обзор

Монитор использует измерение CO_2 для наблюдения за дыханием пациента и контроля вентиляции его/ее легких. Существует два измерения CO_2:

- метод измерения в микропотоке — образцы берутся из датчика дыхательной смеси пациента с постоянной скоростью, а удаленный датчик CO_2 в системе измерения используется для их анализа.
- метод измерения в основном потоке — датчик CO_2 устанавливается в разъем, вставленный напрямую в дыхательную систему пациента.

В описанных выше случаях для измерения используется принцип теплового излучения, т.е. оптический детектор измеряет интенсивность инфракрасных лучей, попадающих в дыхательную систему. Эта интенсивность зависит от концентрации CO_2, так как некоторые ИК-лучи поглощаются молекулами CO_2.

При измерении CO_2 используются следующие параметры (см. рисунок ниже.

- Временная диаграмма CO_2 ①
- Уровень CO_2 в конце спокойного выдоха (EtCO2) — неизмеренное значение CO_2 во время выдоха ②
- Предел тревоги $EtCO_2$ ③
- Уровень CO_2 при форсированном выдохе ($FiCO_2$) — минимальное значение CO_2 во время вдоха ④
- Частота дыхания (AWRR) — число дыхательных движений в минуту, полученное на основе временной диаграмме CO_2 ⑤
- Единица измерения ⑥

Примечание

- **Не используйте монитор в среде с воспламеняющимися анестетическими газами.**
- **Монитор могут использовать только квалифицированные специалисты, изучившие данное руководство.**

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

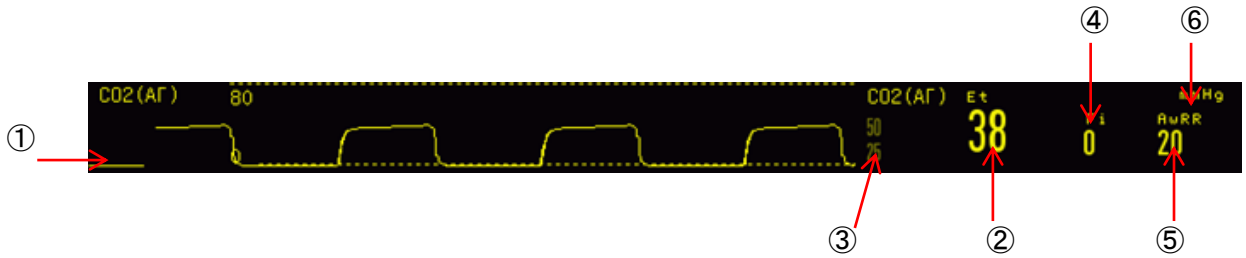


Рис.17-1. Отображение временной диаграммы и параметров CO_2

17.2 Подключение датчика CO_2

17.2.1 Подготовка к подключению датчика CO_2 в основном потоке

1) Подключите датчик основного газа к интерфейсу CO_2 монитора.
2) Подождите 10 секунд (датчик Masimo) или 2 минуты (датчик Respironics), пока датчик не прогреется до стабильной температуры.
3) Подключите соответствующий адаптер к головке датчику и убедитесь, что они надежно соединены.
4) Обнулите датчик.
5) Датчик должен быть подвергнут комнатному воздуху и должен находиться вдалеке от источников CO_2, таких как респиратор, а также дыхание пациента и пользователя.
6) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [ОБНУЛЕНИЕ].
7) Установите адаптер приблизительно в конце дыхательной цепи, а именно между локтем и трубкой респиратора в форме буквы Y, как показано на рисунке ниже.

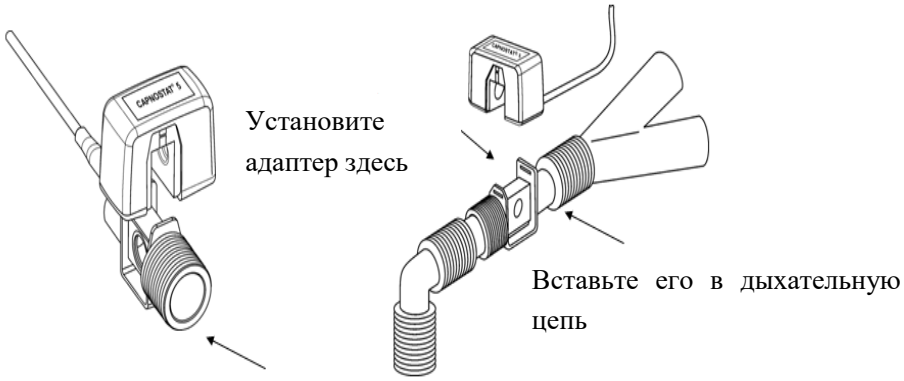


Рис.17-2. Подключение датчика CO_2 в основном потоке

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

17.2.2 Подготовка к подключению газоанализатора CO_2 в микропотоке

1) Подключите кабель датчика к интерфейсу CO_2 монитора.
2) Подождите 10 секунд (датчик Masimo) или 2 минуты (датчик Respironics), пока датчик не прогреется до стабильной температуры.
3) Подключите катетер, адаптер или трубку к датчику так, чтобы был слышен щелчок.

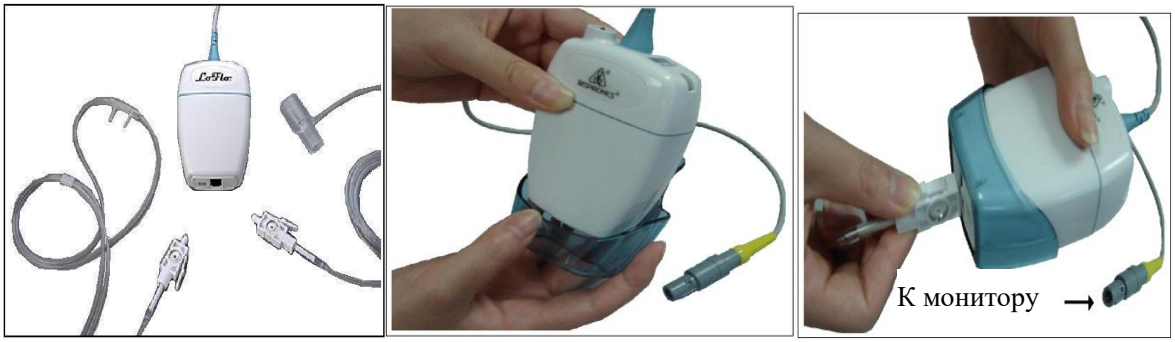


Рис.17-3. Схема подключения газоанализатора Respironics CO_2 в боковом потоке



Рис.17-4. Схема подключения газоанализатора в микропотоке Masimo CO_2 ISA™

4) Используйте адаптер для пациента с трахеальной канюлей: установите адаптер приблизительно в конце дыхательной цепи, а именно между локтем и трубкой респиратора в форме буквы Y.

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

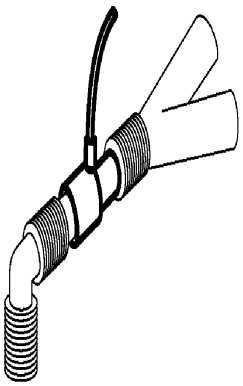


Рис.17-5. Подключение адаптера

5) Носовая канюля для пациента без трахеальной канюли: наденьте носовую или орально-назальную канюлю O_2 на пациента, подключите трубку подачи O_2 к системе подачи O_2 и включите поток O_2.

⚠ Предупреждение

- **Проверьте адаптер перед использованием. Замените адаптер, если он поврежден или неисправен.**
- **Выключите адаптер, если датчик CO_2 не используется, иначе срок его эксплуатации будет сокращен.**

17.3 Процедура измерения с помощью газоанализатора Comen в основном и микропотоке

Для газоанализаторов Comen в основном и боковом потоке используются практически одинаковые процедуры измерения. При работе с газоанализатором Comen в основном потоке используйте процедуру для газоанализатора в боковом потоке.

1) В *разделе 17.2* представлены сведения о подключении датчика CO_2 в зависимости от его типа.
2) Выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры CO_2 (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
3) Выберите для параметра [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) в меню [НАСТР.CO_2] значение [21] (чтобы активировать значение [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2); никогда не пропускайте этот шаг, даже если значение [21] уже выбрано).
4) Выберите для параметра [БАЛАНС ГАЗ] в меню [НАСТР.CO_2] значение [ВОЗДУХ], [N_2O] или [ГЕЛИЙ] (выберите [ВОЗДУХ], если в помещении нет N_2O или гелия).
5) Задайте для параметра [ВЫСОТА] в меню [НАСТР.CO_2] значение 0-5120,6 м (по умолчанию: 0 м) в зависимости от текущей высоты. Если значение CO_2 слишком большое или маленькое, используйте таблицу 17-1 для выбора соответствующего барометрического давления в зависимости от текущей высоты (она меняется с барометрическим давлением).

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

Таблица преобразования барометрического давления — данные EtCO2 в зависимости от высоты

Высота		**Барометрическое давление**	**5 % CO_2**
Футы	**Метры**	**мм рт. ст.**	**EtCO2мм рт. ст.**
На уровне моря (0)	На уровне моря (0)	760	38
500	152,4	745	37
750	228,6	738	37
1 000	304,8	731	37
1 500	457,2	717	36
2 000	609,6	704	35
2 500	762	690	35
3 000	914,9	677	34
3 500	1066,8	665	33
4 000	1219,2	652	33
4 500	1371,6	640	32
5 000	1524	628	31
5 500	1676,4	616	31
6 000	1828,8	604	30
6 500	1981,2	593	30
7 000	2133,6	581	29
7 500	2286	570	29
8 000	2438,4	560	28
8 500	2590,8	549	27
9 000	2743,2	539	27
10 000	3048	518	26
10 500	3200,4	509	25
11 000	3352,8	499	25
11 500	3505,2	490	24
12 000	3657,6	480	24

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

12 500	3810	471	24
13 000	3962,4	462	23
13 500	4114,8	454	23
14 000	4267,2	445	22
14 500	4419,6	437	22
15 000	4572	428	21
15 500	4724,4	420	21
16 000	4876,8	412	21
16 500	5029,2	405	20
16 800	5120,6	400	20

Таблица 17-1

Примечание. Предполагается, что барометрическое давление и температура на уровне моря составляют 760 мм рт. ст. и 0℃ соответственно (температура воздуха на основе высоты — 0℃).

⚠ Предупреждение

- **Монитор не поддерживает автоматическую компенсацию барометрического давления. Выберите правильную высоту перед первым использованием функции измерения CO_2. Выбор неправильной высоты приводит к неточному измерению CO_2 (погрешность 5 % на 1000 метров).**

6) Выберите [ОБНУЛЕНИЕ] в меню [НАСТР.CO_2], после чего в правом нижнем углу появится сообщение «Калибровка, подождите 30 с». Не начинайте измерение CO_2, пока это сообщение не исчезнет.

17.4 Процедура измерения с помощью газоанализатора Masimo в основном и микропотоке

Для газоанализаторов Masimo в основном и боковом потоке используются практически одинаковые процедуры измерения. При работе с газоанализатором Masimo в основном потоке используйте процедуру для газоанализатора в боковом потоке.

17.4.1 Процедура измерения

Выполните следующие действия, чтобы настроить монитор для анализа газов.

1) В *разделе 17.2* представлены сведения о подключении датчика CO_2 в зависимости от его типа.

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

2) Подключите заборную трубку Nomoline к входному интерфейсу анализатора ISA (датчика CO_2).
3) Подключите интерфейсный кабель анализатора ISA к интерфейсу CO_2 монитора.
4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик CO_2.
5) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры CO_2 (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
6) Выберите нужное значение для параметров [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) и [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O).
7) Подключите выход с образцом газа к выпускной системе или восстановите подачу газа в цепи пациента.
8) Зеленый индикатор указывает, что анализатор ISA готов к использованию.
9) В *разделе 17.4.2* описаны проверки, которые необходимо выполнить перед использованием.
10) Если проверки прошли успешно, вы можете начинать мониторинг CO_2.

17.4.2 Проверки перед использованием

Выполните следующие операции перед подключением заборной трубки Nomoline к дыхательной цепи.

1) Подключите заборную трубку к входному газовпускному патрубку датчика ISA CO_2.
2) Убедитесь, что индикатор LEGI постоянно горит (нормальный режим).
3) Выдохните в заборную трубку и убедитесь, что монитор отображает временную диаграмму и значение CO_2.
4) Заблокируйте трубку пальцем и подождите 10 секунд.
5) Убедитесь, что появляется сообщение «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2), а индикатор LEGI мигает красным цветом.
6) При необходимости проверьте степень затяжки цепи пациента, подключенной к заборной трубке.

⚠ Примечание

- **Чтобы не допустить попадания конденсата в газозаборную трубку, конец, где трубка крепится к адаптеру, должен быть направлен вверх.**

⚠ Предупреждение

- **Повесьте внешний анализатор CO_2 на держатель датчика CO_2 на задней стороне корпуса монитора, чтобы он не упал и не повредился.**
- **Если датчик IRMA не защищен тепловлагообменником, разместите его индикатором вверх.**
- **Не растягивайте кабель газоанализатора ISA в боковом потоке.**
- **Используйте газоанализатор ISA в боковом потоке только при указанной температуре окружающей среды.**

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

- **Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка приведет к тому, что дыхательная смесь пациента будет содержать атмосферный воздух, а это приведет к некорректным показаниям.**

17.5 Настройка CO_2

17.5.1 Режим работы

Выполните следующие действия, чтобы настроить рабочий режим датчика CO_2 после подключения к монитору. Выключите датчик CO_2, чтобы продлить срок его эксплуатации после прекращения измерения CO_2.

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [РЕЖИМ РАБОТЫ].
2) Выберите [ОЖИДАНИЕ] или [ИЗМЕР.] (измерение).

17.5.2 Единица давления

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы настроить параметр [ЕД. ДАВЛЕНИЯ] (единица давления).

17.5.3 Газовая компенсация

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2].

- Датчик Respironics (Comen) CO_2:
  - ✧ Выберите [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) → [ВЫС], [СР] или [НИЗ].
  - ✧ Выберите [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) → [ВК] или [ВЫК].
- Датчик Masimo CO_2:
  - ✧ Выберите [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) → выберите значение компенсации O_2.

⚠ Предупреждение

- **Настройте параметры [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) и [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) на основе фактического состояния пациента, иначе результаты измерений могут существенно отличаться от реальных значений, что может привести к постановке неверного диагноза.**

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

17.5.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания заключается в определении самого длинного интервала между двумя смежными дыхательными движениями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное, монитор инициирует сигнал тревоги в соответствии с параметром [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ].

Настройка [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ):

1) Выберите область параметров CO_2 для перехода в меню [НАСТР.CO_2] → [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ) и задайте требуемое время определения.

Настройка [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).
2) Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10с], [15с], [20с], [25с], [30с], [35с], [40с], [45с], [50с], [55с] или [1 МИН].

   Если выбрать значение [ВЫК], задержка сигнала тревоги будет отключена. Монитор будет немедленно реагировать на отсутствие дыхания.

17.5.5 Высота

Для датчика Masimo CO_2 настраивать высоту не требуется.

Датчик Respironics (Comen) CO_2:

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [ВЫСОТА Н.У.МОРЯ].
2) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [ВЫСОТА].
3) Выберите высоту, после чего монитор автоматически установит значение [АТМ ДАВЛЕНИЕ] (барометрическое давление) в зависимости от высоты.

17.5.6 Балансовый газ

Только для датчика Respironics (Comen) CO_2 необходимо вручную выбрать балансовый газ (для датчика Masimo CO_2 он задается автоматически).

1) Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.CO_2] → [БАЛАНС ГАЗ].
2) Выберите [ВОЗДУХ], [N_2O] или [ГЕЛИЙ].

17.5.7 Шкала временной диаграммы

Если вы изменяете масштаб, амплитуда временной диаграммы меняется соответствующим образом.

Выберите область параметров CO_2 и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ШКАЛА].

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

17.6 Газоотвод

Чтобы N_2O и анестетический газ не попали в операционную, подключите выпускной патрубок (выпускную трубу, подключенную к выходу с образцом газа) к:
выпускной системе (для отвода газа) или цепи пациента (для возврата полученного газа).

⚠ Предупреждение

- **Анестезия: для наблюдения за пациентом, к которому применяется или недавно был применен анестетик, подключите выпускной патрубок к системе обработки выпускных газов, цепи пациента аппарата для анестезии или к респиратору, чтобы медицинские работники не вдыхали анестетик.**

17.7 Обслуживание и очистка датчиков Comen CO_2 в основном и микропотоке

17.7.1 Общая очистка

Пропитайте тряпку 70-процентным изопропанолом, водным раствором с 10% гипохлорита натрия, дезинфицирующим аэрозольным чистящим средством (например, Steris Coverage SprayHB), водоаммиачным раствором или мыльной водой, промойте ее водой, выжмите ее и затем протрите ей датчик. Высушите его и перед использованием убедитесь, что смотровое стекло датчика чистое.

17.7.2 Очистка многоразового адаптера воздуховода газоанализатора в основном потоке

Промойте адаптер мыльной водой, обмакните его в дезинфицирующее средство, например 70-процентный изопропанол, водный раствор с 10% гипохлорита натрия, 2,4-процентный раствор глютаральдегида (Cidex Plus, Steris System 1 и т. д.) или водоаммиачный раствор, а затем прополоскайте его стерилизованной водой и высушите.

17.7.3 Дезинфекция многоразового адаптера воздуховода

Паровой стерилизатор: применяется только для адаптеров для взрослых.
ETO: дезинфицируйте адаптер 1,5 ч.
Погрузите в раствор Cidex Plus на 10 ч.
Погрузите в раствор Perasafe на 10 ч.
Низкотемпературный стерилизационный блок U.S. Steris System 1.

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

Перед использованием дезинфицированного адаптера воздуховода убедитесь, что он не поврежден во время использования, очистки или дезинфекции, а его смотровое стекло сухое и не содержит осадка.

17.7.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера воздуховода

Описанные выше методы дезинфекции позволяют использовать адаптер до 100 раз.

17.8 Обнуление

Чтобы устранить влияние смещение базовой линии на результаты измерений и получить точные показания, обнулите датчик CO_2 перед использованием.

17.8.1 Процедура обнуления

Обычно датчик CO_2 автоматически обнуляется при необходимости. Вы можете сделать это вручную: выберите [CO_2] в области параметров, чтобы открыть меню [НАСТР.CO_2], а затем выберите [ОБНУЛЕНИЕ], чтобы обнулить датчик CO_2. Поддерживайте цепь пациента в атмосферном воздухе (21% O_2 и 0% CO_2) в течение 30 с для обнуления. Если сообщение «Обнуление, подождите 30 с», датчик CO_2 успешно обнулен.

17.8.2 Процедура обнуления газоанализатора Masimo в основном и боковом потоке

Чтобы обнулить ИК-газоанализатор, определите базовую (нулевую) линию измерения CO_2.

Автообнуление:

Газоанализатор ISA в боковом потоке автоматически обнуляется при переключении источника подачи газа с дыхательной цепи на атмосферный воздух. Автообнуление (газоанализатор ISA CO_2: ≤ 3 с) выполняется каждые 24 часа. Если газоанализатор ISA в боковом потоке оснащен датчиком O_2, при автообнулении также происходит калибровка атмосферного воздуха с помощью датчика O_2.

⚠ Предупреждение

- **Для успешного обнуления требуется атмосферный воздух (21% O_2 и 0% CO_2), поэтому газоанализитор ISA должен быть установлен в хорошо вентилируемом помещении. Рядом с газоанализатором ISA нельзя дышать до и после обнуления.**

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

17.9 Инструкции для газоанализатора Masimo в основном и микропотоке

17.9.1 Очистка анализатора

Регулярно протирайте газоанализатор ISA тряпкой, промокнув ее в 70-процентном этаноле или изопропаноле.

Чтобы моющая жидкость не попала в блок LEGI газоанализатора ISA, заборная трубка Nomoline должна оставаться подключенной во время очистки.

Отсоедините одноразовый адаптер IRMA перед очисткой датчика IRMA.

⚠ Предупреждение

- **Заборная трубка Nomoline не стерильна. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте трубку в паровом стерилизаторе.**
- **Не дезинфицируйте газоанализатор ISA и датчик IRMA и не погружайте их в какую-либо жидкость.**
- **Датчик IRMA O_2 и адаптер воздуховода IRMA не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте их в паровом стерилизаторе.**

17.9.2 Расходные материалы

Не используйте одноразовую заборную трубку Nomoline повторно.

Меняйте трубку Nomoline каждые две недели или после появления сообщения «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2).

17.9.3 Индикатор датчика CO_2

Состояния индикатора LEGI:

Индикатор	Состояние
Горит зеленым	Нормальный режим
Мигает зеленым	Обнуление...
Горит красным	Ошибка датчика
Мигает красным	Проверьте заборную трубку или адаптер

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

17.9.4 Негативное воздействие на работу устройства

1) Следующие факторы оказывают негативное воздействие на работу устройства:
   - количественные эффекты влажности или конденсации;
   - количественные эффекты атмосферного давления;
   - газ или водяной пар;
   - другие источники помех.

2) Единица измерения газа

В качестве единицы измерения газа используется объемное содержание в процентах. Ниже представлена формула расчета концентрации.

$$\%\ \text{газа} = \frac{\text{Частичное давление компонента газа}}{\text{Общее давление газовой смеси}} * 100$$

Используйте датчик давления газоанализатора ISA для измерения общего давления газовой смеси.

Чтобы преобразовать его в другие единицы измерения, используйте фактическое атмосферное давление, передаваемое газоанализатором ISA.

CO_2 (мм рт. ст.) = (концентрация CO_2) x (атмосферное давление от ISA (кПа)) x (750/100).

Возьмем для примера 5,0 об.% CO_2 при давлении 101,3 кПа: 0,05 x 101,3 x 750/100 = 38 (мм рт. ст.).

3) Влияние влажности

Частичное давление и объемный процент CO_2, N_2O, O_2 и анестетического газа зависят от содержания водяных паров в измеряемом газе. Откалибруйте измерение O_2, после чего на экране будет показано значение при температуре и относительной влажности среды, равное 20,8 об.%, а не фактическое частичное давление. 20,8 об.% O_2 — это текущая концентрация O_2 в атмосферном воздухе (концентрация воды: 0,7 об.%) (например, при 25°C, 23% отн. влажности и 1013 гПа). Монитор продолжит показывать фактическое частичное давление при текущем уровне влажности, измеряя уровни CO_2, N_2O и анестетического газа (всех газов, измеряемых ИК-ячейкой).

В альвеолах пациента водяной пар в дыхательной смеси насыщается при температуре тела.

Перед тем как дыхательная смесь в заборной трубке передается в газоанализатор ISA, его температура почти сравнивается с температурой среды. Вода не попадает в анализатор ISA, после того как из заборной трубки Nomoline удаляется вся конденсированная вода. Относительная влажность полученного газа — около 95%.

Используйте следующую формулу для расчета значения CO_2 при температуре и давление тела, когда воздух насыщен водяными парами:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

В формуле выше:

EtCO2: Значение EtCO2 [об.%] от ISA

Pamb: атмосферное давление [кПа] от ISA

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

3.8: типичное частичное давление [кПа] водяных паров, сконденсированных между цепью пациента и ISA

EtCO2 (BTPS) = концентрация EtCO2 [об.%] при температуре и давление тела, когда воздух насыщен водяными парами

Предполагается, что уровень O_2 калибруется при комнатной температуре с 0,7 об.% H_2O (отн. влажность).

17.9.5 Предупредительные символы

Символ	Текст, цветовой код и форматирование	Описание
	Предупреждение: дополнительная информация.	«ВНИМАНИЕ» означает опасные условия, которые могут привести к травме или смерти. Символ предупреждения должен соответствовать требованиям стандарта ISO 7010-W001.
	Руководство пользователя	См. руководство пользователя.
	Руководство пользователя ISA	См. руководство пользователя ISA.
	Справочный №	
	Серийный №	
	№ партии	
	Срок эксплуатации: до [ДД-ММ-ГГГГ]	Не используйте монитор после этой даты.
	Ограничение температуры	
	Ограничение давления	
	Ограничение относительной влажности	
	Не использовать повторно	
	Директива WEEE	Утилизируйте электрическое и электронное оборудование в соответствии с директивой 2002/96/EC.
	Содержит свинец	

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

	Применимо к датчику IRMA XL O_2	
CE 0413	EC	Подключение к медицинскому оборудованию, утвержденному PHASEIN AB, должно соответствовать директиве 93/42/EEC.
IPX4	Класс защиты от проникновения воды и загрязнений	Класс защиты определяет степень защищенности от попадания воды и пыли.
IP44	Класс защиты от проникновения воды и твердых объектов	Защита от инструментов и концов коротких кабелей (> 1 мм). Защита от брызг воды со всех направлений.
Rx ONLY	Продается только по рецепту.	Предупреждение (США): данный монитор продается медицинскими работниками или по рецепту в соответствии с федеральными законами США.
	Рекомендуемая температура хранения	Применимо к датчику IRMA XL O_2
	Ограниченное повышение температуры	При комнатной температуре (23°C) максимальная температура поверхности датчика: - IRMA CO_2, 41°C/106°F - IRMA OR, 45°C/113°F - IRMA AX+, 50°C/122°F
CO_2	CO_2	Анализатор ISA измеряет только уровень CO_2.
CO_2	Разные газы (AX+ или OR+)	Анализатор ISA измеряет уровень разных газов.
Σ	Мультигазовая технология Sigma	Монитор поддерживает мультигазовую технологию PHASEIN Sigma.
	Впуск газа	
	Выпуск газа	
	Подключить к цепи пациента	Иллюстрация подключения трубки Nomoline к цепи пациента
	Подключить к ISA	Иллюстрация подключения трубки Nomoline и ISA
NON STERILE LATEX FREE	Не стерильно, не содержит латекс	Монитор не содержит латекс и не стерилен

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

17.9.6 Меры предосторожности при использовании газоанализатора в боковом потоке

⚠ Предупреждение

- **Только авторизованные и квалифицированные медицинские специалисты могут использовать газоанализатор ISA в боковом потоке.**
- **Используйте только заборные трубки Masimo Nomoline.**
- **Никогда не используйте газоанализатор ISA в боковом потоке для измерения воспламеняемых анестетических газов.**
- **Выпрямите заборную трубку, чтобы не задушить пациента.**
- **Не используйте одноразовую заборную трубку повторно.**
- **Не поднимайте ISA или монитор, держась за заборную трубку, иначе они могут отсоединиться и упасть на пациента.**
- **Утилизируйте использованные трубки в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.**
- **Никогда не используйте заборную трубку, предназначенную для взрослых или детей, для младенцев, так как мертвое дыхательное пространство в цепи пациента будет увеличено.**
- **Никогда не применяйте заборную трубку, предназначенную для младенцев, к взрослым, иначе возникнет повышенное сопротивление потока.**
- **Не используйте газоанализатор ISA для бокового потока с дозирующим ингалятором, иначе бактериальный фильтр может засориться.**
- **Убедитесь, что скорость потока газа не слишком высока для текущего типа пациента.**
- **Для успешного обнуления требуется атмосферный воздух (21% O_2 и 0% CO_2), поэтому газоанализитор ISA должен быть установлен в хорошо вентилируемом помещении. Рядом с газоанализатором ISA нельзя дышать до и после обнуления.**
- **Заборная трубка Nomoline и ее интерфейс не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте трубку в паровом стерилизаторе.**
- **Не дезинфицируйте газоанализатор ISA и не погружайте его в какую-либо жидкость.**
- **Мобильные и радиоустройства влияют на точность измерения. Используйте газоанализатор ISA в боковом потоке только в электромагнитной среде с указанными характеристиками.**
- **Анализатор ISA как вспомогательное оборудование для оценки состояния пациента следует использовать вместе с другими устройствами измерения показателей жизнедеятельности и оценки симптомов.**
- **Замените заборную трубку, если индикатор входного интерфейса мигает красным цветом или на экране появляется сообщение «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2).**
- **Не модифицируйте монитор без разрешения производителя. В случае модификации выполните соответствующие проверки для подтверждения безопасности использования**

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

устройства.

- **Газоанализатор ISA в боковом потоке не предназначен для использования в кабинетах МРТ.**
- **Во время МРТ-исследования газоанализатор ISA следует разместить за пределами помещения.**
- **Любое высокочастотное электрохирургическое оборудование, работающее рядом с ISA или монитором может вызвать помехи, что повлияет на точность измерений.**
- **Не используйте внешнюю функцию естественного охлаждения ISA.**
- **Конденсированную воду не следует удалять, подавая отрицательное давление в заборную трубку Nomoline (например, с помощью шприца.**
- **Излишнее положительное или отрицательное давление в цепи пациента может повлиять на скорость потока измеряемого газа.**
- **Излишнее всасывающее давление может повлиять на скорость потока измеряемого газа.**
- **Исходящий газ должен быть передан в выпускную систему или возвращен в цепь пациента.**
- **Если полученный образец газа используется для дыхания, всегда применяйте бактериальный фильтр со стороны выпуска.**
- **При размещении анализатора ISA убедитесь, что он не упадет на пациента.**

17.9.7 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке

⚠ Предупреждение

- **Никогда не используйте адаптер воздуховода IRMA, предназначенный для взрослых или детей, для младенцев, так как мертвое дыхательное пространство в цепи пациента будет увеличено на 6 мл.**
- **Замените адаптер, если в нем есть капли воды или конденсированная вода.**
- **Используйте только адаптер IRMA компании Masimo.**
- **Никогда не применяйте адаптер IRMA, предназначенный для младенцев, к взрослым, иначе возникнет повышенное сопротивление потока.**
- **Основной модуль должен быть надежно защищен при контакте с компонентом под напряжением.**
- **Используйте только кабель адаптера, утвержденный Masimo AB.**
- **При отображении демонстрационных данных основной модуль должен показать предупреждение.**
- **Основной модуль должен быть оснащен соответствующей системой сигнализации, которая инициирует сигнал тревоги при угрозе смерти или серьезного повреждения**

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

здоровья пациента.

- **Основной модуль должен предоставлять все тревожные сообщения, соответствующие полю сводки состояния IRMA.**
- **Датчик IRMA не должен контактировать с пациентом.**
- **Неверное обнуление (калибровка) приводит к неточному измерению.**
- **Только авторизованные и квалифицированные медицинские специалисты могут использовать датчик IRMA.**
- **Никогда не используйте датчик IRMA для измерения воспламеняемых анестетических газов.**
- **Чтобы предотвратить перекрестные инфекции, не используйте одноразовый адаптер IRMA повторно.**
- **Утилизируйте использованный адаптер в соответствии с местными правилами утилизации медицинских отходов.**
- **Используйте только датчик O_2 компании Masimo. Датчик O_2 с истощенным O_2 следует утилизировать согласно местным правилам утилизации батарей.**
- **Не пытайтесь разобрать одноразовый датчик O_2 датчика IRMA, так как он содержит коррозийный электролит и свинец.**
- **Датчик IRMA как вспомогательное оборудование для оценки состояния пациента следует использовать вместе с другими устройствами измерения показателей жизнедеятельности и оценки симптомов.**
- **Не размещайте адаптер IRMA между трахеальной канюлей и локтем, иначе смотровое стекло адаптера может засориться выделениями пациента, что приведет к ошибкам.**
- **Чтобы предотвратить накопление выделений и газов на смотровом стекле, всегда размещайте датчик IRMA индикатором вверх.**
- **Не используйте адаптер IRMA вместе с дозирующим ингалятором, иначе это может повлиять на передачу излучения адаптера.**
- **Мобильные и радиоустройства влияют на точность измерения. Используйте датчик IRMA только в электромагнитной среде с указанными характеристиками.**
- **Не дезинфицируйте датчик IRMA и не погружайте его в какую-либо жидкость.**
- **Батарея O_2 датчика IRMA и адаптер воздуховода не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не обрабатывайте их в паровом стерилизаторе.**
- **Не устанавливайте батарею O_2 с истощенным O_2 в датчик IRMA (используемый или неиспользуемый).**
- **Не растягивайте кабель датчика.**
- **Используйте монитор только при температуре, указанной в данном руководстве.**
- **США: данный монитор продается медицинскими работниками или по рецепту в соответствии с федеральными законами США.**

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

17.10 Обслуживание

Регулярно проверяйте показатели газов. При обнаружении неточных показателей обратитесь в службу поддержки производителя.

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

Глава 18 Мониторинг АГ

18.1 Обзор

Модуль АГ (анестетического газа) используется для измерения содержания анестетических и дыхательных газов пациентов под анестезией. Он предоставляет значения Et и Fi для следующих газов.

- CO_2: $EtCO_2$ (максимальный обнаруженный объем CO_2 во время дыхания).
- O_2: кислород.
- N_2O: двуокись азота.
- MAC: минимальная альвеолярная концентрация (базовый индекс, отражающий глубину ингаляционной анестезии).
- AWRR: вдохов в минуту.
- AA: значение Et и Fi.

Галотан: Hal.

Изофлуран: Iso.

Энфлуран: Enf.

Севофлуран: Sev.

Десфлуран: Des.

18.2 Принцип измерения АГ

Вдыхаемые газы можно анализировать с помощью различных способов. Характеристики поглощения газа обычно изолируются с помощью дисперсионной инфракрасной абсорбционной спектрометрии (DIR) или недисперсионной инфракрасной абсорбционной спектрометрии (NDIR). В спектрометрии DIR используется один оптический фильтр и призма или дифракционная решетка для разделения длин волн каждого анестетика, а в Спектрометрии NDIR используются несколько узкополосных фильтров для фильтрации ИК-лучей и определения газов в газовой смеси.

Чаще всего для анализа газов применяется спектрометрия NDIR. Принцип измерения основан на том факте, что разные газы поглощают ИК-энергию с определенной длиной волны.

Инфракрасный мультигазовый анализатор в боковом потоке обычно непрерывно получает образцы газа в соединении дыхательной цепи и воздуховода (респиратора, трахеального катетера или ларингеальной маски). Скорость отбора проб газа современных анализаторов составляет 50-250 мл/мин. Образец газа проходит через ИК-передатчик, оптический фильтр и ИК-детектор в форме небольшой чашки или камеры. Выходной сигнал ИК-детектора прямо пропорционален ИК-энергии, не поглощенной газами. Для одновременного измерения и идентификации нескольких газов (N_2O, CO_2 и пяти ингаляционных анестетиков) требуется несколько оптических фильтров. Обнаруженный сигнал

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

усиливается и преобразуется микропроцессором с помощью сложного алгоритма. Обратите внимание, что ИК-спектрометрия не подходит для измерения содержания O_2. Газоанализитор использует специальный аксессуар для измерения O_2, например парамагнитный датчик O_2.

18.3 Отображение АГ

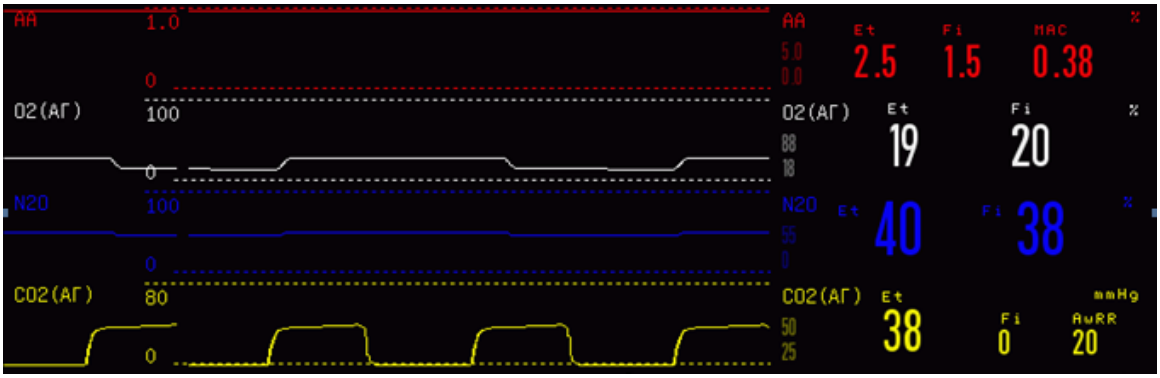


Рис.18-1. Мониторинг АГ

На экране монитора отображаются следующие измеренные модулем АГ значения и временные диаграммы:

- ✧ временные диаграммы CO_2 (АГ), O_2, N_2O и AA;
- ✧ AWRR — частота дыхания;
- ✧ MAC — минимальная альвеолярная концентрация;
- ✧ значения Et и Fi для газов CO_2 (АГ), O_2, N_2O и AA.

AA — это Des, Iso, Enf, Sev или Hal.

Если анализатор АГ обнаруживает два и более анестетических газов, в области временных диаграмм будет показан только основной анестетический газ. Дополнительный газ не отображается. Однако в области сообщений появится сообщение «ЗАМЕТ. 2 ГАЗА АГ» (найдено 2 анестетических газа).

⚠ Предупреждение

- **Чтобы предотвратить взрыв, никогда не используйте диэтиловый эфир, циклопропан или любой другой воспламенимый анестетик.**

⚠ Примечание

- **Одновременно отображаются временная диаграмма и значения параметров одного АГ. При наличии другого АГ в области сообщений появится сообщение «ЗАМЕТ. 2 ГАЗА АГ» (найдено 2 анестетических газа).**

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

18.4 Расчет MAC

MAC используется для оценки эффекта ингаляции анестетического газа. Значение MAC представляет концентрацию (при атмосферном давлении) анестетического газа в альвеолах, при которой у 50% пациентов отсутствует мышечная реакция на стандартное болевое раздражение.

Если монитор измеряет MAC, расчеты этого значения должны быть подробно записаны. Следующую формулу можно использовать для расчета и отображения значения MAC на основе концентрации газа в конце спокойного выдоха (Et):

$$MAC = \frac{\%Et(AA1)}{X(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{X(AA2)} + \frac{\%Et(N2O)}{100}$$

X(AA): HAL=0.75%, ENF=1.7%, ISO=1.15%, SEV=2.05%, DES=6.0%

Например, если используется один или несколько анестетических газов, а концентрация Et газов Des, Hal и N_2O, измеренная модулем ГА, равна соответственно 4%, 0,5% и 50%, значение MAC будет равно:

$$MAC = \frac{4.0\%}{6.0\%} + \frac{0.5\%}{0.75\%} + \frac{50\%}{100\%} = 1.84$$

⚠ Примечание

- **В формуле выше высота, возраст пациента и другие личные факторы не учитываются.**

18.5 Датчик O_2

Парамагнитный анализ O_2

Принцип парамагнитного анализа O_2 заключается в измерении притяжения высокоинтенсивного магнитного поля к молекулам O_2 в газовой смеси. Парамагнитный анализатор выделяет O_2 среди других газов на основе чувствительности намагничивания. Молекулы O_2 притягиваются магнитным полем, потому что они парамагнитные. Большинство газов не парамагнитные. Если обозначить значение чувствительности намагничивания O_2 как 100, то у других газов оно будет близко к 0.

Парамагнитный датчик Servomex PM1116 совместим с газоанализатором ISA. Такой датчик создает симметричное неравномерное магнитное поле. Если есть какие-то молекулы O_2, они будут притянуты к самой намагниченной части этого поля. В таком поле на поворотной стойке размещены два стеклянных шара, заполненных азотом, и одно зеркало посередине. Световые лучи, направленные в зеркало, отражаются на пару фототрубок. Молекулы O_2, притянутые к самой намагниченной части этого поля, заставят стеклянные шары повернуть стойку. При наличии движения стойки фототрубки инициируют соответствующий сигнал и передадут его в систему обратной связи. Система обратной связи подает ток на кабель стойки, что создаст реактивный крутящий момент, чтобы стойка осталась

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

на месте. Этот ток прямо пропорционален концентрации O_2. Чтобы получить это значение, нужно просто измерить силу тока.

Парамагнитный датчик O_2 обладает следующими преимуществами:

- ✧ небольшое время возбуждения;
- ✧ высокий уровень стабильности и точности;
- ✧ нет необходимости заменять или подавать химические вещества;
- ✧ обслуживание практически не требуется.

18.6 Процедура измерения и проверки перед использованием

1) Процедура измерения

Выполните следующие действия, чтобы настроить монитор для анализа газов.

1) Подключите заборную трубку Nomoline к входному интерфейсу анализатора ISA (модуль АГ).
2) Подключите интерфейсный кабель анализатора ISA к монитору.
3) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик АГ.
4) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры АГ (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
5) Подключите выход с образцом газа к выпускной системе или восстановите подачу газа в цепи пациента.
6) Зеленый индикатор указывает, что анализатор ISA готов к использованию.
7) В *разделе 1.6(2)* описаны проверки, которые необходимо выполнить перед использованием.
8) Если проверки прошли успешно, вы можете начинать мониторинг АГ.

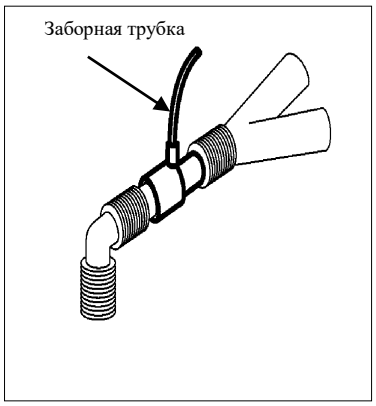
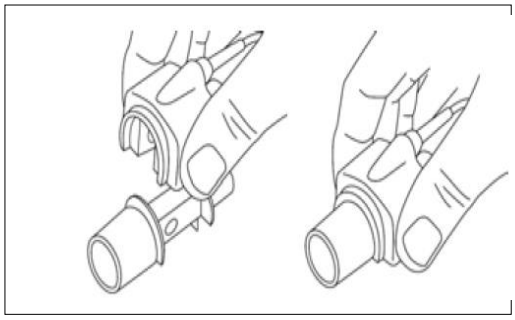


Рис.18-2. Схема подключения газоанализатора ISA в боковом потоке

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



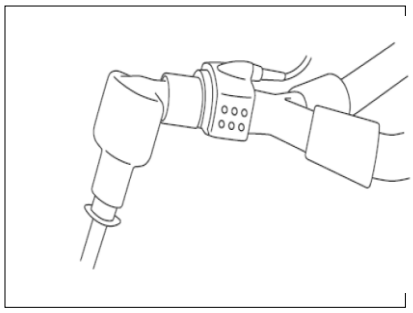


Рис.18-3. Схема подключения газоанализатора IRMA™ в основном потоке

2) Проверки перед использованием

Выполните следующие операции перед подключением заборной трубки Nomoline к дыхательной цепи.

1) Подключите заборную трубку к газовпускному патрубку (LEGI) модуля АГ ISA.
2) Убедитесь, что индикатор LEGI постоянно горит (нормальный режим).
3) Если модуль АГ ISA оснащен датчиком O_2, убедитесь, что показания на мониторе верны (21%).
4) Выдохните в заборную трубку и убедитесь, что монитор (или хост) отображает временную диаграмму и значение CO_2.
5) Заблокируйте трубку пальцем и подождите 10 секунд.
6) Убедитесь, что появляется сообщение «ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ» (засор отборной линии CO_2), а индикатор LEGI мигает красным цветом.
7) При необходимости проверьте степень затяжки цепи пациента, подключенной к заборной трубке.

Примечание

- **Если на экране отображается сообщение «O_2-ДАТЧИК НЕ ПОДКЛЮЧЕН», установите датчик O_2 повторно.**
- **Чтобы не допустить попадания конденсата в газозаборную трубку, конец, где трубка крепится к адаптеру, должен быть направлен вверх.**

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

⚠ Предупреждение

- **Повесьте внешний анализатор АГ на держатель модуль АГ на задней стороне корпуса монитора, чтобы он не упал и не повредился.**
- **Если датчик IRMA не защищен тепловлагообменником, разместите его индикатором вверх.**
- **Не растягивайте кабель газоанализатора ISA в боковом потоке.**
- **Используйте газоанализатор ISA в боковом потоке только при указанной температуре окружающей среды.**
- **Убедитесь в надежности всех соединений. Любая утечка приведет к тому, что дыхательная смесь пациента будет содержать атмосферный воздух, а это приведет к некорректным показаниям.**

18.7 Настройка АГ

Выберите [AA], [O_2], [N_2O] или [CO_2 (AG)] в области параметров, чтобы перейти в меню [НАСТР.AA], [НАСТР.O_2], [НАСТР.N_2O] или [НАСТР.CO_2].

18.7.1 Режим работы

1) Выберите [AA], [O_2], [N_2O] или [CO_2 (AG)] в области параметров, чтобы перейти в меню [НАСТР.AA], [НАСТР.O_2], [НАСТР.N_2O] или [НАСТР.CO_2] → [РЕЖИМ РАБОТЫ].
2) Выберите [ОЖИДАНИЕ] или [ИЗМЕР.] (режим измерения НИАД).

- [ОЖИДАНИЕ]: чтобы продлить срок эксплуатации модуля АГ, пневмонасос прекращает работу, при этом когда модуль АГ находится в спящем режиме в области сообщений отображается сообщение «ОЖИДАНИЕ АГ».
- [ИЗМЕР.] (режим измерения НИАД): во время измерения модуль АГ с горящим зеленым индикатором отправляет полученные значения монитору.

Обычно модуль АГ автоматически переходит в состояние [ИЗМЕР.] (режим измерения НИАД) после подключения к монитору. Однако вам по-прежнему требуется проверить, находится ли модуль АГ в состоянии измерения перед использованием.

18.7.2 Газовая компенсация

Датчик O_2 осуществляет автокомпенсацию O_2 в зависимости от высоту, поэтому функция [КОМПЕН.O2] (компенсация O_2) включена по умолчанию. Если датчик O_2 недоступен для автоматической компенсации O_2, необходимо вручную задать уровень компенсации O_2 в зависимости от высоты.

1) Выберите область параметров CO_2 (AG), чтобы перейти в меню [НАСТР.CO_2] → [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) → [ВЫС], [СР] (средний) или [НИЗ].

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

- [ВЫС]: компенсация O_2 на 85%.
- [СР]: компенсация O_2 на 50%.
- [НИЗ]: компенсация O_2 на 21%.

2) Выберите [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) → [ВК] или [ВЫК].
   - [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O): если выбрать [ВК], модуль автоматически компенсирует N_2O.

⚠ Предупреждение

- **Настройте параметры [КОМПЕН.O_2] (компенсация O_2) и [КОМПЕН.N_2O] (компенсация N_2O) на основе фактического состояния пациента, иначе результаты измерений могут существенно отличаться от реальных значений, что может привести к постановке неверного диагноза.**

18.7.3 Единица давления

Для N_2O, O_2 и анестетического газа АА единица по умолчанию — %. Для выбора единицы измерения CO_2 (АГ) откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и выберите единицу [ММРТ] или [кПа].

18.7.4 Задержка тревоги при отсутствии дыхания

Обнаружение отсутствия дыхания заключается в определении самого длинного интервала между двумя смежными дыхательными движениями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное, монитор инициирует сигнал тревоги в соответствии с параметром [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] (задержка тревоги при апноэ).

Настройка [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ):

1) Выберите область параметров CO_2 (АГ) для перехода в меню [НАСТР.CO_2] → [ВРЕМЯ АПНОЭ] (время ожидания апноэ) и задайте требуемое время определения.

Настройка [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

1) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ДР.НАСТРОЙКИ] (другие настройки).
2) Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10с], [15с], [20с], [25с], [30с], [35с], [40с], [45с], [50с], [55с] или [1 МИН].
   - ◆ Если выбрать значение [ВЫК], задержка сигнала тревоги будет отключена.

18.7.5 Шкала временной диаграммы

Если вы изменяете масштаб, амплитуда временной диаграммы меняется соответствующим образом.

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

Выберите область временной диаграммы AA, O_2, N_2O или CO_2 (AG) и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ШКАЛА].

18.7.6 Обнуление (калибровка)

Чтобы обнулить ИК-газоанализатор, определите базовую (нулевую) линию измерения CO_2, N_2O и анестетического газа.

- Автообнуление

Газоанализатор ISA в боковом потоке автоматически обнуляется при переключении источника подачи газа с дыхательной цепи на атмосферный воздух. Автообнуление (газоанализатор ISA CO_2: ≤ 3 с; Мультигазовый анализатор ISA: ≤ 10 с) выполняется каждые 24 часа. Если газоанализатор ISA в боковом потоке оснащен датчиком O_2, при автообнулении также происходит калибровка атмосферного воздуха с помощью датчика O_2.

- Ручное обнуление

Выберите [AA] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.AA] → [ОБНУЛЕНИЕ]. Поддерживайте цепь пациента в атмосферном воздухе (21% O_2 и 0% CO_2) в течение 30 с для обнуления. Обнуление можно выполнить, если параметр [ОБНУЛЕНИЕ] изменен, а не находится в состоянии по умолчанию.

⚠ Предупреждение

- **Для успешного обнуления требуется атмосферный воздух (21% O_2 и 0% CO_2), поэтому газоанализитор ISA должен быть установлен в хорошо вентилируемом помещении. Рядом с газоанализатором ISA нельзя дышать до и после обнуления.**

18.8 Индикатор модуля АГ

Состояния индикатора LEGI:

Индикатор	Состояние
Горит зеленым	Нормальный режим
Мигает зеленым [1)]	Обнуление...
Горит синим [2)]	Присутствует анестетический газ
Горит красным	Ошибка датчика
Мигает красным	Проверьте заборную трубку

Примечание: только для мультигазового датчика IRMA.

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

18.9 Негативное воздействие на работу устройства

См. раздел 17.9.4 «Негативное воздействие на работу устройства».

18.10 Инструкции по безопасности

18.10.1 Меры предосторожности при использовании газоанализатора ISA в боковом потоке

См. раздел 17.9.6 «Меры предосторожности при использовании газоанализатора ISA в боковом потоке».

18.10.2 Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке

См. раздел 17.9.7 «Меры предосторожности при использовании газоанализатора IRMA в основном потоке».

18.11 Закупорка воздуховода

Если воздуховод засорен, на экране появляется сообщение «ЗАСОР АГ». Замените заборную трубку Nomoline.

⚠ Предупреждение

- **Не используйте газоанализатор ISA с дозирующим ингалятором или распылителем, иначе бактериальный фильтр может засориться.**

18.12 Газоотвод

См. раздел 17.6 «Газоотвод».

18.13 Расходные материалы

См. раздел 17.9.2 «Расходные материалы».

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

18.14 Предупредительные символы

См. раздел 17.9.5 «Предупредительные символы».

18.15 Очистка анализатора

См. раздел 17.9.1 «Очистка анализатора».

18.16 Обслуживание

См. раздел 17.10 «Обслуживание».

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

Глава 19 Мониторинг С.О.

19.1 Обзор

С.О. (минутного объема сердца) заключается в использовании обычного термодилюционного метода для измерения минутного объема сердца и других гемодинамических параметров инвазивным способом. Монитор может измерять С.О. и температуру крови, а также выполнять гемодинамические расчеты.

19.2 Принцип измерения

Разместите катетер в легочной артерии по пути вены и введите определенную дозу низкотемпературной инъекции через катетер. Когда инъекция смешается с кровью из сердца, температура крови изменится. Значение С.О. можно получить на основе кривой изменения температуры крови (после инъекции), используя принцип теплового равновесия.

При измерении С.О. можно использовать перфузионную систему или отдельный шприц для ввода инъекции комнатной температуры или ледяной воды. Монитор может хранить результаты 6 измерений. Если выполнено более 6 измерений перед изменением результатов, данные самого раннего измерения будут удалены.

19.3 Настройка С.О.

19.3.1 Режим измерения

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [РЕЖИМ ИЗМ.] (режим измерения).

- [РУЧНОЙ]: если в области сообщений отображается сообщение [СНОВО ИЗМЕРИТЬ!], выберите [СТАРТ], чтобы начать быстрый ввод инъекции. В окне «ИЗМЕР. С.О.» появится термодилюционная кривая в реальном времени. После каждого измерения результаты отображаются в окне истории измерений. Подождите определенное время в зависимости от значения параметра [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)) перед началом нового измерения.
- [АВТО]: измерение С.О. выполняется автоматически в зависимости от значения параметра [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)) (вам не нужно нажимать [СТАРТ] вручную). Когда сообщение «Новая инъекция» появится в окне «ИЗМЕР. С.О.», вы можете нажать измерение, вводя ледяную воду.

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

19.3.2 Коэффициент С.О.

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИЗМЕР. С.О.] и введите нужный коэффициент.
   - [Коэффициент С.О.]: 0-0,999 (расчетный коэффициент, связанный с катетером и объемом инъекции). Измените коэффициент по инструкциям производителя катетера после размещения катетера.

19.3.3 Источник температуры инъекции

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции) → [АВТО] или [РУЧНОЙ].
   - [АВТО]: измерить текущую температуру инъекции с помощью датчика.
   - [РУЧНОЙ]: установить температуру инъекции вручную.

19.3.4 Температура инъекции

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции) и введите нужную температуру.
2) [ТЕМП.ИНЪЕК]: 0-27,0. Задайте [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции) вручную, если для параметра [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции) выбрано значение [РУЧНОЙ].

19.3.5 Единица температуры

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), чтобы установить значение параметра [ЕДИНИЦА ТЕМПЕРАТУРЫ].

19.3.6 Интервал измерения

Для точного измерения настройте интервал так, чтобы перед следующим измерением восстанавливалась нормальная температура крови.

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)).
2) Выберите нужный интервал измерений.
   [ИНТЕРВАЛ ИЗМ.(С)] (интервал измерений (секунды)): 5-300 с (каждый уровень увеличивается на 5 с). Новые измерения не разрешены до истечения этого интервала.

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

19.3.7 Объем инъекции

1) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [Об. инъекц.] (объем инъекции).
2) Выберите нужный объем инъекции.

19.4 Измерение С.О.

⚠ Предупреждение

- **Не касайтесь металлических компонентов при использовании аксессуаров.**
- **Выберите объем инъекции и расчетный коэффициент для катетера. После замены катетера введите расчетный коэффициент, как указано в руководстве пользователя катетера.**

⚠ Осторожно

- **Используйте только кабели, катетеры и датчики, рекомендованные нами.**

⚠ Примечание

- **Во время измерения С.О. параметры изменить нельзя.**

1) Подключите кабель датчика С.О. к интерфейсу С.О. монитора.
2) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик С.О.
3) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры С.О. (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
4) Подключите кабель С.О., катетер, шприц и другие аксессуары, показанные ниже:

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

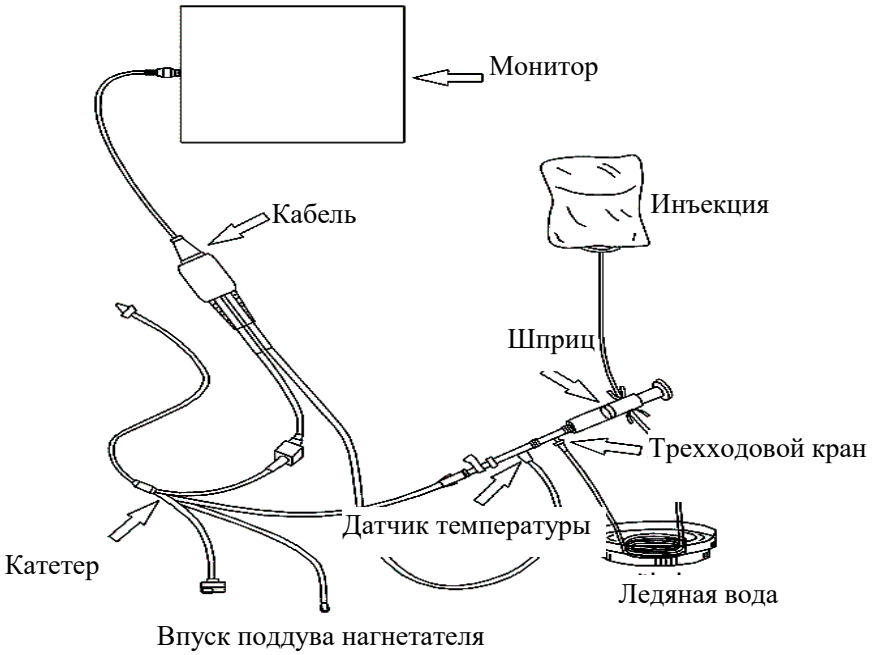


Рис.19-1. Подключение аксессуаров С.О.

5) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемые параметры С.О. (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
6) Выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента) или напрямую выберите область сведений о пациенте в верхней строке меню, чтобы открыть раздел [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (настройка пациента), а затем установите рост и вес пациента.
7) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] и следуйте инструкциям из раздела 26.3 «Настройка С.О.», чтобы настроить параметры С.О.
   - [Коэффициент С.О.]: задайте расчетный коэффициент, связанный с катетером и объемом инъекции. Измените коэффициент по инструкциям производителя катетера после размещения катетера.
   - [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции): если выбрано значение [АВТО], монитор будет измерять температуру инъекции в реальном времени с помощью датчика.
   - [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции): задайте значение [ТЕМП.ИНЪЕК] (температура инъекции) вручную, если для параметра [ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК] (источник температуры инъекции) выбрано значение [РУЧНОЙ].
8) Выберите область параметров С.О., чтобы перейти в меню [НАСТР. С.О.] → [ИЗМЕР. С.О.]. Откроется следующее окно «ИЗМЕР. С.О.»:

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

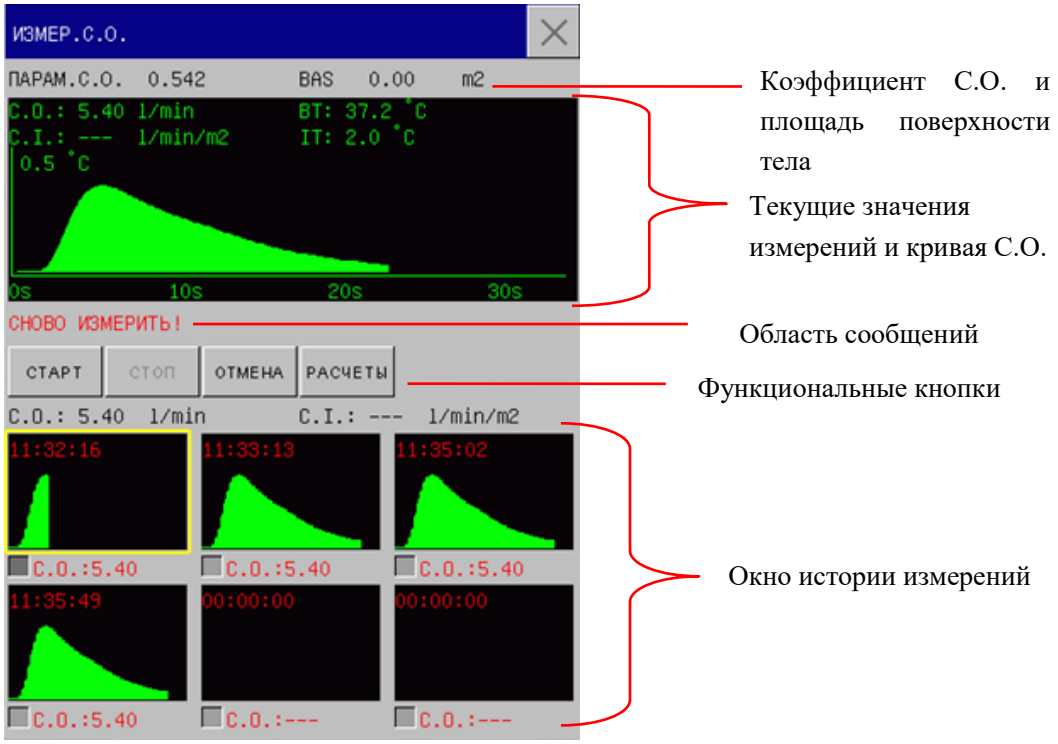


Рис.19-2. Окно «ИЗМЕР. С.О.»

В окне «ИЗМЕР. С.О.» можно измерить С.О. В окне «ИЗМЕР. С.О.» отображается следующая информация:

- сообщения об измерении;
- С.О. — измеренное значение С.О.;
- С.I. — сердечный индекс;
- ВТ: температура крови;
- IT: температура инъекции;
- кривая измерения;
- время измерения;
- функциональные кнопки.

9) Если в области сообщений отображается сообщение [СНОВО ИЗМЕРИТЬ!], выберите [СТАРТ], чтобы начать быстрый ввод инъекции (через 4 с). В окне «ИЗМЕР. С.О.» появится термодилюционная кривая в реальном времени. После каждого измерения результаты отображаются в окне истории измерений. Подождите определенное время, прежде чем приступить к новому измерению.

Примечание

- **Чтобы начать измерение, включите конец катетера и выключите конец трехходового крана соответственно. После измерения выключите конец катетера и включите конец трехходового крана соответственно, а затем закачайте инъекцию обратно в шприц.**
- **Если температура инъекции превышает ограничение (30), появляется сообщение**

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

«Высокая температура инъекции». Замените инъекцию и повторите измерение.

- **Введите инъекцию через 4 с после выбора [СТАРТ] в окне «ИЗМЕР. С.О.».**

В окне «ИЗМЕР. С.О.» можно выполнить следующие операции.

- [СТАРТ]: запуск измерения С.О.
- [СТОП]: нажмите эту кнопку, чтобы остановить измерение, если оно выполняется слишком долго.
- [ОТМЕНА]: отменить текущее измерение С.О.
- [РАСЧЕТЫ]: откройте меню [ГЕМОДИНАМИКА], введите соответствующие значения в поле [ВХОД] и нажмите [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результаты расчетов в таблице ниже. См. раздел *Гемодинамические расчеты*.

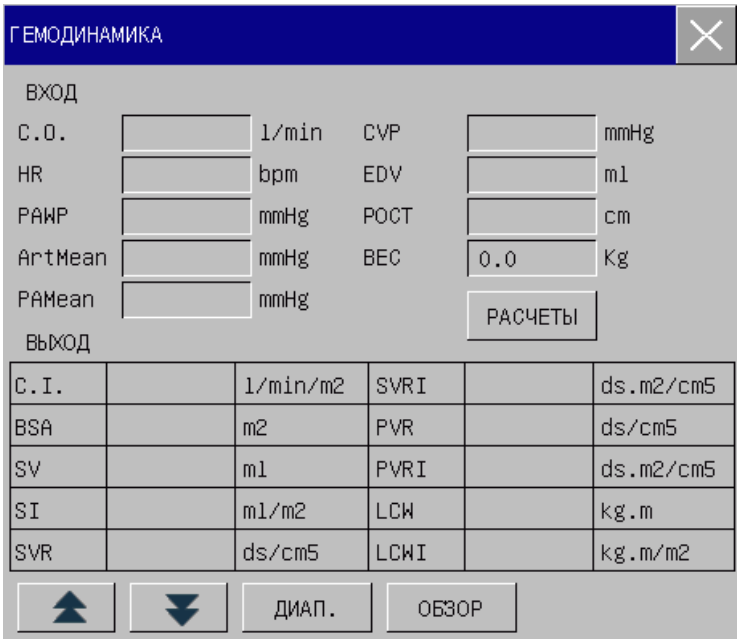


Рис.19-3. Гемодинамические расчеты

Примечание

- **Чтобы получить результаты гемодинамических расчетов, введите значения параметров в поле [ВХОД].**
- **Чтобы выполнить операцию [ОБЗОР], сначала сохраните результаты расчетов.**

19.5 Измерение температуры крови

Если измерение С.О. не выполняется, используйте термистор на конце катетера в легочной артерии для измерения температуры крови.

- Присоедините датчик катетера для измерения С.О. к интерфейсу, чтобы получить значение температуры крови.
- Настройте предел тревоги для температуры крови.

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

19.6 Влияющие факторы

- **Факторы, вызывающие ошибки измерений:**
  - ✧ движение пациента во время измерения;
  - ✧ беспокойный пациент;
  - ✧ измерение ЧСС и ритма сердцебиения;
  - ✧ сердечные заболевания (например, клапанная недостаточность);
  - ✧ переполненный мочевой пузырь во время измерения;
  - ✧ неверное расположение катетера;
  - ✧ повреждение катетера;
  - ✧ неподходящее время инъекции;
  - ✧ неточный/неверный объем инъекции.
- **Для точного измерения С.О.:**
  - ✧ поддерживайте температуру инъекции ниже температуры крови пациента;
  - ✧ вводите инъекцию быстро и равномерно;
  - ✧ вводите инъекцию в конце выдоха;
  - ✧ подождите 1 минуту до восстановления стабильной базовой линии температуры крови, прежде чем начинать новое измерение.

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

Глава 20 Мониторинг ИКГ

20.1 Обзор

Измерение ИКГ (импедансная кардиография) основана на методе анализа торакального биоэлектрического сопротивления: — это метод непрямого измерения с расчетом систолического объема на основе изменения сопротивления торакального потока крови, вызванного сердечным изгнанием, с последующим расчетом минутного объема сердца и других гемодинамических параметров.

Модуль ИКГ подает высокочастотные сигналы переменного тока в грудную полость и формирует импедансную кардиографию на основе измерения сопротивления из-за периодического колебания потока крови.

20.2 Инструкции по безопасности

⚠ Предупреждение

- **Мониторинг ИКГ применяется только ко взрослым пациентам ростом 122-229 см и весом 30-159 кг (67-341 фунт).**
- **Не выполняйте мониторинг ИКГ для пациентов с кардиостимулятором для обеспечения минутной вентиляции (МВ), у которого включена функция датчика МВ.**
- **Во время мониторинга ИКГ не допускайте попадания электропроводящего геля датчика на электропроводящие объекты.**
- **Используйте датчик ИКГ только для одного пациента.**

20.3 Параметры ИКГ

20.3.1 Гемодинамические параметры

Выберите область параметров ИКГ и перейдите в раздел [НАСТР.ИКГ] → [ГЕМОДИНАМИКА] для просмотра следующих гемодинамических данных на основе состояния пациента:

C.O.	Минутный объем сердца (_I, _Z)
C.I.	Сердечный индекс (_I, _Z)
SI	Ударный индекс (_I, _Z)
SV	Ударный объем (_I, _Z)
SVR	Системное сосудистое сопротивление (_I, _Z)

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

SVRI	Индекс системного сосудистого сопротивления (_I, _Z)
HR	Частота сердечных сокращений
TFC	Содержание торакальной жидкости
QI	Индикатор качества
DO2I	Индекс объемной скорости доставки кислорода
Значение ЧСС выше получено не модулем ЭКГ, а модулем ИКГ.	

20.4 Отображение ИКГ

На экране отображается одна временная диаграмма торакального сопротивления и область параметров ИКГ. Значения основного параметра CI и двух дополнительных параметров отображаются в области параметров, как показано ниже:



Рис.20-1. Мониторинг ИКГ

20.5 Влияющие факторы

Следующие факторы могут повлиять на измеренные значения ИКГ;

- септический шок;
- недостаточность аортального клапана;
- тяжелая гипертония (САД >130 мм рт. ст.);
- рост и вес пациенты выходят за допустимый диапазон;
- подключен аортальный баллонный насос;
- движение пациента, в том числе тремор;
- сигнальные помехи, вызванные подключением кабеля или шнура питания;
- торакотомия вызывает изменения торакальной крови или электрического тока.

20.6 Процедура мониторинга

1) Подключите модуль ИКГ к монитору.
2) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик ИКГ.
3) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры ИКГ (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
4) Введите данные пациента.

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

5) Присоедините кабель пациента к модулю ИКГ.
6) Проведите полную подготовку кожи пациента и установите датчик.
7) Подключите отведения к датчику на пациенте, соблюдая их номера.

20.6.1 Подготовка кожи

Качество данных ИКГ, предоставляемых монитором, зависит от качества электрических сигналов, получаемых датчиком. Для повышения качества необходимо полностью подготовить кожу пациента. Выберите область кожи для размещения датчика и выполните следующие действия:

1) удалите волосяной покров в выбранной области;
2) осторожно удалите омертвевший слой эпителия с поверхности кожи;
3) очистите выбранную область кожи, чтобы удалить масляные остатки, мертвые клетки и абразив (частицы абразива станут источником помех);
4) высушите кожу перед установкой датчика.

20.6.2 Установка датчика ИКГ

Для получения качественных сигналов и точных значений необходимо установить датчик в соответствующем месте, как показано ниже:

1) Разместите шейный датчик под ушными мочками по обеим сторонам шеи.
2) Разместите верхний грудной датчик на пересечении уровня мечевидного отростка и средней подмышечной линии по обеим сторонам груди.
3) Эти два датчика должны быть размещены напротив друг друга (180°).

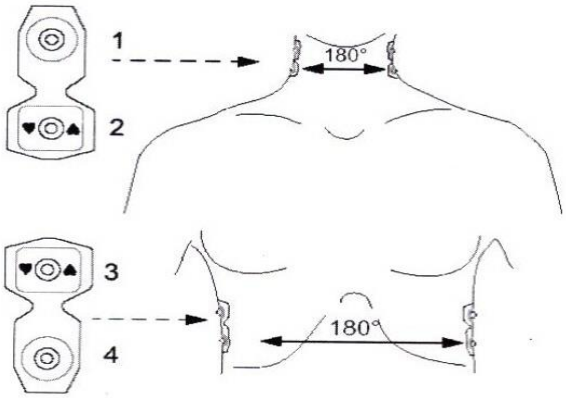


Рис.20-2. Установка датчика ИКГ

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

20.7 Настройка ИКГ

20.7.1 Настройка ИКГ

Выберите область параметров ВКГ, чтобы перейти в меню [НАСТР.ИКГ] и настройте следующие параметры.

- [ВТОРИЧН.ПАРАМ.] (вторичный параметр): SV, SVRI, SI, C.O., SVR, QI или DO2I.
- [ДАННЫЕ ПАЦ.] (данные пациента): введите такие данные, как пол, возраст, рост, вес пациента, BSA (площадь поверхности тела), Sys (систолическое давление), Dia (диастолическое давление), MAP (среднее артериальное давление), CVP (центральное венозное давление), PAOP (давление окклюзии легочной артерии), HB (гемоглобин) и SpO2.
- [ГЕМОДИНАМИКА]: см. раздел *Расчеты*.
- [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (настройка предела тревоги): см. раздел *Сигналы тревоги*.

20.8 Устранение неполадок

Неисправность	Возможная причина	Возможное решение
Отсутствие или слабый сигнал ЭКГ	Электрод размещен неправильно в симуляторе или батарея разряжена.	Разместите электрод в симуляторе еще раз. Щелкните [Отправить пациента/системные данные] и замените батарею в симуляторе. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
Прерывание отображения ЭКГ или ИКГ	Данные сброшены.	Выключите/включите питание или нажмите [Отправить пациента/системные данные]. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
Состояние отведения электрода — «Damaged» (Повреждено).	Электрод размещен неправильно в симуляторе, требуется замена.	Разместите электрод в симуляторе еще раз. Нажмите [Отправить пациента/системные данные] и используйте другой кабель для пациента. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.

20.9 Обслуживание

⚠ Предупреждение

- **Перекрестное заражение препаратов крови может привести к вирусной инфекции. Тщательно дезинфицируйте любой оборудование, которое может контактировать с препаратами крови.**

Очистите внешнюю поверхность кабеля пациента и провода электрода:

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

- используйте мягкую неабразивную ткань, смоченную в любом утвержденном очищающем средстве.
- Тщательно просушите все компоненты перед использованием.
- Отсоедините шнур питания перед очисткой.
- Нажмите кнопку питания, чтобы выключить устройство или перейти в режим ожидания.
- Разрешенные очищающие средства:
  - мыльная вода;
  - слабое дезинфицирующее средство (например, 10-процентный раствор хлорной извести).
- Запрещается:
  - использовать средства из изопропанола, ацетона, йода, фенола, хлора или водоаммиачного раствора;
  - использовать паровой стерилизатор, УЗ-очиститель или этиленоксид;
  - погружать устройства и аксессуары в моющие средства или наносить средства на их поверхность;
  - использовать абразивные моющие средства или ткани;
  - намачивать любые разъемы.

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

Глава 21 Мониторинг BIS

21.1 Обзор

Мониторинг BIS (биспектрального индекса) заключается в анализе сигналов ЭЭГ (электроэнцефалограммы) в коре головного мозга, частотного и энергетического спектра для количественной оценки биспектрального индекса, а также оценки текущего состояния сознания на основе анализа качества сигнала ЭЭГ и других факторов для определения биспектрального индекса. Монитор может измерять такие параметры, как BIS, EMG, SR и SQI, а также отображать ЭЭГ BIS при непрерывном обнаружении сигналов ЭЭГ модулем BIS и один тренд BIS.

21.2 Отображение BIS

Временная диаграмма BIS может отображаться в двух режимах: временная диаграмма ЭЭГ BIS и тренд BIS.



Рис.21-1. Временная диаграмма ЭЭГ BIS



Рис.21-2. Временная тренда BIS

Параметр	Название	Описание	Единица	Диапазон
BIS	Биспектральный индекс	Отражает уровень сознания пациента.	/	0-100
EMG	Электромиограмма	Отражает электрическую активность и высокочастотные артефакты мышечной активности.	дБ	0-100
SR	Коэффициент подавления ЭЭГ	SR представляет время (в процентах), в течение которого ЭЭГ находилась в подавленном состоянии за последние 60 секунд.	%	0-100

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

SQI	Индекс качества сигнала	SQI отражает качество сигнала и надежность значений BIS и SR за последние 60 секунд.	%	0-100

Измеренные значения указанных выше параметров изменяются в следующих состояниях: проверка сопротивления, слишком высокое сопротивление электрода, плохой сигнал или замена датчика.

BIS	**Клиническое состояние**
100	В сознании
70	Под воздействием седатива и в состоянии легкого гипноза, вероятность пробуждения ниже
60	В состоянии общей анестезии и среднего гипноза
40	Без сознания, в состоянии глубокого гипноза
0	В состоянии глубокой анестезии (временная диаграмма ЭЭГ — это прямая линия, у пациента отсутствует активность ЭЭГ)

EMG:

EMG < 55 дб — допустимая EMG.

EMG ≤ 30 дБ — оптимальная EMG.

SQI:

0-15% — значение получить невозможно.

15-50% — невозможно получить надежное значение.

50-100% — надежные значения.

21.3 Инструкции по безопасности

Интерпретируйте значение BIS взвешенно с учетом клинических практик для любых пациентов с неврологическими аномалиями, пациентов, принимающих нейролептики, и пациентов возрастом меньше 12 месяцев.

⚠ Предупреждение

- **Запрещается использовать BIS как единственный параметр для корректировки дозы анестетика.**
- **Не допускайте контакта датчика и его проводящих компонентов с другими проводящими компонентами или землей.**
- **Чтобы снизить риск получения ожогов, не размещайте модуль BIS между областью хирургического вмешательства и возвратным электродом высокочастотного электрохирургического устройства.**

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

- **Не размещайте датчик BIS между электродами дефибриллятора, если он подключен к пациенту.**

21.4 Подключение датчика BIS

1) Модуль BIS получает сигналы по кабелю. Сначла подключите модуль BIS к монитору.
2) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и включите датчик BIS.
3) Перейдите в общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить отслеживаемую временную диаграмму и параметры BIS (пропустите этот шаг, если они уже показаны на экране).
4) Закрепите модуль BIS рядом с пациентом (ниже головы) с помощью зажима на задней стороне.
5) Присоедините кабель пациента к модулю BIS.
6) Следуйте инструкциям по подключению датчика BIS в указанной позиции на голове пациента из руководства пользователя датчика BIS.
7) Подключите датчик BIS к пациенту. После обнаружения датчика монитор будет автоматически измерять сопротивление всех электродов и отображать полученные значения в окне «Импеданс электродов».

См. рисунок ниже.



Рис.21-3. Схема подключения модуля BIS

Размещение электродов датчика:

№ электрода	Позиция электрода
1	Центр лба
3	Висок
4	Над бровью

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

⚠ Предупреждение

- **Для точного мониторинга BIS необходимо разместить электроды в правильной позиции.**
- **Электроды можно расположить на левой или правой части головы.**
- **Для обеспечения безопасности пациента не размещайте модуль BIS выше головы пациента.**
- **Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажный датчик или соляной мостик может привести к получению неточных значений BIS и сопротивления.**

21.5 Окно «Импеданс электродов»

Выберите [BIS] в области параметров и перейдите в раздел [НАСТР.BIS] → [ИТОГИ ТЕСТА ИМПЕДАНСА] (вручную проверьте сопротивление электродов), после чего откроется следующее окно:



Рис.21-4. Окно «Импеданс электродов»

В окне «Импеданс электродов» отображаются состояние измерения и значения сопротивления.

Значок	Состояние или причина	Требуемые меры
	Тест импеданса электродов пройден	Измерение не требуется.
	Тест импеданса электродов не пройден.	Проверьте контакт между кабелем пациента/электродом и кожей. Очистите и просушите кожу при необходимости.
	Выполняется тест импеданса электродов	Измерение не требуется.

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

21.6 Настройка BIS

21.6.1 Шкала

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ШКАЛА].
2) Выберите нужный масштаб.

21.6.2 Отображение BIS

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [BIS ДИСПЛ.].
2) Выберите [BIS-ЭЭГ] или [BIS-ТРЕНД].

21.6.3 Время тренда

Выберите время для просмотра данных тренда BIS за прошлый период.

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ТРЕНД ВРЕМ].
2) Выберите [6МИН], [12МИН], [30МИН] или [60МИН].

21.6.4 Коэффициент сглаживания BIS

Выберите интервал для выравнивания значений BIS. Чем меньше коэффициент сглаживания, тем выше чувствительность реакции монитора на изменение сигнала. Если коэффициент сглаживания больше, тренд BIS будет более гладким и не будет подвержен помехам.

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [СГЛАЖИВ].
2) Выберите [10с], [15с] или [30с].

21.6.5 Подтверждение замены датчика

1) Если во время измерения появляется сообщение «ИЗМ. ДАТЧИК» (замените датчик), замените датчик.
2) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.BIS] → [ПОДТВ. ИЗМ. ДАТЧИКА] (подтвердить изменение датчика), после чего появится сообщение «ЗАМЕНИТЬ ДАТЧИК?». Выберите [ДА].

21.6.6 Фильтр

1) Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.КРИВ] → [ФИЛЬТР].
   [ВК]: фильтрация компонентов с частотой 50 или 60 Гц в получаемых сигналах при сильном колебании временной диаграммы.

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

[ВЫК]: отключить фильтрацию.

21.6.7 Сведения о модуле

Выберите область параметров BIS и перейдите в раздел [НАСТР.BIS] → [ИНФО МОДУЛЯ] (информация о модуле) для просмотра серийного номера платы ОС/BIS, версии прошивки, серийного номера модуля и т. д.

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

Глава 22 Просмотр данных

Нажмите быструю кнопку [ОБЗОР] (или откройте [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) и выберите [ОБЗОР]) для перехода в интерфейс «ОБЗОР».

В нем доступны следующие параметры: измерение НИАД, тревожные события, графики трендов, таблица трендов, кривые.

Монитор позволяет просмотреть данные трендов за 160 часов, 2000 наборов данных измерений НИАД, 200 тревожных событий параметров и временные одноканальные диаграммы за 48 часов (в зависимости от типа и числа сохраненных кривых). В этой главе подробно описан метод просмотра этих сохраненных данных.

22.1 Сохранение кривой

Вы можете выбрать кривую для сохранения при необходимости. В меню [ОБЗОР КРИВОЙ] можно просмотреть только сохраненные кривые. После регистрации пациента изменить параметры сохранения кривой нельзя.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [СОХР.КРИВ] (сохранить кривую).

2) Выберите параметры, для которых нужно сохранить временные диаграммы, и нажмите [ОК]. Сделайте выбор в соответствии с запросом на экране.

[Rec. Merge] (регистрация с сохранением): зарегистрировать нового пациента, создать его файл и сохранить текущие данные мониторинга в созданном файле.

[Rec. Not Merge] (регистрация без сохранения): зарегистрировать нового пациента, создать его файл, но не сохранять текущие данные мониторинга в файле.

22.2 Просмотр трендов

Тренд — это набор данных пациентов за определенное время в виде графика или таблицы.

В окне [ОБЗОР ТРЕНДОВ] выберите [ГРАФ.ТРЕНДА] (график тренда) или [ТАБЛ.ТРЕНДА] (таблица тренда) для просмотра соответствующих данных.

На графике тренда отображаются последние данные, которые непрерывно обновляются. В нижней части экрана показана временная шкала.

Вы можете выбрать нужную кривую в области параметров в левой части окна. Также можно просмотреть базу данных трендов с помощью линии курсора, которая пересекает все элементы измерений. При перемещении курсора в окне данные тренда и соответствующее время отображаются в правой части окна.

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

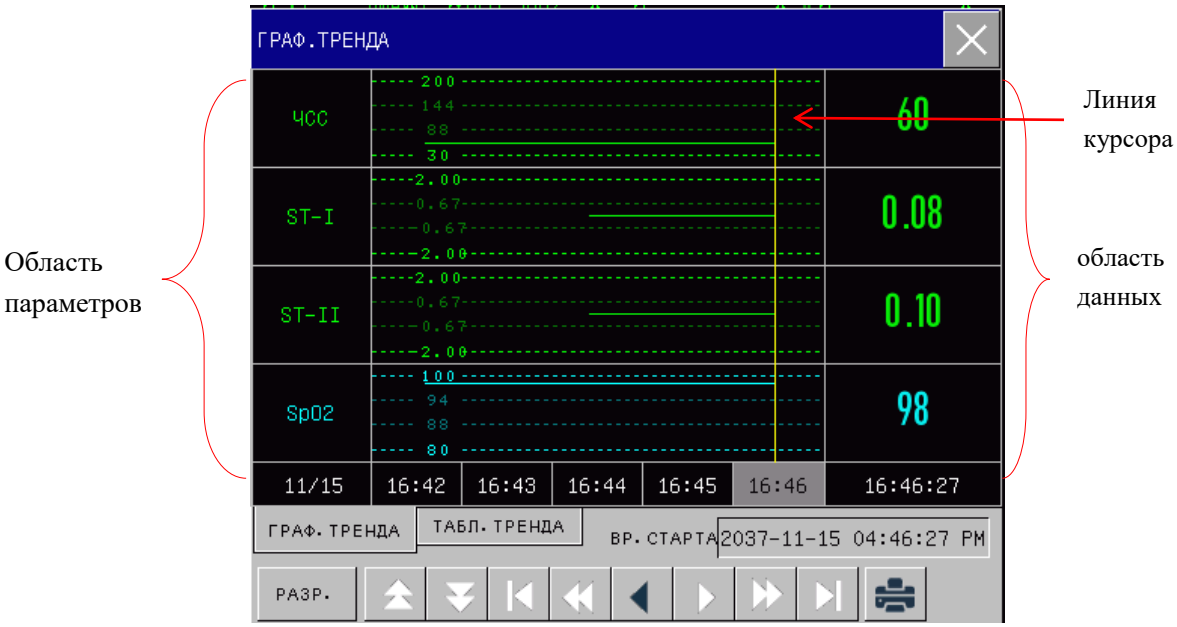


Рис. 22-1. Просмотр графика тренда

Апериодические параметры можно просматривать в таблице тренда, где представлены данные и время измерения. В таблице можно просматривать данные за 240 часов максимум.



Рис.22-2. Просмотр таблицы трендов

◆ Описание символа

Символ	Введение
	Переход на страницу вверх и вниз для просмотра других графиков трендов, не показанных в текущем представлении.

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

◀ ▶	Переместить курсор влево или вправо по одному шагу на временной шкале.
◀◀ ▶▶	Переместить курсор влево или вправо по одной странице на временной шкале.
⏮ ⏭	Перейти к начальной или конечной точке тренда для просмотра крайних точек тренда.

- Выберите поле данных рядом с пунктом [ВР.СТАРТА] (время старта), чтобы открыть окно настройки, где можно выбрать начальное время для просмотра тренда.
- Интервал тренда — это разрешение данных тренда, показанных на экране. Для наблюдения за новорожденными, состояние которых может быстро меняться, можно выбрать высокое разрешение. Для наблюдения за взрослыми пациентами, состояние которых меняется относительно медленно, можно выбрать медленное разрешение.

Настройка параметра [РАЗР.] (разрешение)

1) В окне обзора графика тренда
   - ✧ Выберите [1с] или [5с] для просмотра краткосрочного тренда за последний час.
   - ✧ Выберите [10с] для просмотра тренда за последние 4 часа.
   - ✧ Выберите [1 МИН], [5 МИН] или [10 МИН] для просмотра долгосрочного тренда за последние 240 часов.
2) В окне обзора таблицы трендов
   - ✧ Выберите [1 МИН], [5 МИН], [10 МИН], [30 МИН], [60 МИН], [120 МИН] или [180 МИН] для просмотра тренда за последние 240 часов.

- В меню [ТАБЛ.ТРЕНДА] (таблица тренда) нажмите , чтобы открыть меню [ОБЗОР ТАБЛИЦЫ ТРЕНДОВ]. В этом меню можно задать следующие параметры.
  - ■ ВРЕМЯ ЗАПИСИ: укажите длительность данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например, если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2Ч], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО], длительность тренда составит 30 минут.
  - ■ [РАЗР.] (разрешение): выберите разрешение данных в таблице трендов.
  - ■ [ПАРАМ.] (выбор параметров): выберите параметр для отображения.
  - ■ [ЗАП.] (запись): после настройки выберите [ЗАП.] (запись), чтобы начать печать данных.

Примечание. У графика тренда нет параметров печати.

22.3 Просмотр измерений НИАД

Данный монитор может отображать последние 2000 наборов данных измерений НИАД в окне просмотра измерений НИАД. В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР НИАД], как показано на рисунке ниже.

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

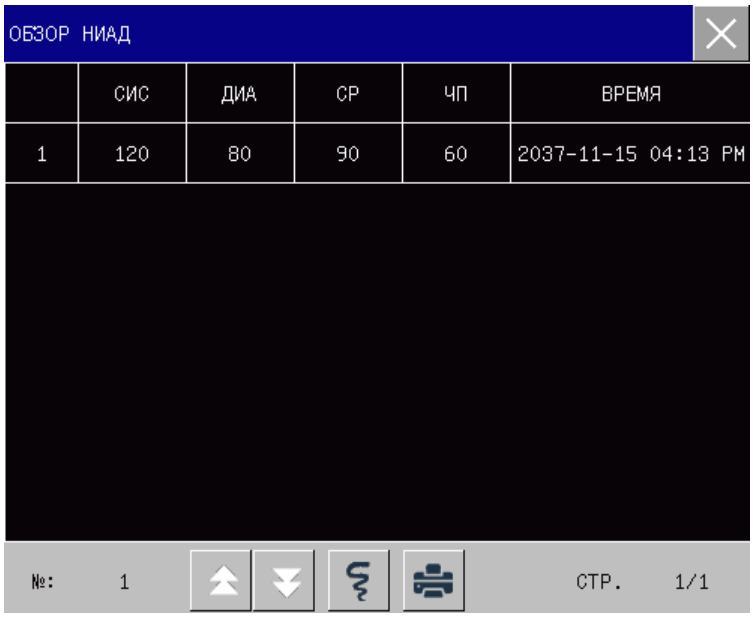


Рис.22-3. Просмотр измерений НИАД

- Выберите , чтобы открыть меню [ОТЧЕТ НИАД ЛИСТ].
  - ВРЕМЯ ЗАПИСИ: укажите период данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2Ч], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО], будут напечатаны данные НИАД за 1 час.
    - [ЗАП.] (запись): после настройки выберите [ЗАП.] (запись), чтобы начать печать данных.
- Выберите , чтобы настроить и распечатать отчет по данным НИАД. Дополнительные сведения см. в главе «ПЕЧАТЬ».

22.4 Просмотр тревожных событий

Монитор может отображать последние 200 тревожных событий в окне просмотра тревожных событий, классифицировать их по времени и приоритету, включая физиологические тревожные события, события аритмии и инициированные вручную события. Когда возникает тревожное событие, монитор сохраняет значения соответствующих параметров в момент возникновения события, а также временные диаграммы длительностью за 8 секунд до и после события. В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ], чтобы открыть окно [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ]. См. рисунок ниже.

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

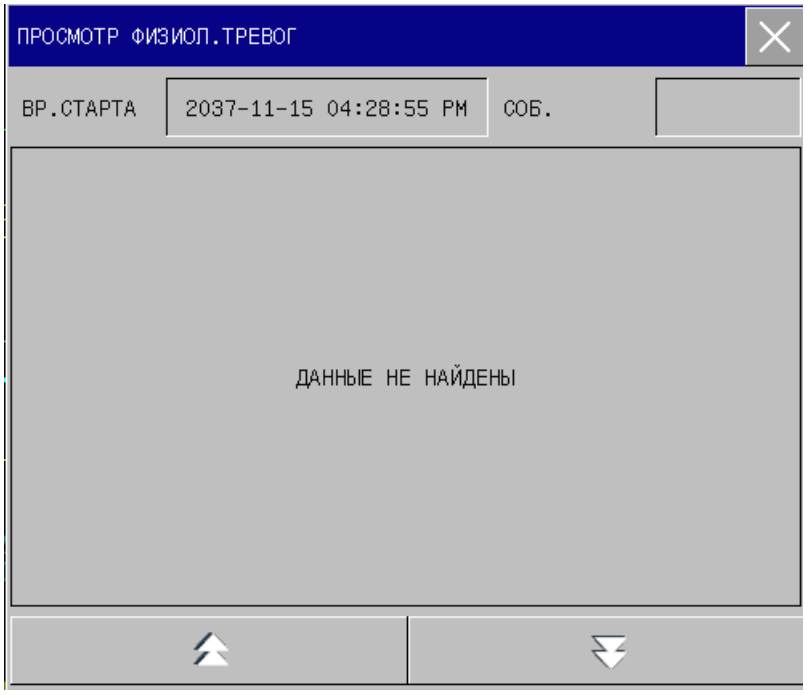


Рис.22-4. Просмотр тревожных событий

- Пользователь может задать начальное время для просмотра в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта).
- В параметре [СОБ.] (событие) в интерфейсе просмотра сигналов тревоги пользователь может выбрать данные о сигнале тревоги для просмотра.

⚠ Предупреждение

- **Отображаются только текущие физиологические и техническая показатели. После перезапуска монитора данные сигналов тревоги сбрасываются.**
- **Данные сигналов тревоги в этом окне не классифицируются по пациентам.**
- **Когда число тревожных событий достигает максимума, самые старые события удаляются.**

- Выберите тревожное событие для просмотра и печати. Откройте меню [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ] (просмотр физиологической тревоги) для просмотра сведений о тревоге или выберите , чтобы напрямую напечатать текущие данные тревожного события.
- Выберите тревожное событие для печати. Откройте меню [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ] (просмотр физиологической тревоги) и выберите , чтобы напрямую напечатать текущие данные тревожного события.

Выберите [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ] →меню [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ], См. рисунок ниже:

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



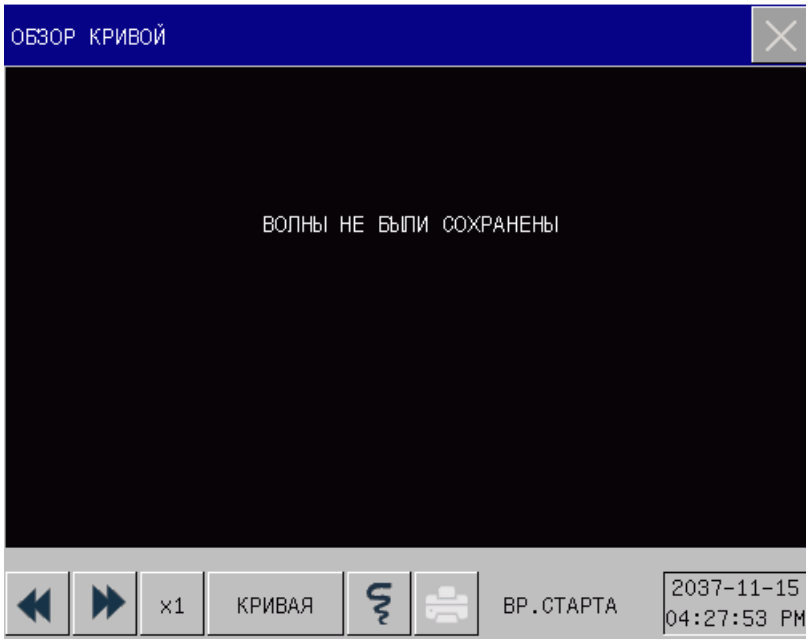
Рис. 22-5 Обзор событий Техническая сигнализация

Примечание.

- **Технические тревоги можно только просмотреть, но нельзя распечатать.**

22.5 Просмотр кривых

Вы можете просматривать голографические кривые только после установки SD-карты, так как кривые необходимо сохранить. Данный монитор может отображать одноканальную кривую за период до 48 часов в окне обзора кривых. Чем больше кривых сохранено, тем меньше время воспроизведения каждой из них. Вы можете просмотреть временную диаграмму любого параметра функций, настроенных в мониторе.



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

Рис.22-6. Просмотр кривых

Символ	Введение
	Переход на страницу вверх или вниз
	Усиление кривой; нажмите эту кнопку, чтоб выбрать нужное усиление.
	Текущая кривая; выберите кривую для просмотра.
	Начальное время просмотра кривой.
	Печать голографических данных кривой.
	Подключите внешний принтер для печати голографических данных кривой.

➢ Примеры

Просмотр кривой ЭКГ:

1) перед регистрацией пациента откройте меню [СОХР.КРИВ] (сохранить кривую) в разделе [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя). Выберите кривую для сохранения.
2) В меню [ОБЗОР] выберите [ОБЗОР КРИВОЙ].
3) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] выберите параметр для просмотра.
4) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] вы можете использовать  для просмотра изменений времени графика тренда и кривой тренда.
5) Выберите  , чтобы открыть меню [НАСТР.ЗАП]. После настройки начального времени печати в этом меню выберите [ЗАП.] (запись) для печати голографических данных кривой за 6 секунд.
6) Выберите  , чтобы настроить и распечатать отчет для кривой. Дополнительные сведения см. в главе «ПЕЧАТЬ».
7) Нажмите  , чтобы закрыть окно [ОБЗОР КРИВОЙ].

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

Глава 23 Расчеты

Монитор предоставляет различные функции вычислений для наблюдения за пациентом, в том числе:

- ✧ Расчет дозировки препаратов
- ✧ Гемодинамические расчеты
- ✧ Расчет параметров вентиляции
- ✧ Расчет параметров оксигенации
- ✧ Ренальные расчеты

Для выполнения расчетов необходимо указать определенные данные пациента. Нажмите быструю кнопку [РАСЧЕТЫ] (или выберите [РАСЧЕТЫ] в [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню)), чтобы перейти в меню настройки.

⚠ Примечание

- **Перед расчетами убедитесь, что выбраны правильные тип пациента и единица измерения. Если у вас есть вопросы, обратитесь к соответствующим медицинским работникам.**
- **Выберите дозировку препарата и метод расчетов под руководством врача. Монитор выполняет расчета на основе введенных значений, но не проверяет полученные результаты.**
- **После отключения питания данные в окне [ОБЗОР] будут очищены.**

23.1 Расчет дозировки препаратов

Монитор позволяет рассчитывать и отображать данные титрирования для 15 препаратов, а также печатать эти данные.

Типы препаратов, для которых в системе доступны расчеты: аминофиллин, добутамин, допамин, эпинефрин, гепарин, изупрел, лидокаин, ниприд, нитроглицерин и питоцин. Кроме того, доступны условные препараты A, B, C, D и E, которые могут представлять любые лекарства.

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

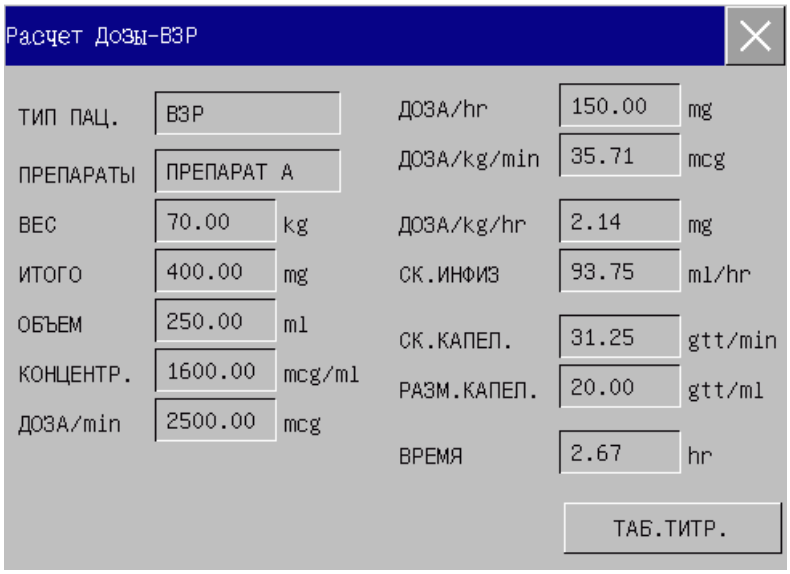


Рис.23-1. Расчеты дозировки препаратов

Расчет дозировки препаратов выполняется по следующей формуле:

Концентрация = объем препарата/общий объем

Скорость инфузии = доза/концентрация

Длительность = объем препарата/доза

23.1.1 Использование расчетов

В окне «Расчет дозы» выберите название препарата, убедитесь, что вес пациента указан правильно, и введите уже известные вам параметры. Выберите параметр, который нужно вычислить, чтобы открыть окно, где можно ввести параметры. Выберите вычисленное значение, чтобы показать результаты расчетов в соответствующей позиции.

⚠ **Примечание**

- **Система случайным образом предоставляет набор исходных значений для параметров в этом окне. Не используйте их для расчетов. Введите параметры, соответствующие пациенту, по указаниям врача.**
- **Базовая единица измерения скорректируется автоматически, если ввести значения параметров в широком диапазоне.**

Выберите тип препарата: выберите один из 15 типов препаратов; за раз можно выбрать только один тип препарата.

⚠ **Примечание**

- **A, B, C, D и E — это не настоящие названия препаратов, они используются для представления препаратов, определенных пользователем. Однако единицы измерения для них фиксированные. Вы можете выбрать препарат A, B, C, D и E в соответствии с**

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

соглашением об использовании препаратов. Единицы измерения выражаются следующим образом.

- **Единицы измерения A, B и C: г, мг и мкг.**
- **Единицы измерения D: unit, KU, MU.**
- **Единица измерения E: mEq.**
- **Изменение веса пациента в меню расчетов не влияет на вес, указанный в данных пациента.**

23.1.2 Титрование

Чтобы перейти в интерфейс титрования, выберите [ТАБ.ТИТР.] (титрирование) в меню [Расчет дозы]. Интерфейс титрования в меню расчета дозы показан на рисунке ниже.

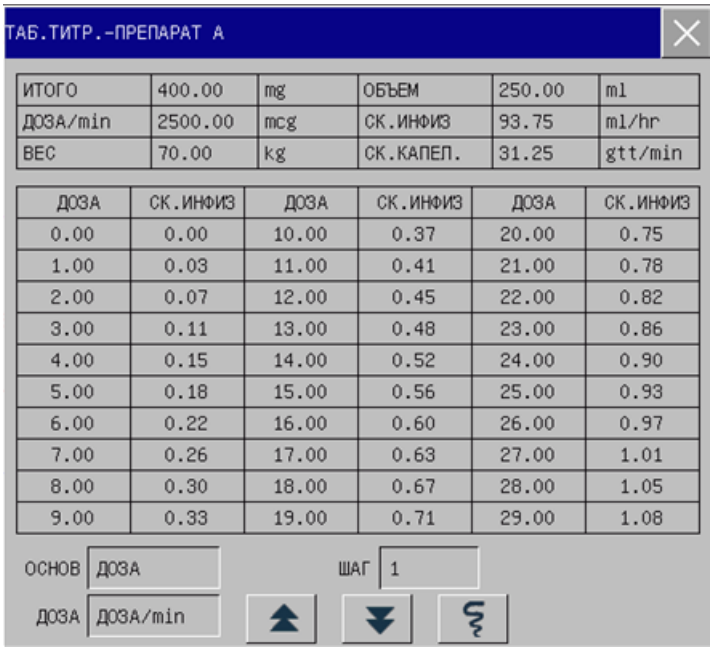


Рис.23-2. Титрирование

Процедура:

1) В меню «Титрирование» выберите [ОСНОВ]. Выберите [ДОЗА], [СК.ИНФИЗ] или [СК.КАПЕЛ.] (размер капель).
2) Выберите [ШАГ], чтобы выбрать интервал. Доступный диапазон: 1-10.
3) Выберите [ДОЗА] → [ДОЗА/МИН], [ДОЗА/Ч], [ДОЗА/КГ/МИН], и [ДОЗА/КГ/Ч].
4) Для просмотра предыдущей или следующей страницы выберите или .
5) Чтобы распечатать данные титрирования, выберите .
6) Чтобы вернуться в меню [РАСЧЕТ ДОЗЫ], выберите .

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

23.2 Гемодинамические расчеты

23.2.1 Процедура вычисления

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ГЕМОДИНАМИКА], чтобы открыть меню, показанное ниже.

1) Введите параметры расчетов в поле [ВХОД]. Нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить вычисленное значение в таблице ниже.
2) Если выбрать [ДИАП.] (диапазон), единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

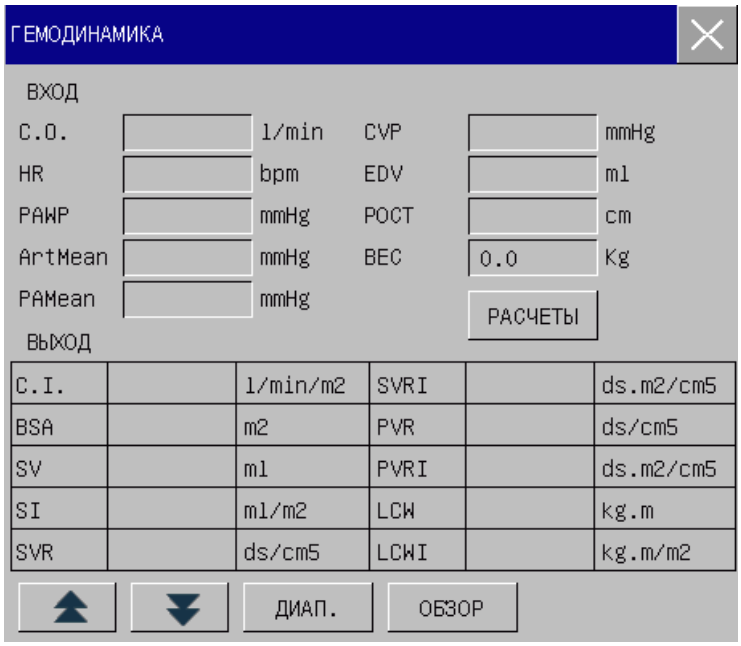


Рис.23-3. Гемодинамические расчеты

Примечание

- **Для гемодинамических расчетов необходимо ввести параметры. Если параметры не введены, результат вычислений не отображается.**

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

23.2.2 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
HR	уд/мин	Частота сердечных сокращений
C.O.	л/мин	Минутный объем сердца
PAWP	мм рт. ст.	Давление заклинивания в легочной артерии
Art Mean	мм рт. ст.	Среднее артериальное давление
PA Mean	мм рт. ст.	Среднее давление в легочной артерии
CVP	мм рт. ст.	Центральное венозное давление
EDV	мл	Конечно-диастолический объем
Рост	см	Рост
Вес	кг	Вес

23.2.3 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
C.I.	л/мин/м^2	Сердечный индекс
BSA	м^2	Площадь поверхности тела
SV	мл	Систолический объем
SI	мл/м^2	Ударный индекс
SVR	DS/см^5	Системное сосудистое сопротивление
SVRI	DS.м^2/см^5	Индекс системного сосудистого сопротивления
PVR	DS/см^5	Легочное сосудистое сопротивление
PVRI	DS.м^2/см^5	Индекс легочного сосудистого сопротивления
LCW	кг.м	Работа левого желудочка
LCWI	кг.м/м^2	Индекс работы левого желудочка
LVSW	г.м	Систолическая работа левого желудочка
LVSWI	г.м/м^2	Индекс систолической работы левого желудочка
RCW	кг.м	Работа правого желудочка
RCWI	кг.м/м^2	Индекс работы правого желудочка
RVSW	г.м	Систолическая работа правого желудочка

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

RVSWI	г.м/м^2	Индекс систолической работы правого желудочка
EF	%	Фракция изгнания

23.3 Расчет параметров вентиляции

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ВЕНТИЛЯЦИЯ], чтобы открыть меню, показанное ниже.

1) Введите параметры расчета в поле [ВХОД] и нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результат в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.] (диапазон), а единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ЕД.] (единица измерения). Можно выбрать [кПа] или [ММРТ].
4) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

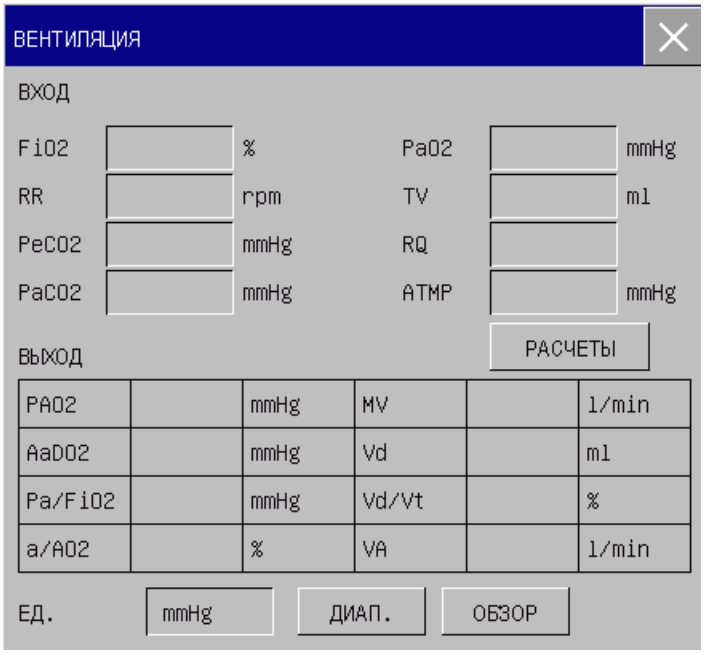


Рис.23-4. Расчет параметров вентиляции

23.3.1 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
FiO_2	%	Доля вдыхаемого кислорода в процентах
ЧД	ед/мин	Частота дыхательных движений
$PeCO_2$	мм рт. ст.	Частичное давление смешанного выдоха CO_2

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

$PaCO_2$	мм рт. ст.	Частичное давление углекислого газа в артериях
PaO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в артериях
TV	мл	Дыхательный объем
RQ	Н/Д	Респираторный показатель
ATMP	мм рт. ст.	Атмосферное давление

23.3.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
PAO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в альвеолах
$AaDO_2$	мм рт. ст.	Альвеолярно-артериальная разница по кислороду
Pa/FiO_2	мм рт. ст.	Показатель оксигенации
a/AO_2	%	Отношение кислорода между артериями и альвеолами
MV	л/мин/м^2	Минутный объем
Vd	мл	Объем физиологического мертвого пространства
Vd/Vt	%	Физиологическое мертвое пространство в процентах от дыхательного объема
VA	л/мин	Альвеолярный объем

23.4 Расчет параметров оксигенации

1) В интерфейсе [ОКСИГЕНАЦИЯ] введите параметры расчета в поле [ВХОД] и нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результат в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.] (диапазон), а единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ЕД. ДАВЛЕНИЯ] (единица давления), [ЕД.Hb] и [ЕД.], чтобы изменить единицу измерения. Значение параметра будет автоматически преобразовано и обновлено.
4) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

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

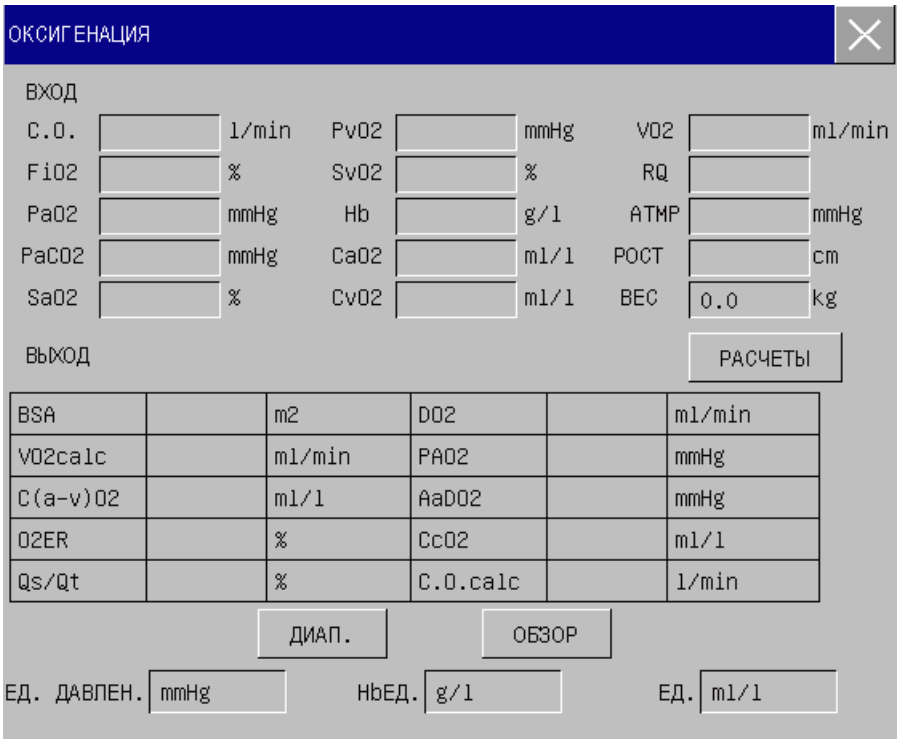


Рис.23-5. Расчет параметров оксигенации

23.4.1 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
C.O.	л/мин	Минутный объем сердца
FiO_2	%	Доля вдыхаемого кислорода в процентах
$PaCO_2$	мм рт. ст.	Частичное давление углекислого газа в артериях
PaO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в артериях
SaO_2	%	Насыщение артериальной крови кислородом
PvO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в венозной крови
SvO_2	%	Насыщение венозной крови кислородом
Hb	г/л	Гемоглобин
CaO_2	мл/л	Содержание кислорода в артериальной крови
CvO_2	мл/л	Содержание кислорода в венозной крови
VO_2	ммл/мин	Поглощение кислорода
RQ	Неприменимо	Респираторный показатель
ATMP	мм рт. ст.	Атмосферное давление

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

Рост	см	Рост
Вес	кг	Вес

23.4.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
BSA	$м^2$	Площадь поверхности тела
VO_2 ccalc	ммл/мин	Поглощение кислорода
$C(a\text{-}v)O_2$	мл/л	Артерио-венозная разница содержания кислорода
O_2ER	%	Коэффициент поглощения кислорода тканями
DO_2	ммл/мин	Транспорт кислорода
PAO_2	мм рт. ст.	Частичное давление кислорода в альвеолах
$AaDO_2$	мм рт. ст.	Альвеолярно-артериальная разница по кислороду
CcO_2	мл/л	Содержание кислорода в капиллярах
Qs/Qt	%	Венозная примесь
C.O.calc	л/мин	Вычисленный минутный объем сердца

23.5 Ренальные расчеты

В меню [РАСЧЕТЫ] выберите [ФУНКЦИЯ ПОЧЕК] (ренальные расчеты), чтобы открыть меню, показанное ниже.

1) Введите параметры расчета в поле [ВХОД] и нажмите кнопку [РАСЧЕТЫ], чтобы получить результат в таблице ниже.
2) Выберите [ДИАП.] (диапазон), а единица измерения параметра изменится в зависимости от числового диапазона. Вы можете проверить, попадает ли вычисленное значение в нормальный диапазон.
3) Выберите [ОБЗОР] для просмотра результата вычислений. В этом интерфейсе можно выбрать для печати данных вычислений.

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

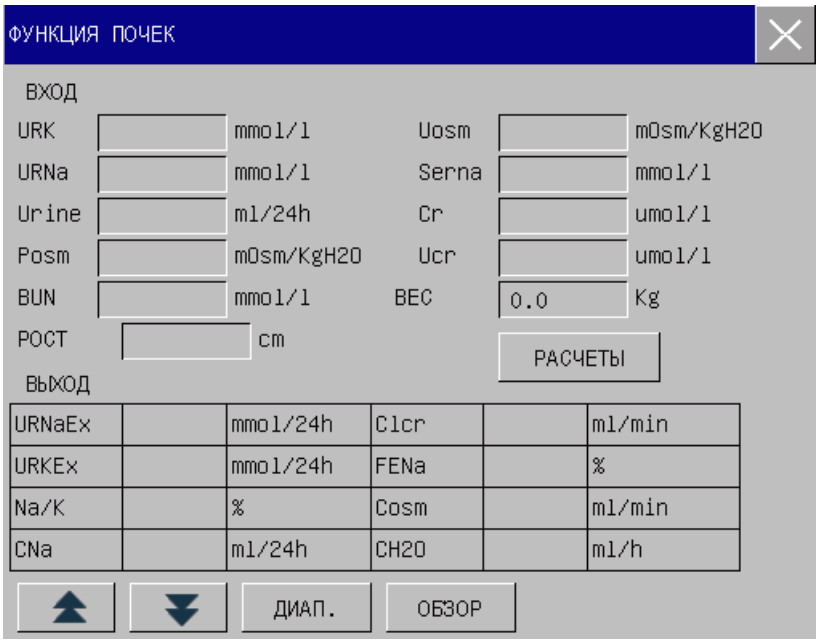


Рис.23-6. Расчет ренальной функции

23.5.1 Входные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
URK	ммоль/л	Калий в моче
URNa	ммоль/л	Натрий в моче
Моча	мл/24 ч	Моча
Posm	mOsm/kgH_2O	Осмоляльность плазмы
Uosm	mOsm/kgH_2O	Осмоляльность мочи
SerNa	ммоль/л	Натрий в сыворотке
Cr	моль/л	Креатинин
UCr	моль/л	Креатинин в моче
BUN	ммоль/л	Азот мочевины крови
Рост	см	Рост
Вес	кг	Вес

23.5.2 Выходные параметры

Аббревиатура	Единица	Полное название
URNaEx	ммоль/24 ч	Экскреция натрия в моче

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

URKEx	ммоль/24 ч	Экскреция калия в моче
Na/K	%	Отношение натрия к калию
Can	мл/24 ч	Скорость выведения натрия
Clcr	ммл/мин	Скорость выведения креатинина
FENa	%	Фракционная экскреция натрия
Cosm	ммл/мин	Осмолярное очищение
CH_2O	мл/ч	Очищение от осмотически свободной воды
U/P osm	Н/Д	Отношение осмоляльности мочи к плазме
BUN/Cr	ммоль/л	Отношение азота мочевины крови к креатинину
U/Cr	Н/Д	Отношение сывороточного креатинина к моче

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

Глава 24 Записать

24.1 Описание принтера

В мониторе используется термальный принтер, поддерживающий несколько типов печати, который может печатать данные пациента, данные измерений, и до 3 кривых.

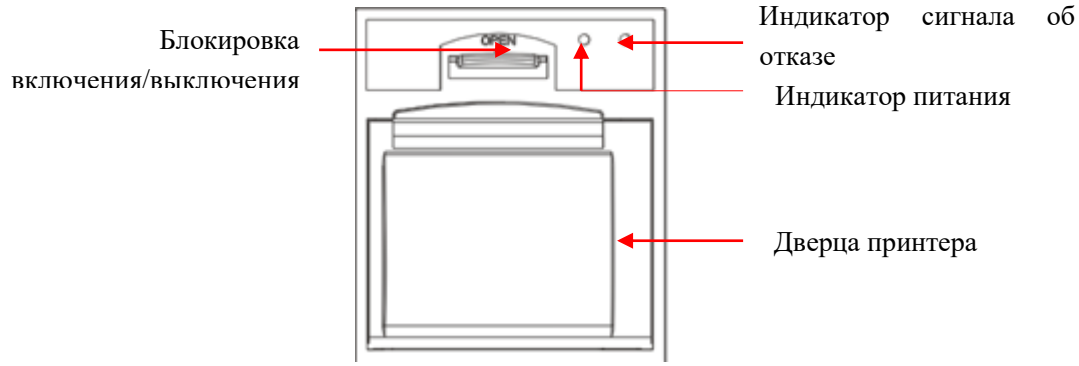


Рис.24-1. Принтер

24.2 Тип печати

Существуют следующие виды печати, которые отличаются способами инициации:

- ✧ печать в реальном времени, запускаемая вручную;
- ✧ печать, инициируемая автоматически через заданный интервал;
- ✧ экстренная печать, вызванная превышением предела параметра и т. д.

Печать, связанная с определенными функциями

- ➢ Заморозка временной диаграммы
- ➢ События: тревожные события параметров, тревожные события аритмии и ручные события
- ➢ Данные расчетов дозировки препаратов
- ➢ Данные гемодинамических расчетов
- ➢ Данные расчетов параметров вентиляции
- ➢ Данные расчетов параметров оксигенации
- ➢ Данные ренальных расчетов
- ➢ Данные проверки

24.3 Процедура печати

- ◆ Запуск печати вручную:

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

- чтобы запустить печать вручную, выберите на передней панели или нажмите быструю кнопку [ЗАП.] (запись).
- Чтобы начать печать, связанную с определенными функциями, выберите кнопку [ЗАП.] (запись) в текущем меню или окне.

◆ Остановка печати вручную:

- выберите на передней панели или нажмите быструю кнопку [ЗАП.] (запись).

◆ Печать начинается автоматически в следующих ситуациях:

- если включен таймер записи, печать начинается автоматически через заданный интервал;
- если функции [ТР.ВКЛ/ТР.ВЫК] (сигналы включены/сигналы выключены) и [ЗАП.ТР.] (время печати тревожных событий) параметра настроены как [ВК]; когда возникает тревога для этого параметра, монитор начинает печать.

◆ Печать остановится автоматически в следующих ситуациях:

- ✧ задача печати выполнена;
- ✧ нет бумаги;
- ✧ сбой принтера.

24.4 Настройка печати

Откройте [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) и выберите [НАСТР.ЗАП], чтобы перейти в соответствующий интерфейс.

Печать кривых:

Принтер может печатать до 3 кривых одновременно. В интерфейсе настройки печати выберите кривые 1, 2 и 3 для печати. Эти настройки применяются к печати по таймеру и в реальном времени.

- Настройка бумаги

1) Выберите [СКОР.БУМ.] (скорость бумаги).
2) Скорость бумаги: [25ММ/С], [50ММ/С].

- Настройка печати в реальном времени

1) В этом меню выберите [ВРЕМЯ ЗАП.] (время печати в реальном времени): выберите [8с], [16с], [32с] или [НЕПРЕР.] (непрерывный).

   Если выбрано значение [8с], будут печататься кривые за 8 с до и после текущего момента.

   Если выбрано значение [НЕПРЕР.] (непрерывный), будут печататься кривые после текущего момента. Остановить печать можно только вручную.

- Настройка печати по таймеру

Пользователь может выбрать интервал печати по своему усмотрению. Настройка печати в реальном времени определяет длительность каждого сеанса печати.

1) Выберите [ИНТЕРВАЛ ПЕЧАТИ] в этом меню.
2) Выберите интервал: [ВЫК], [1Ч], [2Ч], [3Ч] и [4Ч].

- Сетка

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

Выберите функцию [СЕТКА] и выберите значение «ВК» или «ВЫК». Если функция включена, принтер печатает на бумаге сетку. Если она выключена, сетка не печатается.

24.5 Установка бумаги в принтер

Установите бумагу в термопринтер (опция) с правой стороны монитора, следуя указаниям на рисунке ниже справа:

1) Используйте защелку в верхней части дверцы принтера, чтобы открыть дверцу.
2) Извлеките пустой сердечник бумаги.
3) Установите новый рулон бумаги и закрепите ее на держателе.
4) Рулон подает бумагу снизу, а бумага подается поверх дверцы принтера.
5) За край дверцы должен выходить отрезок бумаги (2,5 см или 1 дюйм).
6) Поверните дверцу принтера вверх, чтобы плотно ее закрыть.
7) Чтобы проверить правильность установки бумаги, запустите печать.
8) Если печать не выполняется, возможно, бумага установлена неправильно. Попробуйте установить ее еще раз.

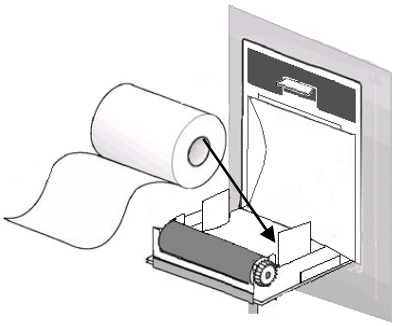


Рис.24-2. Установка бумаги в принтер

⚠ Осторожно

- **Осторожно устанавливайте бумагу, чтобы не повредить головку термопринтера.**
- **Во время печати запрещается силой вытягивать бумагу, так как это может повредить принтер.**
- **Открывайте дверцу только для смены бумаги или устранения неполадок.**

Устранение замятия бумаги

Если принтер издает аномальные звуки во время работы или неправильно выводит бумагу, убедитесь, что бумага не замялась. Если этот так, устраните замятие, выполнив следующие действия.

1) Откройте дверцу принтера.
2) Извлеките бумагу и отрежьте верхнюю часть.
3) Установите бумагу и закройте дверцу.

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

24.6 Очистка принтера

После длительного использования принтера остатки бумаги и посторонние вещества накапливаются на печатающей головке, что влияет на качество печати и срок эксплуатации головки и оси рулона.

Очистка:

1) Перед очисткой примите меры, чтобы защитить устройство от статического электричества.
2) Откройте дверцу принтера, извлеките бумагу и с помощью ватного шарика, смоченного в спирте,
3) осторожно протрите поверхность термальной части печатающей головки.
4) Когда спирт полностью испарится, установите бумагу и закройте дверцу принтера.

⚠ Примечание

- **Не используйте материалы (например, абразивную бумагу), которая может повредить термальную часть головки.**
- **Не сжимайте печатающую головку.**

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

Глава 25 Печать

25.1 Принтер

Данный монитор может печатать отчеты о пациентах при подключении принтера с помощью USB-кабеля.

В настоящее время монитор поддерживает следующие типы принтеров:

- монохромный лазерный принтер HP laserJet 1505n;
- лазерный принтер HP laserJet P2035n;
- лазерный принтер HP laserJet P4015n;
- лазерный принтер HP laserJet 1606dn;
- лазерный принтер Lenovo LJ2650DN;
- лазерный принтер Lenovo LJ4600DN.

Характеристики отчетов, распечатанных на принтере.

- Бумага: A4
- Разрешение: 300 dpi
- Одно- и двухсторонняя печать: возможна одно- и двухсторонняя печать, если принтер поддерживает эту функцию.

Примечание

- **Инструкции по работе с принтером см. в документации к принтеру. Данный монитор может поддерживать и другие принтеры при обновлении продукта. Об этом не будет сообщаться предварительно. Если у вас есть вопросы о вашем принтере, свяжитесь с нами.**

25.2 Печать отчета

Можно печатать следующие типы отчетов: график тренда, таблица тренда, список НИАД, сохраненные события, сохраненные кривые и кривые в реальном времени.

Для печати отчета выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) и в открывшемся меню настройте отчет по своему усмотрению.

25.3 Остановка печати отчета

Чтобы остановить печать, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОТМЕНИТЬ ПЕЧАТЬ].

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

25.4 Настройка отчета

25.4.1 Настройка отчета с таблицей тренда

В меню [ПЕЧ.] (печать) выберите [ОБЗОР ТАБЛИЦЫ ТРЕНДОВ], чтобы настроить следующие параметры.

- Время печати: укажите период данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2Ч], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО]: если в параметре [ПРИОРИТ ТИП] выбрано значение [ПРИОР ВРЕМЯ], печатается страница со столбцом с указанием времени; если выбрано значение [ПРИОРИТ ПАРАМ] (приоритет параметров), печатается страница со столбцом с параметром.
- [РАЗР.] (Разрешение): выберите разрешение для печати таблицы.
- [ПРИОРИТ ТИП]: если выбрано значение [ПРИОРИТ ПАРАМ], печатается страница со столбцом с параметром. Если выбрано значение [ПРИОР ВРЕМЯ], печатается столбец со временем.
- [ПАРАМ.] (выбор параметров): выберите параметр для печати.

25.4.2 Отчет по сохраненным тревожным событиям

Чтобы настроить отчет по сохраненным тревожным событиям, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ].

Время печати: укажите период данных трендов, которые необходимо отобразить, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВР.СТАРТА] (время старта) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — [2h], будут показаны данные трендов с 08:00:00 21.04.2015 до 10:00:00 21.04.2015. Если в параметре [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] задано значение [АВТО], будет напечатана только одна страница данных.

25.4.3 Настройка отчета со списком НИАД

Чтобы настроить отчет со списком НИАД, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОТЧЕТ НИАД ЛИСТ].

Время настраивается так же, как для отчета по тревожным событиям. См. раздел «Отчет по сохраненным тревожным событиям».

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

25.4.4 Отчет по сохраненным графикам трендов

Чтобы настроить отчет по сохраненным графикам трендов, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОБЗОР ГРАФИКА ТРЕНДОВ].

[ВРЕМЯ]: пользователь может выбрать время печати каждой странице (оно должно быть меньше времени в будущем).

[ПАРАМ.]: выберите параметр для печати.

Время настраивается так же, как для таблицы трендов. См. раздел «Настройка отчета с таблицей тренда».

25.4.5 Настройка отчета с кривыми в реальном времени

Чтобы настроить отчет с кривыми в реальном времени, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОТЧЕТ КР.В РЕАЛ ВР] (отчет с кривыми в реальном времени).

[СКОРОСТЬ]: выберите скорость вывода кривой; [АВТО] означает, что скорость вывода соответствует скорости каждой кривой на экране.

[ВЫБОР КРИВОЙ]: выберите кривую для печати.

25.4.6 Отчет по сохраненным кривым

Чтобы настроить отчет по сохраненным кривым, выберите [ГЛ.МЕНЮ] (главное меню) → [ПЕЧ.] (печать) → [ОБЗОР КРИВОЙ].

Время печати: укажите период данных, которые необходимо напечатать, с помощью параметров [ВР.СТАРТА] (время старта) и [ВРЕМЯ]. Например: если в параметре [ВРЕМЯ ЗАП.] (время печати в реальном времени) задано значение 10:00:00 21.04.2015, а в параметре [ВРЕМЯ] — [15с], будут показаны данные с 10:00:00 21.04.2015 до 10:00:15 21.04.2015.

[УСИЛ]: выберите диапазон печати кривой.

[СКОРОСТЬ]: выберите скорость вывода кривой.

[ВЫБОР КРИВОЙ]: выберите сохраненную кривую для печати.

25.5 Аномалия принтера

25.5.1 Нет бумаги

Если в принтере кончилась бумага, запрос печати не будет выполнен. Если принтер не реагирует на слишком большое количество задач печати, он может выйти из строя. В этом случае установите бумагу в принтер и повторно отправьте запрос печати. При необходимости перезапустите принтер.

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

25.5.2 Состояние принтера

Если отображается состояние принтера [USB ПРИНТЕР НЕ ПОДКЛЮЧЕН], убедитесь, что принтер включен, правильно подключен и что в нем есть бумага.

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

Глава 26 Другие функции

26.1 Вызов медсестры

Если физиологический параметр пациента соответствует условиям, заданным в параметре [ВЫЗОВ М/С], активируется функция вызова медсестры. Монитор будет издавать «щелчок».

Настройка вызова медсестры:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [НАСТР.ВЫЗОВ М/С] → [ВЫЗОВ М/С].
2) Настройте параметры в меню [ВЫЗОВ М/С].
   - ✧ [ТИП ТРЕВОГИ]: выберите тип тревоги, который инициирует вызов медсестры.
   - ✧ [УР.ТРЕВ] (уровень тревоги): выберите уровень тревоги, который инициирует вызов медсестры.

26.2 Подключение к централизованной системе мониторинга

Проводное подключение:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ПРОТОКОЛ СЕТИ].
2) Нажмите быструю кнопку  (настройка монитора) в нижней строке меню. Откройте меню [НАСТР.СИСТЕМЫ] (настройка системы) → [НАСТР. СЕТИ] (настройка сети).
3) Установите [№ КОЙКИ] и [IP АДРЕС]. Обычно требуется только задать номер койки и оставить для других параметров значения по умолчанию.
   - ✧ [№ КОЙКИ] — это идентификатор, используемый монитором для взаимодействия с централизованной системой мониторинга. Допустимый диапазон: 1-254.

Беспроводное подключение:

1) Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ПРОТОКОЛ СЕТИ] и выберите нужный протокол.
2) В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) включите [WIFI].
3) Нажмите быструю кнопку  (настройка монитора) в нижней строке меню. Откройте меню [НАСТР.СИСТЕМЫ] (настройка системы) → [НАСТР. СЕТИ] (настройка сети).
4) Откройте меню [WIFI НАСТ] и выберите сеть Wi-Fi из списка.
5) Установите [№ КОЙКИ], [IP АДРЕС], [SSID], [Пароль] и др. параметры. Обычно требуется только задать сетевой номер койки и оставить для других параметров значения по умолчанию.

В нижней строке меню отображается значок централизованной системы мониторинга (CMS).  отображается, если монитор не подключен к CMS, а  — если монитор подключен к CMS.

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

Примечание

- **Если функция WIFI включена, проводная сеть отключена.**
- **Сетевой номер койки должен быть уникальным в рамках одной централизованной системы мониторинга (CMS).**
- **Дополнительные сведения см. в *руководстве пользователя* централизованной системы мониторинга Comen.**

26.3 Форматирование SD-карты

Данный монитор позволяет отформатировать SD-карту. Если выбрать функцию [ФОРМАТ SD-КАРТЫ], все данные на карте будут удалены. Поэтому ее следует использовать с осторожностью. Во время форматирования SD-карты все операции на экране недоступны. После завершения форматирования монитор автоматически перезапустится.

Процедура форматирования SD-карты:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ФОРМАТ SD-КАРТЫ]. Появится предупреждение [ПОСЛЕ ФОРМАТИРОВАНИЯ SD-КАРТЫ, МОНИТОР ПЕРЕЗАГРУЗИТСЯ, ПРОДОЛЖИТЬ?]. Выберите [ОК], чтобы отформатировать SD-карту. Монитор автоматически перезапустится после завершения форматирования.

26.4 Аналоговый выход

Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [АНАЛОГ.ВЫХ].

Выход для 3 отведений: ВЫК, I и II; для 5 отведений: ВЫК, I, II и V; для 12 отведений: ВЫК, I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6 (зависит от выбранного типа отведения). Монитор можно подключить к дефибриллятору или другим внешним устройствам с помощью кабелей, при этом он может выводить аналоговые сигналы, например отведения I и II Также для этих устройств.

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

Глава 27 Батарея

27.1 Обзор

Монитор оснащен встроенной перезаряжаемой батареей. При подключении монитора к электросети батарея может заряжаться автоматически до полной зарядки. В случае непредвиденного отключения электричества система автоматически переключается на батарею, чтобы продолжить работу. После отключения от электросети индикатор батареи начинает мигать — это обозначает, что устройство питается от батареи.

Значок батареи на экране показывает текущее состояние батареи:

 — батарея полностью заряжена;

 — батарея неполностью заряжена;

 — неполный уровень заряда, может потребоваться зарядка;

 — выполняется зарядка батареи;

 — батарея отсутствует или повреждена.

Примечание

- **Если батарея не будет использоваться длительное время, извлеките ее и храните в соответствующих условиях.**
- **Если устройство оснащено встроенной батареей, ее необходимо заряжать после каждого использования.**

Предупреждение

- **Неправильная замена литиевой батареи может создать угрозу здоровью.**
- **Заменять батарею могут только квалифицированные специалисты.**
- **Электролит батареи опасен для здоровья. Если электролит батареи попадет на кожу или в глаза, незамедлительно промойте их водой и обратитесь к врачу.**
- **Храните батарею вдали от детей.**
- **Когда батарея используется для питания монитора, он выключается автоматически после разрядки батареи.**

27.2 Установка батареи

Процедура замены и установки батареи

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

1) Отключите монитор, отсоедините шнур питания и другие кабели.
2) Разместите монитор задней стороной вверх.
3) Открутите винты отверткой и извлеките старую батарею.
4) Установите новую батарею в отсек, учитывая символы анода и катода (плюс/минус).
5) Закрутите винты и поставьте монитор прямо.

⚠ Предупреждение

- **Используйте только батарею, указанную производителем.**
- **Не извлекайте батарею, когда монитор работает.**

27.3 Оптимизация и проверка работы батареи

1) Оптимизация работы батареи

Перед первым использованием убедитесь, что батарея прошла по крайней мере два полных цикла оптимизации. Полный цикл оптимизации означает непрерывную зарядку до полного уровня и разрядку до автоматического отключения монитора.

В этом процессе уделите внимание следующим мерам:

1) Полностью отсоедините монитор от пациента и остановите все операции мониторинга и измерения.

2) Установите батарею в монитор.

3) Заряжайте батарею непрерывно не менее 6 часов до полной зарядки.

4) Отсоедините источник питания переменного тока, включите монитор и дождитесь, пока он не отключится автоматически.

2) Проверка работы батареи

Срок действия батареи зависит от условий хранения и использования, частоты разрядки и времени применения. Характеристики батареи будут ухудшаться, даже если она не используется.

Процедура проверки батареи:

1) Полностью отсоедините монитор от пациента и остановите все операции мониторинга и измерения.

2) Проверьте, не повреждена ли батарея. Если под значком батареи отображается  , батарея повреждена (если она установлена в монитор).

3) Убедитесь, что батарею можно зарядить при подключении к электросети.

4) Заряжайте батарею непрерывно не менее 6 часов до полной зарядки.

5) Отсоедините источник питания переменного тока, включите монитор и дождитесь, пока он не отключится автоматически. Обратите внимание на время начала и окончания разрядки, чтобы рассчитать срок действия батареи, который отражает ее качество работы.

6) Если срок действия батареи снизился на 50% или более, замените ее.

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

Примечание

- **Чтобы продлить срок действия перезаряжаемой батареи, при ее длительном хранении рекомендуется заряжать ее каждые три месяца для предотвращения разряда.**
- **Время разряда батареи зависит от конфигурации и использования монитора. Например, частые измерения НИАД уменьшают срок действия батареи.**

27.4 Утилизация батареи

Если батарея повреждена или срок ее эксплуатации истек, ее следует заменить. Батареи следует утилизировать в соответствии с применимыми законами и нормативами или правилами больницы.

Предупреждение

- **Не разбирайте батарею, не вызывайте короткое замыкание и не бросайте ее в огонь, чтобы предотвратить возгорание, взрыв, утечку опасных газов и другие опасные ситуации.**

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

Глава 28 Очистка и обслуживание

Для очистки и дезинфекции можно использовать только материалы и методы, указанные в этой главе, которые разрешены компаний. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные применением неразрешенных материалов или методов.

Компания не несет ответственности за эффективность указанных химикатов и методов, используемых для инфекционного контроля. Для получения сведений об инфекционном контроле обратитесь в отдел профилактики инфекций или к эпидемиологу в вашей больнице. Всегда соблюдайте местные политики, принятые в больнице и стране.

28.1 Обзор

Очищайте устройство и его аксессуары от пыли. После очистки внимательно проверьте устройство. При наличии следов износа или повреждений, немедленно прекратите его использовать. Если необходимо отправить устройство компании Comen для ремонта, сначала очистите его. Соблюдайте следующие меры предосторожности.

- ✧ Используйте разбавленное моющее и дезинфицирующее средство, указанное производителем или средство с минимально возможной концентрацией.
- ✧ Не допускайте попадания жидкости внутрь устройства.
- ✧ Не разливайте жидкость на любые компоненты или аксессуары устройства.
- ✧ Не погружайте устройство в жидкость.
- ✧ Не используйте фрикционный материал, белильный порошок или сильные растворители (например, ацетон или моющее средство с ацетоном).

⚠ Предупреждение

- **Используйте только моющие и дезинфицирующие средства, указанные в данном руководстве пользователя. Применение других средств может нанести вред устройству и пользователю.**
- **Перед очисткой монитора выключите его и отсоедините от электросети.**
- **Никогда не используйте EtO (оксид этилена) для дезинфекции монитора.**
- **Никогда не оставляйте дезинфицирующее средство на поверхности и аксессуарах монитора, протирайте их смоченной тряпкой.**
- **Запрещается использовать смесь моющих средств, так как это может привести к формированию опасных газов.**
- **В этой главе описаны только методы очистки многоразовых аксессуаров. Одноразовые аксессуары не следует использовать повторно после очистки и дезинфекции для**

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

предотвращения перекрестного заражения.

- **Для защиты окружающей среды одноразовые аксессуары следует утилизировать или обрабатывать соответствующим образом.**
- **Если после очистки вы обнаружили, что кабель датчика поврежден или изношен, его следует заменить на новый.**
- **Запрещается проводить высокотемпературную стерилизацию монитора и любых аксессуаров.**
- **Никогда не используйте моющее средство, не указанное в данном руководстве, так как это может повредить устройство, датчик или кабель.**
- **Не погружайте датчик или разъем в моющее или дезинфицирующее средство.**
- **Чтобы не допустить попадания моющего средства и пыли в газоанализатор ISA через порт LEGI, заборная трубка Nomoline всегда должна быть подключена при очистке газоанализатора ISA. Никогда не погружайте газоанализатор ISA в жидкость для дезинфекции.**
- **Заборная трубка Nomoline не стерильна. Чтобы предотвратить повреждения, не стерилизуйте любые части заборной линии под высоким давлением.**
- **Перед очисткой датчика IRMA отсоедините одноразовый адаптер воздуховода IRMA. Не дезинфицируйте датчик IRMA и не погружайте его в какую-либо жидкость.**
- **Батарея O_2 датчика IRMA и адаптер воздуховода не стерильны. Чтобы предотвратить повреждения, не стерилизуйте устройство под высоким давлением.**

⚠ Осторожно

- **Если вы случайно пролили жидкость на устройство или аксессуары, немедленно обратитесь в отдел технического обслуживанию или в нашу компанию.**

28.2 Очистка и дезинфекция монитора

Монитор следует держать в чистоте. Рекомендуется регулярно очищать внешнюю поверхность корпуса. В средах с суровыми условиями и в местах с сильным ветром или пылью частоту очисток следует увеличить, чтобы предотвратить перекрестное заражение. Аксессуары также нужно очищать регулярно. Перед очисткой изучите правила очистки устройств вашей больницы.

➢ Процедура очистки:

1) Выключите устройство и отсоедините шнур питания.
2) Протирайте корпус устройства мягкой тканью, пропитанной моющим средством.
3) Протирайте экран устройства мягкой тканью, пропитанной моющим средством.
4) При необходимости используйте мягкую сухую тряпку, чтобы убрать остатки моющего средства.
5) Разместите устройство в прохладном, хорошо вентилируемом помещении, чтобы высушить его.

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

Дезинфекция может повредить монитор. Рекомендуется дезинфицировать устройство, только если это необходимо согласно плану технического обслуживания больницы. Перед дезинфекцией очистите устройство.

- Разрешенные моющие средства:

Компонент для очистки/дезинфекции	**Моющее средство**	**Дезинфицирующее средство**
Корпус	Изопропанол (70%), перекись водорода	Изопропанол (70%), раствор глютаральдегида (2%), гипохлорит натрия
Кабель питания		
Кабель ЭКГ		
Электрод ЭКГ	Не содержащее спирта мыло для рук, гипохлорит натрия (белильный порошок, содержащий хлор, 3-процентный водный раствор), перекись водорода	
Датчик температуры		
Датчик SpO2		
Модуль CO_2 в основном потоке	Изопропанол (70%)	Раствор глютаральдегида (2%), гипохлорит натрия
Модуль CO_2 в боковом потоке	Этанол (70%), изопропанол (70%)	

28.2.1 Очистка и дезинфекция манжеты для измерения давления

Перед очисткой извлеките нагнетатель.

Манжету можно мыть в стиральной машине или вручную, используя мыло и легкое моющее средства. Мытье вручную повышает срок службы манжеты. Нагнетатель можно очистить смоченной в чистой воде тряпкой. После очистки необходимая естественная просушка нагнетателя.

Манжету можно дезинфицировать с помощью тряпки, смоченной в 70-процентном спирте или изопропаноле. Длительное применение дезинфицирующих средств может привести к выцветанию манжеты.

⚠ Предупреждение

- **Не сжимайте резиновую трубку манжеты.**
- **Во время очистки протирайте только внешнюю поверхность разъема, но не внутреннюю поверхность.**
- **При очистке нагнетателя не допускайте попадания жидкости внутрь него.**
- **Химчистка нагнетателя запрещена.**
- **Одноразовую манжету можно промыть мылом для защиты от инфекции.**

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

После очистки установите нагнетатель в манжету, выполнив следующие действия.

Чтобы установить нагнетатель в манжету, сначала разместите его в головной части манжеты, чтобы резиновая трубка была выровнена с большим отверстием длинного конца манжеты. Затем скрутите нагнетатель по вертикали и вставьте его в большое отверстие манжеты. Удерживая резиновую трубку и манжету, потрясите манжету целиком, пока нагнетатель не займет нужную позицию. Вставьте резиновую трубку в манжету и пропустите ее через маленькое отверстие. См. рисунок ниже.

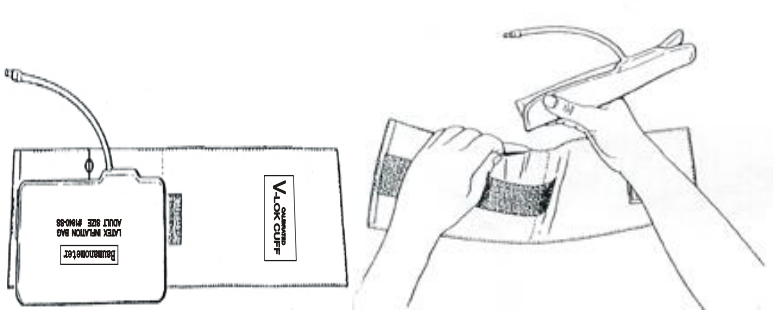


Рис.28-1. Замена резиновой трубки в манжете

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

Глава 29 Обслуживание

29.1 Профилактические проверки

Перед использованием монитора, каждые 6-12 месяцев или после каждой операции обслуживания или обновления квалифицированный и обученный персонал должен проводить комплексную проверку, в том числе проверку безопасности.

Что необходимо проверять:

1) Убедитесь, что рабочие условия и источник питания монитора соответствуют требованиям.
2) Проверьте устройство и аксессуары на наличие механических повреждений.
3) Убедитесь, что шнур питания не изношен, а его изоляция в хорошем состоянии.
4) Проверьте все функции устройства, которые можно использовать для мониторинга пациента, и убедитесь, что устройство работоспособно.
5) Убедитесь, что используются аксессуары, указанные производителем.
6) Проверьте работу батареи.
7) Если монитор оснащен принтером, проверьте его работу и убедитесь, что бумага соответствует требованиям.
8) Убедитесь, что сопротивление и ток утечки кабелей соответствуют требованиям.

При наличии функциональных неполадок устройства запрещается использовать его для мониторинга пациентов. Обратитесь в нашу компанию или к инженеру-биомедику в больнице.

Все проверки безопасности и операции обслуживания, для которых требуется разбирать устройство, должны выполняться квалифицированными специалистами, иначе устройство может выйти из строя или может возникнуть угроза безопасности персонала.

По запросу пользователей компания Comen может предоставить электрические схемы, чтобы помочь с ремонтом обслуживаемых пользователями компонентов устройства. Ремонт должен осуществляться квалифицированными специалистами.

⚠ Предупреждение

- **В больнице или организации, где используется данный монитор, необходимо составить план технического обслуживания, без которого устройство может выйти из строя и могут возникнуть непредвиденные последствия, в том числе с угрозой для безопасности персонала.**

29.2 План технического обслуживания

Следующие задачи могут выполнять только квалифицированные специалисты, утвержденные нашей компанией. Если требуются следующие операции обслуживания, обратитесь к специалистам по

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

обслуживанию. Перед тестированием или обслуживанием устройство необходимо очистить и продезинфицировать.

Элементы для тестирования и обслуживания	**Частота**
Проверка безопасности в соответствии со стандартом IEC 60601-1	По крайней мере раз в два года. После падения монитора, замены источника питания или по мере необходимости.
Синхронизация ЭКГ между монитором и дефибриллятором	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Тест утечки НИАД	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Проверка НИАД	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка ЭКГ	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка ИАД	По крайней мере раз в два года или по мере необходимости.
Калибровка сенсорного экрана	По крайней мере раз вгод или после замены сенсорного экрана.
Калибровка и проверка работы анализатора CO_2 в основном и боковом потоке	По крайней мере раз в два года или обнаружении неточных измерений.
Батарея	См. раздел этого руководства, посвященный батарее.

29.3 Тест утечки НИАД

Используется для обнаружения утечки насоса для измерения НИАД. Если подключена манжета для измерения НИАД, эта кнопка позволяет начать процесс поддува, чтобы проверить герметичность воздушной цепи. Если тест на утечку пройден, система не покажет никаких сообщений. В противном случае соответствующее сообщение об ошибке отображается в области сведений НИАД.

Процедура тестирования утечки газа:

1) Подключите манжету к отверстию для газа НИАД в мониторе.
2) Обмотайте манжету вокруг цилиндра подходящего размера.
3) Перейдите в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [ПРОВ.УТЕЧКИ] (проверка утечки).
4) При этом в нижней части области параметров НИАД отображается сообщение [УТЕЧКА], что указывает на выполнение теста утечки.
5) Система автоматически надувает манжету, пока давление не достигнет 180 мм рт. ст.

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

6) Приблизительно через 20 секунд система автоматически включить клапан выпуска воздуха, что обозначает, что проверка утечки завершена.

Если в области параметров НИАД нет сообщений, система не обнаружила утечку. Если показано сообщение [УТЕЧКА НАСОСА...], в цепи возможна утечка. В этом случае оператор должен проверить состояние соединений. Если соединение в порядке, повторите тест утечки газа. Если сообщение об ошибке по-прежнему появляется, обратитесь к производителю для ремонта.

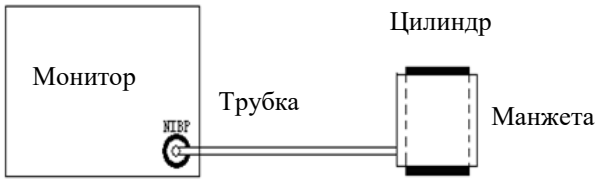


Рис.29-1. Схема подключения для теста утечки газа НИАД

⚠ Предупреждение

- **Этот тест отличается от процедуры, описанной в стандарте EN 1060-1. Он просто позволяет проверить наличие утечек во время поддува манжеты для измерения НИАД. Если в конце теста обнаружена утечка, обратитесь к инженерам Comen.**

29.4 Проверка давления НИАД

Производитель рекомендует использовать калиброванный датчик давления (или аппарат Рива-Роччи) с точностью выше 1 мм рт. ст. В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) выберите [НИАД ПРОВЕРЕНО] (проверка ниад), чтобы начать калибровку. При этом параметр поменяется на [СТОП.КАЛ.НИАД] (остановить проверку НИАД). Если в это время нажать регулятор, система остановит калибровку.

⚠ Предупреждение

- **Калибровку измерений НИАД следует проводить раз в два года (или в соответствии с правилами обслуживания больницы). Проверяйте точность измерений, как указано далее.**

Процедура калибровки датчика давления

Используйте металлический контейнер объемом 500 мл+5% для замены манжеты. Подключите стандартный датчик давления (погрешность < 0,8 мм рт. ст.) и шаровым газовым насосом с Т-разъемом к разъему NIBP модуля. Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя), выберите [НИАД ПРОВЕРЕНО.] (проверка ниад), включите режим проверки монитора и с помощью насоса подавайте воздух в металлический контейнер до получения давления 0, 50 и 200

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

мм рт. ст. При этом разница значения датчика давления и значения на мониторе должна быть в пределах 3 мм рт. ст. В противном случае обратитесь к сервисному инженеру Comen.

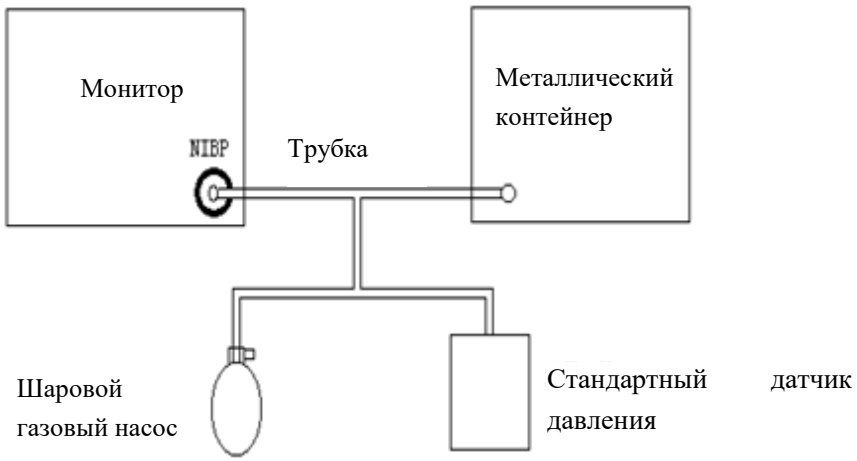


Рис.29-2. Схема подключения для проверки точности измерения НИАД

29.5 Калибровка ЭКГ

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [КАЛИБР. ЭКГ] (калибровка ЭКГ), чтобы начать калибровку системы. При этом параметр изменится на [СТОП КАЛ.ЭКГ] (остановить калибровку ЭКГ).
2) Чтобы остановить калибровку ЭКГ, вернитесь в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) и выберите [СТОП КАЛ.ЭКГ] (остановить калибровку ЭКГ).

Во время калибровки ЭКГ нельзя наблюдать за пациентом. При этом сообщение «ИДЕТ КАЛИБРОВКА!» (идет калибровка, мониторинг недоступен) отображается в нижней левой части экрана.

29.6 Калибровка ИАД

Если необходима калибровка измерения ИАД, обратитесь к производителю.

29.7 Калибровка сенсорного экрана

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (настройка пользователя) → [КАЛИБРОВКИ СЕНС. ЭКРАНА] (калибровки сенсорного экрана).
2) Щелкните знак на экране при появлении запроса.

После калибровки система автоматически вернется на главный экран.

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

ПриложениеI Конфигурация продукта

Функциональный параметр	Китай/CE/Бразилия		
	C50 монитор	C80 монитор	Смонитор
ЭКГ с 3/5 отведениями	√	√	√
ЭКГ с 12 отведениями	▲	▲	▲
NIBP	√	√	√
IBP	▲	▲	▲
Temp1	√	√	√
Temp2	▲	▲	▲
CO_2	▲	▲	▲
Comen.SpO2	√	√	√
Masimo SpO2	▲	▲	▲
Nellcor SpO2	▲	▲	▲
BIS	/	▲	▲
AG	▲	▲	▲
ICG	/	▲	▲
C.O.	▲	▲	▲
Сенсорный экран	√	√	√
Датчик температуры: поверхность/полость тела	▲	▲	▲
Встроенный принтер	▲	▲	▲
Внешний принтер	▲	▲	▲
Стойка для крепления на стену	▲	▲	▲
Маленькая ручная тележка	▲	▲	▲

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

Примечания	1. √ означает, что устройство соответствующего типа поддерживает функциональный параметр, указанный в таблице. 2. ▲ означает, что устройство соответствующего типа поддерживает опциональный параметр, указанный в таблице. 3. / означает, что устройство соответствующего типа не поддерживает функциональный параметр, указанный в таблице. 4. Все модели прибора обладают одинаковой структурой и одинаковым уровнем безопасности и надежности.

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

ПриложениеII Спецификации продукта

1)ТИП МОНИТОРА

Классифицировано	Тип
Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внешним питанием; оборудование непрерывного действия
Рабочие части, устойчивые к дефибрилляции	оборудование, устойчивое к дефибрилляции, с внутренним источником питания.
Уровень защиты от поражения электрическим током	Оборудование с прикладной частью CF (часть мониторинга ЭКГ, С.О. и ИАД) и рабочей частью BF (все остальные части мониторинга).
Класс IP	IPX1
Режим работы	Оборудование непрерывного действия
Стандарты безопасности	IEC 60601-1 IEC 60601-1-8 IEC 60601-2-27 EN 1060-3 IEC 80601-2-30 IEC60601-2-34 IEC60601-2-49 ISO 80601-2-56 ISO 80601-2-61

2)ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОНИТОРА

1) Условия окружающей среды， Источник питания

Пункт	Характеристики	
Условия труда	Температура окружающей среды	5℃~40℃
	ОВ	≤93%
	Барометрическое давление	700 гПа ~ 1060 гПа
Условия транспортировки	При транспортировке защищайте монитор от сильных ударов, вибрации, дождя и снега. Монитор следует транспортировать в хорошо вентилируемом помещении без агрессивных газов (температура окружающей среды: -20 ℃ ~ 60 ℃; ОВ: ≤93%; барометрическое давление: 700 гПа. ~ 1060 гПа).	
Условия хранения	Монитор следует упаковать и хранить в хорошо вентилируемом помещении без агрессивных газов (температура окружающей среды: -20 ℃ ~ 60 ℃; ОВ: ≤93%; барометрическое давление: 700 гПа ~ 1060 гПа).	

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

Пункт	Характеристики
Входное напряжение переменного тока	100~240В
Входная частота переменного тока	50Гц/60Гц
Источник питания	Работает от встроенной батареи или от внешнего источника переменного тока.
Входная мощность	60ВА
Встроенный аккумулятор	C80/C50: Стандарт: литий-ионный аккумулятор 11,1 В/2200 мАч, обеспечивающий питание не менее 2 часов подряд при нормальном использовании после полной зарядки. Дополнительно: перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор 11,1 В, 4400 мАч, обеспечивающий питание не менее 4 часов подряд при нормальном использовании после полной зарядки.
	C86: Стандарт: перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор 11,1 В, 4400 мАч, после полной зарядки обеспечивает питание не менее 4 часов подряд при нормальном использовании.
Время зарядки	11,1 В, 4400 мАч: минимум 4 часа от разряда до 90% заряда при нормальном использовании. 11,1 В / 2200 мА: минимум 2 часа от разряда до 90% заряда при нормальном использовании.
Синхронизация дефибрилляции	вывод + 5В сигнал синхронизации дефибрилляции в течение 100 мс Максимальная задержка: ≤35 мс; Ширина импульса: 100 мс ± 10; Время вверх / вниз ≤1 мс
Аналоговый выход	Полоса пропускания: 0,5-40 Гц; Максимальная задержка: ≤35 мс; погрешность: ± 5%;

2) Размер и вес

Наименование	Характеристики
C50/Datalyse 750/C500	Размер: около 291,7 мм × 250 мм × 146,5 мм
	Около 3,3 кг (с аккумулятором)
	Размер: 10,4 дюйма, Разрешение: 800 × 600
C80/Datalys 780/C800	Размер: около 344 мм × 291 мм × 165 мм
	Около 3,9 кг (с аккумулятором)
	Размер: 12,1 дюйма , Разрешение: 800 × 600

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

C86/C860	Размер: около 344 мм × 291 мм × 165 мм
	Около 4,1 кг (с аккумулятором)
	Размер: 15 дюймов , Разрешение: 1024 × 768

3) Характеристики ЭКГ

Пункт	Характеристики	
Применимые стандарты: IEC 60601-2-27.		
Ведущий режим	12-отведении (R, L, F, N, C1, C2, C3, C4, C5, C6 или RA, LA, LL, RL, V1, V2, V3, V4, V5, V6)	
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	
Форма волны	2 -канала	
Ведущий режим	5-отведении (R, L, F, N, C; или RA, LA, LL, RL, V)	
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V	
Форма волны	2 -канала	
Ведущий режим	3-отведения (R, L, F; илиRA, LA, LL)	
Метод отведений	I, II, III	
Форма волны	1-канал	
Защита от перегрузки	Нагрузка 1 В, частота сети, дифференциальное напряжение переменного тока в течение 10 с без повреждений (p-v)	
Респ, обнаружение отсоединения отведения и активный контроль шума	Форма волны переменного тока: Ток: <0,1 мкА; Частота 64 кГц, ± 10%	
Автоматическое определение типа отведений ЭКГ.		
Амплитуда и интервал волны QRS	Амплитуда (p-v RTI)	0,5 мВ ~ 5 мВ
	ирина (взрослый)	70 мс ~ 120 мс
	Ширина (новорожденный / ребенок)	40 мс ~ 120 мс
	Не реагировать на сигналы:	а) с амплитудой (p-vRTI) не более 0,15 мВ (кроме режима новорожденный / ребенок); или же б) с шириной 10 мс (кроме режима новорожденный / ребенок) в случае амплитуды 1 мВ.
Уровень порога срабатывания	200 мкВ	
Допуск напряжения промышленной	>100 мкВ (p-v)	

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

частоты		
Допуск смещения	Амплитуда треугольной волны (p-vRTI)	4 мВ
	Амплитуда волны QRS (p-vRTI)	0,5 мВ
	Ширина волны QRS	100 мс
	Частота рецидива волны QRS	80 уд/мин
Диапазон и точность измерения ЧСС	Взрослый	15 ~ 300 уд/мин
	Новорожденный / ребенок	15 ~ 350 уд/мин
	Точность	± 1% или ± 1 уд/мин в режиме с 3, 5 и 12 отведениями, в зависимости от того, какое из значений больше.
Диапазон пределов сигнала тревоги	Взрослый	верхний предел: (нижний предел + 2 уд/мин) ~ 300 уд/мин нижний предел: 15 уд/мин ~ (верхний предел - 2 уд/мин)
	новорожденный / ребенок	верхний предел: (нижний предел + 2 уд/мин) ~ 350 уд/мин нижний предел: 15 уд/мин ~ (верхний предел - 2 уд/мин)
Разрешение предела тревоги	1уд/мин	
Ошибка предела сигнала тревоги	±1уд/мин	
Время начала сигнала тревоги для асистолии и высокой / низкой ЧСС	<10 с	
Входной динамический диапазон	Амплитуда входного сигнала	±5 мВ
	Показатель (RTI)	320 мВ/с
	Напряжение смещения постоянного тока	-300~+300 мВ
	Изменение выходного сигнала	±10%
	Отображение неисправности (затухание перед отображением)	Максимальное затухание: 50%
Входное сопротивление	Ослабление сигнала (0,67 Гц ~ 40 Гц): ≤20%	
Системный шум (p-vRTI)	<25 мкВ	

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

Многоканальные перекрестные помехи	<5%		
Входное сопротивление	≥5MOM		
Коэффициент отклонения синфазного сигнала ЭКГ	Режим мониторинга： > 105 дБ ; Режим хирургии： > 105 дБ ; Режим диагностики： > 90 дБ ; Режим ST:> 105 дБ.		
Прирост	1,25 мм/мВ (× 0,125), 2,5 мм/мВ (× 0,25), 5,0 мм/мВ (× 0,5), 10 мм/мВ (× 1), 20 мм/мВ (× 2), 40 мм/мВ (× 4), Авто. Ручная замена. Погрешность: ± 5%. Плюс напряжение поляризации постоянного тока ± 750 мВ; Диапазон изменения чувствительности: ± 5%.		
	Изменение прироста в минуту	≤0.66%/мин	
	Общее изменение усиления за 1 час	≤±10%	
Пропускная способность	Режим хирургии： 1 Гц ～ 20 Гц (-3,0 дБ ～ + 0,4 дБ) ; Режим мониторинга： 0,5 Гц ～ 40 Гц (-3,0 дБ ～ + 0,4 дБ) ; Режим диагностики： 0,05 Гц ～ 150 Гц (-3,0 дБ ～ + 0,4 дБ) ; Режим ST： 0,05 Гц ～ 40 Гц (-3,0 дБ ～ + 0,4 дБ)		
Выбор и точность привязки времени	Выбор ссылки времени	Постоянный дисплей	25мм/с, 50 мм/с
		Непостоянный дисплей	6.25мм/с, 12.5мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
	Максимальная ошибка отсчета времени	±10%	
Дисплей вывода	Ширина канала	30 мм	
	Соотношение сторон	0.4 с/мВ	
Точность восстановления входного сигнала	Используйте метод A и метод B в IEC 60601-2-27 для определения общей ошибки системы и частотной характеристики.		
	Общая системная ошибка	± 20% или ± 100 мкВ, в зависимости от того, что больше.	
	Частотный отклик	Синусоидальный вход	0,67 ~ 40 Гц (затухание: -3 дБ)
		Отклик на треугольную волну шириной 20 мс	0 ~ 25 Гц затухание амплитуды пика волны
	Реакция на разряд 0,3 мВ · с в диапазоне разряда	Смещение (RTI)	≤0.1 мВ
		Наклон (RTI)	≤0.30 мВ/с

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

	Весовой коэффициент электрода	≥±5%
	Эффект гистерезиса смещения 15 мм	≤0.5 мм
Калибровочное напряжение	Погрешность ± 5% при 1 мВ	
Отклонение общего режима	Режим хирургии ： ＞ 90 дБ ； Режим мониторинга ： ＞ 105 дБ ； Режим диагностики ： ＞ 105 дБ ； Режим ST： ＞ 105 дБ	
Базовый контроль и стабильность	Время восстановления после сброса	3 с
	Скорость дрейфа в 10 с	10 мкВ/с
	Смещение базовой линии за 1 час	≤500 мкВ
	Дрейф базовой линии при рабочей температуре	≤50 мкВ/℃
Подавление пульса кардиостимулятора без выброса	Амплитуда: ± 2 мВ ~ ± 700 мВ; ширина: 0,1 мс ~ 2,0 мс; если выброс <0,05α p, время установления <5 мкс; время начала, время окончания, время нарастания и время спада импульса: ≤ 100 мкс; время начала импульса: за 40 мс или раньше до времени начала волны QRS; перед указанным выше импульсом кардиостимулятора имеется идентичный импульс за 150 мс ~ 250 мс.	
Подавление детектора импульсов кардиостимулятора на быстрых сигналах ЭКГ	Минимальная скорость нарастания входного сигнала: 660 мВ/с ± 15% RTI	
Возможность отображения пульса кардиостимулятора	Амплитуда: ± 2 мВ ~ ± 700 мВ; ширина: 0,5 мс ~ 2 мс; максимальное время нарастания: 100 мкс; отображение ЭКГ, когда пульс кардиостимулятора составляет 100 / мин.	≥0.2 мВ
Измерение сегмента ST	Диапазон измерений	-2,0 мВ- + 2,0 мВ (-20,0 мм ~ + 20,0 мм)
	Погрешность измерения	-0,8 мВ ~ + 0,8 мВ: ± 0,02 мВ или ± 10%, в зависимости от того, что больше. Остальные диапазоны: не определены.
	диапазон пределов тревоги	верхний предел: (нижний предел + 0,2 мВ) ~ 2 мВ нижний предел: -0,2 мВ ~ (верхний предел-0,2 мВ)
Ошибка предела сигнала тревоги ST	±0.1 мВ	
Разрешение	0.01 мВ (0.1мм)	
Типы аритмии	Асистолия, фибрилляция желудочков (VFIB) / желудочковая тахикардия	

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

	(VTAC), ЖЭ / мин, R на T, VT> 2, куплет, PVC, бигеминия, тригеминия, тахикардия (TACHY), брадикардия (BRADY), наджелудочковая тахикардия (SVT), крайняя тахикардия, крайняя брадикардия, пропущенные сокращения, мультиформный ЖЭ (мульти. ЖЭ), VTAC, неустойчивая ЖТ (несус. VTAC), желудочковый ритм, сердечная пауза, пауза / мин, нерегулярный ритм (ирритм), желудочковая брадикардия, фибрилляция предсердий , кардиостимулятор не зафиксирован (PNC), кардиостимулятор не контролируется (PNP).
Ток утечки	<10 мкА
Подавление электрохирургического вмешательства	Изменение ЧСС, вызванное помехами: ≤ ± 10%
Защита ESU	Режим резки: 300 Вт Конденсированный режим: 100 Вт Время восстановления: ≤10 с
Порог срабатывания уровня для обнаружения ЧСС	Порог срабатывания по уровню для обнаружения ЧСС составляет 200 мкВ
Диапазон динамического ввода	Напряжение смещения постоянного тока может достигать ± 750 мВ
Режекция промышленной частоты	а) Способность подавления помех промышленной частоты: ≥ 20 дБ; б) Мониторинг и хирургические режимы: поддержка функции режекции 50/60 Гц; с) Режим диагностики: поддержка ручной настройки ловушки 50/60 Гц и ручного выбора сильной / слабой отметки.
Дифференциальный входной импеданс	≥5 МОм
Диапазон входного сигнала	± 8 мВ

Расчет ЧСС	
Возможность отторжения высоких зубцов Т.	1.2 мВ
Расчет ЧСС	В соответствии с требованиями раздела 201.7.9.2.9.101 b) 3) IEC 60601-2-27 ЧСС рассчитывается следующим образом. Если все последние 3 интервала ЧД длиннее 1200 мс, среднее значение последних 4 интервалов ЧД - это ЧСС. В других случаях среднее значение последних 12 интервалов ЧД (за исключением самого длинного и самого короткого интервалов) является ЧСС.
Точность кардиотахометра и реакция на аритмию	В соответствии с требованиями раздела 201.7.9.2.9.101 b) 4) IEC 60601-2-27, ЧСС отображается после стабильного сегмента в 20 секунд следующим образом: Рисунок 3 а) (бигеминия): 80 ± 1 уд/мин

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

	Рисунок 3 б) (медленно меняющаяся бигеминия): 60 ± 1 уд/мин. Рисунок 3 c) (быстро меняющаяся бигеминия): 120 ± 1 уд/мин. Рисунок 3 d) (двустороннее сокращение): 90 ± 2 уд/мин
Время реакции на изменения ЧСС	В соответствии с требованиями раздела 201.7.9.2.9.101 b) 5) IEC 60601-2-27: время отклика на изменение ЧСС, будь то с 80 уд/мин до 120 уд/мин или с 80 уд/мин до 40 уд/мин, составляет менее 10 секунд.
Время начала сигнала тахикардии	В соответствии с требованиями раздела 201.7.9.2.9.101 b) 6) IEC 60601-2-27 форма сигнала: Рисунок 4 a) 1 - диапазон: 10 с Рисунок 4 a) 0,5 - диапазон: 10 с Рисунок 4 a) 2 - диапазон: 10 с Рисунок 4 б) 1 - диапазон: 10 с Рисунок 4 б) 0,5 - диапазон: 10 с Рисунок 4 б) 2 - диапазон: 10 с

4) Характеристики Респ

Пункт	Характеристики		
Метод	Метод грудного импеданса		
Диапазон и точность измерения ЧД	Диапазон измерений	Взрослый	0-120 об/мин
		Ребенок / новорожденный	0-150 об/мин
	Точность измерения	7 ~ 150 об/мин: ± 2 об/мин или ± 2%, в зависимости от того, что больше. 0 ~ 6 об/мин: не определено.	
Диапазон и ошибка аварийного сигнала ЧД	Взрослый	верхний предел: (нижний предел + 2 об/мин) ~ 120 об/мин нижний предел: 0 об/мин ~ (верхний предел - 2 об/мин)	
	Новорожденный / ребенок	верхний предел: (нижний предел + 2 об/мин) ~ 150 об/мин нижний предел: 0 об/мин ~ (верхний предел - 2 об/мин)	
	Погрешность	±1об/мин	
Нет предельного диапазона и ошибки сигнала тревоги дыхания	Диапазон	Взрослый: 110с、15с、20с、25с、30с、35с、40с、45с、50с、55с、1мин Ребенок / новорожденный: 10с、15с、20с、25с、30с、35с、40с	
	Погрешность	±5с	
Нет задержки дыхания	10с、15с、20с、25с、30с、35с、40с、45с、50с、55с、1мин、Выкл		
Идентификация CVA	Монитор будет отображать соответствующее тревожное сообщение, когда ЧСС совпадает с ЧД.		

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

Осциллограмма респираторного возбуждения	<300 мкА RMS, 64 кГц (± 10%)

5) Характеристики SpO_2

Пункт	Характеристики	
Диапазон отображения	0%~100%	
Разрешение экрана	1%	
Усреднение данных и другое время обработки сигналов	2с	
Время обновления данных	8с	
Точность измерения	◆ ComenSpO_2: диапазон измерения: 0% ~ 100%; точность измерения: ± 2% (взрослый/ребенок, в неподвижном состоянии) или ± 3% (новорожденный, в неподвижном состоянии) в диапазоне измерения 70% ~ 100%. Точность измерения в диапазоне от 1% до 69% не определена. ◆ MasimoSpO_2: диапазон измерения: 1% ~ 100%; точность измерения: ± 2% (взрослый/ребенок, в неподвижном состоянии), ± 3% (взрослый /ребенок, в состоянии движения) или ± 3% (новорожденный, в движении или неподвижном состоянии) в диапазоне измерения 70% ~ 100%. Точность измерения в диапазоне от 1% до 69% не определена. ◆ NellcorSpO_2: диапазон измерения: 0% ~ 100%; точность измерения: ± 2% (взрослый/ребенок, в неподвижном состоянии) или ± 3% (новорожденный, в неподвижном состоянии) в диапазоне измерения 70% ~ 100%. Точность измерения в диапазоне 0% ~ 69% не определена.	
Диапазон и точность пределов сигнализации	Диапазон	ComenSpO_2: 0% ～ 100 %, верхний предел: (нижний предел + 1%) ~ 100% нижний предел: 0% ~ (верхний предел-1%) MasimoSpO_2: 1% ～ 100 %, верхний предел: (нижний предел + 1%) ~ 100% нижний предел: 1% ~ (верхний предел-1%) NellcorSpO_2: 20% ～ 100 %, верхний предел: (нижний предел + 1%) ~ 100% нижний предел: 20% ~ (верхний предел-1%)
	Точность	±1%
Индекс перфузии (PI)	Диапазон для MasimoSpO_2: 0,02% ~ 20%; точность: не определено. Разрешение: 0,01% (в диапазоне 0,02–9,99%) или 0,1% (в диапазоне 10,0–20,0%).	

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

	Диапазон для ComenSpO_2: 0,05% ～ 20%; точность: не определено. Разрешение: 0,01% (в диапазоне 0,05–9,99%) или 0,1% (в диапазоне 10,0–20,0%).

6) Характеристики PR

Пункт	Характеристики
Диапазон измерения и точность	Датчик Comen SpO_2: Диапазон измерения: 20 ~ 254 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения: ± 2 уд/мин. Датчик MasimoSpO_2: Диапазон измерения: 25 ~ 240 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения: ± 3 уд/мин (в неподвижном состоянии) или ± 5 уд/мин (в состоянии движения). Датчик NellcorSpO_2: Диапазон измерения: 20 ~ 300 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения: ± 3 уд/мин. в диапазоне от 20 до 250 уд/ мин. Точность измерения в диапазоне от 251 до 300 уд/мин не определена. Датчик НИАД: Диапазон измерения: 40 ~ 240 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения: ± 3 уд/мин или ± 3%, в зависимости от того, что больше. Датчик ИАД: Диапазон измерения: 20 ~ 350 уд/мин; разрешение: 1 уд/мин; погрешность измерения в диапазоне от 20 до 350 уд/мин: ± 1 уд/мин или ± 1%, в зависимости от того, что больше (без учета погрешности датчика).
Диапазон и разрешение аварийного сигнала PR	верхний предел: (нижний предел + 1 уд/мин) ~ 350 уд/мин нижний предел: 20 уд/мин ~ (верхний предел-1 уд/мин)
	± 1 уд/мин

7) ХарактеристикиТемп

Пункт	Характеристики	
Диапазон измерения и точность	Диапазон измерений	0°C ~50°C (32°F～122°F)
	Погрешность измерения	±0.1°C(без учета ошибки датчика)
Диапазон и разрешение температурной сигнализации	Диапазон пределов сигнала тревоги	0°C ~50.0°C, верхний предел: (нижний предел+0.1°C)~ 50.0°C нижний предел: 0°C ~(верхний предел-0.1°C)
	Разрешение предела тревоги	±0.1°C（±0.2°F）
Разрешение	0.1°C（±0.2˚F ）	
Количество каналов	2	
Режим работы	Прямой режим	
Переходный ответ	Не более 40 секунд	

8) ХарактеристикиCO2

	Характеристики
Датчик $EtCO_2$ соответствует ISO 80601-2-55.	
Датчик Masimo $EtCO_2$ (основной)	Датчик MasimoEtCO2 (боковой поток)

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

Диапазон измерения CO_2	0мм рт.ст.~190мм рт.ст., 0~25% (при 760мм рт.ст.)	0мм рт.ст.~190мм рт.ст., 0~25% (при 760мм рт.ст.)
Разрешение CO_2	1мм рт.ст., 0.1кПаили 0.1%	1мм рт.ст., 0.1кПаили 0.1%
Точность CO_2	Стандартная среда 22 ±5 ℃ ,1013 ±40гПа)： 0~15%: ±(0.2%+показание×2%) 15~25%: не определен Вся среда: ±(0.3кПа+показание×4%)	Стандартная среда 22 ±5 ℃ ,1013 ±40гПа)： 0~15%: ±(0.2%+показание×2%) 15~25%: не определен Вся среда: ±(0.3кПа+показание×4%)
Скорость потока пробы	/	50±10 мл/мин
Частота дискретизации данных	/	20Гц/канал
Обнаружение дыхания	/	Порог адаптера, изменение концентрации CO_2 минимум на 1% об.
Типичное время нарастания	/	Типичное время нарастания при расходе пробы 50 мл / мин: ≤200 мс
Общее время отклика системы	/	<3 с (с линией отбора проб 2 м)
Fi и ET	/	Fi и ET отображаются после одного вдоха и имеют постоянно обновляемое среднее значение дыхания.
Диапазон предельного значения тревоги CO_2	верхний предел : (нижний предел+2мм рт.ст.)~190мм рт.ст. нижний предел: 0мм рт.ст.~(верхний предел -2мм рт.ст.)	верхний предел : (нижний предел+2мм рт.ст.)~190мм рт.ст. нижний предел: 0мм рт.ст.~(верхний предел -2мм рт.ст.)
Разрешение тревоги CO_2	±0.1кПаили ±1мм рт.ст.	±0.1кПаили ±1мм рт.ст.
диапазон измерения ЧДЧП	0~150об/мин	0~150об/мин
точность измерения ЧДЧП	±1об/мин	±1об/мин
Диапазон пределов аварийного сигнала ЧДЧП	верхний предел : (нижний предел+2об/мин)~150уд/мин нижний предел: 0об/мин~(верхний предел-2об/мин)	верхний предел : (нижний предел+2об/мин)~150уд/мин нижний предел: 0об/мин~(верхний предел-2об/мин)
разрешение тревоги ЧДЧП	±1об/мин	±1об/мин
Диапазон предельного значения срабатывания сигнализации	верхний предел : (нижний предел+1мм рт.ст.)~99мм рт.ст. нижний предел:	верхний предел : (нижний предел+1мм рт.ст.)~99мм рт.ст. нижний предел:

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

inCo2	0мм рт.ст.～97мм рт.ст.	0мм рт.ст.～97мм рт.ст.
Нет предельного диапазона и ошибки сигнала тревоги дыхания	Диапазон	Взрослый:10с、15с、20с、25с、30с、35с、40с、45с、50с、55с、1мин Ребенок/новорожденный: 20с 、 25с 、 30с、35с、40 с
	Погрешность	±5 с
Нет задержки дыхания	10с、15с、20с、25с、30с、35с、40с、45с、50с、55с、1мин、Выкл	
ДатчикRespironics/Nmed/Palconn EtCO2 (основной поток)		ДатчикRespironics/Nmed/Palconn EtCO2 (боковой поток)
Диапазон измерения CO_2	0~150мм рт.ст. 0%~19.7% (0~20.0кПа)	0~150мм рт.ст. 0%~19.7% (0~20.0кПа)
Разрешение CO_2	0~69мм рт.ст.: 0.1мм рт.ст. 70~150мм рт.ст.: 0.25мм рт.ст.	0~69мм рт.ст.: 0.1мм рт.ст. 70~150мм рт.ст.: 0.25мм рт.ст.
Точность CO_2	0~40мм рт.ст.: ±2мм рт.ст. 41~70мм рт.ст.: ±5%×показание 71~100мм рт.ст.: ±8%×показание 101~150мм рт.ст.: ±10%×показание	0~40мм рт.ст.: ±2мм рт.ст. 41~70мм рт.ст.: ±5%×показание 71~100мм рт.ст.: ±8%×показание 101~150мм рт.ст.: ±10%×показание
Диапазон предельного значения тревоги CO_2	верхний предел : (нижний предел+2мм рт.ст.)~150мм рт.ст. нижний предел: 0мм рт.ст.~(верхний предел -2мм рт.ст.)	верхний предел : (нижний предел+2мм рт.ст.)~150мм рт.ст. нижний предел: 0мм рт.ст.~(верхний предел -2мм рт.ст.)
Разрешение тревоги CO_2	±0.1кПа и ±1мм рт.ст.	±0.1кПа и ±1мм рт.ст.
диапазон измерения ЧДЧП	0~150об/мин	0~150об/мин
точность измерения ЧДЧП	±1об/мин	±1об/мин
Диапазон пределов аварийного сигнала ЧДЧП	верхний предел : (нижний предел+2об/мин)~150уд/мин нижний предел: 0об/мин~(верхний предел-2об/мин)	верхний предел : (нижний предел+2об/мин)~150уд/мин нижний предел: 0об/мин~(верхний предел-2об/мин)
разрешение тревоги ЧДЧП	±1об/мин	±1об/мин
Диапазон предельного значения срабатывания	верхний предел : (нижний предел+1мм рт.ст.)~99мм рт.ст. нижний предел:	верхний предел : (нижний предел+1мм рт.ст.)~99мм рт.ст. нижний предел:

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

сигнализации inCo2	0мм рт.ст.～97мм рт.ст.	0мм рт.ст.～97мм рт.ст.
Нет предельного диапазона и ошибки сигнала тревоги дыхания	Диапазон	Взрослый:10с、15с、20с、25с、30с、35с、40с、45с、50с、55с、1мин Ребенок/новорожденный: 10с 、 15с 、 20с、25с、30с、35с、40с
	Погрешность	±5с
Нет задержки дыхания	10с、15с、20с、25с、30с、35с、40с、45с、50с、55с、1мин、Выкл	

9) Характеристики НИАД

Пункт	Характеристики		
Датчик НИАД соответствует стандарту IEC 80601-6-30.			
Метод измерения	Метод автоколебаний		
Диапазон измерения и точность	Диапазон измерения (взрослый)	Систолическое давление	5.3-36кПа (40-270мм рт.ст.)
		Диастолическое давление	1.3-28.7кПа (10-215мм рт.ст.)
		Среднее давление	2.7-31.3кПа (20-235мм рт.ст.)
	Диапазон измерения (ребенок)	Систолическое давление	5.3-26.7кПа (40-200мм рт.ст.)
		Диастолическое давление	1.3-20кПа (10-150мм рт.ст.)
		Среднее давление	2.7-22кПа (20-165мм рт.ст.)
	Диапазон измерения (новорожденный)	Систолическое давление	5.3-18кПа (40-135мм рт.ст.)
		Диастолическое давление	1.3-13.3кПа (10-100мм рт.ст.)
		Среднее давление	2.7-14.7кПа (20-110мм рт.ст.)
	Статическая точность измерения	0 мм рт.ст.（0кПа）~300 мм рт.ст.（40.0кПа）,±3 мм рт.ст.（±0.4кПа）	
Диапазон защиты от избыточного давления и допуск	Взрослый режим	297мм рт.ст.	
	Детский режим	240мм рт.ст.	
	Режим новорожденного	147мм рт.ст.	

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

	Толерантность		±3мм рт.ст.
Диапазон пределов сигнала тревоги и ошибка	Взрослый	Систолическое давление	Верхний предел:5.6кПа~36кПа (42мм рт.ст.~270мм рт.ст.) Нижний предел: 5.3кПа~35.7кПа（ 40мм рт.ст.~268мм рт.ст.
		Диастолическое давление	Верхний предел: 1.6кПа~28.7кПа (12 мм рт.ст.~215мм рт.ст.) Нижний предел1.3кПа~28.4кПа（ 0 мм рт.ст.~213мм рт.ст.
		Среднее давление	Верхний предел: 2.9кПа~31.3кПа (22 мм рт.ст.~235мм рт.ст. Нижний предел: 2.6кПа~31.1кПа（ 20 мм рт.ст.~233мм рт.ст.
	Ребенок	Систолическое давление	Верхний предел: 5.6кПа~26.7кПа（ 42мм рт.ст.~200мм рт.ст. Нижний предел: 5.3кПа~26.3кПа（ 40мм рт.ст.~198мм рт.ст.
		Диастолическое давление	Верхний предел: 1.6кПа~20кПа（ 12мм рт.ст.~150мм рт.ст.） Нижний предел: 1.3кПа~19.7кПа（ 10 мм рт.ст.~148мм рт.ст.
		Среднее давление	Верхний предел: 2.9кПа~22кПа（ 22мм рт.ст.~165мм рт.ст.） Нижний предел: 2.6кПа~21.7кПа（ 20мм рт.ст.~163мм рт.ст.
	Новорожденный	Систолическое давление	Верхний предел: 5.6кПа~18кПа（ 42мм рт.ст.~135мм рт.ст.） Нижний предел: 5.3кПа~17.7кПа（ 40мм рт.ст.~133мм рт.ст.
		Диастолическое давление	Верхний предел: 1.6кПа~13.3 кПа（ 12 мм рт.ст.~100мм рт.ст. Нижний предел: 1.3кПа~13.1кПа（ 10 мм рт.ст.~98мм рт.ст.
		Среднее давление	Верхний предел: 2.9кПа~14.7кПа (22мм рт.ст.~110мм рт.ст.) Нижний предел: 2.6кПа~14.4кПа (20 мм рт.ст.~108мм рт.ст.
	Погрешность	±0.1кПаили ±1мм рт.ст., что больше.	
Режим измерения НИАД	Ручной, автоматический (циклический) или непрерывный (не применимо к новорожденным)		
	Интервал для автоматического режима	1/2/2.5/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480мин	
	Постоянный	5мин	
Диапазон начального	Взрослый：80～240；Ребенок：80～200；Новорожденный：60～120		

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

давления (мм рт.ст.)	
Максимальный цикл измерения	Взрослый/Ребенок: 120с; Новорожденный: 85с

10) Характеристики ИАД

Пункт	Характеристики	
Количество каналов ИАД	2	
Название давления	ART (артериальное давление), PA (давление в легочной артерии), CVP (центральное венозное давление), RAP (давление в правом предсердии), LAP (давление в левом предсердии), ICP (внутричерепное давление), AO (давление в аорте), UAP (пупочная артерия) давление), BAP (давление в плечевой артерии), FAP (давление в бедренной артерии), UVP (давление в пупочной вене), LV (давление в левом желудочке), P1, P2, P3 и P4.	
Диапазон измерения и точность	ART	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	PA	-0.8~16кПа (-6~120мм рт.ст.)
	CVP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	RAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	LAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	ICP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	P1, P2	-6.6~40кПа (-50~300мм рт.ст.)
	P3, P4	-6.6~40кПа (-50~300мм рт.ст.)
	LV	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	AO	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	UAP	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	BAP	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	FAP	0~40кПа (0~300мм рт.ст.)
	UVP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
	IAP	-1.3~5.3кПа (-10~40мм рт.ст.)
Диапазон измерения статического давления	-6.6кПа~+40кПа(-50мм рт.ст.~+300мм рт.ст.)	
Разрешение дисплея для измерения статического давления	0.1кПаили1мм рт.ст.	
Погрешность измерения статического давления	±1мм рт.ст. или ±2%, что больше (без учета ошибки датчика).	
Диапазон пределов аварийного сигнала ИАД	ART	Верхний предел: 0.2кПа~40кПа (2мм рт.ст.~300мм рт.ст.) Нижний предел:0кПа~39.7кПа (0 мм рт.ст.~298мм рт.ст.)
	PA	Верхний предел:-0.5кПа~16.0кПа (-4мм рт.ст.~120мм рт.ст.) Нижний предел:0.8кПа~15.7кПа (-6 мм рт.ст.~118мм рт.ст.)
	CVP	Верхний предел:-0.9кПа~+5.3кПа(-8 мм рт.ст.～＋40мм рт.ст.） Нижний предел:-1.3кПа~+5.0кПа (-10 мм рт.ст.~+38мм рт.ст.)
	RAP	Верхний предел:-0.9кПа~+5.3кПа(-8 мм рт.ст.～＋40мм рт.ст.） Нижний предел:-1.3кПа~+5.0кПа (-10 мм рт.ст.~+38мм рт.ст.)
	LAP	Верхний предел:-0.9кПа~+5.3кПа(-8 мм рт.ст.～＋40мм рт.ст.

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

		） Нижний предел:-1.3кПа~+5.0кПа (-10 мм рт.ст.~+38мм рт.ст.)
	ICP	Верхний предел:-0.9кПа~+5.3кПа(-8 мм рт.ст.～＋40мм рт.ст.） Нижний предел:-1.3кПа~+5.0кПа (-10 мм рт.ст.~+38мм рт.ст.)
	P1	Верхний предел:-6.3кПа~+40.0кПа(-48 мм рт.ст. ～ ＋ 300мм рт.ст.） Нижний предел:-6.7кПа~+39.7кПа (-50 мм рт.ст.~+298мм рт.ст.)
	P2	Верхний предел:-6.3кПа~+40.0кПа(-48 мм рт.ст. ～ ＋ 300мм рт.ст.） Нижний предел:-6.7кПа~+39.7кПа (-50 мм рт.ст.~+298мм рт.ст.)
	P3	Верхний предел:-6.3кПа~+40.0кПа(-48 мм рт.ст. ～ ＋ 300мм рт.ст.） Нижний предел:-6.7кПа~+39.7кПа (-50 мм рт.ст.~+298мм рт.ст.)
	P4	Верхний предел:-6.3кПа~+40.0кПа(-48 мм рт.ст. ～ ＋ 300мм рт.ст.） Нижний предел:-6.7кПа~+39.7кПа (-50 мм рт.ст.~+298мм рт.ст.)
	LV	Верхний предел: 0.2кПа~40кПа (2мм рт.ст.~300мм рт.ст.) Нижний предел:0кПа~39.7кПа (0 мм рт.ст.~298мм рт.ст.)
	AO	Верхний предел: 0.2кПа~40кПа (2мм рт.ст.~300мм рт.ст.) Нижний предел:0кПа~39.7кПа (0 мм рт.ст.~298мм рт.ст.)
	UAP	Верхний предел: 0.2кПа~40кПа (2мм рт.ст.~300мм рт.ст.) Нижний предел:0кПа~39.7кПа (0 мм рт.ст.~298мм рт.ст.)
	BAP	Верхний предел: 0.2кПа~40кПа (2мм рт.ст.~300мм рт.ст.) Нижний предел:0кПа~39.7кПа (0 мм рт.ст.~298мм рт.ст.)
	FAP	Верхний предел: 0.2кПа~40кПа (2мм рт.ст.~300мм рт.ст.) Нижний предел:0кПа~39.7кПа (0 мм рт.ст.~298мм рт.ст.)
	UVP	Верхний предел:-0.9кПа~+5.3кПа(-8 мм рт.ст.～＋40мм рт.ст.） Нижний предел:-1.3кПа~+5.0кПа (-10 мм рт.ст.~+38мм рт.ст.)
	IAP	Верхний предел:-0.9кПа~+5.3кПа(-8 мм рт.ст.～＋40мм рт.ст.） Нижний предел:-1.3кПа~+5.0кПа (-10 мм рт.ст.~+38мм рт.ст.)
Ошибка сигнала тревоги ИАД	±0.1кПа или ±1мм рт.ст.	
Датчик давления	Чувствительность: 5 мкВ/В/мм рт.ст.	
	Диапазон импеданса: 300 ~ 3000 Ом	
Калибровка нуля давления	Каждый канал должен иметь функцию калибровки нуля давления с точностью ± 1мм рт.ст. или ± 0,1кПа.	

11) Характеристики С.О.

Пункт	Характеристики

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

С.О. диапазон измерений	С.О.:	0.1~20л/мин
	BT:	25~43℃（77℉～109℉）
	IT:	0~25℃
Разрешение	С.О.:	0.1л/мин
	BT, IT:	0.1℃（±0.2℉）（основной блок）
Точность	С.О.:	±5% или ±0.1Л/мин, что больше.
	BT, IT:	±0.1℃ (без датчика)
Верхний и нижний С.О. предел тревоги	Верхний предел BT	(нижний предел + 0.4)~43℃
	Нижний предел BT	25.0~(верхний предел - 0.4)℃
	Размер шага	0.1℃
Точность сигнализации	±0.1℃	

12) Характеристики АГ

Пункт	Характеристики		
Модуль АГ соответствует ISO 80601-2-55.			
Метод измерения АГ	Характеристики поглощения инфракрасного излучения		
Время предварительного нагрева АГ	<20c		
Диапазон и точность измерения АГ	Точность всех измеренных значений соответствует ENISO 21647: 2004 и EN 864: 1996. Следующие стандарты точности применимы к сухому газу при температуре ниже 22 ± 5 ° C и 1013 ± 40 гПа.		
	CO_2	0%~15% 15%~25%	±(0.2кПа+показание×2%) Не определен.
	N_2O	0~100 %	±(2 кПа+показание×2%)
	Hal, Enf, Iso	0~8% 8~25 %	±(0.15%+показание×5%) Не определен.
	Sev	0~10 % 10~25 %	±(0.15%+показание×5%) Не определен.
	Des	0~22 % 22~25 %	±(0.15%+показание×5%) Не определен.
	O_2	0~100 %	±(1%+показание×2%)
	ЧД	0~254об/мин	±1об/мин
Разрешение АГ	CO_2: 1мм рт.ст. ЧДЧП: 1об/мин		
Название газа АГ	CO_2, O_2, N_2O, один из пяти анестезирующих газов (Enf, Iso, Sev, HalилиDes)		
Предел и точность срабатывания	Параметр	Предел тревоги	Точность

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

сигнализации АГ	$EtCO_2$	Верхний предел: (Нижний предел +2мм рт.ст.)~190мм рт.ст. Нижний предел:0мм рт.ст.~(Верхний предел -2мм рт.ст.)	1мм рт.ст.
	$FiCO_2$	Верхний предел: (Нижний предел +2мм рт.ст.)~190мм рт.ст. Нижний предел:0мм рт.ст.~(Верхний предел -2мм рт.ст.)	1мм рт.ст.
	ЧДЧП	Верхний предел: (Нижний предел+2об/мин)~150об/мин Нижний предел:0об/мин~(Верхний предел -2об/мин)	1об/мин
	EtO_2	Верхний предел: (Нижний предел +2%)~100% Нижний предел:0%~(Верхний предел -2%)	1%
	FiO_2	Верхний предел: (Нижний предел +2%)~100% Нижний предел:18%~(Верхний предел -2%)	1%
	EtN_2O	Верхний предел: (Нижний предел +2%)~100% Нижний предел:0%~(Верхний предел -2%)	1%
	FiN_2O	Верхний предел: (Нижний предел +2%)~100% Нижний предел:0%~(Верхний предел -2%)	1%
	EtHal/EtEnf/EtIso/EtSev/EtDes	Верхний предел: (Нижний предел +0.2%)~25% Нижний предел:0%~(Верхний предел -0.2%)	0.1%
	FiHal/FiEnf/FiIso/FiSev/FiDes	Верхний предел: (Нижний предел +0.2%)~25% Нижний предел:0%~(Верхний предел -0.2%)	0.1%
Пункт	Характеристики		

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

Технические характеристики анализатора побочного газа ISATM (АГ)						
Метод измерения	Инфракрасное измерение газа					
[Тайм-аут без дыхания]	Диапазон	Для взрослых: 10с, 15с, 20с, 25с, 30с, 35с, 40с ,45с, 50с, 55сили 1мин; Для детей и новорожденных: 20с, 25с, 30с, 35сили 40с				
	Погрешность	±5с				
[Задержка без дыхания]	10с, 15с, 20с, 25с, 30с, 35с, 40с, 45с, 50с, 55с, 1минилиВыкл					
Основные Характеристики						
Описание	Сверхкомпактный газоанализатор для бокового потока с низким расходом, со встроенным микронасосом, обнуляющим клапаном и регулятором расхода.					
Условия труда	ISA AX+: 0~50°C (32~122°F); ISA OR+: 5~50°C (41~122°F)					
Условия хранения	-40~70°C (-40~158°F)					
ОВ	<4кПаH_2O (без конденсации) 95% ОВ, 30°C					
Барометрическое давление	52.5~120кПа (4572м)					
Очистка воды	Пробоотборная трубка: запатентованная трубка для дегидратации					
Вывод данных						
Значение Fi/Et	CO_2, O_2, N_2O, пять анестезирующих газов (Hal, Enf, Iso, Sev, Des)					
Осциллограмма	Отображение до 4 кривых концентрации газа одновременно					
Диагностический параметр	Барометрическое давление					
Газоанализатор						
Датчик ISA	2 ~ 9-канальный газоанализатор NDIR (диапазон измерения: 4 ~ 10 мкм)					
Компенсация	Эффект расширения CO_2					
Калибровка	Калибровка не требуется. Монитор будет автоматически выполнять обнуление при включении и впоследствии выполнять автоматическое обнуление каждые 24 часа (ISACO2) или 8 часов (ISAAX + / OR +).					
Время предварительного нагрева	ISA OR+/AX+: < 20с					
Газ						
Время нарастания	CO_2: ≤250мс; N_2O: ≤ 350мс; анестезирующие газы: ≤ 350 мс; O_2: ≤450 мс					
Общее время отклика системы	<3с (Пробоотборная трубка 2 м)					
Обнаружение дыхания	Самоадаптивный порог (минимальное изменение концентрации CO_2: 1 об.%)					
ЧД	0-150 вдохов/мин					
Порог анестезиологического газа	Порог основных анестезирующих газов (ISAOR + / AX +): 0,15 об.%. Будет сообщена концентрация любого обнаруженного анестезирующего газа, даже если она ниже 0,15 об.%.					
Воздействие мешающих газов и водяного пара						
Газ или водяной пар		Концентрация газа	CO_2		Обезболивающи	N_2O
			ISA CO_2	ISA AX+		

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

				й газ	
N_2O 4)	60 об.%	_2)	_1)	_1)	_1)
Hal 4)	4 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
Enf, Iso, Sev4)	5 об.%	Показание+8% 3)	_1)	_1)	_1)
Des 4)	15 об.%	Показание+12 %3)	_1)	_1)	_1)
Xe4)	80 об.%	Показание-10%3)		_1)	_1)
He4)	50 об.%	Показание-6%3)		_1)	_1)
Дозированный ингалятор		Дозированный ингалятор			
C2H50H (этиловый спирт) 4)	0.3 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
C3H70H (изопропиловый спирт) 4)	0.5 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
CH3COCH3 (цетон) 4)	1 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
CH4 (метан) 4)	3 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
CO 5)	1 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
NO5)	0.02 об.%	_1)	_1)	_1)	_1)
O_25)	100 об.%	_2)	_2)	_2)	_2)

Примечание 1: указанные выше характеристики «Точность - все условия» включают незначительные помехи и эффекты.

Примечание 2: указанные выше характеристики «Точность - все условия» включают незначительные помехи и влияние на настройку концентрации N_2O и O_2.

Примечание 3: помеха при указанной концентрации газа. Например, 50 об.% он обычно вызывает снижение показания CO_2 на 6%. То есть, если вы измеряете газовую смесь, содержащую 5,0 об.% CO_2 и 50 об.% Азота, измеренная концентрация CO_2 обычно будет (1-0,06) × 5,0 об.% = 4,7 об.%.

Примечание 4: соответствуют ENIS0 21647: 2004.

Примечание 5: дополнение ENIS0 21647: 2004.

13) Характеристики BIS

Пункт	Характеристики		
Диапазон измерения и точность BIS	BIS: 0-100; точность: 1%. SQI: 0-100%; точность: 1%. EMG: 0~100дБ; точность: 1%. ESR: 0~100%; точность: 1%.		
Предел тревоги BIS	Параметр	Предел тревоги	Размер шага
	BIS	Верхний предел: 2~100 Нижний предел: 0~98	1

14) Характеристики ICG

Пункт	Характеристики
Метод измерения ICG	Косвенное измерение импедансной кардиографии

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

Диапазон измерений	HR: 40~250уд/мин SV: 0~250мл С.О.:0~30Л/мин

15) Спецификации печати (опциональный компонент)

Элемент	Спецификации
Ширина бумаги	50 мм
Эффективная ширина печати	48 мм
Скорость бумаги	25/50 мм/с
Время печати RT	8, 16, 32 с или непрерывно
Число временных диаграмм	3
Печать любых сигналов тревоги?	Да

16) Система сигнализации

Элемент	Спецификации
Система сигнализации соответствует требованиям IEC 60601-1-8..	

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

ПриложениеIII Тревожные сообщения системы

Здесь перечислены самые важные физиологические и технические тревожные сообщения.
XX представляет ЧСС, ST, ЧД, ТЕМП (Temp1, Temo2 и TD), SpO2, ЧП, CO_2 (AwRR, INS и Fi), НИАД, ИВД и другие названия модулей или физиологических параметров в системе.
Если после применения решения, описанного ниже, проблема сохраняется, обратитесь к нашим сервисным инженерам.
Типы технических сигналов тревоги: A (полностью сбрасываемые), B (звуковой сигнал и индикатор можно сбросить) и C (неполностью сбрасываемые).
Уровень каждого технического сигнала тревоги не изменяется(Кроме ЭКГ и SpO2).

1) Сообщения о физиологической тревоге

Источник	Уровень по умолчанию	Настраиваемый уровень	Причина	Решение
ЭКГ				
ВЫС.XX	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.XX	Средний	Высокий, средний, низкий		
XX представляет ST, ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5 или ST-V6.				
ВЫС.ЧСС	Средний	Высокий, средний		
НИЗ.ЧСС	Средний	Высокий, средний		
ВЫС.PVCs	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.PVCs	Средний	Высокий, средний, низкий		

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

НЕТ СИГН. ЭКГ (нет сигнала экг)	Низкий	Низкий	Сигнал ЭКГ слишком слабый для анализа.	Проверьте состояние пациента, электроды, кабели и отведения.
ПОМЕХИ ЭКГ	Низкий	Низкий	Аритмия у пациента.	Проверьте состояние пациента, электроды, кабели и отведения.
ПАУЗА СС (пауза сердечных сокращений)	Средний	Высокий, средний		
ЖЕЛУДОЧК.РИТМ (желудочковый ритм)	Средний	Высокий, средний		
АСИСТОЛИЯ	Высокий	Высокий		
ЖЕЛ.ФИБР/ЖЕЛ.ТАХ (желудочковая фибрилляция)/ЖЕЛ.ТАХИКАРДИЯ (желудочная тахикардия)	Высокий	Высокий		
СУПР.БРАДИКАРДИЯ	Высокий	Высокий		
ПАУЗА СС (пауза сердечных сокращений) /мин	Средний	Высокий, средний		
R-НА-Т	Средний	Высокий, средний		
ЖТ > 2	Средний	Высокий, средний		
ПАРНАЯ ЖЭ	Средний	Высокий, средний		
ЖЭ	Средний	Высокий, средний		
БИГЕМИНИЯ	Средний	Высокий, средний		

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

ТРИГЕМИНИЯ	Средний	Высокий, средний		
НАДЖ.ТАХИКАРДИЯ (наджелудочковая тахикардия)	Средний	Высокий, средний		
ТАХИКАРДИЯ	Средний	Высокий, средний		
PNC	Средний	Высокий, средний		
PNP	Средний	Высокий, средний		
БРАДИКАРДИЯ	Средний	Высокий, средний		
ПРОП.СОКРАЩ. (пропущено сердечное сокращение)	Средний	Высокий, средний		
Аритмия	Средний	Высокий, средний		
Помехи сигнала	Средний	Высокий, средний		
Слишком низкая амплитуда сигнала	Средний	Высокий, средний		
НАДЖ.ТАХИКАРДИЯ (наджелудочковая тахикардия)	Средний	Высокий, средний		
ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ (экстремальная тахикардия)	Высокий	Высокий		
ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ (экстремальная брадикардия)	Высокий	Высокий		
SpO2				

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

ВЫС.SpO2	Высокий	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.SpO2	Высокий	Высокий, средний		
ВЫС.ЧП	Высокий	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.ЧП	Высокий	Высокий, средний, низкий		
НЕТ ПУЛЬСА	Высокий	Высокий	Сигнал пульса пациента слишком слабый для анализа.	Проверьте состояние пациента, датчик SpO2 и измеренную часть.
NIBP				
ВЫС. СИС/СРАД/ДИА	Средний	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ. СИС/СРАД/ДИА	Средний	Высокий, средний		
ДЫХ.				
ВЫС.ЧД	Средний	Высокий, средний, низкий	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.ЧД	Средний	Высокий, средний, низкий		
НЕТ ДЫХАНИЯ	Высокий	Высокий	Сигнал дыхания пациента слишком слабый для анализа.	Проверьте состояние пациента, электроды, кабели и отведения.
ИСКАЖЕНИЕ ДЫХ	Высокий	Высокий	Сердечные сокращения пациента	

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

			влияют на дыхание, что не позволяет измерить ЧД.	
IBP				
ВЫС.ZZ	Средний	Высокий, средний	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.ZZ	Средний	Высокий, средний		
ZZ представляет IS1, ID1, IM1, IS2, IM2 или ID2.				
ТЕМП				
ВЫС.T1	Средний	Высокий, средний, низкий	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.T1	Средний	Высокий, средний, низкий		
ВЫС.T2	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.T2	Средний	Высокий, средний, низкий		
ВЫС.TD	Средний	Высокий, средний, низкий		
CO_2				
ВЫС.CO_2	Средний	Не настраивается	Измеренное значение больше верхнего предела тревоги или меньше нижнего предела тревоги.	Проверьте физиологическое состояние пациента и убедитесь, что тип пациента и пределы тревоги заданы правильно.
НИЗ.CO_2	Средний	Не настраивается		
ВЫС.AwRR	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.AwRR	Средний	Высокий,		

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

		средний, низкий		
ВЫС.INS	Средний	Высокий, средний		
НИЗ.INS	Средний	Высокий, средний		
AG				
ВЫС.EtCO2	Средний	Не настраивается	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
НИЗ.EtCO2	Средний	Не настраивается		
ВЫС.Fi CO_2	Средний	Не настраивается		
НИЗ.Fi CO_2	Нет	Нет		
ВЫС.FiO_2	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiO_2	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiO_2 (<18%)	Высокий	Не настраивается		
ВЫС.FiN_2O	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiN_2O	Низкий	Не настраивается		
ВЫС.FiAA	Средний	Не настраивается		
НИЗ.FiAA	Низкий	Не настраивается		
ВЫС.ZZ	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.ZZ	Средний	Высокий, средний,		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		низкий		
ZZ представляет: AwRR、EtN_2O、EtAA				
O_2 ОЧ.ВЫС. (очень высокий уровень O_2)	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
O_2 ОЧ.НИЗ. (очень низкий уровень O_2)	Средний	Высокий, средний, низкий		
С.О.				
СЛ.ВЫС.ВТ (слишком высокая температура крови)	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
СЛ.НИЗ.ВТ (слишком низкая температура крови)	Средний	Высокий, средний, низкий		
BIS				
СЛ.ВЫС.BIS (слишком высокий уровень BIS)	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
СЛ.НИЗ.BIS (слишком низкий уровень BIS)	Средний	Высокий, средний, низкий		
ИКГ				
ВЫС.СИ	Средний	Высокий, средний, низкий	Результаты измерения выходят за диапазон.	Проверьте состояние пациента, и заданные в мониторе тип пациента и предел тревоги.
НИЗ.СИ	Средний	Высокий, средний, низкий		
ВЫС.TFC	Средний	Высокий, средний, низкий		
НИЗ.TFC	Средний	Высокий,		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		средний, Низкий		

2) Сообщения о технической тревоге

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
XX	ОШ.ИНИЦ. XX	Высокий	A	Ошибка X произошла при инициализации модуля XX.	Перезапустите монитор, чтобы повторить попытку. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам за обслуживанием.
	ОТКЛ.СВЯЗИ XX	Высокий	C	Модуль XX не может связаться с основной системой.	
	ОШ.СВЯЗИ XX	Высокий	A	Модуль XX не может связаться с основной системой в нормальном режиме.	
XX	ОШ.ПРЕД. ТР.XX	Низкий	C	Предел тревоги параметра XX случайно изменен.	Обратитесь к нам за обслуживанием.
XX	ВНЕ ДИАП. XX	Низкий	C	Измеренное значение параметра XX выходит за указанный диапазон.	
ЭКГ	ОТКЛ.ОТВ. ЭКГ (уровень отключения отведения ЭКГ)	Низкий	B	Отведение ЭКГ подключено ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен кабель ЭКГ.
	Отведение ЭКГ YY отключено (YY представляет V, LL, LA, RA, V1, V2,	Низкий	B	Отведение ЭКГ YY подключено ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключено отведение ЭКГ YY.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	V3, V4, V5 или V6)				
	ПОМЕХИ ЭКГ	Низкий	A	Сигнал ЭКГ содержит много помех.	Проверьте подключение отведения ЭКГ и убедитесь, что пациент не двигается.
SpO2	ОТКЛ.ПАЛЬЦА SpO2	Низкий	B	Датчик SpO2 отсоединен от пальца.	Проверьте, правильно ли подключен датчик SpO2.
	НЕТ SpO2 ДАТЧ. (нет датчика SPO2)	Низкий	B	Датчик SpO2 плохо подключен.	
	СЛАБ.СИГНАЛ SpO2	Низкий	C		
	ОТКЛ. SpO2 ДАТЧ.	Низкий	B		
	НЕЙКОР ПЕРЕГРУЗКА	Низкий	C	Ошибка в модуле Nellcor. Система перезагружается.	Если система не может перезапуститься или ошибки сохраняется после перезапуска монитора, обратитесь к нам за обслуживанием.
	ПОИСК ПУЛЬСА	Низкий	B	Датчик SpO2 плохо подключен или пациент двигает рукой.	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что датчик SpO2 надежно подключен.
	ВНЕ ДИАП.SpO2	Низкий	C	Измеренное значение выходит за указанный	Соблюдайте заданный диапазон

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	(вне диапазона SpO2)			диапазон.	измерений.
	НИЗ.ПЕРФУЗ.SpO2 (низкий уровень перфузии SpO2) (Masimo)	Низкий	C	Плохая периферийная циркуляция.	Поменяйте палец или проверьте, не оказывается ли давление на конечность.
	ОШ.ДАТЧ. SpO2 (ошибка датчика SpO2) (Masimo)	Низкий	C	Ошибка датчика.	Проверьте и замените датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ПОМЕХИ SpO2 (Masimo)	Низкий	C	Слишком сильные внешние помехи.	Проверьте состояние пациента (отсутствуют резкие движения) и убедитесь, что датчик SpO2 надежно подключен.
	СЛ.ЯРК.СВЕТ (слишком яркий свет) (Masimo)	Низкий	C	Слишком много света падает на пациента (датчик). Датчик накрыт неподходящей тканью.	Убедитесь, что датчик SpO2 надежно закреплен, выключите свет или уменьшите его интенсивность, закройте датчик для защиты от света или переместите его.
	НЕИЗВ.ДА	Низкий	C	Модуль SpO2 не	Проверьте и замените

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ТЧ. SpO2 (неизвестный датчик SpO2) (Masimo)			может определить датчик.	датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ КАБ. SpO2 (нет кабеля SpO2) (Masimo)	Низкий	B	Кабель подключен не надежно или не подключен.	Проверьте и замените кабель. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ ДАТЧ. SpO2 (нет клеющегося датчика SpO2) (Masimo)	Низкий	C	Модуль SpO2 не может определить датчик.	Проверьте и замените датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОШИБКА SpO2 (Masimo)	Низкий	C	Ошибка модуля.	Верните модуль на ремонт.
ТЕМП	ОТКЛ.ДАТЧ. Temp1	Низкий	A	Датчик температуры подключен ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен датчик температуры.
	ОТКЛ.ДАТЧ. Temp2	Низкий	A		
NIBP	ОШ. АВТОТЕСТА НИАД	Высокий	A	Произошла ошибка при инициализации модуля НИАД.	Выполните сброс в меню НИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам за обслуживанием.
	ОШ.СВЯЗИ НИАД	Высокий	A	Сбой коммуникации с модулем НИАД.	
	МАНЖ.ОТСОЕД. (манжета	Низкий	A	Манжета для измерения НИАД подключена	Подключите манжету заново.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	отсоединена)			ненадежно.	
	УТЕЧКА НАСОСА	Низкий	A	Утечка в воздушной цепи для измерений НИАД.	Проверьте подключение каждого компонента или замените манжету НИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ВНЕ ДИАП.ДАВЛЕНИЯ (вне диапазона давления CO_2)	Низкий	A	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	
	УТЕЧКА МАНЖ. (утечка воздуха в манжете)	Низкий	A	Манжета для измерения НИАД подключена ненадежно или существует утечка в воздушной цепи.	
	ОШ.ДАВЛЕНИЯ ВОЗД. (ошибка давления воздуха)	Низкий	A	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	
	СЛАБ.СИГНАЛ (слабый сигнал)	Низкий	A	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	Убедитесь, что выбран верный тип пациента. Проверьте подключение каждого компонента или замените манжету НИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОШ.ТИП МАНЖ. (ошибка типа манжеты)	Низкий	A	Манжета для измерения НИАД не подходит для выбранного типа пациента.	
	ДВИЖЕНИ	Низкий	A	Пациент двигает	Проверьте состояние

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	Е РУКИ			рукой.	пациента и подключение каждого компонента, а затем повторите измерение. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	СИГНАЛ НАСЫЩЕНИЯ	Низкий	А	Ошибка во время измерения. Система не может выполнить измерение, анализ и расчеты.	
	ОШ.СИСТЕМЫ НИАД (ошибка системы ниад)	Высокий	А		
	ИЗМ.ТАЙМ-АУТ (превышено время ожидания измерения ниад)	Низкий	А		
	ОШ.ИЗМ.НИАД (ошибка измерения ниад)	Низкий	А		
	ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕДАВ. (превышено давление)	Низкий	А	Затор в воздушной цепи.	Проверьте состояние пациента и состояние воздушной цепи, а затем повторите измерение. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОШ.СБРОСА НИАД (ошибка сброса ниад)	Низкий	А	Недопустимый сброс во время измерения НИАД.	Проверьте состояние воздушной цепи НИАД и повторите измерение. Если проблема

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
					сохраняется, обратитесь к нам за обслуживанием.
IBP	ОТКЛ.КАБ ИАД1	Низкий	B	Плохой контакт с датчиком ИАД.	Проверьте или повторно подключите датчик ИАД. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	ОТКЛ.КАБ ИАД2				
CO_2	ОЖИДАНИ Е CO2	Низкий	C	Для CO_2 выбран рабочий режим [ОЖИДАНИЕ].	Выберите [ИЗМЕР.] (Режим измерения НИАД) в качестве рабочего режима модуля CO_2.
	ЗАСОР ОТБОР.ЛИ НИИ CO_2 (засор отборной линии CO_2)	Низкий	B	Засор заборной трубки.	Проверьте и замените заборную трубку. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ ОТБОР.ЛИ НИИ CO_2 (нет отборной линии CO_2) (Masimo)	Низкий	B	Плохой контакт заборной трубки или она не подключена.	
	ВНЕ ДИАП.CO_2 (вне диапазона точности измерения CO_2)	Низкий	C	Измеренное значение выходит за диапазон точности.	Соблюдайте заданный диапазон.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	**Сообщение о тревоге**	**Уровень тревоги**	**Тип тревоги**	**Причина**	**Решение**
	ВНЕ ДИАП.ТЕМП.CO_2	Низкий	C	Ошибка модуля.	Верните модуль на ремонт.
	ОШ.КАЛ.ДИАП.CO_2 (Masimo)	Низкий	C		
	ПОТЕРИТЬ КАЛ.ЗАВОДА CO_2 (Masimo) (потеряна заводская калибровки измерения CO_2)	Низкий	C		
	ВНЕ ДИАП.СКОР.МОТОР CO_2 (скорость измерения CO_2 вне диапазона) (Masimo)	Низкий	C		
	ВНЕ ДИАП.ДАВЛЕНИЯ CO_2 (вне диапазона давления CO_2) (Masimo)	Низкий	C		
	КАЛИБРОВКА	Низкий	C	Выполняется калибровка диапазона	Верните устройство нам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ДИАП.CO_2..... (калибровка диапазона измерений CO_2) (Masimo)			CO_2.	
	ЗАМЕН.АДАПТЕР (замените адаптер CO2) (Masimo)	Низкий	C	Сбой адаптера.	Проверьте и замените адаптер. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	НЕТ АДАПТЕРА (Masimo)	Низкий	C	Плохой контакт адаптера или он не подключен.	
	ОБНУЛИТЕ (Masimo)	Низкий	C	Требуется обнулить модуль CO_2.	Откройте меню [НАСТР.CO_2] и выберите [ОБНУЛЕНИЕ].
	ОШ.ПО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка программного обеспечения для измерения CO_2) (Masimo)	Низкий	C	Сбой программного обеспечения.	Перезапустите монитор.
	ОШ.АО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка оборудован	Низкий	C	Сбой оборудования.	Проверьте и замените датчик. Если проблема сохраняется,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ия для измерения CO_2) (Masimo)				обратитесь к нам.
Другие тревожные сообщения	ОШ.КЛАВИАТУРЫ (ошибка клавиатуры)	Высокий	C	Сбой системы.	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	БАТАР.РАЗРЯЖ. (батарея разряжена)	Средний	B	Батарея разряжена.	Подключите монитор к электросети для зарядки батареи. Если проблема сохраняется после 6 часов зарядки, обратитесь к нам.
	БАТАР.РАЗРЯЖ., ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЧЕРЕЗ xx C	Высокий	C	Батарея сильно разряжена, система будет выключена.	Подключите монитор к электросети для зарядки батареи.
AG	ОБНУЛЕНИЕ АГ	Низкий	B	Калибровка анализатора АГ	НЕТ
	НАДО КАЛ.ДИАП.ВОЗД. (необходимо провести калибровку в воздухе)	Низкий	A	Необходимо откалибровать датчик кислорода в воздухе.	Откалибруйте датчик кислорода в воздухе (21%).
	НАДО КАЛ.ДИАП.O_2 (необходим	Низкий	A	Необходимо откалибровать датчик кислорода в кислороде.	Откалибруйте датчик кислорода в чистом кислороде. Если пользователь не

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	а калибровка диапазона O_2)				может этого сделать, верните устройство на завод.
	ОШ.ДАТЧИКА O_2 (ошибка датчика O_2)	Низкий	C	Сбой модуля	Подключите датчик кислорода повторно или перезапустите систему.
	ОШ.ПОРТА O_2 (ошибка порта O_2)	Низкий	C		
	ОШ.АО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка оборудования для измерения CO_2)	Высокий	A		
	ЗАСОР ОТБОР.ЛИНИИ (засор отборной линии CO_2)	Низкий	C	блокировка заборной линии	Проверьте и замените заборную трубку. Если проблема сохранится, обратитесь к производителю.
	НЕТ ОТБОР.ЛИНИИ АГ (нет отборной линии АГ)	Низкий	A	Плохой контакт или заборная трубка не подключена.	
	ЗАМЕН.АДАПТЕР (замените адаптер)	Средний	C	Сбой адаптера.	Проверьте и замените адаптер. Если проблема сохранится, обратитесь к производителю за
	НЕТ	Низкий	A	Плохой контакт или	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	**Сообщение о тревоге**	**Уровень тревоги**	**Тип тревоги**	**Причина**	**Решение**
	АДАПТ			адаптер не подключен.	обслуживанием.
	ВНЕ ДИАП. CO_2 (вне диапазона точности измерения CO_2)	Низкий	A	Измеренное значение выходит за указанный диапазон точности.	Соблюдайте диапазон, заданный производителем.
	ВНЕ ДИАП. O_2 (вне диапазона точности измерения O_2)	Низкий	A		
	ВНЕ ДИАП. N_2O (вне диапазона точности измерения N_2O)	Низкий	A		
	ВНЕ ДИАП. AX (вне диапазона точности измерения AX)	Низкий	A		
	ВНЕ ДИАП.ТЕМП АГ (вне диапазона точности измеренияАГ)	Низкий	C	Сбой модуля	Верните устройство на завод для обслуживания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ВНЕ ДИАП. ДАВЛЕНИЯ (вне диапазона точности измеренияд авления)	Средний	C		
	ВНЕ ДИАП.СКОР.МОТОРА (скорость мотора вне диапазона)	Низкий	C		
	ПОТЕРИТЬ КАЛИБ.ЗАВОДА (заводская калибровка потеряна)	Низкий	C		
	ОБНУЛИТЕ	Низкий	C	Необходимо обнулить анализатор АГ.	Перейдите в настройки АГ и выполните обнуление для калибровки.
	НЕУТОЧНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ АГ	Низкий	C	Анализатор АГ не определяет наличие другого газа.	Проверьте газ.
	ЗАМЕНИТЬ ДАТЧ.O_2 (замените датчик O_2)	Низкий	C	Истек срок эксплуатации.	Замените датчик кислорода.
	ОШ.ПО.ЗАМ.ДАТЧ. (ошибка	Низкий	C	Сбой программного обеспечения.	Перезапустите устройство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	программы, перезапустите датчик)				
	ЗАМЕТ. 2 ГАЗА АГ (найдено 2 анестетических газа)	Средний	B	Отображается только одна кривая основного анестетического газа и его уровень.	Проверьте физиологические показатели и анестезию пациента.
	ОЖИДАНИЕ АГ	Низкий	B	Анализатор АГ находится в режиме ожидания.	Выбран режим измерения анализатора АГ.
С.О.	ОТКЛ.ДАТЧ.ВТ (нет датчика температуры крови)	Низкий	B	Плохое соединение датчика ВТ и монитора	Проверьте состояние и повторно подключите датчик ВТ
	ОТКЛ.ДАТЧ.ІТ (нет датчика температуры инъекции)	Низкий	B	Плохое соединение датчика ІТ и монитора	Проверьте состояние и повторно подключите датчик ІТ
	ВНЕ ДИАП.ТЕМП.ІТ (вне диапазона температуры инъекции)	Низкий	C	Температура выше 30 ℃	Охладите инъекцию, например. Разместите нижнюю часть трубки с инъекцией в ледяную воду, чтобы снизить температуру.
	ТАЙМ-АУТ ИНЪЕКЦИИ	Низкий	A	Слишком долгая инъекция	Время после запуска должно быть меньше 4 с
	ДРЕЙФ.ИЗОЛИНИИ С.О. (дрейф изолинии	Низкий	A	Возможны помехи от высокочастотного электрохирургического устройства	Не размещайте монитор рядом с высокочастотным электрохирургически

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	С.О.)				м устройством
	ШУМЫ ИЗОЛИНИИ С.О.	Низкий	A		
BIS	ОТКЛ.ДАТЧ.BIS (нет датчика BIS)	Низкий	B	Датчик ИКГ подключен ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
	СЛ.ВЫС.ИМПЕДАНС (слишком высокий импеданс электрода)	Низкий	C	Электрод датчика отсоединен или кожа слишком сухая.	Проверьте подключение кабеля пациента и контакт электрода с кожей. При необходимо очистите и просушите кожу.
	ПРОВЕРКА ИМПЕДАНСА	Низкий	B	Уведомление о 10-минутной проверке сопротивления электрода заземления	Действия не требуются
	ОТКЛ.СВЯЗИ BIS (нет связи с датчиком BIS)	Высокий	C	Передача данных между монитором и модулем BIS прекращена	Повторно инициализируйте модуль BIS. Если проблема сохраняется, обратитесь к производителю.
	ИСТЕКШИЙ ДАТЧИК BIS	Низкий	B	Срок эксплуатации датчика истек	Можно по-прежнему проводить инициализацию датчика, а также просматривать

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
					данные кривых и параметров. Этот сигнал тревоги напоминает пользователю, что срок эксплуатации датчика истек, но заменить его должен пользователь.
	ДАТЧИК BIS НЕИСПР. (датчик BIS неисправен)	Низкий	C	Недопустимый датчик	ИЗМЕН. ДАТЧИК
	ИЗМ. ДАТЧИК (замените датчик)	Низкий	C	Во время инициализации и мониторинга обнаружено превышение тока и неправильное сопротивление заземления датчика.	
	плохое качество сигнала (SQI < 50%)	Низкий	B	СЛАБ.СИГНАЛ	Слишком маленькое значение SQI. Проверьте состояние пациента и подключение датчика.
	СЛАБ.СИГНАЛ (слабый сигнал) (SQI < 15%)	Низкий	B	Плохой сигнал	
ИКГ	ДАТЧИК ИКГ ОТК	Низкий	A	Датчик ИКГ подключен ненадежно.	Проверьте, правильно ли подключен кабель

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Источник	Сообщение о тревоге	Уровень тревоги	Тип тревоги	Причина	Решение
	ОТКЛ.КАБ. ICG (отведение икг отключено)	Низкий	A	Кабель ИКГ подключен ненадежно.	датчика. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.

3) Сообщение запроса системы:

ИСТОЧНИК	СООБЩЕНИЕ О ТРЕВОГЕ	УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
NIBP	РУЧНОЙ ИЗМЕРЯТЬ...	Нет	Сообщение о том, что монитор выполняет определенную функцию или операцию.
	КАЛИБРОВКА...	Нет	
	УТЕЧКА...	Нет	
	СБРОС...	Нет	
	НЕПРЕР.ИЗМЕРЯЕТ... (непрерывное измерение…)	Нет	
	ЗАПУСТИТЕ	Нет	
	ОШ.СБРОСА НИАД (ошибка сброса)	Нет	
	СБРОС МОДУЛЯ...	Нет	
	АВТО ИЗМЕРЯТЬ...	Нет	
	СТОП КАЛИБР.	Нет	
	СТОП ТЕСТА УТЕЧКИ	Нет	
	ИЗМ.ОСТ. (измерение остановлено)	Нет	
	ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕДАВ. (превышено давление)	Нет	
	ОШ. СБРОСА (ошибка сброса)	Нет	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ИСТОЧНИК	СООБЩЕНИЕ О ТРЕВОГЕ	УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
	СТАРТ ВЕНЕПУНКЦИИ	Нет	
	СТОП ВЕНЕПУНКЦИИ	Нет	
IBP	КАЛИБРОВКА ИАД1	Нет	
	КАЛИБРОВКА ИАД2	Нет	
	ЗАВЕРШ.ОБНУЛ.ИАД1	Нет	
	ЗАВЕРШ.ОБНУЛ.ИАД2	Нет	
	ОШ.ОБНУЛ.ИАД1	Нет	
	ОШ.ОБНУЛ.ИАД2	Нет	
ОБНУЛ.CO_2	Обнуление... Подождите x сек	Нет	
ИКГ	Инициализация ИКГ	Нет	
С.О.	ИЗМЕРЕНИЕ С.О.	Нет	
Сообщение об отключенной тревоге	ОТКЛ.ТРЕВОГИ ЭКГ! (сигнал тревоги экг отключен!)	Нет	
	Калибровка, мониторинг недоступен	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ ДЫХ!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ ТЕМП!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ SpO2!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ НИАД!	Нет	
	ОТКЛ.ТРЕВОГИ CO_2!	Нет	
	Звук сигнала тревоги отключен	Нет	
Сообщение о выгрузке модуля	Выгрузка модуля	Нет	
Другие сообщения	Экран разблокирован!	Нет	
	Экран заблокирован!	Нет	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ИСТОЧНИК	СООБЩЕНИЕ О ТРЕВОГЕ	УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА
	Нажмите и удерживайте кнопку главного меню для разблокировки.		
	КОНФЛИКТ IP	Нет	
	ИМП.УСПЕШНО (импорт выполнен успешно)	Нет	
	ИМП.НЕУСПЕШНО (ошибка импорта)	Нет	
	ЗАГРУЗКА КОНФИГ ОКОНЧЕНА	Нет	
	ЗАГРУЗКА КОНФИГ НЕУСПЕШНО	Нет	
	УСПЕШНОЕ УДАЛ КОНФИГ	Нет	
	УДАЛ КОНФИГ НЕУСПЕШНО	Нет	
	ВЫБОРКА	Нет	
	ИССЛЕД.АРИТМ (повторное исследование)	Нет	
	ОБУЧ.АРИТМИИ (обучение аритмии)	Нет	
	ОСТАВЬТЕ ОДИН МОДУЛЬ ИЗ ВСЕХ ОДИНАКОВЫХ!	Нет	
	ДЕМО	Нет	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПриложениеIV Настройки по умолчанию

Далее перечислены конфигурации для различных отделов и некоторые самые важные настройки. Изменять настройки по умолчанию нельзя, однако вы можете изменить их по своему усмотрению и сохранить как пользовательские.

1) Общие конфигурации

1. Сигнал тревоги

Элемент	Общие сведения	OR (Операционная)	ICU (Реанимация)	NICU (реанимационное отделение для новорожденных)	CCU (кардиологический блок интенсивной терапии)
ГРОМК.ТРЕВОГИ (громкость сигнала тревоги)	2				
ВРЕМЯ ЗАП.ТР (время печати тревожных событий)	8 с				

2. ОКРАШИВАНИЕ

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Цвет кривой/параметра	ЭКГ	Зеленый				
	SpO2	Голубой				
	ДЫХ.	Желтый				
	NIBP	Белый				
	ТЕМП	Белый				
	CO_2	Желтый				
	IBP	Красный				
	CO_2（AG）	Желтый				
	O_2	Белый				
	AA	Красный				
	N_2O	Синий				
	ИКГ	Сиреневый				
	C.O.	Белый				
	BIS	Зеленый				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Просмотр

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Разрешение графика тренда	1 с				
Разрешение таблицы тренда	1 мин				

4. Структура

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Выбор экрана		Стандартный				
Быстрая кнопка		По умолчанию: ГЛ.МЕНЮ – СБРОС ТРЕВ. – ИЗМ.НИАД – ИНТЕРФЕЙС – ОБЗОР – НАСТР.ТРЕВ. – ОЖИДАНИЕ				
Последовательность кривых на стандартном экране	1	ЭКГ1				
	2	ЭКГ2				
	3	ЭКГ3				
	4	ДЫХ.				
	5	SpO2				
	6	ART+				
Последовательность кривых на экране с большим шрифтом	Параметр 1	ЭКГ				
	Параметр 2	SpO2				
	Параметр 3	NIBP				
	Параметр 4	ТЕМП				

5. Настройка событий

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Кривая 1	I				
Кривая 2	II				
Кривая 3	ПЛЕТ.				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Печать

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Кривая 1	II				
Кривая 2	I				
Кривая 3	Выкл.				
Скорость вывода кривой при печати	25 мм/с				
Время печати RT	8 с				
Интервал печати по таймеру	Выкл.				
Сетка	Вкл.				

7. Обслуживание

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
РЕЖ.КРИВ. (режим рисования кривой)		Моно				
Линия кривой		Тонкая				
АНАЛ.ВЫХОД (аналоговый выход)		Выкл.				
Настройка тревоги	Звук выкл.	Выкл.				
	ИНТЕРВ.НАПОМ.ТР (интервал напоминания тревоги)	1 мин				
	ГР.НАПОМ. (громкость напоминания)	1				
	МИН. ГРОМ. ЗВ. СИГ. (минимальная громкость тревоги)	2				
	ВРЕМЯ ПАУЗЫ ТР.	2 мин				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Время задержки тревоги	Не разрешено
Вызов медсестры	ВЫЗОВ М/С	Выкл.
	УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Высокий
	Тип тревоги	Технический+физиологический

8. Предел тревоги по умолчанию для параметров смарт-модуля

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
HR	ВЗР	Н 40 М 50 --- 120 М 130 Н				
	ДЕТ	Н 60 М 75 --- 160 М 170 Н				
	НЕО	Н 90 М 100 --- 200 М 210 Н				
SpO2	ВЗР	Н 85 М 90 --- 100 М 100 Н				
	ДЕТ					
	НЕО					
PR	ВЗР	Н 30 М 40 L 50 --- 120 L 130 М 140 Н				
	ДЕТ	Н 55 М 65 L 75 --- 160 L 170 М 180 Н				
	НЕО	Н 80М 90L 100 --- 200 L 210 М 220 Н				
СИС (НИАД)	ВЗР	Н 80 М 90 --- 160 М 170 Н				
	ДЕТ	Н 50 М 70 --- 120 М 140 Н				
	НЕО	Н 40 М 40--- 90 М 100 Н				
СРАД (НИАД)	ВЗР	Н 50 М 60--- 110 М 120 Н				
	ДЕТ	Н 40 М 50--- 90 М 100 Н				
	НЕО	Н 20 М 25 --- 70 М 80 Н				
ДИА (НИАД)	ВЗР	Н 40 М 50--- 90 М 100 Н				
	ДЕТ	Н 30 М 40 --- 70 М 80 Н				
	НЕО	Н 10 М 20--- 60 М 70 Н				
AwRR (CO_2)	ВЗР	Н 4 М 6 L 8 --- 30 L 35 М 40 Н				
	ДЕТ	Н 4 М 6 L 8 --- 30 L 35 М 40 Н				
	НЕО	Н 10 М 20 L 30 --- 100 L 110 М 120 Н				

Примечание. Если предел тревоги ЧП задан как «Н 30 М 40 L 50 --- 120 L 130 М 140 Н»:

уровень тревоги автоматически устанавливается как «Н» (Высокий) при ЧП<30 или 140<ЧП;

уровень тревоги автоматически устанавливается как «М» (Средний) при 30≤ЧП<40 или 130<ЧП≤140;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

уровень тревоги автоматически устанавливается как «L» (Низкий) при 40≤ЧП<50 или 120<ЧП≤130;

При 50≤ЧП≤120 (нормальная ЧП) тревоги не инициируется.

2) Настройки по умолчанию

1. Настройки ЭКГ по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ВНЕШ. (внешнее подключение)	Выкл.				
ИМЯ ОТВЕД. (имя отведения)	II				
УСИЛ(усиление)	X1				
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
ФОРМАТ КАНАЛА	2x6+1				
ФИЛЬТР ЭКГ	Монитор				
ТИП ОТВЕД	5 отведений				
ОТВЕД.РАСЧЕТА (отведение для расчета)	II				
ИСТ.ЧСС (источник ЧСС)	ЭКГ				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний				
Поглощение PF	Вкл. (50 Гц)				
СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО	Выкл.				
Предел тревоги ЧСС	Примечание. Предел тревоги ЧСС по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Настройки ST по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ST АНАЛИЗ	Выкл.				
Сигнал тревоги	Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
УРОВ.ТРЕВ (показать уровень тревоги)	(-0,20, 0,20)				

3. Настройки ДЫХ по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
УСИЛ(Усиление)		X1				
ПОВЫШ ФИЛЬТР		Вкл.				
СКОРОСТЬ		12,5 мм/с				
Тревога при апноэ		20 с				
ОТВЕД.ДЫХ. (отведение дыхания)		RA-LL(II)				
Сигнал тревоги		Вкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.				
Предел тревоги	ВЗР	(8 --- 30)				
	ДЕТ					
	НЕО	(30 --- 100)				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Настройки АРИТМ по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
АНАЛ.АРИТМИИ		Выкл.				
ПОРОГ.ТАХИКАРДИИ	ВЗР	120				
	ДЕТ	160				
	НЕО					
ПОРОГ ЭКСТР.ТАХИКАРДИИ	ВЗР	160				
	ДЕТ	180				
	НЕО	200				
ПОРОГ.БРАДИКАРДИИ	ВЗР	40				
	ДЕТ					
	НЕО					
ПОРОГ ЭКСТР.БРАДИКАРДИИ	ВЗР	40				
	ДЕТ	40				
	НЕО					
ТРЕВОГА АРИТМИИ		Все выкл.				
ЗАП.ТРЕВ АРИТМИИ		Все выкл.				
УРОВЕНЬ ТРЕВ АРИТМИИ		Асистолия, VTAC, VFIB, экстремальная тахикардия и экстремальная брадикардия: высокий Другие аритмии: средний.				

5. Настройки SpO2 по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
Время насыщения (Nellcor)	50 с				
БЫСТ.SpO2 (быстрое насыщение SpO2)	Выкл.				
СР.ВРЕМЯ (среднее время) (Masimo)	8 с				
СМАРТ ГР.ПУЛЬСА (смарт-громкость пульса)	Вкл.				
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ (Masimo)	APOD				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ		Вкл.
Сигнал тревоги		Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.
УР.ТРЕВ (уровень тревоги) (Nellcor)		Высокий
Предел тревоги SpO2 (Nellcor)	ВЗР	(90 --- 100)
	ДЕТ	
	НЕО	(90 --- 100)
Предел тревоги SpO2		Предел тревоги SpO2 по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

6. Настройки ЧП по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
Источник ЧП	SpO2				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Высокий				
Предел тревоги ЧП	Предел тревоги ЧП по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.				

7. Настройки НИАД по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ТИП ПАЦ. (тип пациента)		ВЗР				
РЕЖИМ ИЗМ. (режим измерения)		Ручной				
Интервал		1 мин				
НАЧАЛ.ДАВЛ (начальное	ВЗР	160				
	ДЕТ	120				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

давление)	НЕО	100
Сигнал тревоги		Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний
Предел тревоги НИАД		Предел тревоги НИАД по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

8. Настройки ТЕМП по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги		Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний				
Предел тревоги Т1	ВЗР	(36,0 --- 39,0)				
	ДЕТ					
	НЕО					
Предел тревоги Т2	ВЗР	(36,0 --- 39,0)				
	ДЕТ					
	НЕО					
Предел тревоги TD	ВЗР	(0,0 --- 2,0)				
	ДЕТ					
	НЕО					

9. Настройки CO_2 по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
УСИЛ(усиление)	X1				
СКОРОСТЬ	6,25 мм/с				
РЕЖИМ	Измерение				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

РАБОТЫ	
КОМПЕН.O_2 (компенсация O_2) (Respironics)	16
КОМПЕН.O_2 (компенсация O_2) (Masimo)	Высокий
БАЛАНС ГАЗ (Балансовый газ) (Nmed/Palconn)	Атмосферный воздух
ЕД. ВЫС. (единица высоты)	м
ВЫСОТА (Nmed/Palconn)	0,0 м
Атм. давление	760 мм рт. ст.
N_2O КОМПЕНС. (компенсация N_2O) (Masimo)	Выкл.
ВРЕМЯ АПНОЭ (время ожидания апноэ)	20 с
Сигнал тревоги	Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.
Предел тревоги CO_2	Предел тревоги CO_2 по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

10. Настройки НИАД по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
Название типа давления	ИАД1	ART				
	ИАД2	CVP				
		PA				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		LAP
СКОРОСТЬ		25 мм/с
ФИЛЬТР ЭКГ		Нормальная
SPV ДИСПЛ. (отображение SPV)		Выкл.
Сигнал тревоги		Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)		Выкл.
УРОВ.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний
Настройка ART, P1, P2, LV, Ao, UAP, BAP и FAP		
ШКАЛА		(0, 150)
Предел тревоги СИС	ВЗР	(90, 160)
	ДЕТ	(70, 120)
	НЕО	(55, 90)
Предел тревоги СРАД	ВЗР	(70, 110)
	ДЕТ	(50, 90)
	НЕО	(35, 70)
Предел тревоги ДИА	ВЗР	(50, 90)
	ДЕТ	(40, 70)
	НЕО	(20, 60)
Настройка PA		
ШКАЛА		(0, 100)
Предел тревоги	ВЗР	(10, 35)
	ДЕТ	(24, 60)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

СИС	НЕО	
Предел тревоги СРАД	ВЗР	(0, 20)
	ДЕТ	(12, 26)
	НЕО	
Предел тревоги ДИА	ВЗР	(0, 16)
	ДЕТ	(-4, 4)
	НЕО	
Настройка CVP, LAP, RAP, ICP, UVP и IAP		
ШКАЛА		(0, 40)
Предел тревоги СРАД	ВЗР	(0, 10)
	ДЕТ	(0, 4)
	НЕО	

11. Настройки АГ по умолчанию

Элемент		Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ШКАЛА	CO_2	80				
	O_2	100				
	N_2O	100				
	AA	100				
СКОРОСТЬ	CO_2	6,25 мм/с				
	O_2					
	N_2O					
	AA					
РЕЖИМ РАБОТЫ		Измерение				
КОМПЕН.O_2 (O_2 компенсация)		Высокий				
N_2O КОМПЕНС. (компенсация		Выкл.				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

N_2O)	
ВРЕМЯ АПНОЭ (время ожидания апноэ)	20 с
Сигнал тревоги	Вкл.
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.
Предел тревоги EtAA	(0,0 --- 5,0)
Предел тревоги FiAA	(0,0 --- 2,0)
Уровень тревоги AA	Средний
Предел тревоги AA	Пределы тревоги по умолчанию для CO_2, O_2, N_2O см. в таблице 8 в *разделе 1) Общие конфигурации*.

12. Настройки С.О. по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ИСТ.ТЕМП.ИНЪЕК (источник температуры инъекции)	Ручной				
ПАРАМ.С.О. (коэффициент С.О.)	0,542				
ТЕМП.ИНЪЕК (температура инъекции)	2,0				
ОБЪЕМ ИНЪЕК	5,0				
Интервал измерения	5 с				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать	Выкл.				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревожных событий)	
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний
Предел тревоги ТВ	（36,0，39,0）

13. Настройки BIS по умолчанию

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
ШКАЛА	250 мкВ				
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
СГЛАЖИВ	15 с				
ФИЛЬТР	Вкл.				
ДИСПЛЕЙ	ЭЭГ BIS				
Время тренда BIS	60 мин				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				
УР.ТРЕВ (уровень тревоги)	Средний				
Предел тревоги	（20，70）				

14. **Настройки ИКГ по умолчанию**

Элемент	Общие сведения	OR	ICU	NICU	CCU
СКОРОСТЬ	25 мм/с				
ВТОРИЧН.ПАРАМ. (вторичный параметр)	С.О.				
Сигнал тревоги	Вкл.				
ЗАП.ТРЕВ (печать тревожных событий)	Выкл.				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

УР.ТРЕВ (уровень тревоги)		Средний
Предел тревоги TFC	ВЗР	（15，60）
	ДЕТ/НЕО	（10，60）
Предел тревоги C.I.		（1,5，5,0）

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПриложениеV ЭМС

Примечание

- **Монитор соответствует требованиям ЭМС стандарта IEC60601-1-2.**
- **Соблюдайте инструкции, связанные с ЭМС, из руководства пользователя при установке и применении монитора.**
- **Портативное и мобильное оборудование для радиосвязи может влиять на работу . Чтобы защитить монитор от электромагнитных помех, используйте его вдали от мобильных телефонов, микроволновых печей и т. д.**
- **См. приложенное руководство и заявление производителя.**

Предупреждение

- **Не устанавливайте данный продукт на/под или рядом с другим оборудованием. Если вам необходимо использовать его таким образом, убедитесь, что он работает в такой конфигурации.**
- **Оборудование класса A предназначено для применения в промышленных средах. Учитывая нарушение проведения и излучения данного продукта, в других средах соблюдение ЭМС может быть затруднено.**
- **Использование других аксессуаров и кабелей, не указанных производителем, может повысить уровень электромагнитного излучения или снизить электромагнитную устойчивость.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 1

<table>
<tr><td colspan="3">декларация - электромагнитное излучение</td></tr>
<tr><td colspan="3">Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь Монитор должен быть уверен, что он используется в таких условиях.</td></tr>
<tr><td>Испытания излучения</td><td>Соответствие</td><td>Электромагнитная среда - руководство</td></tr>
<tr><td>РЭ выбросы
CISPR 11</td><td>Группа 1</td><td>Монитор использует РЭ только для своей внутренней функции. Поэтому его РЭ-излучение очень низкое, и вряд ли вызовет какие-либо помехи в находящемся вблизи электронном оборудовании.</td></tr>
<tr><td>РЭ выбросы
CISPR 11</td><td>Класс А</td><td rowspan="3">Монитор подходит для использования во всех учреждениях, кроме бытовых и тех, которые непосредственно подключены к общественной низковольтной сети электроснабжения, которая снабжает здания, используемые для бытовых целей.</td></tr>
<tr><td>Гармонические излучения
IEC 61000-3-2</td><td>Класс А</td></tr>
<tr><td>Перепады напряжения/ фликер излучения
IEC 61000-3-3</td><td>Соответствует</td></tr>
</table>

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 2

декларация - электромагнитная помехоустойчивость			
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь Монитор должен быть уверен, что он используется в таких условиях.			
Испытания на помехоустойчивость	IEC 60601 тестовый уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±8 кВ контакт ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ воздух.	±8 кВ контакт ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ воздух.	Полы должны быть деревянными, бетонными или керамическими. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30 %.
Электрический быстрый переходный процесс/пачка IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропередач ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	± 2 кВ для линий электропередач ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях.
Скачок IEC 61000-4-5	± 0,5 кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ линия(и) на землю	± 0,5 кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ линия(и) на землю	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях.
Падение напряжения, кратковременные прерывания и перепады напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов Одиночная фаза: при 0° 0 % UT; 250/300 циклов	0 % UT; 0.5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов Одиночная фаза: при 0° 0 % UT; 250/300 циклов	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях. Если пользователь Монитор требует продолжения работы во время прерывания электропитания, рекомендуется, чтобы Монитор питалась от источника бесперебойного питания или батареи.
Частота питания магнитное поле IEC 61000-4-8	30 А/м (50/60 Гц)	30 А/м	Мощность магнитного поля должна быть на характерном уровне, для типичного места в типичной коммерческой или больничной среде.
ПРИМЕЧАНИЕ: UT - это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 3

<table>
<tr><td colspan="4">декларация - электромагнитная помехоустойчивость</td></tr>
<tr><td colspan="4">Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь Монитор должен быть уверен, что он используется в таких условиях.</td></tr>
<tr><td>Испытания на помехоустойчивость</td><td>IEC 60601 тестовый уровень</td><td>Уровень соответствия</td><td>Электромагнитная среда - руководство</td></tr>
<tr><td>Проведенный РЭ
IEC 61000-4-6</td><td>3 В
0,15 МГц до 80 МГц
6 В в ISM и между 0,15 МГц и 80 МГц</td><td>3 В
0,15 МГц до 80 МГц
6 В в ISM и между 0,15 МГц и 80 МГц</td><td rowspan="2">Переносное и мобильное оборудование РЭ-связи следует использовать не ближе к любой части Монитор, чем рекомендованное расстояние разделения, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика.
Рекомендуемое расстояние разделения
$d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$ 150 КГц до 80МГц
$d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 80 МГц до 800 МГц
$d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$ 800 МГц до 2,7 ГГц
где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя и d - рекомендуемое расстояние разделения в метрах (м).

Напряженность поля от стационарных РЭ-передатчиков, определяемая по результатам обследования электромагнитной площадки, должна быть меньше, чем уровень соответствия в каждом частотном диапазоне.

Помехи могут возникать в непосредственной близости от оборудования, обозначенного следующим символом:
  </td></tr>
<tr><td>Радиочастотное излучение
IEC 61000-4-3</td><td>3В/м
80 МГц до 2,7 ГГц</td><td>3В/м</td></tr>
<tr><td colspan="4">ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокочастотный диапазон.
ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.</td></tr>
<tr><td colspan="4">a Теоретически невозможно с точностью предсказать напряженность поля от стационарных РЭ-передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, AM и FM радиовещания и ТВ-</td></tr>
</table>

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	вещания. Для оценки электромагнитной среды, обусловленной стационарными РЭ-передатчиками, следует рассмотреть возможность проведения обследования электромагнитной площадки. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется Монитор, превышает применимый уровень радиочастотного соответствия выше, то необходимо контролировать Монитор для проверки его нормальной работы. При обнаружении аномальных характеристик могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение Монитор.
b	В диапазоне частот от 0,15 МГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 4

Рекомендуемые расстояния между портативным и мобильным оборудованием РЭ-связи и Монитор			
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь Монитор может помочь предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между портативным и мобильным РЭ-оборудованием (передатчиками) и Монитор, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.			
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт	Расстояние разделения в зависимости от частоты передатчика м		
	0,15 МГц до 80 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	80 МГц до 800 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	800 МГц до 2,7 ГГц $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23
Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить по уравнению, применяемому к частоте передатчика, где P - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика. ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокочастотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 5

декларация - ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ к близлежащим полям от оборудования беспроводной радиосвязи РЭ						
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируется оборудование беспроводной радиосвязи.						
Испытания на помехоустойчивость	IEC60601 тестовый уровень				Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
	Тестовая частота	Модуляция	Максимум питание	Уровень помехоустойчивости		
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	385 МГц	**Импульсная модуляция: 18Гц	1.8Вт	27 В/м	27 В/м	
	450 МГц	*FM+ 5Гц отклонение: 1 кГц синус	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	710 МГц 745 МГц 780 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	0.2 Вт	9 В/м	9 В/м	
	810 МГц 870 МГц 930 МГц	**Импульсная модуляция: 18Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	1720 МГц 1845 МГц 1970 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	2450 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	5240 МГц 5500 МГц 5785 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	0.2 Вт	9 В/м	9 В/м	
Примечание * - В качестве альтернативы FM-модуляции, может быть использована 50%-ная импульсная модуляция на 18 Гц, потому что, хоть она и не представляет собой фактическую модуляцию, но это был бы худший случай. Примечание** - Носитель должен модулироваться с использованием сигнала квадратной волны 50 % рабочего цикла.						

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПриложениеVI Токсичные/вредные вещества/элементы

Компонент		Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Корпус	Передний корпус	O	O	O	O	O	O
	Задний корпус	O	O	O	O	O	O
	Кнопки	O	O	O	O	O	O
	Облицовка	O	O	O	O	O	O
	Бирки	O	O	O	O	O	O
Монитор	Монитор	×	×	×	×	×	×
Основной модуль	Оборудование	O	O	O	×	O	O
	Внутренняя проводка	O	O	O	O	O	O
	Электронный модуль на печатной плате	×	O	O	O	O	O
Упаковка	Упаковочные материалы	×	×	O	O	×	×
Общие компоненты	Разъемы	O	O	O	×	O	O
	Кабель питания	O	O	O	O	O	O
Батарея	Литиевый аккумулятор	×	×	×	×	×	×
Аксессуары	Аксессуары для ЭКГ	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для SpO2	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения температуры	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения НИАД	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения CO_2	×	O	O	O	O	O

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Примечание	O: опасные/токсические вещества, которые содержатся во всех однородных материалах данного компонента, соответствуют требованиям к объему, указанным в стандарте SJ/T11363-2006. ×: опасные/токсические вещества, которые содержатся в одном или нескольких однородных материалах данного компонента, не соответствуют требованиям к объему, указанным в стандарте SJ/T11363-2006.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Авторские права

Версия: B00

Номер изделия: 046-001221-01

Дата: 11.2020

Наименование продукта:мультипараметрический монитор пациента

Заявление

Компанияобладает авторскими правами на неопубликованное руководство пользователя и имеет право обращаться с ним как с конфиденциальными данными. Данное руководство следует использовать только как справочные материалы по эксплуатации, диагностике и обслуживанию продуктов.

У других сторон нет прав на разглашение содержимого данного руководства третьим лицам.

Данное руководство содержит служебную информацию, которая защищена законом об авторском праве. Все права защищены. Запрещается ксерокопировать или дублировать любые части данного руководства или переводить его на другие языки без предварительного письменного разрешения компании.

Компанияне несет ответственности за случайный или косвенный ущерб, причиненный из-за ошибок в данном руководстве или из-за предоставления, фактических характеристик или использования данного руководства. Компанияне предоставляет право собственности в рамках патентного законодательства каким-либо третьим сторонам. Компанияне несет юридической ответственности за последствия, вызванные нарушением патентного законодательства и прав любых третьих сторон.

Содержимое данного руководства может быть изменено без уведомления.

Гарантия

Компаниянесет ответственность за безопасность, надежность и производительность продукта на следующих условиях:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Продукт будет использоваться в соответствии с инструкциями, изложенными в руководстве пользователя.

Установка, обслуживание и обновление продукта будет выполняться специалистами, утвержденными или сертифицированными компанией.

- Среда хранения, эксплуатации и электрическая система, в которой продукт используется, соответствует спецификациям продуктам.
- Бирка с серийным номером или фабричный знак продукта должны быть четкими и идентифицируемыми. Компанияподтверждает, что данный продукт произведен компанией.
- Ущерб причинен факторами, не связанными с человеческим фактором (например, случайным падением или преднамеренным повреждением).

Обслуживание продуктов, соответствующих условиям гарантии компании, осуществляется бесплатно. Обслуживание продуктов, не соответствующих условиям гарантии компании, осуществляется за дополнительную плату. Если продукты передаются компаниина обслуживание, пользователь оплачивает транспортные расходы (в том числе таможенные сборы).

Возврат продукта

Если продукт требуется вернуть компании, выполните следующие действия.

Получение права на возврат товаров: обратитесь в отдел послепродажного обслуживания компании, сообщите номер устройства, произведенного компанией(он указан на заводской табличке оборудования). Если номер устройства не соответствует требованиям, возвращенный продукт не будет принят. Укажите номер продукта и дату производства, а также кратко опишите причину возврата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предисловие

В данном руководстве описаны характеристики и методы эксплуатации мультипараметрического монитора пациента(далее — *монитор* или *мультипараметрический монитор*), а также сведения о безопасности и другая информация. Новым пользователям монитора рекомендуется изучить данное руководство перед использованием устройства.

Область применения продукта

Данное руководство пользователя предназначено для медицинского персонала или лиц, имеющих опыт использования мониторингового оборудования для чтения показателей. Пользователи должны обладать знаниями и опытом применения медицинских процедур, практик и терминов, необходимых для мониторинга состояния пациентов.

Рисунки

Все рисунки, представленные в данном руководстве, предназначены исключительно для справки. Меню, настройки и параметры на рисунках могут не полностью совпадать с изображением на мониторе.

Обозначения

- —>: шаги эксплуатации.
- [Символ]: текст пользовательского интерфейса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пустая страница

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

ГЛАВА 1 БЕЗОПАСНОСТЬ 1-1

1.1 Меры обеспечения безопасности 1-1
1.2 Противопоказания 1-4
1.3 Символы 1-5

ГЛАВА 2 ОБЗОР 2-1

2.1 Описание продукта 2-1
2.1.1 Состав 2-1
2.1.2 Целевое применение 2-1
2.2 Описание внешнего вида 2-2
2.2.1 Передняя панель 2-2
2.2.2 Вид справа 2-3
2.2.3 Вид слева 2-4
2.2.4 Вид сзади 2-5
2.3 Дисплей 2-5

ГЛАВА 3 УСТАНОВКА МОНИТОРА 3-1

3.1 Распаковка и осмотр 3-1
3.2 Подключение шнура питания 3-1
3.3 Запуск 3-2
3.4 Подключение датчика 3-3

ГЛАВА 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТА 4-1

4.1 Инструкции по обеспечению безопасности 4-1
4.2 Требования к рабочей среде 4-1
4.3 Защитное заземление 4-2
4.4 Эквипотенциальное заземление 4-2
4.5 Конденсация 4-3

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 5 БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ 5-1

5.1 Открытие главного меню 5-1
5.2 ОткрытиеменюНастройки пользователя 5-1
5.3 Просмотр сведений о мониторе 5-2
5.4 Открытие окна настройки параметров 5-2
5.5 Общие настройки 5-3
5.5.1 Настройка времени 5-3
5.5.2 Настройка языка 5-3
5.5.3 Настройка единиц измерения 5-3
5.5.4 Клавиши быстрого доступа 5-3
5.5.5 Настройка яркости 5-4
5.5.6 Настройка подсветки кнопок 5-4
5.5.7 Настройка экрана 5-4
5.5.8 Настройка громкости 5-5
5.5.9 Приостановка временной диаграммы 5-6
5.5.10 Настройка экрана блокировки 5-7
5.5.11 Настройка событий 5-7
5.5.12 Включение и выключение модулей 5-8
5.5.13 Настройка пароля пользователя 5-8
5.6 Рабочий режим 5-9
5.6.1 Режим мониторинга 5-9
5.6.2 Режим ожидания 5-9
5.6.3 Ночной режим 5-9
5.6.4 Конфиденциальный режим 5-10
5.6.5 Демонстрация 5-11

ГЛАВА 6 УПРАВЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИЕЙ 6-1

6.1 Обзор 6-1
6.2 Пример 6-4

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 7 УПРАВЛЕНИЕ ПАЦИЕНТАМИ 7-1

7.1 Регистрация 7-1
7.2 Быстрая регистрация 7-3
7.3 Удаление пациента 7-4
7.4 Управление файлами пациентов 7-5
7.4.1 Процедура сохранения 7-7

ГЛАВА 8 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС 8-1

8.1 Стандартный интерфейс 8-1
8.2 Интерфейс с крупным шрифтом 8-2
8.3 Выбор стиля интерфейса 8-2
8.3.1 Настройка скорости движения кривой 8-3
8.3.2 Настройка стиля кривой 8-3
8.3.3 Настройка цвета модуля 8-3
8.3.4 Настройки рисования кривой 8-3
8.3.5 Выбор заливки кривой 8-3
8.3.6 Изменение структуры экрана 8-4

ГЛАВА 9 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ 9-1

9.1 Тип сигнала тревоги 9-1
9.2 Уровень сигнала тревоги 9-2
9.3 Режим тревоги 9-3
9.3.1 Визуальный сигнал тревоги 9-3
9.3.2 Звуковой сигнал тревоги 9-4
9.3.3 Сообщение тревоги 9-5
9.3.4 Мигание параметров 9-5
9.4 Пауза сигнала тревоги 9-6
9.5 Выключение сигнала тревоги 9-7
9.6 Настройка сигнал тревоги параметров 9-8

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.6.1 Настройка ограничения сигнала тревоги 9-8
9.6.2 Настройка автоматического ограничения сигнала тревоги 9-9
9.7 Настройка задержки сигнала тревоги 9-10
9.8 Настройка громкости сигнала тревоги 9-10
9.8.1 Настройка минимальной громкости сигнала тревоги 9-10
9.8.2 Настройка громкости сигнала тревоги 9-11
9.8.3 Настройка напоминания о сигнале тревоги 9-12
9.9 Сброс сигнала тревоги 9-13
9.10 Режим искусственного кровообращения 9-13
9.11 Самотестирование системы сигнализации 9-14
9.12 Тестирование системы сигнализации 9-14

ГЛАВА 10 НАСТРОЙКА ЧП 10-1

10.1 Обзор 10-1
10.2 Источник ЧП 10-1
10.3 Настройка ограничения сигнала тревоги 10-1

ГЛАВА 11 МОНИТОРИНГ ЭКГ 11-1

11.1 Определение 11-1
11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ 11-1
11.3 Процедура мониторинга 11-2
11.3.1 Подготовка кожи 11-2
11.3.2 Подключение кабеля ЭКГ 11-3
11.3.3 Установка отведений ЭКГ 11-3
11.3.3.1 Размещение электродов с 3 отведениями 11-4
11.3.3.2 Размещение электродов для мониторинга с 5 отведениями 11-5
11.3.3.3 Размещение электродов для мониторинга с 12 отведениями 11-7
11.3.3.4 Конфигурация отведений ЭКГ, рекомендуемая для

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

хирургических пациентов 11-8
11.4 Отображение ЭКГ 11-10
11.5 Настройка ЭКГ 11-10
11.5.1 Настройка типа отведения 11-10
11.5.2 Функция интеллектуальное определение отведений 11-11
11.5.3 Настройка уровня отключения 11-11
11.5.4 Выбор имени отведения для мониторинга 11-11
11.5.5 Настройка усиления 11-11
11.5.6 Настройка режима фильтра 11-12
11.5.7 Настройка отведения для расчетов 11-13
11.5.8 Настройка режекторного фильтра 11-14
11.5.9 Настройка погашения импульса кардиостимулятора 11-15
11.5.10 Источник ЧСС 11-15
11.5.11 Анализ нескольких отведений 11-16
11.6 Анализ сегмента ST 11-16
11.6.1 Сведения об анализе сегмента ST 11-16
11.6.2 Влияние на сегмент ST 11-17
11.6.3 Включение/выключение анализа ST 11-17
11.6.4 Корректировки точки ST 11-18
11.6.5 Просмотр результатов анализа ST 11-19
11.6.6 Сигнал тревоги ST 11-20
11.7 Анализ аритмии 11-20
11.7.1 Включение/выключение анализа аритмии 11-21
11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии 11-21
11.7.3 Настройка порога аритмии 11-22
11.7.4 Просмотр данных аритмии 11-24
11.7.5 Переобучение аритмии 11-24
11.8 Переобучение ЭКГ 11-24
11.9 Синхронизация дефибрилляции 11-25

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 12 МОНИТОРИНГ RESP 12-1

12.1 Процесс дыхания 12-1
12.2 Настройки монитора дыхания 12-1
12.3 Размещение электродов 12-2
12.3.1 Оптимизация размещения отведений 12-2
12.4 Отображение сигнала дыхания 12-3
12.5 Режим расчета частоты дыхания 12-4
12.6 Настройка мониторинга дыхания 12-5
12.6.1 Усиление 12-5
12.6.2 Задержка сигнала тревоги об отсутствии дыхания 12-5
12.6.3 Отведение для мониторинга дыхания 12-6
12.6.4 Улучшающий фильтр 12-6

ГЛАВА 13 МОНИТОРИНГ SPO_2 13-1

13.1 Обзор 13-1
13.1.1 Идентификация типа датчика SpO_2 13-1
13.2 Инструкции по обеспечению безопасности 13-3
13.3 Тест точности SpO_2 13-5
13.4 Тест точности малой перфузии 13-6
13.5 Тест точности ЧП 13-6
13.6 Процедура мониторинга 13-6
13.7 Ограничения измерений 13-8
13.8 Настройка мониторинга SpO_2 13-10
13.8.1 Настройка уровня отключения 13-10
13.8.2 Интеллектуальная сигнализация 13-10
13.8.3 Интеллектуальный звуковой сигнал 13-11
13.8.4 НИАД на одной стороне 13-12
13.8.5 Идентификация и качество сигнала 13-12
13.8.6 Среднее время 13-13

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.8.7 Быстрое насыщение 13-13
13.8.8 Чувствительность 13-13
13.9 Сведения о компании Masimo 13-14

ГЛАВА 14 МОНИТОРИНГ НИАД 14-1

14.1 Обзор 14-1
14.2 Инструкции по обеспечению безопасности 14-1
14.3 Измерение НИАД 14-2
14.3.1 Подготовка к измерению 14-2
14.3.2 Ограничения измерений 14-5
14.3.3 Режим измерения 14-7
14.3.4 Начало измерения 14-7
14.3.4.1 Начало измерения вручную 14-7
14.3.4.2 Начало измерения с регулярным интервалом 14-7
14.3.4.3 Начало интервального измерения 14-8
14.3.4.4 Начало непрерывного измерения 14-8
14.3.5 Остановка измерения 14-9
14.3.6 Отображение НИАД 14-9
14.4 Настройка мониторинга НИАД 14-10
14.4.1 Тип пациента 14-10
14.4.2 Начальное давление) 14-10
14.5 Сброс НИАД 14-10
14.6 Помощь при венопункции 14-10

ГЛАВА 15 МОНИТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРЫ 15-1

15.1 Мониторинг температуры 15-1
15.1.1 Измерение температуры 15-1
15.2 Отображение температуры 15-2

ГЛАВА 16 МОНИТОРИНГ CO_2 16-1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.1 Обзор 16-1
16.2 Подключение датчика CO_2 16-2
16.2.1 Подготовка к подключению датчика CO_2 основного потока 16-2
16.2.2 Подготовка к подключению датчика CO_2 бокового потока 16-3
16.3 Процедура измерения с помощью газоанализатора Respironics основного и бокового потока 16-6
16.4 Процедура измерения с помощью газоанализатора Masimo основного и бокового потока 16-9
16.4.1 Процедура измерения 16-9
16.4.2 Проверки перед использованием 16-10
16.5 Настройка мониторинга CO_2 16-11
16.5.1 Рабочий режим 16-11
16.5.2 Единица давления 16-12
16.5.3 Компенсация газа 16-12
16.5.4 Задержка сигнала тревоги об отсутствии дыхания 16-12
16.5.5 Высота 16-13
16.5.6 Газ балансировки 16-14
16.5.7 Масштаб временной диаграммы 16-14
16.6 Обслуживание и очистка датчика Respironics CO_2 основного и бокового потока 16-14
16.6.1 Общая процедура очистки 16-14
16.6.2 Очистка многоразового адаптера дыхательных путей датчика основного потока 16-15
16.6.3 Дезинфекция многоразового адаптера дыхательных путей 16-15
16.6.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера дыхательных путей 16-15
16.6.5 Обнуление 16-15

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.7 Сведения о модуле Masimo основного и бокового потока16-16
16.7.1 Обнуление 16-16
16.7.1.1 Обнуление модуля ISA CO_2 16-16
16.7.1.2 Обнуление модуля IRMA CO_2 16-17
16.7.1.3 Обслуживание 16-18
16.7.2 Индикатор датчика CO_2 16-18
16.7.3 Негативное воздействие на работу устройства 16-18
16.7.4 Предупреждающие символы 16-20
16.7.5 Предупреждение о соблюдении техники безопасности при использовании газоанализатора ISA бокового потока 16-22
16.7.6 Предупреждение о соблюдении техники безопасности при использовании газоанализатора IRMA основного потока 16-23
16.8 Обслуживание 16-25

ГЛАВА 17 ПРОСМОТР ДАННЫХ 17-1

17.1 Сохранение кривых 17-1
17.2 Просмотр тенденций 17-2
17.3 Просмотр измерений НИАД 17-4
17.4 Просмотр событий тревоги 17-5
17.5 Просмотр кривых 17-7

ГЛАВА 18 ПЕЧАТЬ 18-1

18.1 Принтер 18-1
18.2 Начало печати отчета 18-2
18.3 Остановка печати отчета 18-2
18.4 Настройка отчета 18-2
18.4.1 Настройка отчета с таблицей тенденций 18-2
18.4.2 Отчет по событиям тревоги 18-3
18.4.3 Настройка отчета со списком данных НИАД 18-3
18.4.4 Отчет с графиками тенденций 18-4

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.4.5 Настройка отчета с кривыми в реальном времени 18-4
18.4.6 Отчет по кривым 18-4
18.5 Неисправность принтера 18-5
18.5.1 В принтере нет бумаги 18-5
18.5.2 Сведения о состоянии принтера 18-5

ГЛАВА 19 ДРУГИЕ ФУНКЦИИ 19-1

19.1 Подключение к централизованной системе мониторинга .. 19-1
19.2 Форматирование SD-карты 19-2
19.3 Аналоговый выход 19-3

ГЛАВА 20 БАТАРЕЯ 20-1

20.1 Обзор 20-1
20.2 Установка батареи 20-2
20.3 Оптимизация и проверка работы батареи 20-3
20.4 Утилизация батареи 20-5

ГЛАВА 21 ОЧИСТКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ 21-1

21.1 Обзор 21-1
21.2 Очистка и дезинфекция монитора 21-3
21.2.1 Очистка и дезинфекции манжеты для измерения НИАД .. 21-5

ГЛАВА 22 ОБСЛУЖИВАНИЕ I-1

22.1 Профилактическое обслуживание I-1
22.2 План обслуживания I-2
22.3 Тест утечки НИАД I-3
22.4 Проверка давления НИАД I-5
22.5 Калибровка ЭКГ I-6
22.6 Калибровка сенсорного экрана I-6

Приложение I Спецификации продукта I-1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение II Системные сообщения сигнала тревоги..... II-1

Приложение III Конфигурация по умолчанию..... III-1

Приложение IV EMC IV-1

Приложение V Токсичные/опасные вещества/элементы..... V-1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пустая страница

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 1 Безопасность

1.1 Меры обеспечения безопасности

⚠Предупреждение!

- **Этот символ предупреждает пользователя об условиях, которые могут привести к серьезным и неблагоприятным последствиям, а также создать угрозу здоровью и жизни. Несоблюдение предупреждений может привести к серьезной травме персонала или смерти пользователя или пациента.**

⚠Осторожно!

- **Этот символ обозначает потенциальную опасность или небезопасную операцию. Если не принять необходимых мер, это может привести к легким травмам персонала, выходу продукта из строя, повреждениям и потере имущества. Это также может послужить причиной для более серьезного ущерба.**

⚠Примечание

- **Этот символ подчеркивает ключевые предупреждения и обозначает описание эффективных методов использования данного продукта.**

⚠Предупреждение!

- **Данный монитор используется для отслеживания состояния клинических пациентов, поэтому его могут применять только врачи и медсестры, прошедшие соответствующее обучение.**
- **Перед эксплуатацией пользователю необходимо убедиться, что данный прибор и его аксессуары могут работать в нормальном и безопасном**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

режиме.

- **Не размещайте оборудование таким образом, что оно усложнит отсоединение штекера шнура питания, которая используется для электрической изоляции схем оборудования от электросети.**
- **Для разных пациентов следует задать различные значения громкости, а также верхнего и нижнего ограничения сигнала тревоги. Во время мониторинга пациента нельзя полагаться исключительно на систему звуковой сигнализации. Если громкость сигнала тревоги слишком низкая или сигнал тревоги полностью отключен, это может поставить здоровье пациента под угрозу. Самый надежный метод мониторинга пациента — внимательное отслеживание клинического состояния пациента.**
- **Данный прибор следует подключать только к электрической розетке с защитным заземлением. Если розетка не подключена к линии заземления, не используйте ее. Воспользуйтесь перезаряжаемыми батареями для питания устройства.**
- **Не открывайте корпус данного прибора, чтобы избежать возможного удара электрическим током. Обслуживанием и модернизацией данного монитора должны заниматься сотрудники, прошедшие обучение и авторизованные компанией.**
- **Упаковочные материалы следует утилизировать в соответствии с местными законами и нормативами либо правилами и нормативами утилизации медицинского учреждения. Упаковочные материалы следует держать вдали от детей.**
- **Не используйте данный прибор в помещении с наличием воспламеняемых частиц, таких как анестетические газы, чтобы предотвратить взрыв или возгорание.**
- **Внимательно подключите линию питания и кабели различных аксессуаров, чтобы предотвратить запутывание кабелей, стягивание или удушение пациента, а также защитить пациента от электрических помех.**
- **Не используйте мобильный телефон рядом с монитором, так как он генерирует очень сильное излучение и может повлиять на работу монитора.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Если пациент использует кардиостимулятор, датчик частоты сердечных сокращений может вызвать импульс кардиостимулятора в случае остановки сердца или аритмии. Внимательно следите за пациентами с кардиостимулятором. Сведения о чувствительности кардиостимулятора см. в руководстве пользователя соответствующего оборудования.**
- **Операторам не следует касаться пациентов, столов и приборов во время дефибрилляции.**
- **Оборудование, подключенное к монитору, должно формировать эквипотенциаль (провод защитного заземления должен быть корректно подключен).**
- **Если монитор используется с электрохирургическим оборудованием, пользователь (врач или медсестра) должны обеспечить безопасность пациента.**
- **Физиологические временные диаграммы, физиологические параметры, сведения о сигнале тревоги и т. д., отображаемые этим монитором, предназначены только для справки и не могут использоваться как основа для клинического лечения.**
- **Использовать данный монитор можно одновременно только для одного пациента.**
- **Электромагнитное поле влияет на работу данного прибора, поэтому другие устройства, применяемые рядом с этим прибором, должны соответствовать связанным требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС). Например: мобильные телефоны, рентгеновское оборудование и оборудование для МРТ могут стать источником помех, так как они генерируют сильное электромагнитное излучение.**
- **Если монитор используется с высокочастотным хирургическим оборудованием, необходимо не допустить токопроводного соединения датчика и кабелей с высокочастотным оборудованием, чтобы защитить пациента от ожогов.**
- **После дефибрилляции кривая ЭКГ восстанавливается через 5 с (секунд), другие кривые — через 10 с.**
- **Этот устройство не предназначено для лечения пациентов.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Осторожно!

- **Чтобы предотвратить повреждения данного прибора и обеспечить безопасность пациента, используйте аксессуары, указанные в данном руководстве.**
- **Устанавливайте и перемещайте данный прибор в соответствии с инструкциями и не допускайте повреждения устройства из-за падения, столкновения, сильной вибрации или других внешних механических воздействий.**
- **Перед включением прибора убедитесь, что используемый источник питания соответствует требованиям к напряжению и частоте источника питания, указанным на заводской табличке или в руководстве пользователя прибора.**
- **Когда срок эксплуатации прибора и аксессуаров подойдет к концу, их необходимо утилизировать в соответствии с местными законами и нормативами или правилами и нормативами медицинского учреждения.**

⚠Примечание

- **Установите оборудование там, где пользователь сможет свободно за ним наблюдать и беспрепятственно сможет его использовать и обслуживать.**
- **В данном руководстве описан продукт в самой полной конфигурации. Конфигурация или функции приобретенного вами продукта могут отличаться.**
- **Разместите данное руководство рядом с прибором для быстрого и удобного доступа в случае необходимости.**
- **Срок эксплуатации данного монитора: 5 лет.**
- **Данный прибор не предназначен для домашнего использования.**

1.2 Противопоказания

Неизвестны.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.3 Символы

(a) Символы прибора

	Осторожно !		Изучите инструкции перед использованием
	Рабочая часть типа CF с защитой от дефибрилляции		Рабочая часть типа BF с защитой от дефибрилляции
IPX1	Класс водонепроницаемости		Дата производства
	Кнопка включения/выключения	SN	Знак серийного номера
	Лампа индикатора рабочего состояния батареи		Символ эквипотенциали
	Лампа индикатора зарядки батареи		Символ сетевого подключения
	Лампа индикатора рабочей сети переменного тока		Индикатор сигнала тревоги
	Кнопка измерения НИАД (NIBP)		Кнопка паузы/возобновления
	Кнопка открытия/закрытия главного меню		Кнопка паузы сигнала тревоги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(b) **Символы на упаковке**

	Этой стороной вверх		Ограничение штабелирования
	Хрупкий груз		Хранить в сухом месте

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 2 Обзор

2.1 Описание продукта

2.1.1 Состав

Монитор состоит из основного модуля (батарея, корпус, дисплей и оболочка), соответствующих функциональных аксессуаров (кабель ЭКГ, манжета НИАД, датчик SpO_2, датчик TEMP и датчик CO_2).

2.1.2 Целевое применение

Данный продукт подходит для мониторинга пациентов при перемещении в медицинское учреждение, перемещении за пределы медицинского учреждения и мониторинга пациентов в постели в отделении реанимации. Он может использоваться для отслеживания ЭКГ, НИАД, SpO_2, температуры (TEMP), частоты дыхания (RESP), пульса (PR) и $EtCO_2$ пациентов. Устройство поддерживает функции расчетов оксигенации дыхания, анализа сегмента ST и анализа аритмии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2 Описание внешнего вида

2.2.1 Передняя панель

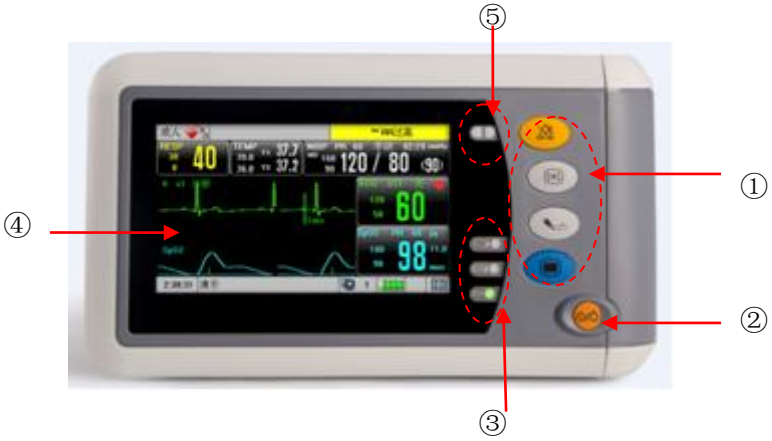


Рис. 2-1. Передняя панель

①	Кнопка	
②	Кнопка включения/выключения	
③	: индикатор работы батареи	Вкл.: монитор работает от батареи. Выкл.: монитор не работает от батареи.
	: индикатор заряда батареи	Вкл.: батарея заряжается. Выкл.: батарея полностью заряжена.
	: индикатор источника питания	Вкл.: монитор подключен к источнику питания постоянного тока. Выкл.: монитор не подключен к источнику питания постоянного тока.
④	Дисплей	
⑤	Лампа индикатора сигнала тревоги	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функции кнопок（②）：

Символ кнопки	Описание
	(Кнопка паузы сигнала тревоги) Нажмите эту кнопку, чтобы приостановить или возобновить сигнал тревоги.
	(Кнопка остановки/возобновления) Нажмите эту кнопку, чтобы приостановить или возобновить временную диаграмму.
	(Кнопка измерения НИАД) Нажмите эту кнопку, чтобы начать или остановить измерение НИАД.
	(Кнопка открытия/закрытия быстрого меню) Нажмите эту кнопку в любом интерфейсе, чтобы открыть или закрыть быстрое меню.

2.2.2 Вид справа

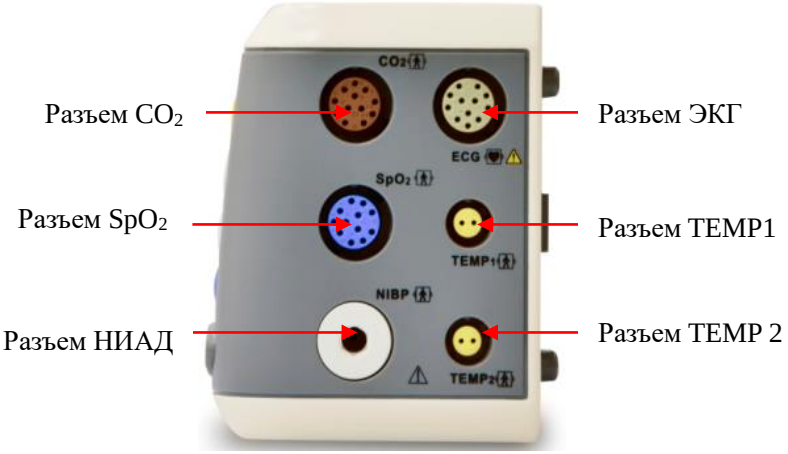


Рис. 2-2. Вид справа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2.3 Вид слева

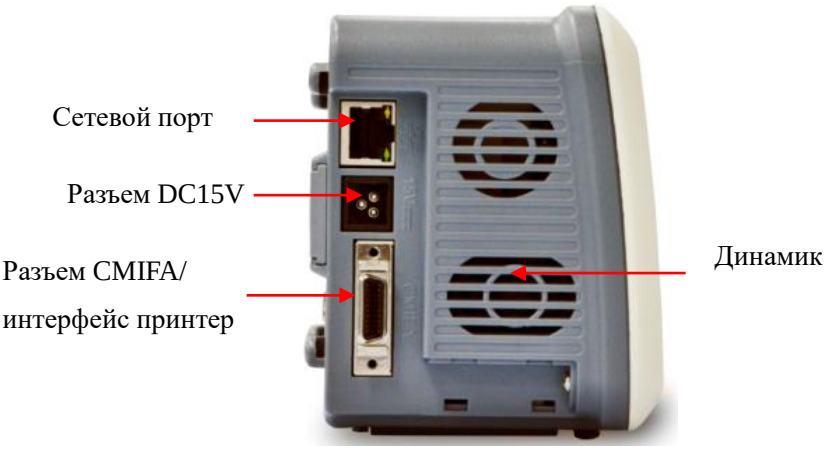


Рис. 2-3. Вид слева

⚠Примечание

- **С этим монитором следует использовать адаптер питания для преобразования переменного тока в постоянный ток с напряжением 15 В для питания монитора.**
- **С помощью CMIFA интерфейса этот монитор можно подключить к модулям производства нашей компании.**

⚠ Предупреждение!

- **Все симулирующее и цифровое оборудование, подключенное к данному монитору, должно соответствовать указанным стандартам IEC (например, IEC 60950, «Стандарт оборудования для обработки данных» и IEC 60601-1, «Стандарт медицинского оборудования»). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать требованиям действующей редакции стандарта IEC 60601-1-1 для медицинских изделий. Подключите дополнительное оборудование к медицинской системе, используя входной/выходной сигнальный порт, и убедитесь, что система соответствует стандарту IEC 60601-1-1. При возникновении вопросов обратитесь к поставщику**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

оборудования.

- **Если сигнальные интерфейсы, например интерфейс кабеля пациента и сетевой интерфейс, одновременно подключены к различным устройствам, общий ток утечки не должен превышать заданное ограничение.**

2.2.4 Вид сзади

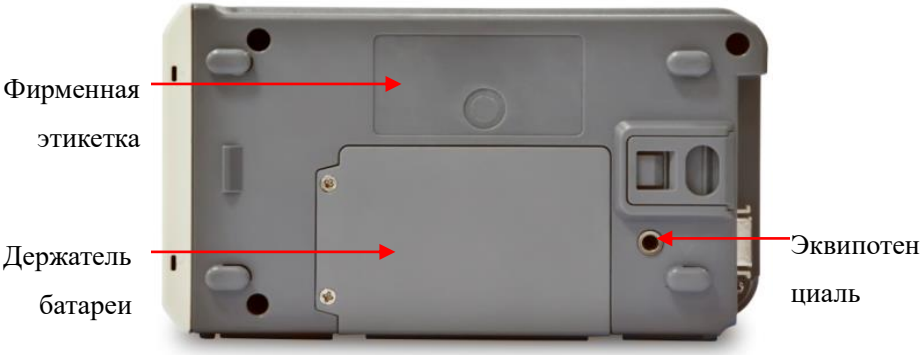


Рис. 2-1. Вид сзади

2.3 Дисплей

В дисплее данного монитора используется цветной сенсорный ЖК-экран, на котором одновременно отображаются измеренные параметры пациента, временные диаграммы, сведения о сигналах тревоги, часы, состояние сетевого подключения, номер койки, сведения о батарее и другие сообщения.

Основной экран разделен на три области: 1. Область верхней строки меню ①. 2. Область параметров ②. 3. Область временных диаграмм ③. Они представлены на рисунке ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

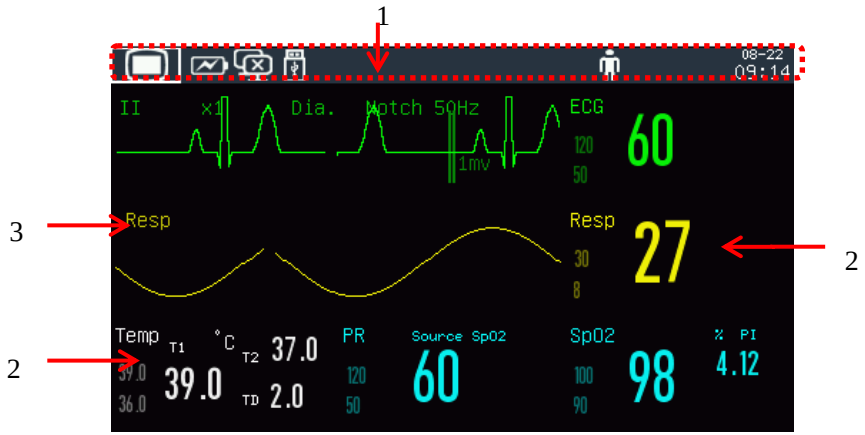


Рис. 2-4. Стандартный экран

Нижняя строка меню (1)

В этой области представлены следующие разделы (слева направо):

a) Главное меню

b) Область настройки монитора: статус централизованной системы мониторинга (CMS), статус WIFI-подключения, статус SD-карты, состояние батареи.

CMS:  обозначает успешное подключение к CMS;  обозначает отсутствие подключения к CMS.

USB-диск:  указывает, что USB-диск подключен; этот значок исчезает, когда USB-диск отсоединен.

WIFI:  обозначает отсутствие подключения к сети WIFI;  обозначает успешное подключение к сети WIFI. Если функция WIFI отключена, значок не отображается.

Состояние батареи  : отображает оставшийся уровень заряда батареи,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

а также состояние зарядки/разрядки.

SD-карта:  указывает, что SD-карта не подключена;  указывает, что SD-карта подключена.

c) Сообщение сигнала тревоги

1) Сообщение физиологической тревоги:

Отображение текущей физиологической тревоги, например***ВЫС.ЧД (СЛИШКОМ ВЫСОКАЯ ЧД). При наличии нескольких физиологических сигналов тревоги каждый из них отображается по очереди. Нажмите на сообщение, чтобы открыть окно [Просмотр физиологической тревоги].

2) Сообщение технической тревоги:

Отображение текущей технической тревоги, напримерУР.ОТКЛ.ОТВ.ЭКГ (ОТВЕДЕНИЕ ЭКГ ОТКЛЮЧЕНО). При наличии нескольких технических сигналов тревоги каждый из них отображается по очереди. Нажмите на сообщение, чтобы открыть окно [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ] (Просмотр технического сигнала тревоги).

d) Значки запроса: значок паузы сигнала тревоги  , значок отключения сигнала тревоги  , значок отключения звука сигнала тревоги  .

e) Сведения о пациенте: здесь отображается имя, возраст, статус кардиостимулятора и имя пациента. Нажмите на сведения о пациенте, чтобы открыть меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (Управление пациентом).

Если включена функция [ЭКС] (Кардиостимулятор) в меню [ДАННЫЕ ПАЦ.] (Сведения о пациенте), для пациентов с имплантированным кардиостимулятором значок отображается над временной диаграммой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЭКГ, а значок  отображается в правом верхнем углу этой области. Если функция [ЭКС] выключена, сообщение запроса не отображается.

f) Часы: здесь отображается текущее системное время монитора. Вы можете открыть меню [НАСТР.ВРЕМЯ] (Настройка времени), чтобы сбросить системное время и выбрать нужное время.

Область параметров (2)

- В этой области отображаются измеренные параметры.
- Параметр отображается тем же цветом, что и соответствующая временная диаграмма.
- Нажмите на параметр, чтобы открыть соответствующее меню настройки.

Область временных диаграмм (3)

- Здесь могут отображаться 2 временные диаграммы, при этом имя каждой из них будет показано в левой части над диаграммой.
- Нажмите на временную диаграмму, чтобы открыть соответствующее окно настройки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 3 Установка монитора

⚠Примечание

- **Для правильной работы монитора внимательно прочитайте эту главу, сведения о мерах безопасности, а также главы об обеспечении безопасности пациента, а затем установите монитор в соответствии с инструкциями.**

3.1 Распаковка и осмотр

Осторожно извлеките монитор и аксессуары из коробки. Сохраните упаковочные материалы для транспортировки или хранения в дальнейшем. Проверьте наличие аксессуаров в соответствии с упаковочным листом. Проверьте, есть ли механические повреждения. Проверьте все внешние проводы и подключите аксессуары для тестирования. При возникновении вопросов немедленно обратитесь в наш отдел продаж или к нашему представителю.

3.2 Подключение шнура питания

Процедура подключения шнура питания:

Передподключениемшнурапитанияубедитесь,

чтоисточникпитанияпеременноготокасоответствуетследующимспецификациям:

напряжение — 100–240 В переменного тока, частота —50/60 Гц.

Используйте шнур и адаптер питания, предоставленные с монитором. Подключите линию питания к порту адаптера питания, а другой порт адаптера подключите к порту DC15V монитора. Затем вставьте штекер шнура питания в заземленную трехфазную розетку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Примечание

- **Подключите шнур питания к выделенной больничной розетке.**
- **Если с устройством предоставлена батарея, необходимо зарядить ее после транспортировки или длительного хранения монитора. Если не подключить монитор к сети переменного тока и сразу его включить, он может не работать из-за разряженной батареи. Подключите источник питания переменного тока, и вы сможете зарядить батарею независимо от того, включен ли монитор.**

Подключите линию эквипотенциального заземления при необходимости. См. описание эквипотенциального заземления в главе, посвященной обеспечению безопасности пациента.

3.3 Запуск

После включения переключателя питания монитор начинает процесс автоматического тестирования. Красный и голубой индикаторы горят одновременно 1 с. Затем голубой индикатор продолжает гореть 1 с одновременно с желтым индикатором. После этого появляется логотип компании. Монитор издает гудок и отображает главный интерфейс.

Перед наблюдением за пациентом убедитесь, что на мониторе нет механических повреждений и что кабели и аксессуары правильно подключены.

⚠**Примечание**

- **Система инициирует сигнал тревоги при обнаружении критической ошибки в ходе автоматического теста.**
- **Проверьте все функции монитора, чтобы убедиться, что устройство работоспособно.**
- **Батарею следует заряжать после каждого применения для обеспечения необходимого уровня заряда.**
- **После выключения подождите не менее 1 минуты перед**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

перезапуском монитора, чтобы продлить срок его эксплуатации.

⚠**Предупреждение!**

- **Если вы обнаружили неисправности функций монитора или отображается сообщение об ошибке, не используйте монитор для наблюдения за пациентом. Обратитесь к инженеру-биомедику в медицинском учреждении или сервисному инженеру компании.**

3.4 Подключение датчика

Подключите нужный датчик к монитору и соответствующей части тела пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 4 Обеспечение безопасности пациента

4.1 Инструкции по обеспечению безопасности

Данный монитор спроектирован с учетом международных стандартов безопасности электрических медицинских изделий. Он оснащен защитой от дефибрилляции и электрохирургического оборудования с использованием непрямого заземления. Используйте корректные электроды (см. главу «***Мониторинг ЭКГ***») и присоединяйте их в соответствии с инструкциями производителя.

4.2 Требования к рабочей среде

Соблюдайте следующие инструкции для обеспечения полной безопасности электрической установки.

Монитор следует использовать в среде без колебаний, пыли, коррозийных или взрывоопасных газов, экстремальной температуры или влажности и т. д.

Если монитор установлен в закрытом помещении, следует убедиться, что оно хорошо вентилируется. Оставьте вокруг монитора зазор в 5 см для циркуляции воздуха. Кроме того, оставьте достаточно места вокруг него для удобной эксплуатации и обслуживания.

Монитор следует хранить и использовать при температуре окружающей среды от -20°C до +60°C и от 5°C до 40°C соответственно. Экстремальная температура может повлиять на точность монитора и повредить его компоненты и схемы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.3 Защитное заземление

Корпус данного мультипараметрического монитора должен быть заземлен для обеспечения безопасности пациентов и операторов. Поэтому к нему следует подключить отсоединяемые триаксиальные кабели для заземления с помощью отведений защитного заземления кабелей питания, когда устройство подключено к трехконтактному штекеру. Если трехконтактный штекер недоступен, следует проконсультироваться с инженером-электриком.

⚠**Предупреждение!**

- **Заменять трехконтактный штекер на двухконтактный строго запрещено.**

Заземляющий контакт должен быть подключен к эквипотенциальному терминалу заземления прибора. Пользователи прибора не знают, может ли данное сочетание устройств представлять опасность, например из-за накопления тока утечки. Поэтому необходимо обратиться к производителю или экспертам в этой отрасли, чтобы гарантировать обеспечение необходимого уровня безопасности при совместном использовании устройств.

4.4 Эквипотенциальное заземление

Основная система защиты устройства — система защитного заземления с помощью заземления штекера шнура питания. Мультипараметрический монитор следует отдельно подключить к системе эквипотенциального заземления при осмотре сердца или головы. Один конец отведений эквипотенциального заземления (отведения выравнивания потенциалов) должны быть подключены к терминалам эквипотенциального заземления на задней панели прибора, а другие концы должны быть подключены к одному разъему эквипотенциальной системы. Система эквипотенциального заземления должна применяться для обеспечения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

безопасности отведений защитного заземления в случае повреждения системы защитного заземления. Осмотр сердца или мозга следует проводить, только если помещение оснащено системой защитного заземления. Перед каждым осмотром пациента необходимо провести проверку устройств, чтобы гарантировать их работоспособность. Необходимо убедиться, что кабели, соединяющие пациентов с приборами, не были подвержены электролитическому загрязнению.

⚠Предупреждение!

- **Если система защитного заземления нестабильно, для питания монитора следует использовать батарею.**

4.5 Конденсация

Рабочие инструменты не должны содержать какого-либо типа конденсата. При переносе прибора из одного помещения в другое на устройстве может возникнуть конденсат. Это вызвано воздействием влажного воздуха и разницей температур. Чтобы предотвратить возникновение проблем, разместите прибор в сухом помещении, прежде чем его использовать.

Примечание: Конденсация — это коагуляция газов или жидкостей при охлаждении, например охлажденный водяной пар превращается в воду, а вода — в лед. Чем ниже температура, тем быстрее образуется конденсат.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 5 Базовые операции

⚠Примечание

- **Расстояние между оператором и монитором должно быть не менее 1 м (метр), чтобы оператор мог легко наблюдать за состоянием монитора.**

5.1 Открытие главного меню

Нажмите кнопку на передней панели, чтобы открыть окно [ГЛ.МЕНЮ] (Главное меню), где вы легко сможете настроить параметры системы. См. рисунок ниже:

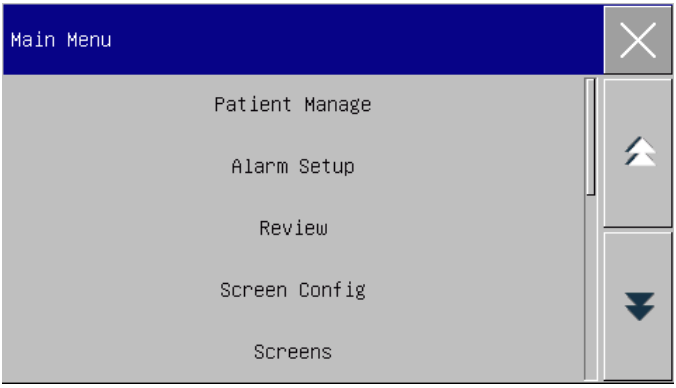


Рис. 5-1. Главное меню

1. Кнопка : Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть текущее меню.

5.2 Открытие менюНастройки пользователя

Откройте [ГЛ.МЕНЮ] → [ОБСЛУЖИВАНИЕ]. Введите пароль в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

диалоговом окне [Пароль], чтобы открыть меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (Настройки пользователя).

5.3 Просмотр сведений о мониторе

Откройте [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ИНФО МОНИТОРА] (Сведения о мониторе). Здесь отображаются такие сведения о мониторе, как версия программного обеспечения и оборудования и т. д., позволяющие производителю обслуживать и отслеживать устройство.

5.4 Открытие окна настройки параметров

Вы можете изменить параметры, показанные на экране, открыв окно настройки следующими способами.

- Область временных диаграмм: Нажмите на временную диаграмму, чтобы открыть соответствующее окно настройки. Например, чтобы открыто окно [КРИВ.ЭКГ] (Кривая ЭКГ), нажмите на диаграмму ЭКГ.
- Область параметров: Нажмите на параметр, чтобы открыть соответствующее окно настройки. Например, чтобы открыто окно [НАСТР.ЭКГ] (Настройка ЭКГ), нажмите на область параметров ЭКГ.
- В меню [Настройка параметров]: Откройте [ГЛ.МЕНЮ] → [Настройка параметров], чтобы открыть меню [Настройка параметров], где вы можете выбрать и настроить нужный параметр.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.5 Общие настройки

5.5.1 Настройка времени

Откройте [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ВРЕМЯ]. Выберите системное время в соответствии с часовым поясом, задав следующие параметры: Год,Месяц,День,Час,Минута,Секунда,Форматдаты иФормат времени. Настройки вступят в силу незамедлительно.

5.5.2 Настройка языка

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Язык]. Выберите нужный язык пользовательского интерфейса.

5.5.3 Настройка единиц измерения

Откройте [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настройка единицы измерения]. Выберите единицы измерения для параметров, в том числе [Единица высоты], [Единица веса], [Единица давления], [Единица ЦВД] и [Единица температуры].

5.5.4 Клавиши быстрого доступа

Настройки данного монитора можно легко изменить. Нажмите кнопку  , чтобы открыть окно [Клавиша быстрого доступа], где вы сможете быстро активировать ряд кнопок и меню, как показано на следующем рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

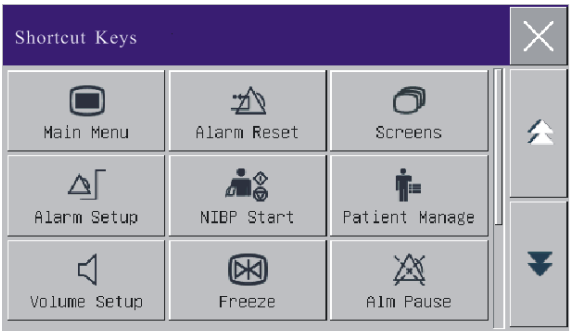


Рис. 5-1. Клавиши быстрого доступа

5.5.5 Настройка яркости

1) Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] (Конфигурация экрана) → [Яркость].
2) Выберите необходимый уровень яркости от 10 (самый темный) до 100 (самый яркий).

5.5.6 Настройка подсветки кнопок

В темной среде можно включить подсветку клавиатуры.

Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [ПОДСВ.КЛАВ] (Подсветка кнопок).

5.5.7 Настройка экрана

Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [МАКЕТ ЭКРАНА] (Структура экрана). В этом окне можно изменить положение временных диаграмм и параметров. На экране отображаются только включенные параметры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

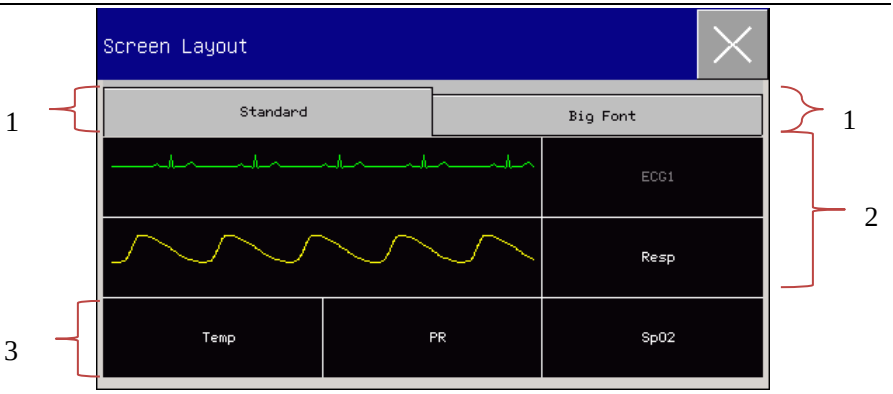


Рис. 5-3. Структура экрана

В первой строке этого окна всегда отображается первая временная диаграмма ЭКГ.

1) Размер шрифта: можно выбрать пункт [СТАНДАРТНЫЙ] и [БОЛЬШОЙ ШРИФТ].
2) Область временных диаграмм: временные диаграммы отображаются слева, а параметры — справа. Временная диаграмма и соответствующий параметр отображаются в одной строке.
3) Параметры без временной диаграммы: в этой области отображаются только данные параметров.

После настройки структуры экрана, нажмите  в правом верхнем углу окна [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы закрыть его.

5.5.8 Настройка громкости

Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ГРОМК.] (Настройка громкости).

1) Выберите пункт [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (Громкость сигнала тревоги): выберите нужный уровень громкости от X (минимальное значение, которое зависит от минимальной громкости сигнала тревоги) до 10 (максимальная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

громкость). Дополнительны сведения см. в главе «Сигналы тревоги».

2) Выберите [ГРОМК.QRS] (Громкость QRS): выберите нужный уровень громкости от 0 до 10.

3) Выберите [Громкость пульса]: выберите нужный уровень громкости от 0 до 10.

4) Выберите [ГРОМК.КЛАВ.] (Громкость кнопок): выберите нужный уровень громкости от 0 до 10.

5.5.9 Приостановка временной диаграммы

Чтобы приостановить все временные диаграммы на экране, нажмите кнопку паузы на передней панели монитора.

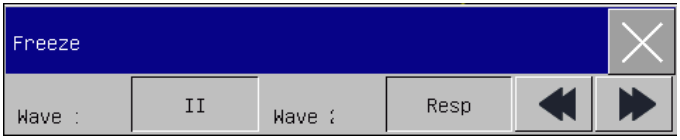


Рис. 5-4. Экран паузы

В окне [ОСТАН.КРИВ.] (Пауза) с помощью кнопок ВПЕРЕД или НАЗАД перемещайте временную диаграмму влево или вправо. Справа над верхней временной диаграммой отображается стрелки вниз, а слева от нее показана временная шкала. Время приостановки отмечено как [0c]. При движении диаграммы влево временная шкала будет последовательно переходить на значения [-1c], [-2c], [-3c] и т. д., обозначая, сколько секунд назад было получено текущее значение.

Печать приостановленной временной диаграммы

В окне [ОСТАН.КРИВ.] выберите диаграмму, которую хотите распечатать ([КРИВ.1] (Кривая1), [КРИВ.2] (Кривая2)) и нажмите кнопку Record (Печать).

Возобновление

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нажмите значок  в правом верхнем углу окна [ОСТАН.КРИВ.].

Нажмите кнопку паузы на передней панели еще раз.

5.5.10 Настройка экрана блокировки

Настройте экран блокировки, если не хотите использовать сенсорный экран. Нажмите и удерживайте кнопку  , чтобы заблокировать экран, после чего появится в нижней левой части экрана сообщение [НАЖМИТЕ "ГЛ.МЕНЮ" РАЗБЛОКИРОВАТЬ ЭКРАН!] (Экран заблокирован! Нажмите и удерживайте главное меню для разблокировки).

5.5.11 Настройка событий

Настройка событий подразумевает сохранение временных диаграмм для событий, инициируемых вручную. Во время наблюдения за пациентом некоторые события могут влиять на него, что может приводить к изменению некоторых временных диаграмм или параметров. Вы можете выбрать временные диаграммы для инициируемых вручную событий в настройках меню [ЗАПУСК СОБЫТИЯ](Ручной триггер). При активации события монитор отметит его и сохранит соответствующие временные диаграммы. Вы можете изучить событие позже, чтобы проанализировать его последствия.

Инструкции представлены далее.

1) Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.СОБЫТ.](Настройка события).
2) Выберите 3 временные диаграммы из списка доступных параметров в качестве [Кривые для сохранения события].
3) Введите примечания в области ПРИМЕЧАНИЕ при необходимости.
4) Выберите [ЗАПУСК СОБЫТИЯ]. В нижней левой части экрана появится сообщение [Ручной триггер успешно настроен].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чтобы просмотреть вручную активированное событие, выберите его в меню [ПОЛ. СОБ.] (Пользовательское событие) в разделе [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ].

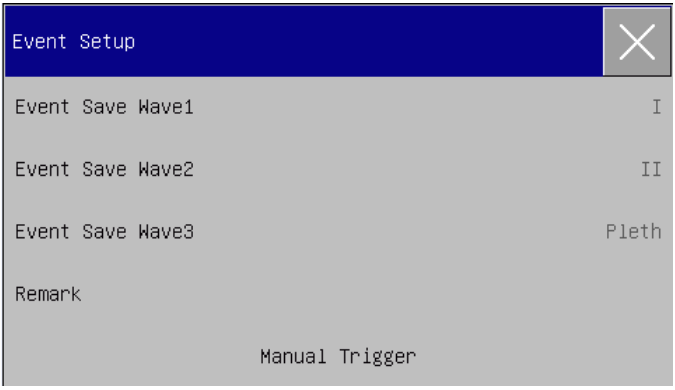


Рис. 5-2. Настройка событий

5.5.12 Включение и выключение модулей

Вы можете включить и выключить модули параметров по своему усмотрению. Если модуль параметров выключен, соответствующие временная диаграмма и параметр не отображаются на экране, а монитор прекращает измерение, анализ и отключает функцию тревоги для данного модуля.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настройка включения модулей].
2) Включите или выключите параметр в меню НАСТР (Настройка).

5.5.13 Настройка пароля пользователя

Пользователи могут задать пароль для открытия меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] по своему усмотрению.

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Установить пароль] (Задать пароль пользователя).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5.6 Рабочий режим

5.6.1 Режим мониторинга

После запуска мониторинг автоматически переходит в режим мониторинга для наблюдения за пациентом.

5.6.2 Режим ожидания

Если вы не хотите выключать монитор, когда не ведете наблюдение за пациентом, нажмите кнопку быстрого доступа [ОЖИДАНИЕ], чтобы перевести монитор в режим ожидания.

В режиме ожидания:

- ✧ на экране не отображаются сигналы тревоги и временные диаграммы;
- ✧ на экране отображается сообщение [НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ ИЗ РЕЖ.ОЖИДАНИЯ] (Нажмите любую кнопку, чтобы выйти из режима ожидания).

Нажмите любую кнопку (кроме кнопки питания), чтобы выйти из режима ожидания.

5.6.3 Ночной режим

В данном мониторе предусмотрен ночной режим, чтобы не беспокоить пациента. После выхода из этого режима монитор восстанавливает настройки перед переходом в ночной режим.

Для активации ночного режима:

1) Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Откроется окно [Настройка ночного режима]. Выберите пункт [НОЧНОЙ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

РЕЖИМ], чтобы активировать этот режим.

3) Настройте параметры [ГРОМК.ТРЕВОГИ], [ГРОМК.QRS] (Громкость QRS), [ГРОМК.КЛАВ.] (Громкость кнопок), [Яркость] и [Остановить измерение НИАД].

Чтобы выйти из ночного режима:

1) Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [НОЧНОЙ РЕЖИМ].
2) Откроется окно [Настройка ночного режима]. Выберите пункт [НОЧНОЙ РЕЖИМ].

Появится предупреждение [ВЫК. ночн.режим] (Выйти из ночного режима?) Выберите [ДА], чтобы выйти из ночного режима.

5.6.4 Конфиденциальный режим

Для защиты конфиденциальности пациента в этом режиме данные мониторинга не отображаются на экране. Его можно включить только в рамках мониторинга с использованием централизованной системы мониторинга (CMS).

Для активации конфиденциального режима:

1) Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ]→[НАСТР.ЭКРАНА] → [ТАЙНЫЙ РЕЖИМ] (Конфиденциальный режим).

Когда конфиденциальный режим активирован:

2) На экране монитора отображается сообщение [НАЖМИТЕ ЛЮБУЮ КЛАВИШУ ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ ТАЙНОГО РЕЖИМА] (Мониторинг... Нажмите любую кнопку, чтобы выйти из конфиденциального режима).
3) Мониторинг будет осуществляться в нормальном режиме, однако данные пациента будут отображаться только на станции централизованного мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4) Сигналы тревоги по-прежнему будут активироваться, но звук и световая индикация будут доступны только на станции централизованного мониторинга.

5) Все системные звуки монитора отключены, в том числе звуки QRS и пульса, а также различные сигналы запросов.

Монитор выходит из конфиденциального режима в следующих ситуациях:

✧ вы нажимаете любую кнопку (кроме кнопки питания);

✧ монитор отсоединен от CMS;

✧ батарея разряжена.

5.6.5 Демонстрация

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДЕМО] (Демонстрация), чтобы перевести монитор в режим демонстрации.

⚠Предупреждение!

- **Демонстрационные временные диаграммы используются для симуляции реального процесса мониторинга. Режим демонстрации может использоваться только для имитации работы устройства и обучения персонала. При клиническом использовании запрещается включать режим демонстрации, так как медицинские работники могут по ошибке принять демонстрационные данные за временные диаграммы и параметры пациента, что может подвергнуть опасности его жизнь и здоровье.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 6 Управление конфигурацией

6.1 Обзор

Для непрерывного мониторинга пациента может потребоваться скорректировать ряд настроек монитора в зависимости от состояния пациента. Набор предварительно заданных настроек монитора называется конфигурацией. Чтобы эффективно и быстро настроить монитор, пользователю предоставляется ряд конфигураций для различных типов пациентов и больничных отделений. Вы также можете изменить конфигурацию в зависимости от состояния пациента и сохранить ее как пользовательскую конфигурацию.

Конфигурация монитора содержит следующие данные.

Конфигурация параметров

Настройки, связанные с измерением параметров, такие какУсиление кривой,Скорость,Единица,Вкл./выкл. сигнал тревоги иНАСТР. ПРЕДЕЛА (Настройка ограничения сигнала тревоги).

Общая конфигурация

Общие настройки монитора, такие как НАСТР.ТРЕВ., МАКЕТ ЭКРАНА.

Конфигурация обслуживания

Настройки, связанные с обслуживанием, такие как РЕЖ.КРИВ. (Рисование кривой) иЯзык.

Сведения о конфигурации системы по умолчанию см. в приложении IV, «Конфигурация по умолчанию».

⚠Предупреждение!

- **Функция УПР.КОНФИГУР. защищена паролем. Ее могут использовать и актировать только профессиональные медицинские**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сотрудники.

Откройте меню [УПР.КОНФИГУР.]:

1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ].
2) Выберите пункт [УПР.КОНФИГУР.](Управление конфигурацией)ивведитепароль.

[ОТДЕЛЕНИЕ]: отделение, в котором используется монитор. Если отделение изменяется, все файлы конфигурации пользователя предыдущего отделения удаляются. У каждого отделения есть 3 заводских конфигурации по умолчанию (ВЗР (Взрослый), ДЕТ (Ребенок), НЕО (Новорожденный)). В каталоге конфигураций отделений можно сохранить до 3 пользовательских конфигураций. Перед использованием функции УПР.КОНФИГУР. (Управление конфигурацией) убедитесь, что выбрано правильное отделение.

Параметры отделения: General (Общий мониторинг)

OR (Мониторинг в операционной/анестезии)

ICU (Отделение реанимации)

NICU (Отделение реанимации новорожденных)

CCU (Отделение кардиореанимации)

⚠Примечание

- **После запуска или регистрации нового пациента необходимо проверить текущую конфигурацию монитора. Ее можно просмотреть в меню [ЗАГР.КОНФ.] в разделе [НАСТР.ЭКРАНА]. Имя конфигурации с символом —> спереди — текущая загруженная конфигурация.**
- **Использование разных конфигураций в мониторах в одном отделении (например, реанимации или кардиореанимации) может**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

быть опасно.

- **Убедитесь, что выбранная конфигурация подходит для наблюдаемого пациента.**
- **При переносе монитора в другое отделение, вам необходимо зарегистрировать пациента, изменить его тип и загрузить соответствующую заводскую конфигурацию по умолчанию.**
- **Монитор может сохранить конфигурацию системы.**

[СОХР.ПОЛЬЗ.КОНФ](Сохранить как конфигурацию пользователя)**:** вы можете сохранить текущую конфигурацию как файл конфигурации пользователя, введя его имя. Имя файла конфигурации может содержать буквы, цифры и символ подчеркивания (_), но не может быть пустым. Если введенное имя уже используется другим файлом конфигурации, система спросит, нужно ли перезаписать этот файл конфигурации. В системе можно сохранить до 3 файлов конфигурации пользователя.

[УДАЛИТЬ КОНФИГ] (Удалить конфигурацию): удалить пользовательские конфигурации, сохраненные в мониторе. В этом меню перечислены все пользовательские файлы конфигурации в текущем отделении, при этом после имени каждого файла добавлен тип пациента в скобках. Например, «Павел (ВЗР)» означает, что пациент zhang san сохранен с типом ВЗР (Взрослый).

[ЗАГР.КОНФ.] (Загрузить конфигурацию): монитор поддерживает до 6 конфигураций на одно отделение. Загрузить можно заводские конфигурации по умолчанию для текущего типа пациента, пользовательские конфигурации, а также конфигурации, импортированные с USB-диска. Тип пациента указан после пользовательской конфигурации. После загрузки конфигурации она заменяет текущую и активируется.

Откройте меню [ЗАГР.КОНФ.] (Загрузить конфигурацию): перейдите в [ГЛ.МЕНЮ] или [УПР.КОНФИГУР.] →[ЗАГР.КОНФ.].

[ИМПОРТ КОНФИГ С USB] (Импорт конфигурации с USB): вы можете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

импортировать конфигурации с USB-диска, если в системе для текущего отделения меньше 6 конфигураций.

[ЭКСП КОНФИГ НА USB](Экспорт конфигурации на USB)**:** экспорт пользовательских конфигураций из системы на USB-диск.

[Конфигурация при запуске]: вы можете настроить конфигурацию, которая будет использоваться монитором после его перезапуска.

Однако после выключения монитора конфигурация выбирается следующим образом. Через 120 с после выключения монитор автоматически загружает последние конфигурации; еще через 120 с монитор загружает конфигурации в соответствии с параметром [Конфигурация при запуске].

6.2 Пример

Процедура управления конфигурацией описана ниже. Для пример используется пользовательская конфигурация [zhang san].

1) Откройте [ГЛ.МЕНЮ] → [УПР.КОНФИГУР.]. Введите пароль пользователя, чтобы открыть меню [УПР.КОНФИГУР.].

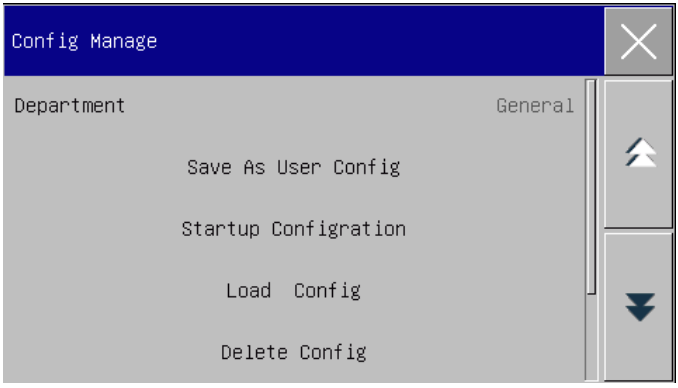


Рис. 6-1. Меню [УПР.КОНФИГУР.]

2) В меню [УПР.КОНФИГУР.] выберите пункт [ОТДЕЛЕНИЕ] и выберите нужное отделение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

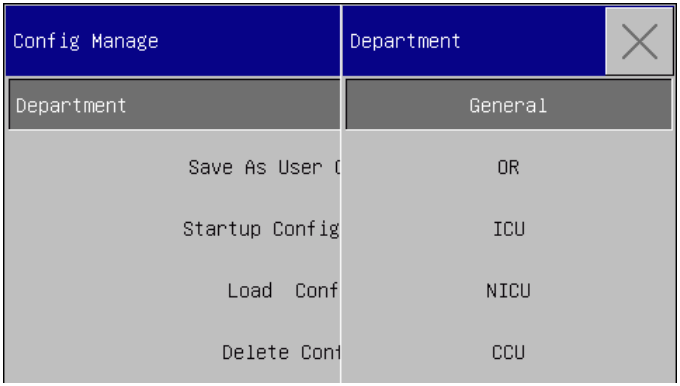
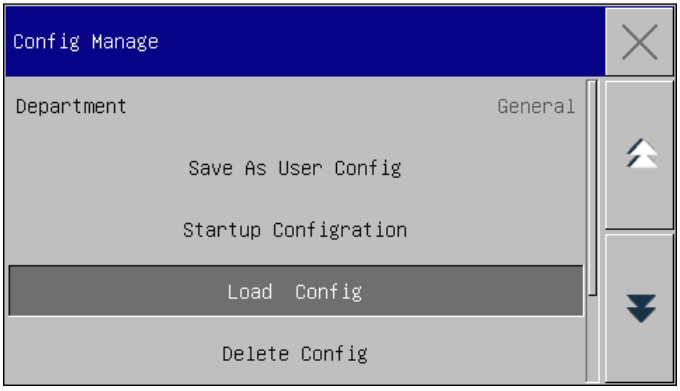


Рис. 6-2. Меню [ОТДЕЛЕНИЕ]

3) В меню [ГЛ.МЕНЮ] или [УПР.КОНФИГУР.] выберите пункт [ЗАГР.КОНФ.] и загрузите конфигурацию. Вы можете выбрать конфигурацию по умолчанию или пользовательскую конфигурацию для соответствующего типа пациента.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

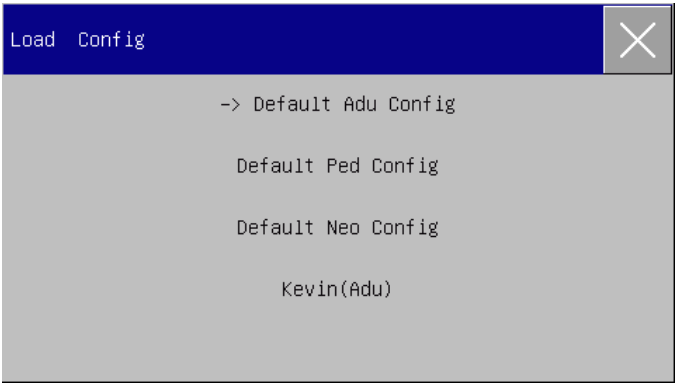


Рис. 6-3. Меню [ПО УМОЛЧ]

4) Пользователь может изменить текущую конфигурацию, чтобы создать собственную. В меню [УПР.КОНФИГУР.] выберите [СОХР.ПОЛЬЗ.КОНФ], чтобы открыть интерфейс [КОНФИГ ИМЯ]. В качестве имена файла введите [John] и нажмите клавишу ВВОД, чтобы сохранить файл.



Рис. 6-3. Экран [КОНФИГ ИМЯ]

5) В меню [ГЛ.МЕНЮ] или [УПР.КОНФИГУР.] выберите пункт [ЗАГР.КОНФ.]. В списке конфигураций появится элемент [zhang san]. Вы можете выбрать эту конфигурацию, конфигурацию по умолчанию или другую пользовательскую конфигурацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

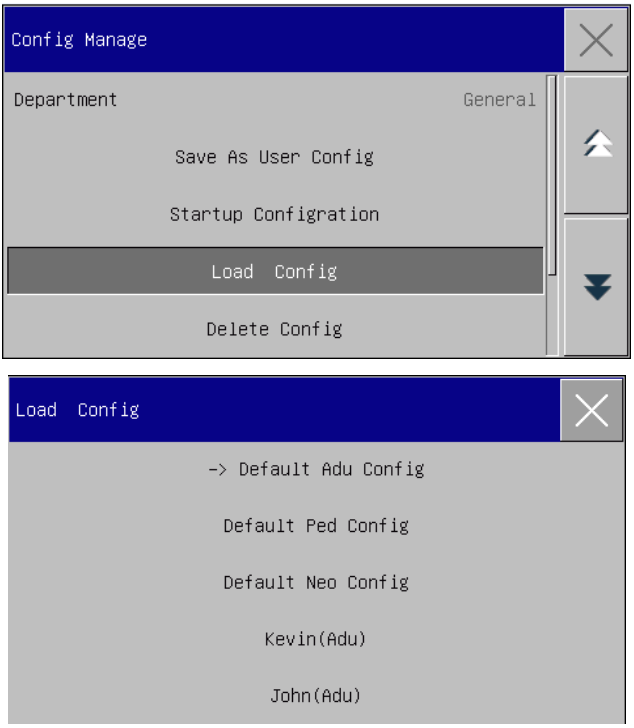


Рис. 6-5. Меню [ЗАГР.КОНФ.]

6) Если эта конфигурация больше не нужна, вы можете выбрать пункт [УДАЛИТЬ КОНФИГ]в меню [УПР.КОНФИГУР.], а затем выберите ее в списке, чтобы удалить.

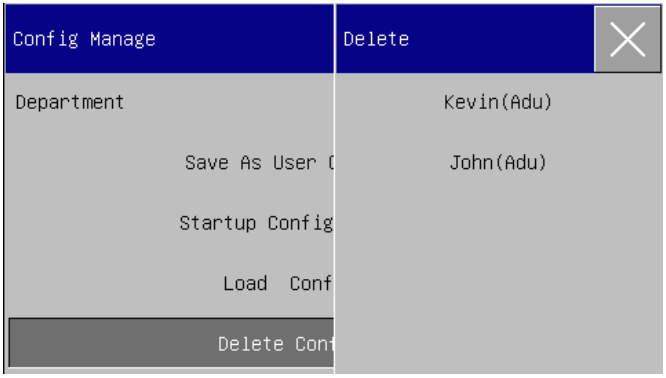


Рис. 6-4. Меню [Удалить конфигурацию пользователя]

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7) На шаге 5 также можно импортировать конфигурацию с USB-диска.

Вставьте USB-диск с файлами конфигурации в порт USB монитора. После определения USB-диска системой выберите пункт [ИМПОРТ КОНФИГ С USB] в меню [УПР.КОНФИГУР.]. Когда в нижней левой части экрана появится сообщение [ИМП.УСПЕШНО] (Импорт успешно выполнен), импортированные конфигурации появятся в списке в разделе [ЗАГР.КОНФ.].

Если импортированная конфигурация больше не нужна, вы можете выбрать пункт [УДАЛИТЬ КОНФИГ] в меню [УПР.КОНФИГУР.], чтобы удалить ее.

Если подключенный USB-диск не содержит пользовательские файлы конфигурации, на экране появится сообщение [ПОЛЬЗ КОНФИГ НЕ СУЩЕСТВУЕТ] (Нет пользовательских конфигураций).

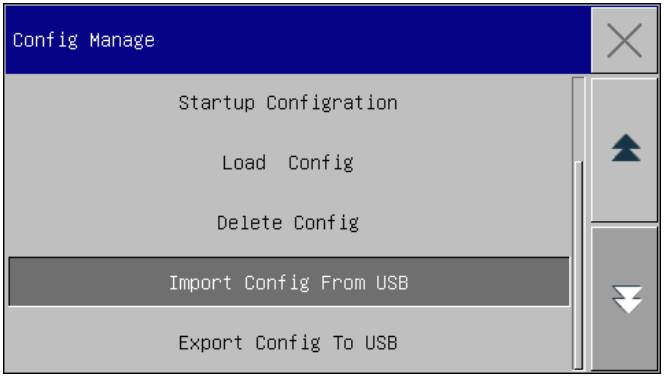


Рис. 6-4. Импорт конфигурации

8) Пользовательские конфигурации также можно экспортировать на USB-диск в качестве резервной копии.

Вставьте USB-диск и выберите пункт [ЭКСП КОНФИГ НА USB]в меню [УПР.КОНФИГУР.]. Когда в нижней части экрана появится сообщение [ЭКСП.УСПЕШНО] (Экспорт выполнен успешно), это значит, что экспорт завершен.

Если в системе монитора нет пользовательских конфигураций, после выбора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пункта [ЭКСП КОНФИГ НА USB], на экране монитора появится сообщение [ПОЛЬЗ КОНФИГ НЕ СУЩЕСТВУЕТ].



Рис. 6-5. Экспорт конфигурации

9) Вы можете настроить конфигурацию, которая будет использоваться монитором после его перезапуска. В меню [УПР.КОНФИГУР.] выберите пункт [Конфигурация при запуске] и выберите пункт [ИСП ПОСЛ. КОНФ] (Использовать последнюю конфигурацию), [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ ВЗР] (Конфигурация для взрослых по умолчанию), [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ ДЕТ] (Конфигурация для детей по умолчанию), [ПО УМОЛЧ ПАРАМ ДЛЯ НОВОРОЖ] (Конфигурация для новорожденных по умолчанию) или пользовательскую конфигурацию.

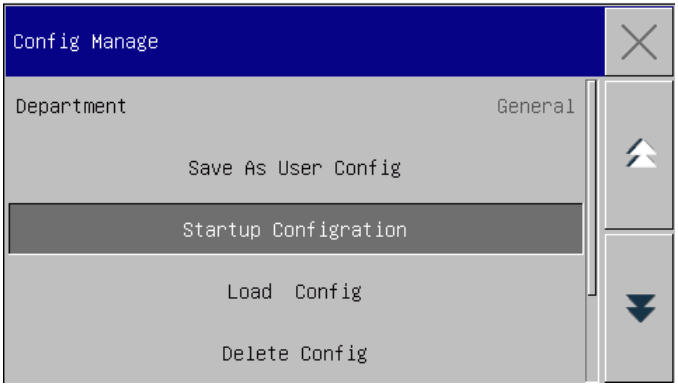


Рис. 6-6. Конфигурация при запуске

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 7 Управление пациентами

Меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] (Управление пациентом) можно открыть тремя способами: а) откройте [ГЛ.МЕНЮ] и выберите пункт [НАСТР.ПАЦИЕНТА]; б) нажмите кнопку быстрого доступа [НАСТР.ПАЦИЕНТА] в нижней строке меню; в) Нажмите на область сведений о пациенте в верхней строке меню.

7.1 Регистрация

После подключения пациента к монитору устройство может отображать и сохранять физиологические данные пациента, даже если он не зарегистрирован. Однако правильная регистрация пациента очень важна для наблюдения за пациентом.

Вы можете зарегистрировать и удалить пациента в окне [НАСТР.ПАЦИЕНТА].

Чтобы зарегистрировать госпитализированного пациента:

1) Откройте меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] → [ДОБ.ПАЦИЕНТА] (Зарегистрировать).
2) Если другой пациент зарегистрирован в системе монитора, появится сообщение [Удалить текущего пациента и зарегистрировать нового?]. Выберите [ДА], чтобы удалить текущего пациента. Если пациент не был зарегистрирован, появится сообщение [ПРИМЕНИТЬ ДАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТА?] (Применить данные монитора к регистрируемому пациенту?).
   - [ДА]: применить данные монитора к новому пациенту.
   - [НЕТ]: очистить данные, сохраненные в мониторе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Введите сведения о пациенте в меню [ДАННЫЕ ПАЦ.]. Обратите внимание: следует правильно настроить параметры [ТИП ПАЦ.] (Тип пациента) и [ЭКС]. Для ввода данных можно использовать английскую клавиатуру или рукописный ввод.

- ✧ [ТИП ПАЦ.]: доступны параметры [ВЗР] (Взрослый), [ДЕТ] (Ребенок), [НЕО] (Новорожденный). Необходимо выбрать правильный тип пациента, так как он определяет алгоритм, используемый для расчета и обработки данных пациента, а также определенных ограничений безопасности и сигналов тревоги для пациента.
- ✧ [ЭКС]: этот параметр определяет, отображает ли монитор пульс кардиостимулятора. Если для параметра [ЭКС] выбрано значение «ВК» (ВКЛ.) и обнаружен сигнал кардиостимулятора, над кривой ЭКГ отображается символ , а в верхнем правом углу области сообщений отображается . Если для параметра [ЭКС] выбрано значение «ВЫК» (ВЫКЛ.), сообщение не отображается, а пульс кардиостимулятора отфильтровывается.



Рис. 7-1. Сведения о пациенте

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Предупреждение!

- **Независимо от регистрации пациента монитор назначает параметрам [ТИП ПАЦ.] и [ЭКС] значения по умолчанию. Убедитесь, что настройки в менюСведения о пациенте соответствуют реальному состоянию пациента до начала наблюдения.**
- **Если тип пациента изменяется, система загрузит заводскую конфигурацию по умолчанию. Обычно следует проверить ограничения сигнала тревоги перед началом наблюдения за пациентом, чтобы убедиться, что они подходят для пациента. Если тип пациента не изменяется, текущая конфигурация не меняется.**
- **Если пациент не использует кардиостимулятор, для параметра [ЭКС] следует выбрать значение«ВЫК». В противном случае система не сможет обнаружить аритмию, вызванную преждевременными желудочковыми сокращениями (в том числе число Преждевременное сокращение желудочков (ПЖС)) и выполнить анализ сегмента ST.**
- **Если пациент использует кардиостимулятор, для параметра [ЭКС] следует выбрать значение «ВК». В противном случае пульс кардиостимулятора может учитываться как нормальная кривая QRS, из-за чего не удастся обнаружить сигнал тревоги «НЕТ СИГН. ЭКГ» (Сигнал ЭКГ потерян).**

7.2 Быстрая регистрация

Режим быстрой регистрации можно использовать в экстренной ситуации, когда времени для ввода сведений о пациенте нет. При этом вы сможете ввести сведения о пациенте позже.

1) Откройте меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] → [БЫСТРЫЙ ДОСТУП] (Быстрая

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

регистрация).

2) Если другой пациент зарегистрирован в системе монитора, появится сообщение [ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА И ДОБАВИТЬ НОВОГО] (Удалить текущего пациента? Зарегистрировать нового?). Выберите [ДА], чтобы удалить текущего пациента. Если пациент не был зарегистрирован, появится сообщение [ПРИМЕНИТЬ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ДАННЫЕ К ПАЦИЕНТУ?] (Применить данные монитора к регистрируемому пациенту?).
   - [ДА]: применить данные монитора к новому пациенту.
   - [НЕТ]: очистить данные, сохраненные в мониторе.

Откройте Откройте [ДАННЫЕ ПАЦ.], настройте параметры [ТИП ПАЦ.] и [ЭКС], а затем закройте окно.

7.3 Удаление пациента

Чтобы удалить пациента из системы монитора:

1) Откройте меню [НАСТР.ПАЦИЕНТА] → [ВЫП.ПАЦИЕНТА] (Удалить).
2) Появится сообщение [Удалить текущего пациента?].
   - [ДА]: удалить текущего пациента. Если к монитору подключена SD-карта, данные пациента будут автоматически архивированы. Вы можете просмотреть их в меню [Управление файлами пациентов].
   - [НЕТ]: отменить удаление.

⚠Предупреждение!

- **После удаления пациента для параметра [ЭКС] автоматически устанавливается значение ВЫК.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.4 Управление файлами пациентов

Вы можете просматривать, удалять и экспортировать архивированные файлы пациентов в меню Управление файлами пациентов. Однако файлы пациентов не могут архивироваться, если к монитору не подключена SD-карта.

[ПОИСК] (Запрос): введите имя пациента в нижнем левом углу окна [Управление файлами пациентов] и выберите [ПОИСК] для поиска файла пациента.

[ОБЗОР] (Просмотр): выберите строку сведений о пациенте, которые вы хотите просмотреть. Нажмите [ОБЗОР], чтобы открыть меню [Review] (Просмотр данных), где вы можете изучить разделы [ДАННЫЕ ПАЦ.], [ОБЗОР ТРЕНДОВ] (Просмотр тенденций), [ОБЗОР НИАД] (Просмотр НИАД), [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ] и [ОБЗОР КРИВОЙ] (Просмотр кривых).

[УД.] (Удалить): удалить выбранный файл пациента.

[ЭКСПОР]: экспортировать выбранный файл пациента на USB-диск или компьютер.

Процедура управления файлами пациентов описана далее.

1) Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [Управление файлами пациентов].
2) Введите имя пациента в текстовом поле в нижнем левом углу окна.
3) Выберите [ПОИСК], чтобы просмотреть найденные файлы пациентов.

Если найдено несколько файлов, выберите нужный с помощью кнопок  . Нажмите кнопки  для отображения дополнительных сведений о пациенте.

4) Вы можете использовать функции [ОБЗОР], [УД.] (Удалить) и [ЭКСПОР] (Экспорт) для выбранного файла пациента.
5) Если установить галочку в поле  в нижнем левом углу, будут выбраны все файлы пациентов. При этом вы можете нажать[УД.], чтобы удалить все файлы пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6) Чтобы экспортировать файлы пациентов, выполните следующие действия.

- Если выбран один файл пациента, выберите пункт [ЭКСПОР], чтобы открыть меню [ЭКСПОРТ ДАННЫХ].
  1) Настройте параметры [ВР.СТАРТА] (Время начала) и [ВР.КОНЦА](Время окончания).
  2) Выберите значение параметра [ФОРМАТ ЭКСП.ФАЙЛА] (Формат файла): .bin, .txt или .xls.
  3) Выберите значение [Назначение экспорта]: USB или FTP.

     USB: экспорт на USB-диск.

     FTP: экспорт на FTP-сервер по проводной сети.
  4) Выберите [ЭКСПОРТ ДАННЫХ], чтобы начать экспорт. После завершения появится сообщение [ЭКСПОРТ ЗАВЕРШЕН, ПЕРЕЗАГРУЗИТЕ..] (Данные успешно экспортированы, перезапустите систему).
- Если выбрано несколько файлов пациентов, процедура такая же, что и для одного файла, только при этом нельзя задать значение параметров [ВР.СТАРТА] и [ВР.КОНЦА].

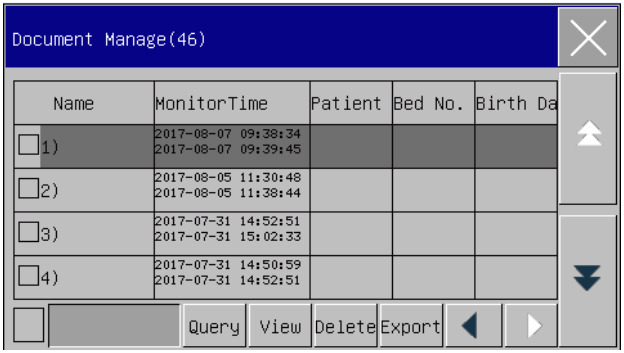


Рис. 7-2. Управление файлами пациентов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Предупреждение!

- **Как и в случае с сообщениями сигналов тревоги пациента, физиологические и технические сигналы тревоги сохраняются в файле пациента.**
- **В случае сбоя питания события тревоги могут быть сохранены в файле пациента.**
- **При экспорте данных на USB-диск не извлекайте USB-диск до завершения процесса, чтобы предотвратить повреждение данных.**
- **При экспорте данных на FTP-сервер не отсоединяйте сетевой кабель до завершения процесса, чтобы предотвратить повреждение данных.**

⚠Примечание

- **При выключении монитора данные за период мониторинга до выключения сохраняются автоматически. После включения монитора система автоматически создает новый период (т. е. данные за текущий период).**
- **Монитор позволяет сохранять данные в случае сбоя питания.**

7.4.1 Процедура сохранения

Монитор создает файл пациента и сохраняет его данные, даже если пациент не зарегистрирован. Такой файл пациента называется Временный файл, и его можно удалить автоматически в настройках монитора. Кроме того, монитор может автоматически удалять старые файлы, если SD-карта заполнена.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ПОЛИТИКА ХРАНЕНИЯ] (Процедура сохранения).

Выберите пункт [Автоматически удалять временный файл] и [Удалять старые

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

файлы при недостатке места] соответственно, а затем выберите для них значение ВК или ВЫК.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 8 Пользовательский интерфейс

Монитор поддерживает два стиля пользовательского интерфейса: стандартный (СТАНДАРТНЫЙ) и крупный (БОЛЬШОЙ ШРИФТ). Вы можете выбрать нужный стиль интерфейса в зависимости от потребностей, а также для отображения различных сведений о пациенте на экране. В этой главе описаны характеристики некоторых рабочих интерфейсов.

Нажмите , чтобы открыть меню [Кнопки быстрого доступа], выберите [Screens] (Экраны) во всплывающем меню, а затем выберите [СТАНДАРТНЫЙ] или [[БОЛЬШОЙ ШРИФТ].

8.1 Стандартный интерфейс

В этом интерфейсе могут отображаться только 2 временные диаграммы, в других областях отображаются параметры. Первый канал все время отображает временную диаграмму ЭКГ, а второй канал может показывать кривую RESP (для модели ЭКГ), SpO_2 и CO_2, но не ЭКГ.

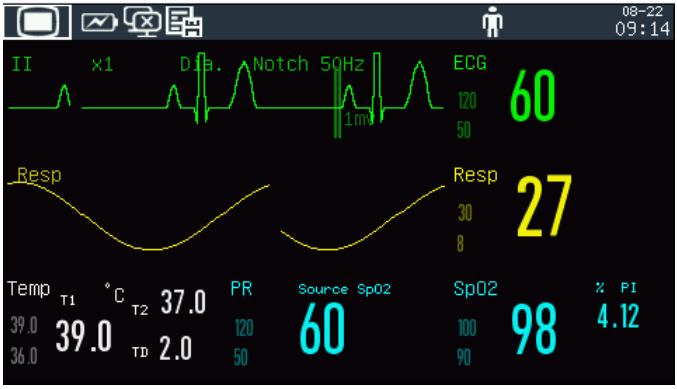


Рис. 8-1. Стандартный интерфейс

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.2 Интерфейс с крупным шрифтом

В интерфейсе с крупным шрифтом могут отображаться 4 параметра и 4 временные диаграммы. При этом параметры отображаются крупным шрифтом, чтобы вы могли видеть элементы на экране с большего расстояния. В этом интерфейсе могут отображаться четыре параметра и четыре временные диаграммы.



Рис. 8-2. Интерфейс с крупным шрифтом

8.3 Выбор стиля интерфейса

Вы можете выбрать стиль интерфейса на свое усмотрение, например:

1) скорость движения кривой;
2) стиль кривой;
3) цвета параметров и кривых;
4) параметры, отображаемые на экране.

Вы можете настроить стиль интерфейса для всех параметров, используя метод, описанный в этом разделе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.3.1 Настройка скорости движения кривой

1) В стандартном интерфейсе выберите временную диаграмму. Например: Выберите кривую ЭКГ [II] или [I] → [КРИВ.ЭКГ] → [Sweep] (Скорость).
2) Выберите нужную скорость движения.

8.3.2 Настройка стиля кривой

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ТИП КРИВ.] (Тип кривой) и выберите пункт [Thin] (Толстая), [СР] (Средняя) или [ЖИРН] (Полужирная).

8.3.3 Настройка цвета модуля

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ОКРАШИВАНИЕ] (Цвет модуля).
2) В меню [ОКРАШИВАНИЕ] можно выбрать диаграмму и один из следующих цветов: [Красный], [Оранжевый], [Желтый], [Зеленый], [Голубой], [Синий], [Лиловый] или [Белый].

8.3.4 Настройки рисования кривой

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [РЕЖ.КРИВ.] и выберите параметр [ЦВЕТ] (Цветная) или [Mono] (Монохромная).

8.3.5 Выбор заливки кривой

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настройка заливки кривой].
2) Выберите нужные параметры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.3.6 Изменение структуры экрана

Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ЭКРАНА] → [МАКЕТ ЭКРАНА].

В окне [СТАНДАРТНЫЙ] можно выбрать параметры и временные диаграммы, отображаемые на экране. Подробное описание параметров меню [МАКЕТ ЭКРАНА] см. в разделе ***«Настройка экрана»***.

В окне [[БОЛЬШОЙ ШРИФТ] можно выбрать параметры и временные диаграммы, отображаемые в интерфейсе с крупным шрифтом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 9 Сигналы тревоги

Если показатели жизнедеятельности наблюдаемого пациента аномальные или возникает неисправность монитора, система инициирует звуковые и визуальные сигналы тревоги для оповещения медицинского персонала.

Система тревоги работает в режиме мониторинга в реальном времени. В режиме ожидания звуковые и визуальные сигналы тревоги отключены.

При наличии нескольких сигналов тревоги и сообщений, они отображаются по очереди.

⚠Предупреждение!

- **Использование различных конфигураций в разных мониторах в одной области (например, в реанимации или операционной) может привести к негативным последствиям для пациента.**

9.1 Тип сигнала тревоги

Сигналы тревоги монитора делятся на физиологические и технические.

◆ Физиологический сигнал тревоги

Физиологический сигнал тревоги инициируется, если значение определенного физиологического параметра пациента больше или меньше ограничения сигнала тревоги или у пациента наблюдается физиологическое отклонение. Сообщения о физиологической тревоге отображаются в области физиологических сигналов тревоги в верхней части экрана.

◆ Технический сигнал тревоги

Технический сигнал тревоги или системное сообщение об ошибке активируется, если системная функция неработоспособна или мониторинг приводит к недопустимым результатам из-за неверной эксплуатации или системного сбоя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение о технической тревоге отображается в области технических сигналов тревоги в верхней части экрана.

Примечание:Помимо физиологических и технических сигналов тревоги монитор также отображает сообщения о состоянии системы. Обычно эти сообщения, отображаемые в области системных сообщений, не связаны с показателями жизнедеятельности пациента.

9.2 Уровень сигнала тревоги

Физиологические и технические сигналы тревоги классифицируются по уровню серьезности: высокий, средний и низкий.

	Физиологический сигнал тревоги	Технический сигнал тревоги
Сигнал тревоги высокого уровня	Пациент находится в состоянии, которое угрожает его жизни (асистолия, желудочковая фибрилляция/тахикардия), и ему необходима неотложная медицинская помощь.	Некоторые неисправности или состояния устройства (например, низкий уровень заряда батареи) могут привести к невозможности отследить критическое состояние пациента, в котором есть угроза его или ее жизни.
Сигнал тревоги среднего уровня	В показателях жизнедеятельности пациента обнаружена аномалия. Необходимо принять меры в ближайшее время.	Некоторые неисправности или состояния устройства могут не представлять опасности для пациента, но влияют на нормальный процесс

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		мониторинга физиологических параметров.
Сигнал тревоги низкого уровня	В показателях жизнедеятельности обнаружена аномалия, может потребоваться вмешательство	Некоторые неисправности или состояния устройства могут привести к определенным сбоям, но не представляют угрозу здоровья пациента.

Уровни всех технических и некоторых физиологических сигналов тревоги заданы на заводе и не могут быть изменены пользователем. Уровни некоторых физиологических сигналов тревоги можно изменить.

9.3 Режим тревоги

При активации сигнала тревоги монитор использует следующие режимы для оповещения пользователя:

Визуальный сигнал тревоги

Звуковой сигнал тревоги

Сообщение тревоги

Мигающий параметр

Уровни тревоги для визуальных и звуковых сигналов тревоги, а также сообщений тревоги различаются следующим образом.

9.3.1 Визуальный сигнал тревоги

Два индикатора тревоги монитора обозначают уровни сигнала тревоги с помощью разных цветов и последовательностей мигания.

Физиологический сигнал тревоги:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Высокий уровень: красный (правый индикатор), мигающий.

Средний уровень: желтый (правый индикатор), мигающий.

Низкий уровень: желтый (правый индикатор), постоянно горит

Технический сигнал тревоги:

Высокий уровень: красный (правый индикатор), мигающий.

Средний уровень: желтый (правый индикатор), мигающий.

Низкий уровень: голубой (левый индикатор), постоянно горит

9.3.2 Звуковой сигнал тревоги

Монитор обозначает уровень сигнала тревоги с помощью звуков с разными интервалами.

Высокий уровень:

гудок-гудок-гудок--гудок-гудок----гудок-гудок-гудок--гудок-гудок

Средний уровень: гудок-гудок-гудок

Низкий уровень: гудок

⚠**Предупреждение!**

- **Прикроватные устройства и централизованные системы мониторинга поддерживают звуковые сигналы тревоги.**
- **Хотя централизованная система мониторинга и прикроватное устройство могут согласовывать уровень сигнала тревоги, а также верхние и нижние ограничения сигналов тревоги, после подключения к централизованной системе мониторинга прикроватное устройство может активировать сигнал тревоги не одновременно с централизованной системой из-за функции задержки прикроватного устройства.**
- **Если одновременно активируются сигналы тревоги разного уровня, монитор инициирует звуковую и визуальную сигнализацию в зависимости от приоритета сигналов тревоги.**
- **Монитор всегда сохраняет настройки сигналов тревоги в случае сбоя питания, которые восстанавливаются автоматически после**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

возобновления питания.

9.3.3 Сообщение тревоги

Сообщения тревоги отображаются в области физиологических или технических сигналов тревоги на экране.

Для обозначения уровня сигнала тревоги используются разные цвета.

Физиологический сигнал тревоги:

Высокий уровень: красный

Средний уровень: желтый

Низкий уровень: желтый

Технический сигнал тревоги:

Высокий уровень: красный

Средний уровень: желтый

Низкий уровень: желтый (физиологический сигнал тревоги)/голубой (технический сигнал тревоги)

Перед сообщениями о физиологической тревоге добавляются различные символы для обозначения уровня сигнала тревоги.

Высокий уровень: ***

Средний уровень: **

Низкий уровень: *

9.3.4 Мигание параметров

Если значение параметра достигает ограничения сигнала тревоги, параметр и его верхнее и нижнее ограничение будут мигать каждую секунду. Это обозначает, что измеренный результат больше верхнего или меньше нижнего ограничения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.4 Пауза сигнала тревоги

Вы можете нажать кнопку  на панели управления (или кнопку быстрого доступа [ПАУЗА ТРЕВОГ] (Пауза сигнала тревоги)), чтобы быстро приостановить сигнал тревоги.

- ✧ Звуковой и визуальный сигнал тревоги, а также сообщение тревоги отключаются для физиологических сигналов тревоги. При этом физиологические сигналы тревоги не активируются.
- ✧ В области сообщений о физиологических сигналах тревоги отображается сообщение «Пауза сигнала тревоги XXX с».
- ✧ Звуковой и визуальный сигнал тревоги, а также сообщение тревоги отключаются для физиологических сигналов тревоги. При возникновении нового технического сигнала тревоги отображается только текстовое сообщение.
- ✧ В случае сигнала тревоги «Слишком низкий заряд батареи» автоматически включается звуковой и визуальный сигнал тревоги, а также отображается сообщение тревоги.

При каждом включении монитора система автоматически переходит в режим паузы сигнала тревоги. После окончания периода приостановки сигнала тревоги (задается пользователем) монитор автоматически выходит из режима паузы. Пользователь может нажать кнопку  (или кнопку быстрого доступа [ПАУЗА ТРЕВОГ]), чтобы отменить паузу сигнала тревоги.

Процедура приостановки сигнала тревоги:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] → [ВРЕМЯ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПАУЗЫ ТР.] (Длительность паузы сигнала тревоги)

Выберите длительность паузы: [1 мин] (1 минута), [2 мин], [3 мин], [5 мин], [10 мин], [15 мин].

9.5 Выключение сигнала тревоги

Функция выключения сигнала тревоги доступна только для физиологических сигналов тревоги. Если она активирована, в левой части экрана под соответствующим параметром в области параметров отображается значок выключения сигнала тревоги  :

- ✧ Для физиологических сигналов тревоги звук, визуальный сигнал и текстовые сообщения отключены. При этом новые физиологические сигналы тревоги не активируются.

Процедура:

1) Нажмите на область параметров, чтобы открыть меню НАСТР (Настройка), а затем выберите пункт [НАСТР. ПРЕДЕЛА] (Настройка ограничения сигнала тревоги). Вы также можете нажать кнопку быстрого доступа [НАСТР.ТРЕВ.], чтобы напрямую открыть интерфейс [НАСТР. ПРЕДЕЛА].
2) Выберите [ВСЕ ТРЕВ.ВЫК] (Все сигналы тревоги выкл.), чтобы отключить сигнал тревоги для всех параметров. Если значок включения/выключения сигнала тревоги 

параметра находится в положении ВЫК, сигналы тревоги для этого параметра отключены.

Чтобы включить сигнал тревоги для всех параметров, выберите пункт [ВСЕ ТРЕВ.ВКЛ] (Все сигналы тревоги вкл.). Чтобы включить сигнал тревоги для одного параметра, переведите значок включения/выключения сигнала тревоги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

 этого параметра в положение ВК.

⚠Предупреждение!

- **Если для функции сигнала тревоги выбрано значение ВЫК, монитор не сможет активировать сигнализацию в случае тревоги. Поэтому оператору следует использовать эту функцию с осторожностью.**

9.6 Настройка сигнал тревоги параметров

9.6.1 Настройка ограничения сигнала тревоги

Цвета ограничений сигнала тревоги

- Красным цветом обозначаются сигналы тревоги высокого уровня
- Желтым цветом обозначаются сигналы тревоги среднего уровня
- Голубым цветом обозначаются сигналы тревоги низкого уровня

Пользователю следует задать уровень для общих сигналов тревоги. При этом ограничения сигнала тревоги могут быть заданы только в соответствии с выбранным уровнем сигнала тревоги. Если измеренное значение параметра выходит за нормальный диапазон, монитор активирует сигнал тревоги только в соответствии с выбранным уровнем сигнала тревоги.

Методы настройки ограничения сигнала тревоги для параметров, к которым применяются общие сигналы тревоги, практически ничем не отличаются. Для примера возьмем параметр RESP.

1) Выберите область параметров RESP и откройте меню НАСТР → [НАСТР. ПРЕДЕЛА].
2) Установите флажок  в нижнем левом углу окна НАСТР для соответствующего параметра, чтобы изменить уровень сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Задайте верхнее и нижнее ограничения для параметра в соответствии с уровнем.

4) Переведите значок включения/выключения сигнала тревоги 

в положение ВК.

5) После завершения настройки нажмите кнопку подтверждения  .

9.6.2 Настройка автоматического ограничения сигнала тревоги

Монитор может автоматически задать ограничения сигнала тревоги для текущих измеряемых параметров в зависимости от типа пациента.

Перед применением этих ограничений сигнала тревоги убедитесь, что они подходят для пациента. Если это не так, вам потребуется вручную задать ограничения сигнала тревоги.

⚠Примечание

- **При восстановлении заводских конфигураций по умолчанию, ограничения сигнала тревоги параметров также изменяются. Дополнительные сведения см. в приложении IV, «Конфигурации по умолчанию».**

⚠Предупреждение!

- **Если установить слишком экстремальные значения для ограничений сигнала тревоги, система сигнализации может стать бесполезной.**
- **При настройке верхних и нижних ограничений сигнала тревоги убедитесь, что выбран верный тип пациента (ВЗР (Взрослый), ДЕТ (Ребенок) или НЕО (Новорожденный)).**
- **Если вы задали верхнее и нижнее ограничения сигнала тревоги**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

верхнее, монитор будет показывать их вместо системных ограничений по умолчанию.

- **После случайного выключения устройство сохраняет последние настройки в течение 120 с. Настройки по умолчанию сохраняются дольше 120 с.**

9.7 Настройка задержки сигнала тревоги

Система предоставляет пять параметров задержки сигнала тревоги параметра: [ОТКЛЮЧЕНИЕ] (Не разрешено), [5 с] (5 секунд), [10 с], [15 с] и [20 с]. Если выбрано значение [ОТКЛЮЧЕНИЕ], монитор активирует сигнал тревоги незамедлительно после выхода измеряемого параметра за ограничения сигнала тревоги. Если выбрано значение [5 с], [10 с], [15 с] или [20 с], монитор активирует сигнал тревоги, если значение измеряемого параметра выходят за ограничения 5 с, 10 с, 15 с и 20 с соответственно.

Примечание: Задержка сигнала тревоги не применяется к ЭКГ.

Процедура:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] → [ЗАДЕР.ТРЕВ.] (Задержка сигнала тревоги).
2) Выберите нужную задержку.

9.8 Настройка громкости сигнала тревоги

9.8.1 Настройка минимальной громкости сигнала тревоги

Не устанавливайте слишком маленькую минимальную громкость сигнала тревоги, иначе вы не сможете услышать звук сигнала тревоги, что может поставить здоровье пациента под угрозу. Выполните следующую процедуру,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

чтобы установить минимальную громкость сигнала тревоги.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] (Настройка сигнала тревоги)→ [МИН. ГРОМ. ЗВ. СИГ.] (Мин. громкость сигнала тревоги).
2) Выберите нужное значение.

⚠Примечание

- **Если громкость сигнала тревоги отключена, звуковой сигнал тревоги может остаться незамеченным, поэтому минимальная громкость должна быть больше уровня внешнего шума.**
- **Уровень звукового давления сигналов этого монитора составляет 45–85 дБ.**

9.8.2 Настройка громкости сигнала тревоги

1) Откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [НАСТР.ГРОМК.] или нажмите кнопку быстрого доступа [НАСТР.ГРОМК.].
2) Выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] (Громкость сигнала тревоги) во всплывающем меню.
3) Выберите громкость в диапазоне от X до 10. X — это минимальная громкость, которая зависит от выбранной минимальной громкости сигнала тревоги.

Если для громкости сигнала тревоги выбрано значение 0, в области сообщений отображается значок  , что указывает на то, что звук выключен.

4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.]. Пользователи также могут выбрать параметр «Расширенный сигнал тревоги» и «Промежуточный сигнал тревоги», которые позволяют изменять

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

громкость расширенного и временного сигнала тревоги.

⚠Предупреждение!

- **Если для громкости сигнала тревоги задано значение 0, монитор не может активировать звуковой сигнал тревоги в соответствующих условиях. Поэтому оператору следует использовать эту функцию с осторожностью.**
- **Не полагайтесь исключительно на систему звуковой сигнализации. В противном случае пациент может оказаться в опасной ситуации, если задана слишком маленькая громкость сигнала тревоги. Пользователю следует следить за реальным клиническим состоянием пациента.**

9.8.3 Настройка напоминания о сигнале тревоги

Если выбрана нулевая громкость сигнал тревоги и функция сигнала тревоги выключена или выбран режим СРВ, монитор может периодически отображать напоминания об активном сигнале тревоги в системе. Выполните следующую процедуру, чтобы настроить напоминания о сигнале тревоги.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.].
2) Переведите переключатель [ЗВУК НАПОМИНАНИЕ] (Напоминание о сигнале тревоги) в положение ВК или ВЫК.
3) Выберите интервал напоминания в поле [ИНТЕРВ.НАПОМ.ТР] (Интервал напоминания): [1 мин], [2 мин] или [3 мин].
4) Выберите громкость напоминания в поле [ГР.НАПОМ.] (Громкость напоминания): выберите значение от 1 (минимальная громкость) до 10 (максимальная громкость).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9.9 Сброс сигнала тревоги

Вы можете сбросить текущий сигнал тревоги с помощью кнопки быстрого доступа [СБРОС ТРЕВ.] (Сброс сигнала тревоги)  . При этом:

- ✧ Звуковая сигнализация всех физиологических и технических сигналов тревоги отключена.
- ✧ Режим паузы сигнала тревоги отключается, чтобы система сигнализации могла реагировать на будущие условия тревоги.

При отсоединении отведений и датчиков отключается мигание индикатора сигнала тревоги и звуковой сигнал, а сообщения тревоги отображаются в области сообщений технической тревоги.

9.10 Режим искусственного кровообращения

Если для пациента будет использоваться искусственное кровообращение в отделении [OR], вы можете выбрать режим [Режим CPB] (Режим искусственного кровообращения). При этом физиологические сигналы тревоги, за исключением следующих, полностью приостанавливаются.

- ✧ $FiCO_2/EtCO_2$ Too High (Слишком большое значение FiCO2/EtCO2)
- ✧ FiO_2/EtO_2 (Слишком большое или слишком маленькое значение FiO2/EtO2)
- ✧ FiO_2 Critically Low (Критически низкое значение FiO2)

В режиме CPB в области физиологических сигналов тревоги отображается сообщение [Режим CPB]на красном фоне.

Откройте меню [Режим CPB]:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.].

Переведите переключатель [Режим CPB] (Режим искусственного

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

кровообращения) в положение ВК(Включение).

9.11 Самотестирование системы сигнализации

После включения монитора система сигнализации выполняет самотестирование звуковых и визуальных сигналов тревоги.

Что происходит во время теста:

После включения монитора:

- ✧ Красный и желтый индикаторы сигнала тревоги включаются на 1 с, а затем гаснут.
- ✧ Во время самотестирования система сигнализации издает гудок для проверки звукового сигнала тревоги.

Требования к самотестированию звука: Используется сигнал тревоги низкого уровня, при этом значение громкости сигнала тревоги равно 5.

9.12 Тестирование системы сигнализации

После самотестирования систему можно проверить дополнительно с помощью параметра SpO_2 или НИАД. Например:

1) Подключит кабель SpO_2 к монитору.
2) Задайте ограничения сигнала тревоги SpO_2 как 90% и 60% соответственно.
3) Напрямую выберите [ГРОМК.ТРЕВОГИ] в нижней строке меню на экране. Задайте для параметра [ГРОМК.ТРЕВОГИ] любое значение в диапазоне 0–10.
4) Если измеренное значение выходит за верхнее или нижнее ограничение сигнала тревоги, убедитесь, что звук, визуальный индикатор и мигание

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

параметра на мониторе соответствуют описанию в разделах «Световая сигнализация», «Звуковая сигнализация», «Сообщение тревоги» и «Мигание параметров» в данной главе. В то же время в области сообщений физиологических сигналов тревоги отображается сообщение «ВЫС.SpO_2» (Слишком высокое значение SpO_2) или «НИЗ.SpO_2» (Слишком низкое значение SpO_2).

5) Отсоедините датчик SpO_2 от монитора. В области технических сигналов тревоги появится сообщение «ОТКЛ.SpO_2 ДАТЧ.» (Датчик SpO_2 отключен).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 10 Настройка ЧП

10.1 Обзор

Механическая активность сердца приводит к пульсации артерий. Значение ЧП (частоты пульса) можно определить, измеряя пульс. Цвет отображает параметра ЧП соответствует цвета, которым отображается источник ЧП.

10.2 Источник ЧП

Выберите область параметра ЧП, чтобы открыть меню НАСТР, где вы можете настроить источник ЧП.

[SpO_2]: отображение частоты пульса от датчика SpO_2

[НИАД]: отображение частоты пульса от датчика НИАД.

10.3 Настройка ограничения сигнала тревоги

Выберите область параметра ЧП, чтобы открыть меню НАСТР, где вы можете настроить ограничения сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 11 Мониторинг ЭКГ

11.1 Определение

Электрокардиограмма (ЭКГ) — это непрерывная запись электрической активности сердца пациента, которая отображается на экране монитора в виде кривых и значений для точной оценки физиологического состояния пациента в определенный момент времени. Для точного измерения параметров необходимо правильно подключить кабели ЭКГ. При нормальном использовании прибор может показывать только одну кривую ЭКГ.

Кабель пациента состоит из двух частей:

- трубка для подключения к монитору;
- отведение для подключения к пациенту.

Вы можете выбрать диаграмму ЭКГ для отслеживания на экране. Откройте меню [НАСТРОЙКА КРИВОЙ ЭКГ] и выберите имя отведения, которое будет отображаться.

⚠Примечание

- **Согласно заводских настройкам прибора временная диаграмма ЭКГ отображается в первом канале диаграммы.**

11.2 Меры предосторожности при мониторинге ЭКГ

⚠Предупреждение!

- **Операторам не следует касаться пациентов, столов и приборов во время дефибрилляции.**
- **При мониторинге сигнала ЭКГ с помощью данного устройства следует использовать отведение ЭКГ, предоставленное нашей компанией.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **При подключении электродов или кабеля пациента убедитесь, что проводящие части электродов и соответствующих разъемов для рабочих частей, в том числе нейтральный электрод, не должны контактировать с другими проводящими частями, в том числе с заземлением. Убедитесь, что все электроды размещены на пациенте, чтобы не допустить их контакта с проводящими частями или заземлением.**

⚠**Примечание**

- **Помехи от незаземленного оборудования рядом с пациентом и электрохирургического оборудования могут вызывать проблемы с временными диаграммами. Если вы работаете в соответствии с условиями, описанными в стандарте EN60601-1-2 (антирадиационная способность 3 В/м), электрическое поле с напряженностью более 1 В/м может вызвать ошибки измерений на различных частотах. Поэтому не рекомендуется использовать излучающее электрическое оборудование рядом с устройствами для мониторинга ЭКГ и дыхания.**

11.3 Процедура мониторинга

11.3.1 Подготовка кожи

Кожа — плохой проводник. Поэтому для обеспечения хорошего контакта между электродами и кожей необходимо подготовить кожу пациента.

1) Выберите область кожи без повреждений и аномалий.
2) При необходимости сбрейте волосы в месте размещения электродов.
3) Используйте губки для тщательной очистки кожи. (Не используйте диэтиловый эфир или чистый спирт, так как они могут повысить сопротивление кожи.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4) Полностью осушите выбранный участок кожи.
5) Осторожно протрите кожу бумагой для подготовки кожи к ЭКГ, чтобы удалить мертвые клетки и улучшить проводимость в месте крепления электродов.

11.3.2 Подключение кабеля ЭКГ

1) Перед размещением электрода установите пружинный зажим.
2) Разместите электрод на теле пациента. Если на используемом электроде нет проводящей пасты, нанесите ее перед размещением электрода.
3) Подключите отведения электрода к кабелю пациента.
4) Вставьте кабель пациента в порт ЭКГ (ECG) монитора. Монитор начнет отображать кривую и значение сигнала ЭКГ.

11.3.3 Установка отведений ЭКГ

В таблице ниже указаны названия отведений по европейским и американским стандартам соответственно. (RA, LA, RL, LL и V обозначают отведения по американским стандартам, а R, L, N, F и C — по европейским):
Обозначения и цветовые коды электродов с 3 и 5 отведениями представлены в таблице ниже.

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Обозначение	**Цвет**	**Обозначение**	**Цвет**
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый
LL	Красный	F	Зеленый

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

RL	Зеленый	N	Черный
V	Коричневый	C	Белый

Обозначения и цветовые коды электродов с 12 отведениями представлены в таблице ниже.

Стандарт США		Стандарт ЕС	
Обозначение	**Цвет**	**Обозначение**	**Цвет**
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Коричневый
RL	Зеленый	N или RF	Черный
LL	Красный	F	Зеленый
V1	Красный	C1	Красный
V2	Коричневый	C2	Коричневый
V3	Зеленый	C3	Зеленый
V4	Синий	C4	Коричневый
V5	Оранжевый	C5	Черный
V6	Лиловый	C6	Лиловый

11.3.3.1 Размещение электродов с 3 отведениями

Сведения о размещении электродов с 3 отведениями см. в американских и европейских стандартах:

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей рядом с левой рукой.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите его в нижней левой части живота.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

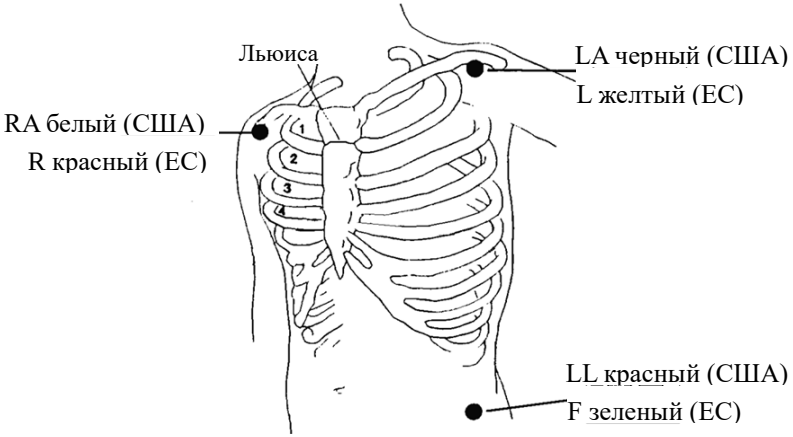


Рис. 11-1.Позиции для размещения электродов с 3 отведениями

11.3.3.2 Размещение электродов для мониторинга с 5 отведениями

Сведения о размещении электродов с 5 отведениями см. в американских и европейских стандартах:

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей рядом с правой рукой.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей рядом с левой рукой.

Зеленый/черный электрод (правая нога) — разместите его в нижней правой части живота.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите его в нижней левой части живота.

Коричневый/белый электрод (грудь) — разместите его на грудной стенке, как показано на рис. 11-2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

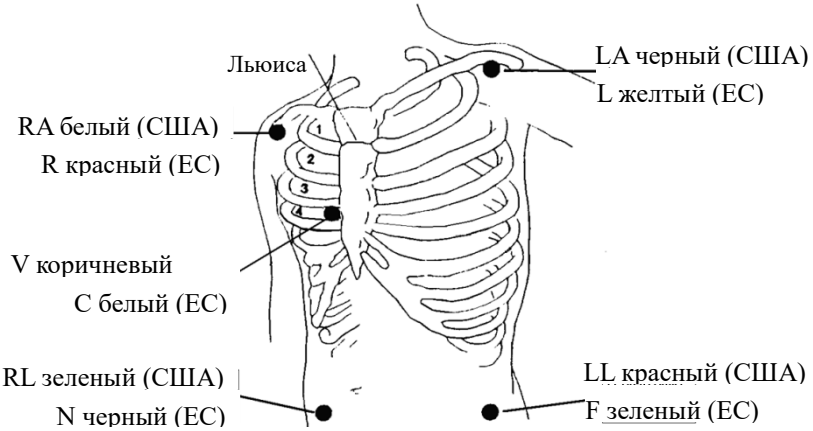


Рис. 11-2. Позиции для размещения электродов с 5 отведениями

При использовании электрода с 5 отведениями разместите грудной электрод (V) в одной из следующих позиций:

V1: в четвертом межреберном промежутке на правом краю грудной кости.

V2: в четвертом межреберном промежутке на левом краю грудной кости.

V3: посередине между V2 и V4.

V4: в четвертом межреберном промежутке левой средней ключичной линии.

V5: на левой передней подмышечной линии на одной горизонтали с V4.

V6: на левой средней подмышечной линии на одной горизонтали с V4.

V3R–V6R: в правой части грудной стенки в соответствии с левой позицией.

VE: на вершине мечевидного отростка.

V7: в пятом межреберном промежутке левой заднеподмышечной линии на спине.

V7R: в пятом межреберном промежутке правой заднеподмышечной линии на спине.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

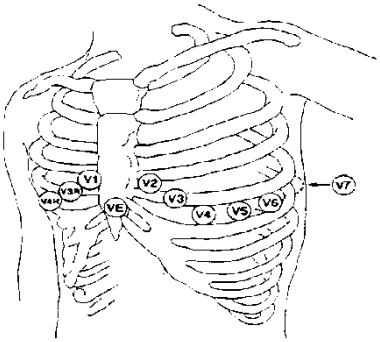


Рис. 11-3. Позиции для размещения грудных электродов с пятью отведениями

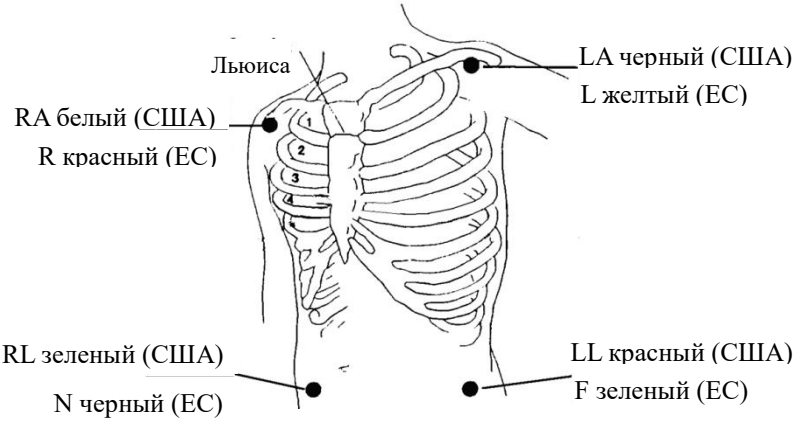
11.3.3.3 Размещение электродов для мониторинга с 12 отведениями

Белый/красный электрод (правая рука) — разместите его под ключицей рядом с правым плечом.

Черный/желтый электрод (левая рука) — разместите его под ключицей рядом с левым плечом.

Зеленый/черный электрод (правая нога) — разместите его в правом нижнем квадранте.

Красный/зеленый электрод (левая нога) — разместите его в нижней левой части живота.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обычно на груди размещают шесть грудных электродов, при этом межкостное пространство реберной кости служит базисом для определения позиций V1–V6:

V1/C1: в четвертом межреберном промежутке на правом краю грудной кости.

V2/C2: в четвертом межреберном промежутке на левом краю грудной кости.

V3/C3: посередине между C2 и C4.

V4/C4: на пересечении пятого межреберного промежутка на левом краю грудной кости и левой средней ключичной линии.

V5/C5: на параллельной предыдущей подмышечной линии на уровне C4 слева.

V6/C6: на параллельно средней подмышечной линии на уровне C4 слева.

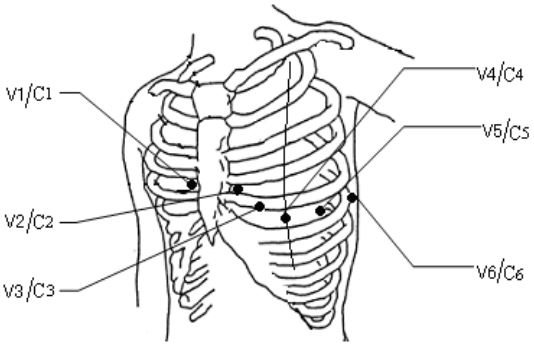


Рис. 11-4. Размещение электродов для мониторинга ЭКГ с 12 отведениями

11.3.3.4 Конфигурация отведений ЭКГ, рекомендуемая для хирургических пациентов

⚠Предупреждение!

- **При использовании электрохирургического оборудования (ESU) следует разместить электроды посередине между заземлителем ESU и электрохирургическим скальпелем, чтобы предотвратить ожог пациента. Кабель ESU не должен наматываться на кабели ЭКГ.**
- **При использовании электрохирургического оборудования (ESU) на размещайте электроды на заземлителе ESU, так как это приводит к сильным помехам для сигнала ЭКГ.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение отведений ЭКГ зависит от типа хирургической операции. Например, для операции на открытом сердце электроды можно разместить в боковой части груди или на спине. В операционной из-за использования электрохирургического скальпеля иногда могут возникать артефакты, влияющие на временную диаграмму ЭКГ, поэтому следует разместить электроды на правом и левом плечах рядом с левой и правой частью живота, а грудные электроды — на левой части середины груди, где более высокая проводимость. Это позволит сократить число артефактов. Не размещайте электрод на верхней части руки, так как кривая ЭКГ может стать слишком маленькой.

⚠Примечание

- **Для наблюдения за пациентом с кардиостимулятором, необходимо задать для параметра [ЭКС] значение ВК. Если выбрано значение ВЫК, импульсы кардиостимулятора могут учитываться как комплекс QRS, что не позволит определить остановку сердца. Чтобы изменить сведения о пациенте при регистрации или удалении, убедитесь, что параметр [ЭКС] настроен правильно.**
- **При мониторинге пациента с кардиостимулятором иногда импульсы кардиостимулятора могут не отфильтровываться. Если импульсы кардиостимулятора учитываются как комплекс QRS, это приведет к неверному значению частоты сердечных сокращений и не позволит определить остановку сердца или аритмию. В этом случает необходимо внимательно следить за состоянием пациента с кардиостимулятором.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11.4 Отображение ЭКГ

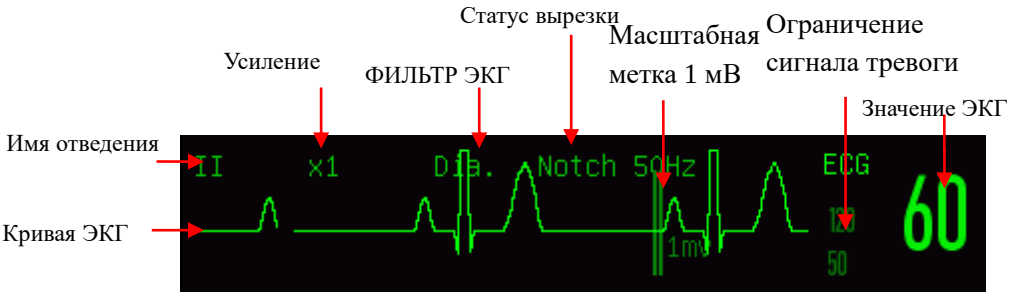


Рис. 11-5. ЭКГ

11.5 Настройка ЭКГ

11.5.1 Настройка типа отведения

Данный монитор может использоваться с кабелями ЭКГ с 3, 5 и 12 отведениями. Кабели ЭКГ с другими отведениями можно использовать для мониторинга разных кривых ЭКГ.

При использовании кабеля ЭКГ с 3 отведениями можно отслеживать отведения I, II и III. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ только 1 отведения.

При использовании кабеля ЭКГ с 5 отведениями можно отслеживать отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF и V. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ только 1 отведения.

При использовании кабеля ЭКГ с 12 отведениями можно отслеживать отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF,V1, V2, V3, V4, V5 и V6. В стандартном интерфейсе отображается кривая ЭКГ только 1 отведения.

Если в качестве типа отведения монитора выбрано значениеАВТО (Автоматически), монитор автоматически определяет отслеживаемые отведения.

Выберите тип отведения кабеля ЭКГ, поставляемого с устройством:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР и выберите [ТИП ОТВЕД] (Тип отведения) → [3 ОТВЕД] (3 отведения), [5 ОТВЕД] (5 отведений), [12 ОТВЕД] (12 отведений) или [АВТО].

11.5.2 Функция интеллектуальное определение отведений

Если функция СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО (Интеллектуальное определение отведений) включена, монитор будет автоматически последовательно изменять тип отведений на 3, 5 и 12 в зависимости от состояния подключения отведений.

Включите или отключите функцию автоматического распознавания отведений:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР и выберите [ДР.НАСТРОЙКИ] (Другие настройки).

Выберите пункт [СМАРТ-ОТВЕДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНО] и выберите для него значение ВК или ВЫК.

11.5.3 Настройка уровня отключения

Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] → [УР.ОТКЛ.ОТВ.ЭКГ] (Уровень отключения отведения ЭКГ).

11.5.4 Выбор имени отведения для мониторинга

В стандартном интерфейсе, когда выбрано 3, 5 или 12 отведений, отображается только одна кривая ЭКГ.

Выберите первую кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] → [ИМЯ ОТВЕД.] (Имя отведения) и выберите отведение для мониторинга, например [II].

11.5.5 Настройка усиления

Если размер кривой слишком большой или маленький, пользователь может

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изменить размер кривой с помощью усиления. Это не повлияет на анализ сигнала ЭКГ с помощью монитора. Пользователь может добиться оптимального отображения кривой с помощью масштабной метки в 1 мВ в правой части кривой.

1) Выберите одну кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] и выберите [УСИЛ] (Усиление) → [×0.125], [×0.25], [×0.5], [×1], [×2], [×4] или [АВТО].

⚠Примечание

- **Если входной сигнал слишком интенсивный, вершина волны может быть усечена. В этом случае пользователь может вручную изменить уровень усиления кривой ЭКГ в соответствии с фактической кривой, чтобы отображалась полная диаграмма.**

11.5.6 Настройка режима фильтра

Режим фильтра: С помощью фильтров можно получить более четкие и точные кривые. Пользователю доступно четыре режима фильтра.

- В режиме диагностики кривые ЭКГ отображаются без фильтрации.
- В режиме монитора отфильтровываются артефакты, которые могут приводить к ложным сигналам тревоги.
- В операционной хирургический режим позволяет сократить число артефактов и помех от электрохирургического оборудования.
- В режиме фильтра ST можно получить точное измерение неискаженного сегмента сигнала ST пациента и эффективную фильтрацию помех с частотой выше 40 Гц, в том числе от линии питания. В этом режиме пользователь может получить значение сегмента ST пациента за счет корректировки позиции точки анализа сегмента ST. Режим фильтра одновременно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

применяется к двум каналам, результаты отображаются над первой кривой ЭКГ.

1) Выберите одну кривую ЭКГ, чтобы открыть меню [КРИВ.ЭКГ] и выберите [ФИЛЬТР ЭКГ](Режим фильтра) → [Диагноз], [МОНИТ] (Монитор), [ХИР] (Хирургия) или [ST].

⚠Предупреждение!

- **Система может предоставлять реальные необработанные сигналы только в режиме диагностики. В режимах МОНИТ и ХИР (Хирургия) кривая ЭКГ будет содержать определенные искажения. При этом система может предоставлять только базовые данные ЭКГ, что существенно повлияет на результаты анализа сегмента ST. В режиме ХИР результаты анализа AWRR также могут быть искажены в определенной степени. Поэтому рекомендуется использовать режим Диагноз для мониторинга пациента при малом уровне помех.**

11.5.7 Настройка отведения для расчетов

Пользователь может выбрать отведения для расчета ЧСС и анализа аритмии, но при этом необходимо убедиться в наличии одной из следующих характеристик кривой соответствующих отведений:

a) высокая и узкая без зазубрины;

b) кривая R высокая, полностью над или под базовой линией;

c) высота кривой T меньше 1/3 высоты кривой R;

d) кривая P должна быть намного меньше кривой T.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

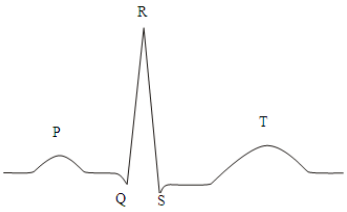


Рис. 11-6. Стандартная кривая ЭКГ

Параметры каналов для расчетов зависят от типов отведений:

3 отведения: доступно только отведение II, другие параметры не предоставляются.

5 отведений: доступно три параметра — I, II и V.

12 отведений: доступно восемь параметров — I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6.

Выбор отведения:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [ОТВЕД.РАСЧЕТА] (Отведение для расчета) и выберите источник для расчетов и анализа аритмии.

Для получения калиброванной кривой ЭКГ в масштабе 1 мВ следует выполнить калибровку. Описание процедуры калибровки ЭКГ см. в главе ***«Обслуживание»***.

11.5.8 Настройка режекторного фильтра

Режекторный фильтр может поглощать частотный компонент 50 Гц или 60 Гц в получаемых сигналах. Если не выбран режим фильтра Диагноз, система автоматически включит режекторный фильтр. Если выбран режим фильтра Диагноз, режекторный фильтр можно включить и выключить.

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР и выберите [ДР.НАСТРОЙКИ].

2) Выберите значение параметра [РЕЖ.ФИЛЬТР] (Режекторный фильтр). [СИЛЬНЫЙ]: выберите это значение, если кривая часто искажается (т. е.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

содержит неровности).

[СЛАБЫЙ]: выберите это значение, если кривая искажается редко.

[ВЫК]: режекторный фильтр не используется.

3) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДР.НАСТРОЙКИ] → [РЕЖ.ФИЛЬТР].

Пользователь может выбрать значение [50 ГЦ] или [60 ГЦ].

11.5.9 Настройка погашения импульса кардиостимулятора

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР и выберите [ДР.НАСТРОЙКИ]. Во всплывающем меню НАСТР выберите для пункта [Pacer Reject] (Погашение импульса кардиостимулятора) значение ВК или ВЫК.

Если функция [ЭКС] включена:

Если для параметра [Pacer Reject] (Погашение импульса кардиостимулятора) выбрано значение ВК, сигнал кардиостимулятора не отображается. Однако при обнаружении сигнала кардиостимулятора над кривой ЭКГ отображается символ пульса кардиостимулятора ▮.

Если для параметра [Pacer Reject] (Погашение импульса кардиостимулятора) выбрано значение ВЫК, сигнал кардиостимулятора не игнорируется. При обнаружении сигнала кардиостимулятора над кривой ЭКГ отображается символ пульса кардиостимулятора ▮.

Если функция [ЭКС] выключена, функция [Pacer Reject] (Погашение импульса кардиостимулятора) недоступна.

11.5.10 Источник ЧСС

Пользователь может выбрать источник ЧСС, чтобы определить значение ЧСС или ЧП, которое отображается в области параметров ЭКГ. При этом цвет значения параметра ЧСС соответствует цвета выбранного источника параметра.

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [НАСТР.ЭКГ], и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

выберите для параметра [ИСТ.ЧСС] (Источник ЧСС) одно из следующих значений.

[ЭКГ]: В области параметров ЭКГ отображается значение ЧСС, а монитор издает звук сердцебиения.

[SpO_2]: В области параметров ЭКГ отображается значение частоты пульса от датчика SpO_2, а монитор издает звук пульса.

11.5.11 Анализ нескольких отведений

Если функция Анализ нескольких отведений включена, настройки [ОТВЕД.РАСЧЕТА] ЭКГ не действуют. Модуль автоматически выбирает отведение с оптимальной кривой ЭКГ для расчета ЧСС

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР.
2) Выберите пункт [Анализ нескольких отведений] и выберите значение ВК или ВЫК

11.6 Анализ сегмента ST

11.6.1 Сведения об анализе сегмента ST

Для анализа сегмента ST используются нормальное сердцебиение и сердцебиение с предсердной стимуляцией. Монитор анализирует эти сигналы и рассчитывает повышение и понижение сегмента ST. Эти данные могут отображаться на экране монитора как значение ST. Все доступные отведения можно отслеживать непрерывно. Для анализа сегмента ST необходимо отображаться кривую ЭКГ на мониторе. Для анализа сегмента ST следует использовать специальный фильтр для обеспечения качественной постановки диагноза. Если для мониторинга ЭКГ не используется режим фильтра [Диагноз], сегмент ST кривой ЭКГ может немного отличаться от сегмента ST фрагмента ST

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

с такой же кривой. Для диагностической оценки сегмента ST всегда включайте режим фильтра [Диагноз]. Вы также можете выбрать режим [МОНИТ] или [ХИР], но при этом данные сегмента ST будут сильно искажены.

Анализ сегмента ST позволяет измерить повышение или понижение сегмента ST на выделенном отведении.

Смысл измеренного значения сегмента ST: положительное значение — повышение, отрицательное значение — понижение.

Диапазон измерения сегмента ST: от –2,0 до +2,0 мВ.

11.6.2 Влияние на сегмент ST

В некоторых клинических ситуациях достоверный мониторинг сегмента ST невозможен. Например:

- не удается добиться низкого уровня помех для отведения;
- аритмия (например, предсердная фибрилляция/трепетание предсердий) не позволяет получить стабильную базовую линию;
- к пациенту применяется постоянная желудочковая стимуляция;
- у пациента блокада левой ножки пучка.

В этих случаях может потребоваться выключить мониторинг сегмента ST.

⚠Предупреждение!

- **Данный монитор предоставляет сведения об изменении уровня ST, клиническую интерпретацию которого определяет врач.**

11.6.3 Включение/выключение анализа ST

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [ST АНАЛИЗ] (Анализ ST).
2) Выберите [ST АНАЛИЗ] и выберите значение ВК или ВЫК

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11.6.4 Корректировки точки ST

В качестве базовой точки для измерения ST выберите точку гребня кривой R. Измеренное значение ST комплексной кривой каждого сердцебиения — это расстояние по вертикали между точкой гребня волны и двумя точками измерения. См. рисунок ниже:



Рис. 11-7. Точка ST

Измеренное значение ST комплексной кривой каждого сердцебиения — это расстояние по вертикали между пересечениями кривой и двух точек измерения.

⚠Примечание

- **Если кривая ЧСС или ЭКГ пациента явно меняется, позицию точек ISO и ST следует скорректировать. Во время анализа сегмента ST аномальный комплекс QRS не учитывается.**
- **Убедитесь, что позиция точки измерения ST подходит для пациента под наблюдением.**

Метод корректировки точек ISO и ST:

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [ST АНАЛИЗ].
2) Выберите для параметра [ST АНАЛИЗ] значение [ВК] (Включение).
3) Выберите [РЕГУЛ.ТОЧЕК ST] (Коррекция точки ST), чтобы открыть окно [ST АНАЛИЗ]: три вертикальные линии — это ISO, J и ST соответственно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4) Выберите соответствующее отведение для измерения ST. Выберите [ST ОТВЕД.] (Отведение ST), чтобы изменить отведение для измерения.

5) Используйте другие кнопки для корректировки соответствующей точки измерения.

- Позиция курсора точки ISO связана с эквипотенциалью гребня кривой R. Используйте  для размещения точки ISO в середине самого плоского участка базовой линии (между кривыми P и Q или перед кривой P).
- Позиция курсора точки J определяет относительную позицию точки J и гребня кривой R. Это помогает пользователю правильно определить точку ST. Используйте  для размещения точки J в конце комплекса QRS и в начале сегмента ST.
- Определение точки ST:

  Выберите J+60, J+80 или J+40, чтобы преобразовать значение и переместить точку J для размещения точки ST в середине сегмента ST.

6) После завершения настройки выберите  , чтобы закрыть окно.

11.6.5 Просмотр результатов анализа ST

Данный монитор позволяет хранить до 20 групп фрагментов анализа ST для просмотра. Фрагмент анализа ST отображает полный фрагмент кривой QRS для всех отведений ST. Справочные данные рисуются белым цветом, а данные в реальном времени — зеленым. Данные сегмента ST в реальном времени обновляются каждые 5 с.

Откройте меню [ОБЗОР АНАЛИЗА ST] (Просмотр результатов анализа ST):

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [ST АНАЛИЗ]. Откройте [ST АНАЛИЗ] → [ОБЗОР АНАЛИЗА ST].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

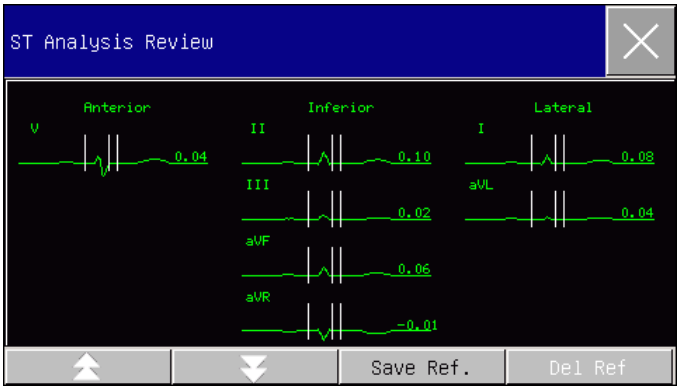


Рис. 11-8. Просмотр результатов анализа ST

- Чтобы сохранить текущий фрагмент ST в качестве эталонного фрагмента, выберите [СОХР.СПРАВОЧНИК] (Сохранить эталонные данные).
- Чтобы удалить текущий показанный эталонный фрагмент, выберите [УДАЛ.СПРАВОЧНИК] (Удалить эталонные данные).
- Для просмотра нескольких групп фрагментов ST выберите для пролистывания страницы вверх и вниз.

11.6.6 Сигнал тревоги ST

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [ST АНАЛИЗ]. Откройте меню [ST АНАЛИЗ] → [НАСТР. ПРЕДЕЛА], чтобы настроить сигналы тревоги параметров. Монитор задает ограничения сигнала тревоги для каждого отведения. Дополнительны сведения см. в главе «Сигналы тревоги».

11.7 Анализ аритмии

Анализ аритмии используется при мониторинге ЭКГ пациента для обнаружения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

изменений ЧСС и преждевременных желудочковых сокращений, сохранения событий аритмии и создания сообщений сигналов тревоги. Анализ аритмии может использоваться для мониторинга пациентов с кардиостимулятором и без него. Врач может оценить состояние пациента (например, ЧСС, частоту PVC (преждевременное желудочковое сокращение), ритм и аномальное сердцебиение) на основе анализа аритмии, поставить диагноз и назначить лечение. Помимо обнаружения изменений ЭКГ, анализ аритмии позволяет отслеживать состояние пациента и генерировать соответствующие сигналы тревоги.

Функция мониторинга аритмии по умолчанию выключена. Пользователь может включить эту функцию при необходимости.

Функция мониторинга аритмии благодаря тестированию и классификации аритмии и аномального сердцебиения может оповещать врача о необходимости обратить внимание на сердечный ритм, а также активировать сигналы тревоги.

Этот монитор может анализировать 26 типов аритмии.

11.7.1 Включение/выключение анализа аритмии

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [АНАЛ.АРИТМИИ] (Анализ аритмии).
2) Выберите [АНАЛ.АРИТМИИ] и выберите значение ВК или ВЫК

11.7.2 Настройка сигнала тревоги аритмии

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [АНАЛ.АРИТМИИ].
2) Включите параметр [АНАЛ.АРИТМИИ].
3) Выберите [НАСТР.ТРЕВ.], чтобы открыть окно [Анализ аритмии - Настройка сигнала тревоги]. Пользователь может восстановить настройки,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

включить или выключить сигнал тревоги, настроить уровень сигнала тревоги, а также включить и выключить печать для параметров [АСИСТОЛИЯ], [Жел. фибрилляция], [R-НА-Т], [ЖТ > 2], [ПАРНАЯ ЖЭ] (Пара), [ПЖС], [Bigeminy] (Бигеминия), [Trigeminy] (Тригеминия), [НАДЖ.ТАХИКАРДИЯ] (Наджелудочковая тахикардия), [Brady] (Брадикардия), [PNC] (Кардиостимулятор не обнаружен), [PNP] (Кардиостимулятор не дает импульсы), [Пропущенные сердцебиения], [IHB] (Неритмичное сердцебиение), [ЖЕЛ.ТАХИКАРДИЯ] (Желудочковая тахикардия), [ТАХИКАРДИЯ], [ВЫС.PVCs] (Слишком высокое значение ПЖС), [ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ] (Предельная тахикардия), [ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ] (Предельная брадикардия), [ЖЕЛУДОЧК.РИТМ] (Желудочковый ритм), [ПАУЗА СС] (Остановка сердца), [СУПР.БРАДИКАРДИЯ] (Наджелудочковая брадикардия), [МНОГОФ.ПЖС] (Множество ПЖС), [Nonsus. Vtac] (Неустойчивая желудочковая тахикардия),[МЕРЦАТЕЛ АРИТМ] (Предсердная фибрилляция) и [ПАУЗА/МИН]. Выберите [ВОССТАНОВИТЬ], чтобы восстановить заводские настройки устройства.

Примечание: Уровень и состояние сигнала тревоги (вкл./выкл.) для параметров [АСИСТОЛИЯ], [Жел. Фибрилляция], [VTAC] (Желудочковая тахикардия), [ЭКСТР.ТАХИКАРДИЯ], [ЭКСТР.БРАДИКАРДИЯ] и [СУПР.БРАДИКАРДИЯ] (Наджелудочковая брадикардия) заданы по умолчанию и не могут быть изменены пользователем.

11.7.3 Настройка порога аритмии

Выберите [ЭКГ] в области параметров. Во всплывающем меню

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

[НАСТР.ЭКГ]откройте меню [АНАЛ.АРИТМИИ], где можно настроить пороговое значение для каждого типа аритмии. Параметры можно установить в следующих диапазонах:

№	Тип аритмии	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Шаг	Единица
1	ПЖС	0-31	10	1	ШТ
2	Тахикардия	60-300	ВЗР: 120 НЕО/ДЕТ: 160	1	уд/мин
3	Предельная тахикардия	60-300	ВЗР: 160 ДЕТ: 180 НЕО: 200	1	уд/мин
4	Предельная брадикардия	15-120	ВЗР: 40 ДЕТ: 50	1	уд/мин
5	Время остановки	3-10	4 с	1	с
6	ЧСС желудочковой тахикардии	100-180	По умолчанию: 160 уд/мин	1	уд/мин
7	ПЖСжелудочковой тахикардии	3-15	По умолчанию: 12	1	ШТ
8	ЧСС брадикардии	15-120	По умолчанию: 40 уд/мин	1	уд/мин
9	Наджелудочковая брадикардия	15-60	По умолчанию: 50 уд/мин	1	уд/мин
10	ПЖСVbrd	3-99	По умолчанию: 4	1	ШТ
11	МножественныеПЖС	3-31	По умолчанию: 15	1	ШТ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12	Длительность паузы сердца	1,5-3,5	По умолчанию: 2,5 с	0,5	с
13	Пауза/мин	1 -15	По умолчанию: 8	1	мин

После настройки порога аритмии любое значение, выходящее за этот порог, активирует сигнал тревоги.

11.7.4 Просмотр данных аритмии

См. главу «Просмотр событий тревоги».

11.7.5 Переобучение аритмии

Во время мониторинга ЭКГ, если шаблон ЭКГ пациента существенно меняется, пользователю может потребоваться запустить процесс ИССЛ.АРИТМ (Переобучение аритмии). Эта функция позволяет монитору изучать новые шаблоны ЭКГ для корректировки сигналов тревоги аритмии и значений сердечного ритма.

1) Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР → [АНАЛ.АРИТМИИ].
2) Выберите [ИССЛ.АРИТМ], после чего на экране появится сообщение [ОБУЧ.АРИТМИИ] (Обучение аритмии).

Пользователь также может нажать кнопку быстрого доступа [ИССЛ.АРИТМ].

11.8 Переобучение ЭКГ

Во время мониторинга ЭКГ, если шаблон ЭКГ пациента существенно меняется, пользователю может потребоваться вручную запустить процесс Переобучение ЭКГ. Изменения шаблона ЭКГ могут привести к следующим последствиям:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ошибка сигнала тревоги аритмии;
- потеря данных измерения ST;
- неточное значение ЧСС.

Запуск переобучения:

Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню НАСТР и выберите [ДР.НАСТРОЙКИ] → [ИССЛЕД.АРИТМ] (Переобучение).

⚠Осторожно!

- **Запускайте переобучение ЭКГ при наличии нормального ритма, когда сигнал ЭКГ не содержит помех. Это связано с тем, что функция переобучения ЭКГ во время аритмии может привести к получению неверного комплекса QRS в качестве шаблона ЭКГ.**

11.9 Синхронизация дефибрилляции

Функция синхронизации дефибрилляции позволяет активировать сигнал синхронизации +5 В на 100 мс во многофункциональном порту каждый раз, когда монитор обнаруживает кривую R. Такой сигнал предназначен для дефибриллятора. Функция синхронизации дефибрилляции монитора всегда включена.

⚠Предупреждение!

- **Неправильное использование функции дефибрилляции может привести к травме пациента. Пользователю необходимо определить, требуется ли дефибрилляция или нет, в зависимости от фактического состояния пациента.**
- **Перед дефибрилляцией пользователю следует убедиться, что дефибриллятор и монитор прошли системный тест и что эти два устройства могут работать вместе безопасно и эффективно.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Перед дефибрилляцией пользователю следует включить режим фильтра [Диагноз].**
- **После завершения дефибрилляции пользователь может выбрать любой другой режим фильтра.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 12 Мониторинг RESP

12.1 Процесс дыхания

Монитор измеряет частоту дыхания на базе значений торакального импеданса двух электродов. Сопротивление между двумя электродами меняется (из-за активности грудной клетки), а на экране отображается кривая дыхания.

12.2 Настройки монитора дыхания

Для мониторинга дыхания не требуются дополнительные электроды, однако важно правильно разместить имеющиеся электроды. Из-за клинической ситуации грудная клетка некоторых пациентов может быть расширена в поперечном направлении, что приводит к отрицательному внутреннему давлению в грудной клетке. В этом случае лучше разместить два респираторных электрода на правой средней подмышечной линии и в левой части грудной клетки, активность которой наиболее интенсивна при дыхании. Это позволит получить оптимальную кривую дыхания.

⚠**Примечание**

- **Монитор дыхания нельзя использовать для пациентов, которые часто двигаются, поскольку это может привести к ложным сигналам тревоги.**

Осмотр перед началом мониторинга дыхания (RESP)

Перед размещением электрода убедитесь, что кожа пациента готова к процедуре.

Присоедините пружинные зажимы к электродам и разместите их на пациенте следующим образом.

Подключите питание системы мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.3 Размещение электродов

При измерении частоты дыхания важно правильно подготовить кожу перед размещением электродов. См. соответствующий раздел об измерении ЭКГ.

Сигналы дыхания измеряются с помощью двух электродов ЭКГ. При стандартном размещении электродов ЭКГ частоту дыхания можно измерять помощью электродов RA и LL.

12.3.1 Оптимизация размещения отведений

Для одновременного мониторинга ЭКГ и дыхания может потребоваться скорректировать позицию двух электродов для некоторых пациентов. При нестандартном размещении электродов ЭКГ временная диаграмма ЭКГ может измениться, что повлияет на анализа сегмента ST и аритмии.

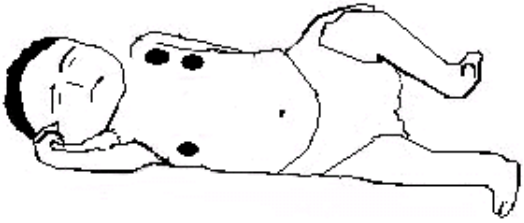
1) Кардиальная суперпозиция

Сердечная активность, влияющая на временную диаграмму дыхания, называется кардиальной суперпозицией. Она возникает, когда электроды считывают изменения сопротивления из-за ритмичной циркуляция крови. Правильное размещение электродов может снизить кардиальную суперпозицию и защитить область печени и желудочки от воздействия кабеля между электродами, что особенно важно для новорожденных.

2) Боковое расширение грудной клетки

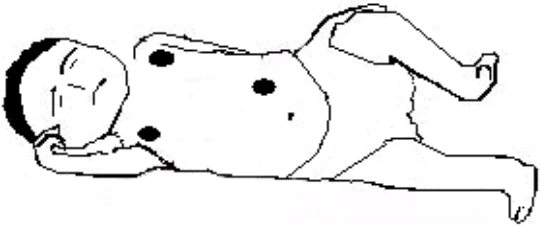
Грудная клетка некоторых пациентов, особенно новорожденных, может расширяться в обе стороны. Чтобы получить оптимальную кривую дыхания, разместите два электрода на правой средней подмышечной линии и на левой внешней части груди соответственно, как показано на рисунке ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



3) Абдоминальное дыхание

Движение грудной клетки некоторых пациентов может быть ограничено и основным видом дыхания для них является абдоминальное дыхание. Чтобы получить оптимальную временную диаграмму дыхания, разместите электрод LL в левой части живота с максимальным расширением, как показано ниже:



12.4 Отображение сигнала дыхания

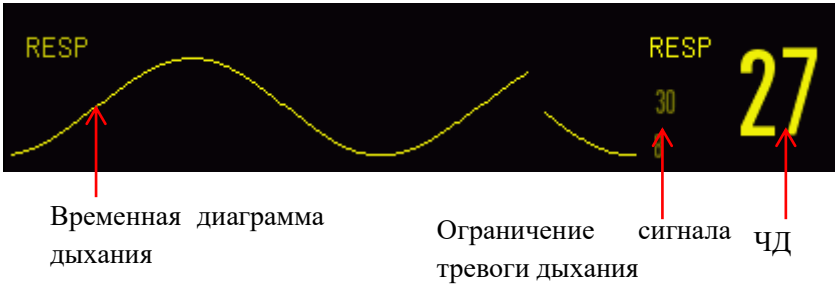


Рис. 12-1. Отображение сигнала дыхания

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.5 Режим расчета частоты дыхания

Откройте меню [НАСТР.ДЫХ.] (Настройка мониторинга дыхания):

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ДЫХ.] → [РЕЖИМ РАСЧЕТА].
2) Выберите [АВТО] или [РУЧНОЙ] (Вручную).
3) В режиме [РУЧНОЙ] можно выбрать верхнюю и нижнюю пунктирную линию временной диаграммы дыхания.
4) В режиме [АВТО] нельзя изменить верхнюю и нижнюю пунктирную линию, но можно использовать метод расчета по умолчанию.

Режим [АВТО]:

монитор автоматически корректирует уровень обнаружения в зависимости от высоты диаграммы и артефактов ЭКГ. В режиме [АВТО] на диаграмме дыхания не отображается пунктирная линия уровня обнаружения.

Выберите режим [АВТО], если:

- ✧ ЧД не является аппроксимацией ЧСС;
- ✧ пациент дышит самостоятельно или без аппарата искусственной вентиляции легких;
- ✧ пациент использует искусственную вентиляцию легких (кроме ППВ).

Режим [РУЧНОЙ]:

В режиме [РУЧНОЙ] вам необходимо задать уровень обнаружения дыхания. Монитор не корректирует пунктирные линии уровня обнаружения автоматически. При изменении глубины дыхания или усиления диаграммы дыхания может потребоваться скорректировать позицию пунктирных линий уровня обнаружения на диаграмме дыхания вручную, выбрав [НАД ЛИНИЕЙ] (Верхняя линия) и [ПОД ЛИНИЕЙ] (Нижняя линия).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выберите руководство [РУЧНОЙ], если:

- ЧД является аппроксимацией ЧСС;
- пациент использует ППВ;
- сигналы дыхания слишком слабые (попробуйте повысить качество сигнала, переместив электроды).

В режиме [РУЧНОЙ] суперпозиция кардиальной активности может активировать счетчик дыхания, из-за чего значение ЧД будет неверным или станет возможен сбой обнаружения отсутствия дыхания. Если вы считаете, что кардиальная суперпозиция учитывается как дыхательная активность, повышайте уровень обнаружения дыхания, пока он не станет больше кардиальной суперпозиции. Если вам не удается улучшить уровень обнаружения дыхания из-за малого размера диаграммы дыхания, следуйте инструкциям из подраздела 2 «Боковое расширение грудной клетки» в разделе 19.2.1 «Оптимизация размещения отведений» для оптимального размещения электродов.

12.6 Настройка мониторинга дыхания

12.6.1 Усиление

Усиление используется для корректировки амплитуды кривой дыхания. Доступные параметры усиления: ×0,25, ×0,5, ×1, ×2 и ×4.

Выберите область параметров дыхания, чтобы открыть меню [НАСТР.ДЫХ.] и выберите нужное значение [УСИЛ].

12.6.2 Задержка сигнала тревоги об отсутствии дыхания

Функция обнаружения отсутствия дыхания позволяет определить самый долгий интервал между двумя последовательными дыхательными событиями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное значение,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

монитор будет реагировать на сигналы тревоги об отсутствии дыхания в соответствии со значением параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] (Задержка сигнала тревоги об отсутствии дыхания).

Настройте параметр [ВРЕМЯ АПНОЭ](Таймаут отсутствия дыхания):

1) Выберите область параметров дыхания, чтобы открыть меню [Resp Setup] (Настройка мониторинга дыхания) → [ВРЕМЯ АПНОЭ]и выберите нужное время обнаружения.

Настройте параметр [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДР.НАСТРОЙКИ].

Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10 с], [15 с], [20 с], [25 с], [30 с], [35 с], [40 с], [45 с], [50 с], [55 с] или [1 мин].

12.6.3 Отведение для мониторинга дыхания

Отведение для мониторинга дыхания обозначает источник текущей диаграммы дыхания. Для параметра [Resp Lead] (Отведение для мониторинга дыхания) можно выбрать значение RA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО]. Если выбрать значение [АВТО], монитор будет автоматически выбирать соответствующее отведение для мониторинга дыхания.

1) Выберите область параметров дыхания, чтобы открыть меню [НАСТР.ДЫХ.] → [ОТВЕД.ДЫХ.] (Отведение для мониторинга дыхания).
2) Выберите RA-LA (I), RA-LL (II) или [АВТО].

12.6.4 Улучшающий фильтр

Этот параметр предназначен для удаления помех в сигнале дыхания. Значение по умолчанию: [ВК].

1) Выберите область параметров дыхания, чтобы открыть меню

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

[НАСТР.ДЫХ.].

2) Выберите [ПОВЫШ ФИЛЬТР] (Улучшающий фильтр), чтобы выбрать значение [ВК] или [ВЫК].

⚠Примечание

- **Во время измерения частоты дыхания монитор не может определить обструктивное или смешанное отсутствие дыхания, но может активировать сигнал тревоги, если интервал между двумя последовательными вздохами превышает заданное значение.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 13 Мониторинг SpO_2

13.1 Обзор

Плетизмография SpO_2 — это процесс измерения артериального SpO_2, насыщения крови кислородом и пульсовой оксиметрии, а именно оксигемоглобина.

SpO_2 измеряется с использованием пульсовой оксиметрии, непрерывного неинвазивного метода измерения света, излучаемого датчиком (источником света), который может проникнуть сквозь ткани пациента (пальцы или уши) и достигнуть приемника.

Монитор измеряет следующие параметры:

Артериальный SpO_2: отношение оксигемоглобина к сумме оксигемоглобина и неоксигенизированного гемоглобина (функциональный артериальный уровень SpO_2).

Плетизмограмма: визуальная форма пульса пациента.

ЧП (определяется по плетизмограмме): пульс пациента в минуту.

PI (индекс перфузии): значение пульсирующего кровотока.

⚠Предупреждение!

- **При наличии карбоксигемоглобина (COHb), метгемоглобина (MetHb) или химического красителя значение SpO2 будет отличаться от реального.**

13.1.1 Идентификация типа датчика SpO_2

Тип датчика SpO_2 задается на заводе перед доставкой монитора. Вы можете определить его по нанесенному трафаретным способом логотипу рядом с оригинальным датчиком SpO_2 под интерфейсом датчика в левой части монитора:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ДатчикSpO2:

Интерфейс датчик: круговой интерфейс в центре боковой панели.

Трафаретный логотип: SpO_2.

- Датчик Masimo SpO_2:

Интерфейс датчика: квадратный интерфейс в нижней части боковой панели.

Трафаретный логотип: MasimoSET.

- Датчик Nellcor SpO_2:

Интерфейс датчика: квадратный интерфейс в нижней части боковой панели.

Трафаретный логотип: Nellcor.

Медицинскому персоналу будет полезно знать диапазон длин волн и максимальную выходную оптическую мощность датчика, например, для фотодинамической терапии.

- ДатчикSpO2 позволяет измерять волны длиной 660 нм (красный) или 905 нм (инфракрасный).
- Датчик Masimo SpO_2 позволяет измерять волны длиной 660 нм (красный) или 905 нм (инфракрасный).
- Датчик Nellcor SpO_2 позволяет измерять волны длиной 660 нм (красный) или 900 нм (инфракрасный).
- Максимальная выходная оптическая мощность датчика меньше 15 мВт.

⚠Предупреждение!

- **Монитор может автоматически определить тип датчика SpO_2. Однако он не сможет точно измерять уровень SpO_2, если используется датчик, не совместимый с внутренним оборудованием монитора.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.2 Инструкции по обеспечению безопасности

⚠Предупреждение!

- **Данный монитор совместим только с датчиками SpO_2, указанными компанией.**
- **Перед мониторингом пациента убедитесь, что датчик и шнур совместимы с монитором. Несовместимые аксессуары могут снизить эффективность монитора.**
- **Перед мониторингом пациента убедитесь, что кабель датчика работает нормально. Отсоедините кабель датчика SpO_2 от интерфейса датчика, после чего на экране монитора появится сообщение «ОТКЛ.SPO_2 ДАТЧ.» (Датчик SpO_2 отключен) и активируется звуковой сигнал тревоги.**
- **Если датчик SpO_2 или его упаковка повреждены, не используйте его, а верните производителю.**
- **Длительный непрерывный мониторинг может повысить риск нежелательных изменений кожи, таких как чрезмерная чувствительность, покраснение, образование волдырей или некроз вследствие сдавливания, особенно у новорожденных и пациентов с нарушением перфузии, переменной или несформировавшейся морфологией кожи. Выровняйте датчик с ходом луча света, зафиксируйте его и регулярно проверяйте место его размещения на наличие изменений кожи. При обнаружении изменений кожи переместите датчик. При необходимости проводите подобные проверки чаще (в зависимости от состояния пациента).**
- **Убедитесь, что кабель датчика и кабель электрохирургического оборудования не переплетены.**
- **Не размещайте датчик на конечности с артериальным протоком**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

или внутривенной трубкой.

- **Если в качестве верхнего ограничения сигнала тревоги SpO_2 задать 100%, сигнал тревоги по верхнему ограничению будет отключен. При высоком уровне SpO_2 у недоношенных новорожденных может возникнуть инфекция задней фиброзной ткани. Осторожно подходите к выбору верхнего ограничения сигнала тревоги SpO_2 в соответствии с общепринятыми клиническими методиками.**

⚠Примечание

- **Убедитесь, что ноготь закрывает лучи света от датчика. Разместите кабель датчика на тыльной стороне руки.**
- **Не размещайте датчик SpO_2 на конечности с манжетой для измерения кровяного давления, иначе из-за ограниченной циркуляции крови измеренные значения SpO_2 будут неточными.**
- **Отображаемая временная диаграмма SpO_2 является нормализованной.**
- **Пульсоксиметр откалиброван для отображения функционального насыщения кислородом.**
- **Проверка точности измерения SpO_2: точность измерений датчика SpO_2 проверяется путем сравнения с эталонным значением артериального SpO_2, полученного с помощью датчика давления $CO\text{-}O_2$ в ходе экспериментов. Результаты измерений SpO2 датчика Masimo SpO_2 соответствуют статистическому распределению. Сравнение с результатами, полученными с помощью датчика давления $CO\text{-}O_2$, показывает, что около двух третей данных результатов попадают в указанный диапазон точности.**
- **Исследование крови человека, в котором участвовали здоровые взрослые добровольцы в искусственном состоянии гипоксии (SpO_2:**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

70–100%), показало, что датчик Masimo SpO_2 соответствует требованиям к точности при отсутствии движения после сравнения результатов оксиметра и монитора в лабораторных условиях. Разницу можно компенсировать за счет добавления или вычитания среднеквадратичного отклонения. После добавления или вычитания среднеквадратичного отклонения 68% образцов входят в допустимый диапазон точности.

- **Исследование крови человека, в котором участвовали здоровые взрослые добровольцы в состоянии гипоксии, вызванном движением (натирание или касание с частотой 2–4 Гц), показало, что датчик Masimo SpO_2 соответствует требованиям к точности при движении. В случае неповторяющегося движения в диапазоне 1–2 см с частотой 1–5 Гц существует разницы в диапазоне 2–3 см в результатах оксиметра и монитора в лабораторном исследовании с искусственно вызванной гипоксией (SpO_2: 70–100%). Разницу можно компенсировать за счет добавления или вычитания среднеквадратичного отклонения. После добавления или вычитания среднеквадратичного отклонения 68% образцов входят в допустимый диапазон точности.**

13.3 Тест точности SpO_2

⚠Предупреждение!

- **Функциональный тестер не может использоваться для оценки точности датчика SpO_2.**

Чтобы оценить точность датчика SpO_2, сравните показания монитора и датчика давления $CO\text{-}O_2$.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.4 Тест точности малой перфузии

Этот монитор позволяет измерить малый уровень перфузии. Рекомендуемый метод определения точности малой перфузии монитора — проведение теста с использованием CO-оксиметра на взрослых добровольцах с уровнем SpO_2 в диапазоне 70–100%. Индекс точности определяется в соответствии со статистическим распределением. Около 2/3 значений попадают в диапазон значений CO-оксиметра.

13.5 Тест точности ЧП

Для оценки точности ЧП сравните результаты с частотой сердечных сокращений в ЭКГ.

13.6 Процедура мониторинга

⚠Предупреждение!

- **Правильно разместите датчик SpO_2 в зависимости от типа датчика SpO_2, совместимого с монитором. Это особенно важно для новорожденных пациентов.**

Плетизмография SpO_2:

1) Выберите тип пациента:
2) Вставьте разъем кабеля SpO_2 в интерфейс SpO_2 монитора.
3) Зафиксируйте датчик в соответствующем месте на пальце пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

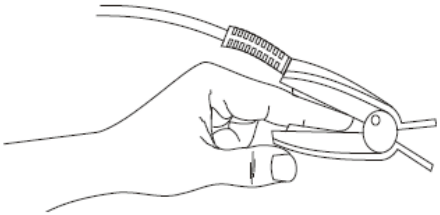


Рис. 13-1. Размещение датчика SpO_2

Плетизмография SpO_2 для новорожденных:

Плетизмография SpO_2 для новорожденных практически ничем не отличается от процедуры для взрослых. Здесь мы рассмотрим датчик SpO_2 для новорожденных и способы его размещения.

- Датчик SpO_2 для новорожденных

Датчик SpO_2 для новорожденных состоит из Y-образного датчика SpO_2 корпуса датчика SpO_2 для новорожденных. Вставьте конец LED и PD Y-образного датчика SpO_2 в верхнюю и нижнюю выемку корпуса датчика SpO_2 соответственно, как показано на рис. 13-2, чтобы получить конфигурацию датчика SpO_2, показанную на рис. 13-3.

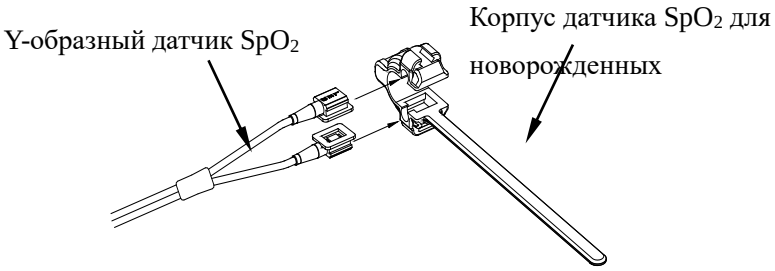


Рис. 13-2. Датчик SpO_2 для новорожденных (1)

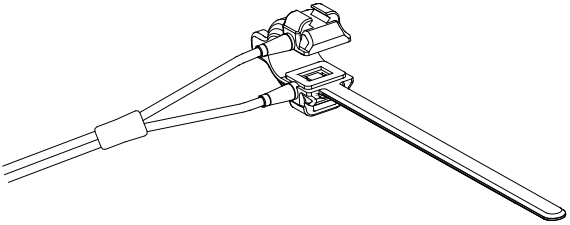


Рис. 13-3. Датчик SpO_2 для новорожденных (2)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Размещение датчика SpO_2 для новорожденных



Рис. 13-4. Размещение датчика SpO_2 для новорожденных

⚠Примечание

- **Наличие инъецируемых красителей, таких как метиленовый голубой краситель, и нефункционального гемоглобина в крови приводят к неверным результатам измерений.**

⚠Предупреждение!

- **Использование датчика SpO_2 в процессе МРТ может привести к серьезным ожогам. Чтобы предотвратить это, необходимо проложить кабели так, чтобы не создать индуктивные контуры. Если датчик SpO_2 работает неправильно, немедленно снимите его с пациента.**
- **Проверяйте состояние и цвет кожи пациента каждые два часа. При любом изменении кожи переместите датчик в другое место. Меняйте носимую часть как минимум раз в четыре часа.**

13.7 Ограничения измерений

Следующие факторы могут повлиять на точность измерений SpO_2:

1) Высокочастотные радиопомехи, от центральной системы или

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

электрохирургического оборудования, подключенного к центральной системе.

2) Не используйте оксиметр или датчик SpO_2 в процессе МРТ, иначе могут возникнуть ожоги из-за индуцированного тока.
3) Внутривенный красители.
4) Пациент часто двигается.
5) Внешнее оптическое излучение.
6) Датчик неправильно зафиксирован или размещен на пациенте.
7) Недопустимая температура датчика (оптимальная температура: 28℃–42℃).
8) Датчик размещен на конечности с манжетой для измерения кровяного давления, артериальным протоком или внутривенной трубкой.
9) Высокая концентрация нефункционального гемоглобина, например COHb или MetHb.
10) Низкий уровень SpO_2.
11) Плохая перфузия циркуляции контролируемой части тела.
12) Шок, анемия, гипотермия и применение сосудосуживающих средств могут снизить артериальный кровоток до уровня, не поддающегося измерению.
13) Точность измерения SpO_2 также зависит от поглощения лучей света со специальной длиной волны оксигемоглобином и сниженного уровня гемоглобина. Если какое-либо другое вещество поглощает эти лучи света, например COHb, MetHb, метиленовый голубой краситель или индигокармин, значение SpO_2 может быть некорректным.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.8 Настройка мониторинга SpO_2

13.8.1 Настройка уровня отключения

Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] → [Уровень отключения отведения датчика SpO_2].

13.8.2 Интеллектуальная сигнализация

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO_2] (Настройка мониторинга SpO_2) → [Время насыщения, с].
2) Выберите пункт [10], [25], [50], [100] или [ОТКЛЮЧЕНИЕ].

Примечание: Данная функция доступна только для датчика NELLCOR SpO_2.

Интеллектуальная сигнализация позволяет снизить число ложных сигналов тревоги и более точного и своевременного оповещения медперсонала об изменении уровня SpO_2. Например, если для параметра [Время насыщения, с] задать значение [50], а в качестве верхнего и нижнего ограничения сигнала тревоги NELLCOR SpO_2 установить соответственно 97% и 90%, поддерживать измеренное значение SpO_2 на уровне 80% в течение 3 с и затем снизить его до 78% на 2 с, монитор активирует звуковой сигнал и индикатор тревоги через 5 с после выхода значения SpO_2 за ограничение, а кружок рядом со значением SpO_2 вернется в исходную точку.

Метод расчета:

Проценты × секунды = Время насыщения, с (целое число)

Рассчитанное значение времени насыщения отображается следующим образом:

% SpO_2	Время, с	Время насыщения, с
(90%–80%)	× 3	= 30

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(90%–78%) × 2 = 24

Общее время насыщения = 54

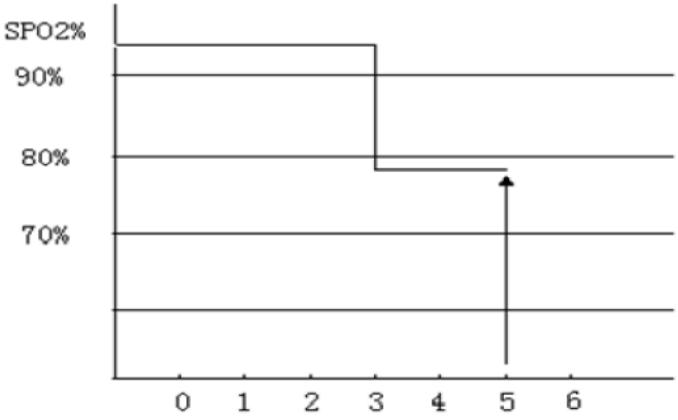


Рис. 13-5. Пример диаграммы

В примере с временем насыщения выше:

Через 4,9 с монитор активирует сигнал тревоги времени насыщения, так как для параметра [Время насыщения, с] задано значение [50], что меньше 54.

Значение SpO_2 в течение нескольких секунд может колебаться. Обычно уровень SpO_2 пациента колеблется в пределах ограничения сигнала тревоги и иногда на какое-то время выходит за него. Монитор накапливает положительные и отрицательные процентные баллы, пока не будет достигнуто заданное значение [Время насыщения, с] или значение SpO_2 не останется в пределах ограничения сигнала тревоги.

13.8.3 Интеллектуальный звуковой сигнал

Вы услышите (или не услышите) звуковой сигнал пульса в случае нестабильного сигнала или внешнего шума, если эта функция включена (выключена).

Настройте функцию [СМАРТ ГР.ПУЛЬСА] (Интеллектуальный звуковой сигнал):

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO_2].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2) Выберите [СМАРТ ГР.ПУЛЬСА] (Интеллектуальный звуковой сигнал), чтобы выбрать значение [ВК] (Включение) или [ВЫК] (Выключение).

Примечание: Данная функция доступна только для датчика Masimo SpO_2.

13.8.4 НИАД на одной стороне

Настройте функцию [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ] (НИАД на одной стороне):

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO_2].
2) Выберите для параметра [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ] значение [ВК].

Если выбрать значение [ВК], слабая перфузия, вызванная из-за измерения НИАД, приведет к неточному измерению SpO_2 или активирует сигнал тревоги SpO_2, если измерение НИАД и SpO_2 осуществляется на одной конечности.

13.8.5 Идентификация и качество сигнала

Если эта функция включена и отображаемое значение SpO_2 не основано на соответствующем качестве сигнала, монитор покажет визуальную плетизмограмму с качеством сигнала измерения и событиями пульса пациента.

Обычно движение влияет на качество сигнала. Когда артериальный пульс достигает пикового значение, монитор отметит его расположение на вертикальной линии (индикатор сигнала). Громкость интеллектуального звукового сигнала (если он включен) пропорциональна вертикальной линии (она увеличивается или уменьшается в зависимости от уровня SpO_2).

Высота вертикальной линии представляет качество измеряемого сигнала (чем выше линия, тем выше качество). Настройте параметр [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ]:

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO_2].
2) Выберите [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ] (Идентификация и качество сигнала), чтобы выбрать значение [ВК] или [ВЫК].

Примечание: Данная функция доступна только для датчика Masimo SpO_2 и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

для симулиремого значения SpO_2.

13.8.6 Среднее время

Значение SpO_2, отображаемое монитором — Это среднее значение SpO_2 за заданное время. Чем меньше (больше) среднее время, тем быстрее (медленнее) реакция и тем ниже (выше) точность измерения монитора при изменении значения SpO_2 пациента. Для пациентов в критическом состоянии необходимо выбрать короткое среднее время для оперативного анализа их состояния. Настройте параметр [СР.ВРЕМЯ] (Среднее время):

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO_2] → [СР.ВРЕМЯ].
2) Выберите значение [2–4 с], [4–6 с], [8 с], [10 с], [12 с], [14 с] или [16 с].

Примечание: Данная функция доступна только для датчика Masimo SpO_2.

13.8.7 Быстрое насыщение

Если эта функция включена, монитор измеряет SpO_2 с такой же скоростью, как при использовании параметра [СР.ВРЕМЯ] со значением [2–4 с].

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO_2].
2) Выберите для параметра [БЫСТ.SpO_2] (Быстрое насыщение) значение [ВК] или [ВЫК].

Примечание: Эта функция доступна только для датчика Masimo SpO_2. Если она включена, в основном интерфейсе отображается сообщение «Быстрое насыщение».

13.8.8 Чувствительность

Для параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ] можно выбрать значения [НОРМА]

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Нормальная), [МАКС.ЧУВСТВ.] (Максимальная)[APOD] (Адаптивное обнаружение отсутствия датчика). [APOD] соответствует самой высокой чувствительности. При типичных условиях мониторинга следует выбрать значение [НОРМА]. Если есть вероятность того, что датчик отпадет из-за мокрой кожи пациента, интенсивных движений или других причин, выберите значение [МАКС.ЧУВСТВ.]. Если уровень перфузии пациента очень низкий, выберите значение [APOD].

Настройте параметр [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ]:

1) Выберите область параметров SpO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO_2]→ [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
2) Выберите соответствующее значение [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
   Masimo SpO_2: [НОРМА], [МАКС.ЧУВСТВ.] или [APOD]
   Симулируемый датчик SpO_2: [ВЫС] (Высокая), [СР] (Средняя) или [НИЗ] (Низкая).

13.9 Сведения о компании Masimo

1) Патенты Masimo

К монитору относятся один или несколько из следующих патентов, зарегистрированных в США: RE38 492, RE38 476, 6 850 787, 6 826 419, 6 816 741, 6 699 194, 6 684 090, 6 658 276, 6 654 624, 6 650 917, 6 643 530, 6 606 511, 6 584 336, 6 501 975, 6 463 311, 6 430 525, 6 360 114, 6 263 222, 6 236 872, 6 229 856, 6 206 830, 6 157 830, 6 067 462, 6 011 986, 6 002 952, 5 919 134, 5 823 950, 5 769 785, 5 758 644, 5 685 299, 5 632 272, 5 490 505, 5 482 036, а также международные патенты и один или несколько патентов, указанных на веб-странице www.masimo.com/patents. К продукту с функцией Satshare® также относится патент 6 770 028, зарегистрированный в США. Другие патенты находятся на рассмотрении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2) Другие сведения

©2006 Masimo Corporation. Masimo, Radical, Discrete Saturation Transform, DST, Satshare, SET, LNOP, LNCS и LNOPv являются федеральными зарегистрированными торговыми знаками Masimo Corporation.

RadNet, Radicalscreen, signal IQ, FastSat, fastStart и APOD являютсяторговымизнаками Masimo Corporation.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 14 Мониторинг НИАД

14.1 Обзор

Монитор использует метод вибрации (измерение амплитуды вибрации давления в манжете) для измерения неинвазивного артериального давления (НИАД). Изменение артериального давление приводит к вибрации манжеты. Давление манжеты с самой большой амплитудой вибрации является средним значением. Систолическое и диастолическое давление рассчитываются на основе среднего давления.

Измерение НИАД применяется при электрохирургических операциях и разрядах дефибрилляции в соответствии со стандартом IEC601-2-30/EN60601-2-30.

Мониторинг НИАД осуществляется для взрослых, детей, новорожденных, беременных женщин и пациентов с предэклампсией.

14.2 Инструкции по обеспечению безопасности

⚠Предупреждение!

- **Перед измерением НИАД убедитесь, что выбран соответствующий пациенту режим мониторинга (для взрослых, детей или Новорожденных). Для новорожденных пациентов требуется выбрать только режим для новорожденных.**
- **Не размещайте манжету на конечности с внутривенной трубкой или катетером, иначе ткань вокруг катетера могут быть повреждены при замедлении или блокировке инфузии в процессе надувания манжеты.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Убедитесь, что трубка поддува, соединяющая манжету с монитором, не закупорена и не запутана.**
- **Не измеряйте НИАД у пациентов с серповидноклеточной анемией или кожными повреждениями.**
- **Для пациентов с серьезными нарушения свертываемости крови определите возможность автоматического измерения НИАД на основе клинической оценки, иначе на конечности с манжетой вследствие трения может возникнуть гематома.**
- **Слишком частые измерения могут привести к нарушению кровопотока и нанести вред пациенту.**
- **Чтобы предотвратить дальнейшие негативные последствия, не размещайте манжету на любых ранах.**
- **Не размещайте манжету на конечности, которая используется для внутривенной инфузии, внутривенной терапии или артериовенозного шунтирования, так как это может нанести вред пациенту из-за временной блокировки кровопотока.**
- **Не размещайте манжету на руке со стороны мастектомии.**
- **Увеличивающееся давление манжеты может вызвать сбой другого оборудования для мониторинга на той же конечности.**

14.3 Измерение НИАД

14.3.1 Подготовка к измерению

1) Подключите трубку поддува к манжете для измерения артериального давления.
2) Подключите трубку поддува к интерфейсу NIBP монитора без сжатия или блокировки трубки нагнетания давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Используйте манжету соответствующего размера и убедитесь, что груша не скручена и не свернута.

При использовании манжеты неверного размера или скрученной либо свернутой воздушной груши результаты измерения могут оказаться неверными. Убедитесь, что из манжеты спущен весь воздух. Ширина манжеты должна составлять 40% (50% для новорожденных) от периметра конечности или 2/3 от длины верхней части руки. Накаченная часть манжеты должна быть достаточно длинной, чтобы охватить 50–80% конечности.

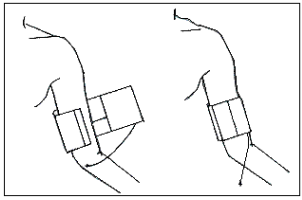


Рис. 14-1. Использование манжеты

4) Обмотайте манжету вокруг конечности и убедитесь, что манжета находится на уровне сердца пациента. Если это вам не удается, используйте следующие методы для корректировки результатов измерения.

- Убедитесь, что отметка «φ» находится на соответствующей артерии. Не затягивайте манжету слишком сильно, иначе периферийные области могут изменить цвет или пострадать от ишемии. Регулярно проверяйте состояние кожи контактной части, а также цвет, температуру и ощущения конечности с манжетой. Если состояние кожи изменяется или в конечности нарушено кровообращение, переместите манжету на другую часть тела для продолжения измерения или немедленно остановите процедуру. В автоматическом режиме измерения необходимо чаще проверять состояние кожи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если манжета не находится на одном уровне с сердцем, используйте следующие формулы для корректировки результатов.
  - Если манжета выше уровня сердца: отображаемое значение НИАД + 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × разница уровней (см).
  - Если манжета ниже уровня сердца: отображаемое значение НИАД – 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) × разница уровней (см).

Многоразовая манжета для новорожденных, детей и взрослых:

Тип пациента	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки поддува
Новорожденные	6–11 см	5 см	2 м
Младенцы	10–19 см	8 см	
Дети	18–26 см	10,6 см	
Взрослый 1	25–35 см	14 см	
Взрослый 2	33–47 см	17 см	
Нога	46–66 см	21 см	

Одноразовая манжета для новорожденных, детей и взрослых:

Размер	Периметр конечности	Ширина манжеты	Длина трубки поддува
Новорожденный 1	3,0–5,5 см	2,6 см	2 м
Новорож	4,0–7,6 см	3,7 см	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

денный 2			
Новорожденный 3	5,6–10,6 см	4,5 см	
Новорожденный 4	7,0–12,8 см	5,3 см	
Новорожденный 5	8,9–15,0 см	6,0 см	

14.3.2 Ограничения измерений

Метод вибрации накладывает определенные ограничения в зависимости от состояния пациента. При его использовании определяется волна пульса, генерируемая артериальным давлением. Если состояние пациента не позволяет определить такую волную, полученное значение давления не является достоверным, а время измерения давления увеличивается. В таком случае метод вибрации дает ненадежные или невозможные показатели давления или же время измерения существенно увеличивается в зависимости от состояния пациента.

1) Движение пациента

Если пациент двигается, дрожит или испытывает судороги, что может повлиять на обнаружение пульса артериального давления, измерение НИАД будет недостоверным или невозможным, а время измерения увеличится.

2) Аритмия

Если из-за аритмии сердцебиение пациента нерегулярное, измерение НИАД будет недостоверным или невозможным, а время измерения увеличится.

3) Аппарат для сердечно-легочной реанимации

Не измеряйте НИАД, если пациент подключен к аппарату для сердечно-легочной реанимации.

4) Изменение давления

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если артериальное давление пациента быстро меняется за определенный отрезок времени, когда монитор анализирует пульс артериального давления для его измерения, результаты процесса будут недостоверными.

5) Сильный шок

Если пациент находится в состоянии сильного шока или гипотермии, измерение НИАД будет недостоверным, так как сниженный кровопоток в периферии приведет к уменьшению артериального пульса.

6) ЧСС вне допустимого диапазона

Не измеряйте НИАД, если ЧСС ниже 40 уд/мин (ударов в минуту) или выше 240 уд/мин.

7) Пациенты с избыточным весом

Из-за толстых слоев жира в конечности вибрация артерии не достигнет манжеты, что приведет к снижению точности измерения по сравнению с типичными ситуациями.

8) Пациенты с гипертонией

Для точного измерения НИАД у пациентов с гипертонией, выполните следующие действия.

- Скорректируйте позу сидя пациентов, чтобы:
  - ✧ они чувствовали себя комфортно;
  - ✧ их ноги не были скрещены;
  - ✧ их ступни находились на плоской поверхности;
  - ✧ спина была откинута на спинку стула, а руки находились на столе;
  - ✧ средняя часть манжеты находилась на одном уровне с правым правого предсердием.
- Попросите пациента максимально расслабиться и не разговаривать во время измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подождите 5 минут до снятия первых показаний.

14.3.3 Режим измерения

Доступно три режима измерений.

- Ручное измерение: измерение по мере необходимости.
- Автоматическое измерение: автоматическое повторение измерения с интервалом 1–720 мин.
- Непрерывное измерение: длится 5 мин.

14.3.4 Начало измерения

14.3.4.1 Начало измерения вручную

Выберите область параметров НИАД, чтобы открыть меню [Настройка НИАД] → [РЕЖИМ ИЗМЕР. НИАД] (Режим измерения), а затем выберите пункт [РУЧНОЙ], чтобы начать измерение.

14.3.4.2 Начало измерения с регулярным интервалом

Выберите область параметров НИАД, чтобы открыть меню [Настройка НИАД] → [РЕЖИМ ИЗМЕР. НИАД] → [АВТО], выберите для параметра [Измерение с регулярным интервалом] значение [ВК] и начните измерение.

Например, если первое измерение происходит в 08:23 и для параметра [ДЛИТЕЛЬНОСТЬ] (Интервал) выбрано значение [5 мин], монитор начнет следующее измерение в 08:25. Измерение начнется в заданное время, а затем в 8:30 по аналогии.

⚠Примечание

- **Монитор использует режим [Измерение с регулярным интервалом], только если значение параметра [ДЛИТЕЛЬНОСТЬ](Интервал) не**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

меньше 5 мин.

14.3.4.3 Начало интервального измерения

Выберите область параметров НИАД, чтобы открыть меню [Настройка НИАД] → [ДЛИТЕЛЬНОСТЬ], выберите интервал в диапазоне 1–720 мин. После этого режим измерения автоматически изменится на [АВТО] и начнется измерение. После завершения измерения монитор автоматически будет проводить новые измерения через заданный интервал.

14.3.4.4 Начало непрерывного измерения

Выберите область параметров НИАД, чтобы открыть меню [Настройка НИАД] → [НЕПРЕР.] (Непрерывное измерение), а затем начните непрерывное измерение в течение 5 мин.

⚠Примечание

- **Если вы сомневаетесь в точности измерений, сначала проверьте показатели жизнедеятельности пациента с помощью того же метода, что используется для проверки функций монитора.**
- **Чтобы предотвратить травму пациента, режим [НЕПРЕР.] будет недоступен для типа пациента [НЕО] (Новорожденный).**
- **На результаты автоматического измерения влияют температура, относительная влажность и высота.**

⚠Предупреждение!

- **Если какая-либо попадет на монитор или его аксессуары, особенно на внутренние компоненты монитора или его трубки, обратитесь в отделение обслуживания медицинского учреждения.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.3.5 Остановка измерения

После завершения измерения монитор спустит воздух в манжете и остановит измерение. Во время измерения можно нажать кнопку на панели или кнопку быстрого доступа [ИЗМ.НИАД] (Начать измерение НИАД), чтобы остановить измерение.

14.3.6 Отображение НИАД

Результаты измерения НИАД отображаются в области параметров. Рисунок ниже представлен только для справки. Фактическое изображение на экране монитора может слегка отличаться от данного рисунка.

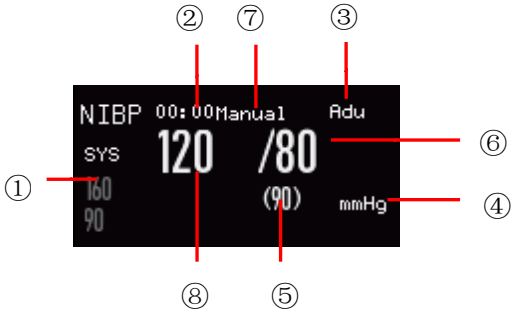


Рис.14-1. Отображение НИАД

①	Ограничение сигнала тревоги систолического давления	②	Время предыдущего измерения
③	Тип пациента: ВЗР, ДЕТ или НЕО.	④	Единица давления: мм рт. ст. или кПа
⑤	Среднее давление (в процессе измерения отображается давление манжеты)	⑥	Диастолическое давление
⑦	Режим измерения: автоматический, ручной или непрерывный.	⑧	Систолическое давление

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.4 Настройка мониторинга НИАД

14.4.1 Тип пациента

Доступные типы пациента: взрослый, ребенок и новорожденный. Выберите режим измерения на основе значения [ТИП ПАЦ.] в окне [ДАННЫЕ ПАЦ.].

1) Выберите область параметров НИАД, чтобы открыть меню [Настройка НИАД]→ [ТИП ПАЦ.].
2) Выберите пункт [ВЗР] (Взрослый), [ДЕТ] (Ребенок) или [НЕО] (Новорожденный).

14.4.2 Начальное давление)

1) Выберите область параметров НИАД, чтобы открыть меню [Настройка НИАД]→ [НАЧАЛ.ДАВЛ] (Начальное давление).
2) Выберите соответствующее значение параметра [НАЧАЛ.ДАВЛ].

14.5 Сброс НИАД

Выберите [НИАД] в области параметров, чтобы открыть окно [Настройка НИАД] → [Сброс]. Эта функция позволяет восстановить начальное давление насоса кровяного давления. Если насос работает неправильно, используйте эту функцию, чтобы проверить и устранить случайные исключения.

14.6 Помощь при венопункции

Накачайте манжету НИАД приблизительно до уровня диастолического давления,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

чтобы заблокировать вены и упростить венопункцию.

1) Выберите область параметров НИАД, чтобы открыть меню [Настройка НИАД] → [ДР.НАСТРОЙКИ] → [ДАВЛЕНИЕ В МАНЖЕТЕ] (Давление манжеты), а затем выберите нужное значение давления.
2) Выберите [СТАРТ ВЕНЕПУНКЦИИ] (Начало венопункции).
3) Выполните пункцию вены и сделайте забор крови.
4) Нажмите кнопку  или соответствующую кнопку быстрого доступа, чтобы выпустить воздух из манжеты. Если этого не сделать, воздух будет выпущен автоматически через заданное время.

Во время венопункции в области параметров НИАД отображается давление манжеты и оставшееся время венопункции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 15 Мониторинг температуры

15.1 Мониторинг температуры

Монитор оснащен двумя каналами измерения температуры и использует датчик TEMP для определения показаний.

Разместите датчик Temp под мышкой пациента или в аноректальной области в зависимости от типа датчика. Для получения точных результатов измеряйте температуру не менее 1 мин.

15.1.1 Измерение температуры

1) Выберите соответствующий тип и размер датчика температуры.
2) Для использования одноразового датчика температуры подключите его к кабелю Temp.
3) Подключите датчик или кабель датчика температуры к интерфейсу Temp монитора.
4) Зафиксируйте датчик температуры на пациенте.
5) Установите соответствующее ограничение сигнала тревоги.

⚠Предупреждение!

- **Рабочий режим датчика температуры: немедленное измерение.**
- **Перед измерением температуры убедитесь, что кабель датчика не поврежден. Отсоедините кабель датчика температуры от интерфейса датчика, после чего на экране монитора появится сообщение «Датчик T1 (T2) отключен» и активируется звуковой сигнал тревоги.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Будьте осторожны при работе с датчиком температуры и кабелем. Если они не используются, осторожно их смотайте. Слишком сильное сматывание может привести к механическим повреждениям кабеля.**
- **Калибруйте измерение температуры как минимум раз в два года или в соответствии с процедурами медицинского учреждения. При необходимости обратитесь к производителю для проведения калибровки.**

⚠Примечание

- **Не используйте повторно одноразовый датчик температуры.**
- **Во время мониторинга происходит автоматический тест функции измерения температуры в течение 2 мин каждый час, что не влияет на работу монитора.**

15.2 Отображение температуры

В области параметров отображается значение температуры, единица измерения канала [T1] и [T2], а также разница температур, [TD], между каналами. Выберите [Температура] в области параметров, чтобы открыть меню [НАСТР.ТЕМП] (Настройка измерения температуры).

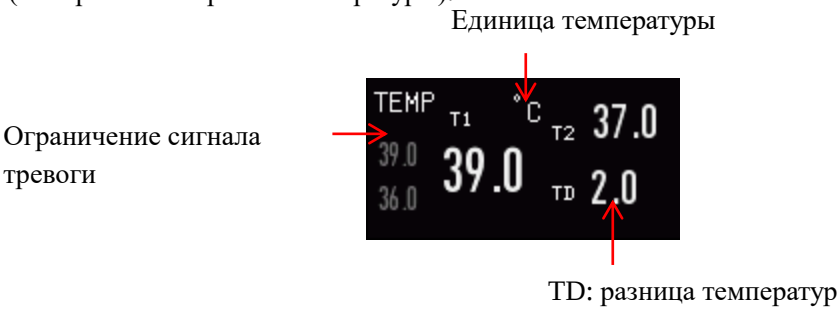


Рис. 15-1. Отображение температуры

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 16 Мониторинг CO_2

16.1 Обзор

Монитор использует функцию измерения CO_2 для отслеживания дыхания и контроля вентиляции пациента. Существует два способа измерения CO_2 в дыхательных путях пациента.

- Метод бокового потока: образцы предоставляются датчиком дыхательной смеси в дыхательных путях пациента с постоянным потоком, а встроенный удаленный датчик CO_2 системы измерения используется для их анализа.
- Метод прямого потока: датчик CO_2 устанавливается напрямую в разъеме, подключенном к дыхательной системе пациента.

В предыдущих двух случаях для измерения применяется ИК (инфракрасный) -излучение. Для определения интенсивности инфракрасных лучей, проникающих в дыхательную систему, используется оптический детектор. Это значение зависит от концентрации CO_2, так как некоторые ИК-лучи поглощаются молекулами CO_2.

При измерении CO_2 используются следующие параметры (см. рисунок ниже):

- Временная диаграмма $CO_2$①
- CO_2 в конце спокойного выдоха ($EtCO_2$): неизмеренное значение CO_2 во время выдоха ②
- Ограничение сигнала тревоги $EtCO_2$③
- Доля вдыхаемого CO_2 ($FiCO_2$): минимальное значение CO_2 во время вдоха ④
- Частота дыхания в дыхательных путях (AWRR): частота дыхания в минуту,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

полученная на основе временной диаграмме $CO_2$⑤

✧ Единица измерения ⑥

⚠Примечание

- **Не используйте монитор в среде с воспламеняющимися анестетическими газами.**
- **Данный монитор могут эксплуатировать только обученные специалисты.**

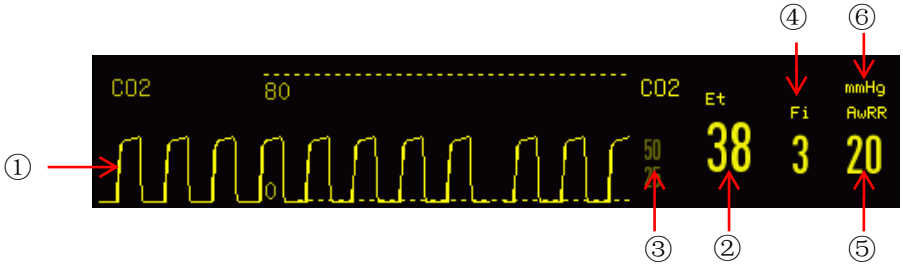


Рис. 16-1. Отображение временной диаграммы и параметров CO_2

16.2 Подключение датчика CO_2

16.2.1 Подготовка к подключению датчика CO_2 основного потока

1) Подключите датчик основного потока к интерфейсу CO_2 монитора.
2) Подождите 10 с (датчик Masimo) или 2 мин (датчик Respironics), пока датчик не нагреется до рабочей температуре и достигнет стабильного термального состояния.
3) Подключите соответствующий адаптер дыхательных путей к головке датчика и убедитесь, что они соединены.
4) Обнулите датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5) Разместите датчик в помещении, вдали от всех источников CO_2, таких как респиратор, дыхание пациента и пользователя.

6) Выберите область параметров CO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] (Настройка CO2) → [ОБНУЛЕНИЕ].

7) Установите адаптер дыхательных путей на ближнем конце дыхательного контура, а именно между локтем и Y-образной трубкой респиратора, как показано на рисунке ниже.

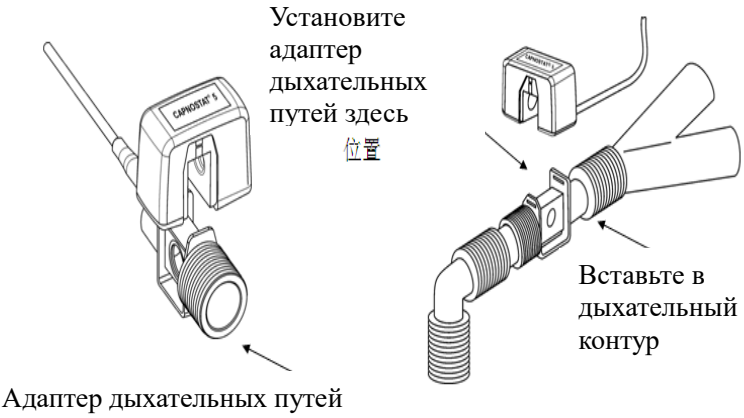


Рис. 16-2. Подключение датчика CO_2 основного потока

16.2.2 Подготовка к подключению датчика CO_2 бокового потока

1) Подключите кабель датчика к интерфейсу CO_2 монитора.

2) Подождите 10 с (датчик Masimo) или 2 мин (датчик Respironics), пока датчик не нагреется до рабочей температуре и достигнет стабильного термального состояния.

3) Подключите катетер, адаптер дыхательных путей или заборную трубку (в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

зависимости от обстоятельств) к датчику. При правильном подключении должен быть слышен щелчок.



Рис. 16-3. Схема подключения датчика Respironics CO_2 бокового потока



Рис. 16-4. Схема подключения Masimo CO_2 для анализатора ISA™ бокового потока

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4) Используйте адаптер дыхательных путей для пациентов с трахеальной канюлей: установите адаптер дыхательных путей на ближнем конце дыхательного контура, а именно между локтем и Y-образной трубкой респиратора.

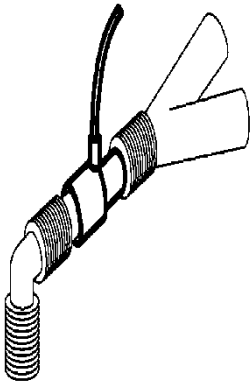


Рис. 16-5. Подключение адаптера дыхательных путей

5) Наденьте назальную канюлю для пациента без трахеальной канюли: Наденьте назальную или орально-назальную канюлю O_2 на пациента, подключите трубку подачи O_2 к системе подачи O_2 и настройте поток O_2 в соответствии с инструкциями.

⚠Предупреждение!

- **Проверьте адаптер дыхательных путей перед использованием. Замените адаптер дыхательных путей, если он поврежден или сломан.**
- **Выключите адаптер, если датчик CO2 не используется, иначе он останется в рабочем состоянии, что сократит срок эксплуатации устройства.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.3 Процедура измерения с помощью газоанализатора Respironics основного и бокового потока

Процедуры измерения с помощью газоанализатора Respironics основного и бокового потока практически ничем не отличаются. Используйте процедуру измерения с помощью газоанализатора Respironics бокового потока для анализатора основного потока.

1) Следуйте инструкциям из *раздела 17.2* для подключения датчика CO_2 в зависимости от его типа.
2) Выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить временную диаграмму и параметры CO_2 для мониторинга (пропустите этот шаг, если временная диаграмма и параметры CO_2 уже показаны на экране).
3) Задайте для параметра [КОМПЕН.O2] (Компенсация O_2) в окне [НАСТР.CO_2] значение [21] (чтобы активировать значение [КОМПЕН.O_2], никогда не пропускайте этот шаг, даже если значение [21] уже выбрано).
4) Задайте для параметра [БАЛАНС ГАЗ] (Газ балансировки) в окне [НАСТР.CO2] значение [ВОЗДУХ] (Комнатный воздух), [N_2O] или [ГЕЛИЙ] (выберите [ВОЗДУХ], если в помещении нет N_2O или гелия).
5) Задайте для параметра [ВЫСОТА] в окне [НАСТР.CO2] значение в диапазоне 0–5029,2 м (по умолчанию: 0 м) в зависимости от текущей высоты. Если значение CO_2 слишком большое или слишком малое, обратитесь к таблице 17-1, чтобы выбрать соответствующее барометрическое давление в зависимости от высоты (барометрическое давление меняется с высотой).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица преобразования барометрического давления — данные EtCO2 в зависимости от высоты

Высота		**Барометрическое давление**	**5% CO_2**
Футы	**Метры**	**мм рт. ст.**	**$EtCO_2$мм рт. ст.**
Уровень моря (0)	Уровень моря (0)	760	38
500	152,4	745	37
750	228,6	738	37
1 000	304,8	731	37
1 500	457,2	717	36
2 000	609,6	704	35
2 500	762	690	35
3 000	914,9	677	34
3 500	1066,8	665	33
4 000	1219,2	652	33
4 500	1371,6	640	32
5 000	1524	628	31
5 500	1676,4	616	31
6 000	1828,8	604	30
6 500	1981,2	593	30
7 000	2133,6	581	29
7 500	2286	570	29
8 000	2438,4	560	28
8 500	2590,8	549	27

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9 000	2743,2	539	27
10 000	3048	518	26
10 500	3200,4	509	25
11 000	3352,8	499	25
11 500	3505,2	490	24
12 000	3657,6	480	24
12 500	3810	471	24
13 000	3962,4	462	23
13 500	4114,8	454	23
14 000	4267,2	445	22
14 500	4419,6	437	22
15 000	4572	428	21
15 500	4724,4	420	21
16 000	4876,8	412	21
16 500	5029,2	405	20
16 800	5120,6	400	20

Таблица 16-1

Примечание: Предполагается, что барометрическое давление и температура на уровне моря приблизительно равны 760 мм рт. ст. и 0℃ соответственно (температура окружающей среды на высоте уровня моря — 0℃).

⚠Предупреждение!

- **В мониторе нет автоматической функции компенсации барометрического давления. Установите верную высоту перед первым использованием функции измерения CO_2. Неправильная высота приведет к неверным результатам измерения CO_2 (погрешность 5%**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CO_2 на 1000 м).

6) Выберите [ОБНУЛЕНИЕ] в меню [НАСТР.CO2], после чего в нижнем правом углу интерфейса появится сообщение «Обнуление, подождите 30 с». Не начинайте измерение CO_2, пока это сообщение не исчезнет.

16.4 Процедура измерения с помощью газоанализатора Masimo основного и бокового потока

Процедуры измерения с помощью газоанализатора Masimo основного и бокового потока практически ничем не отличаются. Используйте процедуру измерения с помощью газоанализатора Masimo бокового потока для анализатора основного потока.

16.4.1 Процедура измерения

Выполните следующие действия, чтобы настроить монитор для анализа газов.

1) Следуйте инструкциям из *раздела 17.2* для подключения датчика CO_2 в зависимости от его типа.
2) Подключите заборную трубку Nomoline к входному интерфейсу газоанализатора ISA (датчика CO_2).
3) Подключите интерфейсный кабель газоанализатора ISA к интерфейсу CO_2 монитора.
4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и включите датчик CO_2.
5) Откройте общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить временную диаграмму и параметры CO_2 для мониторинга (пропустите этот шаг, если временная диаграмма и параметры CO_2 уже

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

показаны на экране).

6) Выберите соответствующее значение параметра [КОМПЕН.O2] и [N_2O Compensate] (Компенсация N_2O).
7) Подключите выход заборной газовой трубки к выпускной системе или включите обратный поток газа в контур пациента.
8) Зеленый индикатор указывает, что газоанализатор ISA готов к использованию.
9) Следуйте инструкциям из *раздела 17.4.2* для проведения проверок перед использованием.
10) Если проверка пройдена, начните мониторинг CO_2.

16.4.2 Проверки перед использованием

Выполните следующие операции перед подключением заборной трубки Nomoline к дыхательному контуру.

1) Подключите заборную трубку к входному газовому патрубку датчика ISA CO_2.
2) Убедитесь, что индикатор постоянно горит зеленым цветом (нормальная работа системы).
3) Выдохните в заборную трубку и убедитесь, что на экране монитора отображается временная диаграмма и параметры CO_2.
4) Заблокируйте заборную трубку пальцем и подождите 10 с.
5) Убедитесь, что появляется сообщение «Заборная линия заблокирована», а индикатор мигает красным цветом.
6) Проверьте напряжение контура пациента, подключенного к заборной трубке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Примечание

- **Чтобы предотвратить попадание конденсированной воды в газозаборную трубку и ее блокировку, конец с подключением газозаборной трубки адаптера дыхательных путей должен быть направлен вверх.**

⚠Предупреждение!

- **Разместите внешний газоанализатор CO_2 на кронштейне CO_2 в задней части корпуса прибора, чтобы предотвратить падение модуля CO_2.**
- **Если HME не используется для защиты датчика IRMA, индикатор состояния должен быть все время направлен вверх во время размещения датчика IRMA.**
- **Не тяните за кабель газоанализатора ISA базового потока.**
- **Не используйте газоанализатор ISA базового потока за пределами указанного диапазона температуры.**
- **Убедитесь, что все подключения надежны. Любая утечка приведет к попаданию воздуха в дыхательную смесь пациента, что исказит измерения.**

16.5 Настройка мониторинга CO_2

16.5.1 Рабочий режим

Выполните следующие действия, чтобы настроить рабочий режим после подключения датчика CO_2 к монитору. Выключите датчик CO_2 после завершения измерения CO_2 для расширения срока эксплуатации.

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] →

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

[РЕЖИМ РАБОТЫ] (Рабочий режим).

2) Выберите [ОЖИДАНИЕ] или [ИЗМЕР.] (Измерение).

16.5.2 Единица давления

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ], чтобы настроить параметр [Единица давления].

16.5.3 Компенсация газа

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2].

◆ Датчик Masimo CO_2:

✧ Выберите для параметра [КОМПЕН.O2] значение [ВЫС] , [СР] или [НИЗ].

✧ Выберите для параметра [N_2O Compensate] (Компенсация N_2O) значение [ВК] или [ВЫК].

◆ Датчик Respironics CO_2:

✧ Выберите [КОМПЕН.O2] и задайте значение компенсации O_2.

⚠Предупреждение!

- **Настройте параметры [КОМПЕН.O2] и [N_2O Compensate] (Компенсация N_2O) в зависимости от состояния пациента, иначе результаты измерения могут существенно отличаться от фактических значений, что приведет к неверной постановке диагноза.**

16.5.4 Задержка сигнала тревоги об отсутствии дыхания

Функция обнаружения отсутствия дыхания позволяет определить самый долгий

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

интервал между двумя последовательными дыхательными событиями. Если фактическое время отсутствия дыхания пациента превышает заданное значение, монитор будет реагировать на сигналы тревоги об отсутствии дыхания в соответствии со значением параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ].

Настройте параметр [No Breaths Timeout] (Таймаут отсутствия дыхания):

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] → [ВРЕМЯ АПНОЭ]и выберите нужное время обнаружения.

Настройте параметр [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ]:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ДР.НАСТРОЙКИ].
2) Выберите для параметра [ЗАДЕРЖКА СИГН ТРЕВОГИ] значение [ВЫК], [10 с], [15 с], [20 с], [25 с], [30 с], [35 с], [40 с], [45 с], [50 с], [55 с] или [1 мин]. Если выбрать значение [ВЫК], функция задержки сигнала тревоги будет отключена. Монитор будет немедленно реагировать на сигналы тревоги об отсутствии дыхания.

16.5.5 Высота

Для датчика Masimo CO_2 не требуется задавать высоту.

Для датчика Respironics CO_2:

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] → [ВЫСОТА Н.У.МОРЯ] (Единица высоты).
2) Выберите область параметров CO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] → [ВЫСОТА].
3) Установите значение высоты, после чего монитор автоматически задаст значение параметра [Барометрическое давление] в зависимости от высоты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.5.6 Газ балансировки

Только для датчика Respironics CO_2 необходимо вручную выбрать газ балансировки (для датчика Masimo CO_2 он задается автоматически).

1) Выберите область параметров CO_2, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] → [БАЛАНС ГАЗ].
2) Выберите значение [ВОЗДУХ], [N_2O] или [ГЕЛИЙ].

16.5.7 Масштаб временной диаграммы

Если изменить масштаб, амплитуда временной диаграммы изменится соответствующим образом.

Выберите область диаграммы CO_2, чтобы открыть меню [Настройка временной диаграммы] → [ШКАЛА] (Масштаб).

16.6 Обслуживание и очистка датчика Respironics CO_2 основного и бокового потока

16.6.1 Общая процедура очистки

Пропитайте тряпку 70-процентным изопропанолом, 10-процентным водным раствором гипохлорита натрия (белилами), дезинфицирующим спреем (например, Steris Coverage SprayHB), водоаммиачным раствором или мягкой мыльной водой, промойте ее водой, выжмите и используйте для очистки датчика. Осушите его и убедитесь, что смотровое окошко датчика чистое перед его использованием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.6.2 Очистка многоразового адаптера дыхательных путей датчика основного потока

Промойте адаптер дыхательных путей мягкой мыльной водой, окуните его в дезинфицирующее средство, например 70-процентный изопропанол, 10-процентный водный раствор гипохлорита натрия (белила), 2,4-процентный раствор глутаральдегида (Cidex Plus, Steris System 1 и т. д.) или водоаммиачный раствор. Затем прополощите адаптер стерильной водой и осушите его.

16.6.3 Дезинфекция многоразового адаптера дыхательных путей

Автоклав: применяется для адаптера дыхательных путей только для взрослых.
ЕТО: дезинфицируйте адаптер дыхательных путей в течение 1,5 ч (час).
Погрузите в чистящее средство CidexPlus на 10 ч.
Погрузите в чистящее средство Perasafe на 10 ч.
Используйте низкотемпературный стерилизационный кабинет U.S. Steris System 1.
Перед использованием дезинфицированного адаптера дыхательных путей Убедитесь, что он не был поврежден во время эксплуатации или очистки/дезинфекции и что его смотровое окошко является сухим и не содержит посторонних веществ.

16.6.4 Частота дезинфекции многоразового адаптера дыхательных путей

Описанные выше методы дезинфекции позволяют использовать адаптер дыхательных путей до 100 раз.

16.6.5 Обнуление

Обычно датчик CO_2 обнуляется автоматически при необходимости. Вы можете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

обнулить его вручную на свое усмотрение: выберите [CO_2] в области параметров, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2], а затем выберите пункт [ОБНУЛЕНИЕ] для обнуления датчика CO_2. Во время обнуления дыхательный контур пациента должен 30 с находиться под воздействием воздуха помещения (21% O_2 и 0% CO_2). Когда сообщение «Обнуление, подождите 30 с» исчезнет, датчик CO_2 успешно обновлен.

16.7 Сведения о модуле Masimo основного и бокового потока

16.7.1 Обнуление

Чтобы устранить последствия смещения базовой линии в результатах измерений и получить точные результаты, обнулите датчик CO_2 перед его использованием. Обычно датчик CO_2 обнуляется автоматически при необходимости. Вы можете обнулить его вручную на свое усмотрение: выберите [CO_2] в области параметров, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2], а затем выберите пункт [ОБНУЛЕНИЕ] для обнуления датчика CO_2. Во время обнуления дыхательный контур пациента должен находиться под воздействием воздуха помещения (21% O_2 и 0% CO_2). Когда сообщение «Обнуление датчика CO_2» исчезнет, датчик CO_2 успешно обновлен.

16.7.1.1 Обнуление модуля ISA CO_2

Перед измерением CO_2 с помощью модуля ISA CO_2 необходимо задать базовый нулевой уровень. Такой процесс калибровки в данном документе называется «Обнулением».

Модуль ISA бокового потока обнуляется автоматически, переключая забор газа с дыхательного контура на воздух в помещении. Автоматическое обнуление

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

модуля ISA CO_2 происходит каждые 24 ч и занимает меньше 3 с.

Предупреждение!

- **Так как для успешного обнуления требуется наличие воздуха в газовом модуле, убедитесь, что датчик ISA находится в хорошо вентилируемом месте. Не дышите рядом с модулем ISA бокового потока перед обнулением или во время процедуры обнуления.**

16.7.1.2 Обнуление модуля IRMA CO_2

Для обеспечения высокой точности измерений с помощью датчика IRMA следуйте указанным ниже рекомендациям.

Для обнуления новый адаптер дыхательных путей IRMA следует присоединить к датчику IRMA, не подключая адаптер дыхательных путей к контуру пациента. Затем с помощью медицинской платы необходимо подать команду обнуления в датчик IRMA.

Следует соблюдать особую осторожность, чтобы не допустить выдыхаемого воздуха в адаптер дыхательных путей до или во время обнуления. Наличие внешнего воздуха в адаптере дыхательных путей IRMA необходимо для успешного обнуления. Если после обнуления отображается сообщение «НАДО ОБНУЛИТЬ CO2» (Необходимо обнулить CO_2), процедуру следует повторить.

Всегда проверяйте устройство после обнуления перед его использованием.

Датчики IRMA CO_2:

Обнуление следует выполнять, ТОЛЬКО при наличии смещения значений концентрации газов или при отображении сообщений о непредвиденном уровне точности.

Подождите 10 с после включения датчиков IRMA CO_2 перед выполнением обнуления.

Подождите 10 с после замены адаптера дыхательных путей IRMA перед отправкой команды обнуления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Предупреждение!

- **Неправильное обнуление приведет к получению некорректных результатов измерений.**

16.7.1.3 Обслуживание

Регулярно проверяйте результаты измерения. В случае неверных результатов измерения обратитесь к инженерам службы поддержки производителя за обслуживанием.

16.7.2 Индикатор датчика CO_2

Режимы индикатора:

Индикация	Состояние
Постоянный зеленый цвет	Система в порядке
Мигающий зеленый цвет	Выполняется обнуление
Постоянный красный цвет	Ошибка датчика
Мигающий красный цвет	Проверьте адаптер

16.7.3 Негативное воздействие на работу устройства

1) Следующие факторы могут оказать негативное воздействие на следующие характеристики устройства:
   - количественные эффекты влажности или конденсации;
   - количественные эффекты барометрического давления;
   - влияние газов или водяного пара;
   - другие источники помех.
2) Единица измерения концентрации газов

Используйте объемную долю в процентах в качестве единицы концентрации газа. Ниже представлена формула расчета концентрации:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

$$\%gas = \frac{\text{Частичное давление газового компонента}}{\text{Общее давление газовой смеси}} * 100$$

Используйте датчик давления газоанализатора ISA для измерения общего давления газовой смеси.

Для преобразования в другие единицы измерения можно использовать текущее барометрическое давление, передаваемое газоанализатором ISA бокового потока. CO_2 (мм рт. ст.) = (концентрация CO_2) x (барометрическое давление от ISA (кПа)) x (750 / 100).

Для примера возьмем концентрацию 5,0 об.% CO_2 при давлении 101,3 кПа: 0,05 x 101,3 x 750 / 100 = 38 (мм рт. ст.).

3) Воздействие влажности

Частичное давление и объемная доля CO_2, N_2O, O_2 и анестетических газов зависит от содержания водяных паров в измеряемом газе. Откалибруйте измерение O_2, при этом будет показано значение при температуре и относительной влажности окружающей среды, равное 20,8 об.%, а не фактическое частичное давление. Концентрация 20,8 об.% для O_2 — это фактическая концентрация O_2 в комнатном воздухе (концентрация воды: 0,7 об.%) (например, 25°C и 23% отн. влажности при 1013 гПа). Монитор будет отображать фактическое частичное давление при текущем уровне относительной влажности при измерении CO_2, N_2O и анестетического газа (как и для всех газов, измеряемых с помощью ИК-излучения).

При температуре тела водяные пары в дыхательной смеси насыщаются в альвеолах пациента (BTPS — температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами).

Перед перемещением полученной дыхательной смеси из заборной трубки в газоанализатор ISA бокового потока, его температура выравнивается с температурой окружающей среды. После удаления конденсированной воды в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

заборной трубке Nomoline вода не сможет попасть в газоанализатор ISA. Относительная влажность полученного газа — около 95%.

Используйте следующую формулу для расчета значения CO_2 при BTPS:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

В формуле выше:

EtCO2: значение EtCO2 [об.%] от датчика ISA

Pamb: барометрическое давление [кПа] от датчика ISA

3.8: типичное частичное давление [кПа] водяного пара, сконденсированного между дыхательным контуром пациента и ISA

EtCO2 (BTPS) = концентрация EtCO2 [об.%] при BTPS

Предполагается, что выполнена калибровка O_2 с использованием комнатного воздуха при концентрации H2O 0,7 об.% (относительная влажность).

16.7.4 Предупреждающие символы

Символ	Текст, цветовой код и формат текста	Описание
	Предупреждение: дополнительная информация.	Символ «Предупреждение!» обозначает опасные условия, которые могут привести к травме или смерти. Символ предупреждения должен соответствовать стандарту ISO 7010-W001.
	Руководство пользователя	См. руководство пользователя.
	Справочный номер	
	Серийный номер	
	Номер партии	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Срок эксплуатации: до [ГГГГ-ММ-ДД]	Не используйте монитор после этой даты.
	Ограничение температуры	
	Ограничение давления	
	Ограничение относительной влажности	
	Не для повторного использования	
	Директива WEEE	Утилизируйте данное электрическое и электронное оборудование в соответствии со стандартом 2002/96/EC.
	Содержит Pb	
IPX4	Класс водонепроницаемости	Класс водонепроницаемости указывает характеристики защиты от попадания воды.
IP44	Класс водонепроницаемости от попадания воды и твердых частиц	Защита от инструментов и концов кабелей (> 1 мм) Защита от капель воды по всем направлениям.
Rx ONLY	Продается только по рецепту	Предупреждение (для США): данный монитор продается только медицинским работникам или по рецепту в соответствии с федеральным законодательством США.
	CO2	Газоанализатор IRMA/ISA измеряет только концентрацию CO_2.
	Несколько газов (AX+ или OR+)	Газоанализатор IRMA/ISA может измерять концентрацию различных

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		газов.
	Впуск газа	
	Выпуск газа	
	Подключить к дыхательному контуру пациента	Иллюстрация подключения Nomoline и дыхательного контура пациента.
	Подключить к ISA	Иллюстрация подключения Nomoline и ISA.
	Нестерильно, не содержит латекс	Монитор не содержит латекс и не является стерильным.

16.7.5 Предупреждение о соблюдении техники безопасности при использовании газоанализатора ISA бокового потока

⚠Предупреждение!

- **Газоанализатор ISA бокового потока предназначен для использования только авторизованными специалистами в сфере здравоохранения.**
- **Будьте осторожны при прокладывании заборной трубки для снижения рисков запутывания или удушения пациента.**
- **Не поднимайте газоанализатор ISA за заборную линию, так как при этом датчик ISA может отсоединиться, а газоанализатор ISA упадет на пациента.**
- **Утилизируйте заборные трубки семейства Nomoline в соответствии с местными нормативами утилизации биологически опасных отходов.**
- **Используйте только Т-образные адаптеры дыхательных путей с точкой забора в центре адаптера.**
- **Не используйте заборные трубки, предназначенные для анестетиков, если применяется N_2O и (или) другие анестетики.**
- **Не используйте Т-образный адаптер для младенцев, так как при этом в дыхательный контур пациента будет добавлено мертвое пространство объемом 7 мл.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Не используйте газоанализатор ISA с дозирующими ингаляторами или небулизированными препаратами, так как это может загрязнить антибактериальный фильтр.**
- **Так как для успешного обнуления требуется наличие внешнего воздуха (21% O_2 и 0% CO_2), убедитесь, что датчик ISA находится в хорошо вентилируемом месте. Не дышите рядом с газоанализатором ISA бокового потока перед обнулением или во время процедуры обнуления.**
- **Не стерилизуйте газоанализатор ISA бокового потока и не погружайте его в жидкость.**
- **Газоанализатор ISA бокового потока предназначен только для помощи при оценке состояния пациента. Его следует использовать вместе с другими методами оценки клинических признаков и симптомов.**
- **Устройства мобильной связи и переносное РЧ-оборудование может повлиять на результаты измерений. Убедитесь, что газоанализатор ISA бокового потока используется в электромагнитной среде, описанной в данном руководстве.**
- **Замените заборную трубку, если ее входной разъем начинает мигать красным цветом или на экране объединительной медицинской платы отображается сообщение «Проверка заборной трубки».**
- **Запрещается модифицировать данное оборудование без разрешения производителя. Если оборудование модифицировано, необходимо провести соответствующий осмотр и проверку для обеспечения безопасной эксплуатации.**
- **Газоанализатор ISA бокового потока не предназначен для использования в средах для МРТ.**
- **Во время МРТ-сканирования газоанализатор ISA следует разместить за пределами системы МРТ.**
- **Использование высокочастотного электрохирургического оборудования рядом с ISA/медицинской объединительной платой может вызвать помехи и повлиять на результаты измерений.**

16.7.6 Предупреждение о соблюдении техники безопасности при использовании газоанализатора IRMA основного потока

⚠ Предупреждение!

- **Газоанализаторы IRMA должны быть надежно закреплены для предотвращения повреждения IRMA.**
- **Не используйте газоанализатор IRMA бокового потока вне**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

указанного рабочего диапазона.

- **(Только для США) Осторожно! Согласно федеральному закону, данное устройство может продаваться только медицинским работникам или по предписанию медицинского работника.**
- **Только для профессионального использования. Подробные сведения о назначении, в том числе симптомах, противопоказаниях, предупреждениях, мерах предосторожности и побочных эффектах, см. в инструкциях по использованию.**
- **Датчик IRMA предназначен для использования только квалифицированным медицинским персоналом.**
- **Датчик IRMA предназначен для только помощи при оценке состояния пациента. Его следует использовать вместе с другими методами оценки клинических признаков и симптомов.**
- **Запрещается повторно использовать многоразовые адаптеры дыхательных путей IRMA. Повторное использование одноразового адаптера может вызвать перекрестную инфекцию.**
- **Использованные адаптеры дыхательных путей следует утилизировать в соответствии с местными нормативами утилизации биологически опасных отходов.**
- **Не используйте адаптер дыхательных путей IRMA для взрослых/детей на младенцах, так как при этом в дыхательный контур пациента будет добавлено мертвое пространство объемом 6 мл.**
- **Не используйте адаптер дыхательных путей IRMA для младенцев на взрослых пациентах, так как это может привести к повышению сопротивления потока.**
- **Устройства мобильной связи и РЧ-оборудование может повлиять на результаты измерений. Следует убедиться, что датчик IRMA используется в электромагнитной среде, описанной в данном руководстве.**
- **Использование высокочастотного электрохирургического оборудования рядом с IRMA может вызвать помехи и повлиять на результаты измерений.**
- **Датчик IRMA не предназначен для использования в средах для МРТ.**
- **Не размещайте адаптер дыхательных путей IRMA между интубационной трубкой и локтем, так как при этом секреции пациента могут заблокировать окна адаптера, что вызовет**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

неполадки в работе.

- **Чтобы защитить окна от секреций и влаги, всегда размещайте датчик IRMA в вертикальной позиции с индикатором, направленным вверх.**
- **Не используйте адаптер дыхательных путей IRMA с с дозирующими ингаляторами или небулизированными препаратами, так как это может повлиять на световое излучение окон адаптера дыхательных путей.**
- **Неправильное обнуление приведет к получению некорректных результатов измерений.**
- **Замените адаптер дыхательных путей, если внутри него образовался конденсат.**
- **Используйте только адаптеры дыхательных путей IRMA производства Masimo.**
- **Датчик IRMA не предназначен для контакта с пациентом.**
- **Если по какой-либо причине датчик IRMA напрямую контактирует с любыми частями тела младенца, между датчиком и пациентом следует разместить изоляционный материал.**
- **Модификация оборудования запрещена.**

16.8 Обслуживание

Пользователю следует регулярно проверять показатели концентрации газов. При обнаружении проблем обратитесь к производителю для обслуживания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 17 Просмотр данных

Монитор позволяет изучать данные в следующих интерфейсах: Просмотр графиков тенденций, Просмотр таблиц тенденций, Просмотр измерений НИАД, Просмотр событий тревоги иПросмотр кривых.

Монитор сохраняет данные тенденций за 48 ч, 2000 наборов данных измерений НИАД, 100 событий тревоги для параметров и 25 минут кривых. В этой главе подробно описывается процедура просмотра сохраненных данных.

17.1 Сохранение кривых

Пользователь может выбрать кривую для сохранения. Только сохраненные кривые можно просмотреть в окне [ОБЗОР КРИВОЙ]. После регистрации пациента изменить сохраненные кривые нельзя.

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [СОХР.КРИВ] (Сохранение кривых).
2) Выберите параметр, кривую которого требуется сохранить, и выберите [ОК] (Ввод), чтобы подтвердить выбор.

   [Rec. Merge] (Объединить записи): зарегистрировать нового пациента, создать файл пациента и сохранить текущие данные мониторинга в созданном файле.

   [Rec.Not Merge] (Не объединять записи): зарегистрировать нового пациента, создать файл пациента, но не сохранять текущие данные мониторинга в созданном файле.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17.2 Просмотр тенденций

Тенденция — это набор данных пациента за определенный период в форме графика или таблицы.

В окне [ОБЗОР ТРЕНДОВ] выберите пункт [ГРАФ.ТРЕНДА] (График тенденций) или [ТАБЛ.ТРЕНДА] (Таблица тенденций) для просмотра соответствующих данных.

На графике тенденций отображаются последние данные, которые постоянно обновляются. в нижней части экрана отображается временная шкала.

Пользователь может выбрать нужную кривую в области параметр в левой части окна. Кроме того, пользователь может просматривать базу данных тенденций с помощью курсора, изучая все элементы измерений в окне. При перемещении курсора текущая тенденция параметра и время получения данных отображаются в правой части соответствующего окна:

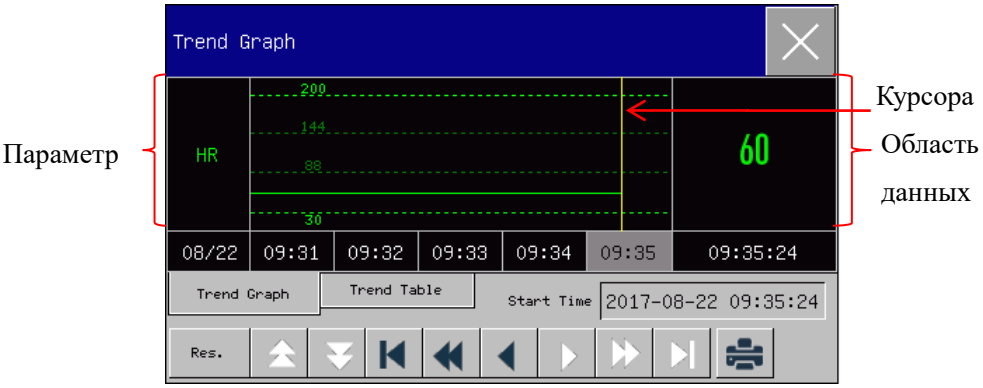


Рис. 17-1. Просмотр графиков тенденций

Непериодичные измерения можно просмотреть в таблице тенденций. В ней отображаются данные и время измерений. Монитор позволяет просмотреть табличные данные тенденций за период 160 ч.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

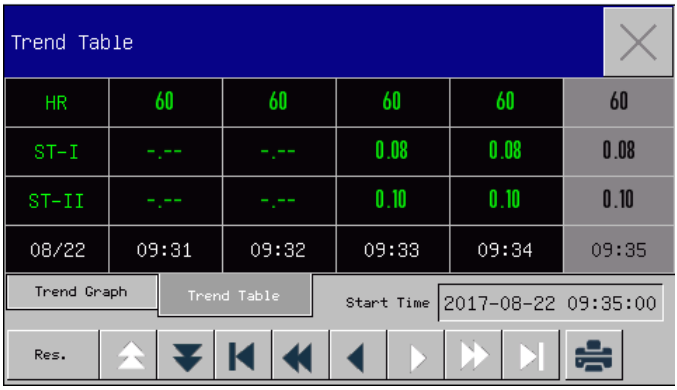


Рис. 17-1. Просмотр таблиц тенденций

- Описание символа

Символ	Введение
	Прокрутите страницу вверх или вниз для просмотра других графиков тенденций, не показанных в текущем представлении.
	Переместить курсор на один шаг влево или вправо, чтобы просмотреть базу данных тенденций по временной шкале.
	Переместить курсор на одну страницу влево или вправо, чтобы просмотреть базу данных тенденций по временной шкале.
	Перейти к начальной или конечной точке базы данных тенденций для просмотра самых дальних (ранних) или ближних (последних) данных тенденций.

- Выберите поле даты рядом с [ВР.СТАРТА], после чего появится окно НАСТР, в котором пользователь может установить время начала для просмотра графиков тенденций.
- Trend Interval (Интервал тенденций) — это разрешение отображаемых на экране данных тенденций. Во время мониторинга новорожденных (так как клиническое состояние пациентов быстро меняется) можно выбрать высокое разрешение. Для мониторинга взрослых пациентов (так как клиническое состояние пациентов меняется относительно медленно) можно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

выбрать низкое разрешение.

Настройка параметра [РАЗР.] (Разрешение)

1) В окне Просмотр графиков тенденций
   - ✧ Выберите [1 с] или [5 с] для просмотра кратковременной тенденции за последний 1 ч.
   - ✧ Выберите [10 с] для просмотра тенденции за последние 4 ч.
   - ✧ Выберите [1 мин], [5 мин] или [10 мин] для просмотра долгосрочной тенденции за последние 160 ч.
2) В окне Просмотр таблиц тенденций
   - ✧ Выберите [1 мин], [5 мин], [10 мин], [30 мин], [60 мин], [120 мин] или [180 мин] для просмотра тенденций за последние 160 ч.

◆ Выберите  для настройки и печати отчета по тенденциям. Дополнительные сведения см. в главе «Печать».

17.3 Просмотр измерений НИАД

Этот монитор может отображать последние 2000 наборов данных измерений НИАД в окне Просмотр измерений НИАД. В меню [ОБЗОР] （Просмотр данных）выберите пункт [ОБЗОР НИАД], как показано на рисунке ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

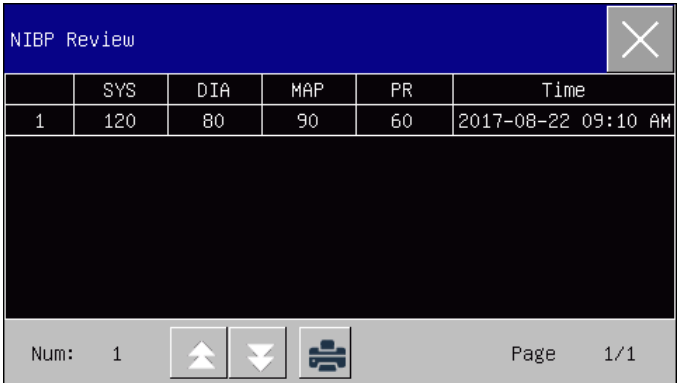


Рис. 17-2. Просмотр измерений НИАД

◆ Выберите  для настройки и печати отчета со списком результатов измерений НИАД. Дополнительные сведения см. в главе «Печать».

17.4 Просмотр событий тревоги

Этот монитор может отображать 200 последних событий тревоги в окне ПРОСМ.ТРЕВ, в том числе для физиологических, технических сигналов тревоги, событий тревоги аритмии и ручных событий. При активации сигнала тревоги монитор сохраняет значения соответствующих параметров в этот момент, а также временные диаграммы за 8 с до и после события тревоги. В меню [ОБЗОР]（Просмотр данных） выберите пункт [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ], чтобы открыть окно [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ] → [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ] (Просмотр физиологических сигналов тревоги) → [ПРОСМОТР ФИЗИОЛ.ТРЕВОГ]. См. рисунок ниже:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

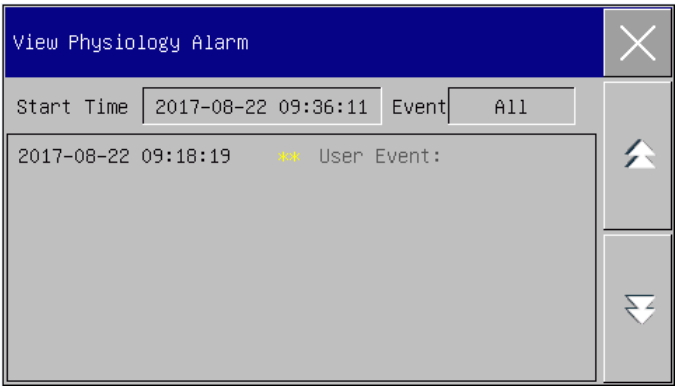


Рис. 17-4. Просмотр физиологических событий тревоги

- Пользователь может задать время начало для просмотра в поле [ВР.СТАРТА].
- В поле [СОБ.] (Событие) в окне Просмотр сигнала тревоги пользователь может выбрать сведения о сигнале тревоги, которые требуется изучить.

⚠Предупреждение!

- **Могут отображаться физиологические и технические сведения. После перезапуска монитора данные сигналов тревоги удаляются.**
- **Данные сигналов тревоги в этом окне не классифицируются по пациентам.**
- **При заполнении памяти для хранения событий тревоги, удаляются самые старые из них.**

- Выберите событие физиологической тревоги для просмотра и печати. Откройте окно [Просмотр физиологической тревоги], чтобы изучить описание сигнала тревоги.
- Выберите событие тревоги для печати. Откройте окно [Просмотр физиологической тревоги] и выберите  для печати текущих данных события тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выберите меню [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ] → [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ]. См. рисунок ниже:

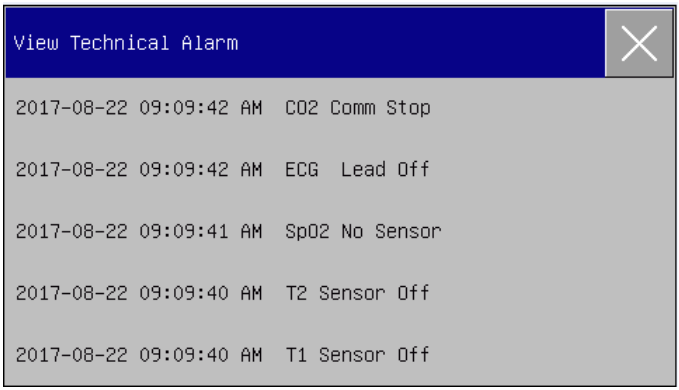


Рис. 17-5. Просмотр технического сигнала тревоги

⚠Примечание

- **Технический сигнал тревоги можно только просмотреть, но не напечатать.**

17.5 Просмотр кривых

Голографические кривые можно просмотреть, только если к монитору подключена SD-карта и кривые были выбраны для сохранения. В окне ОБЗОР КРИВОЙ монитор может отображать одноканальную кривую ЭКГ за период о 48 ч. При увеличении числа сохраненных кривых доступный период для просмотра каждой кривой уменьшается. Вы можете изучить временную диаграмму любого параметра, настроенного в мониторе:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

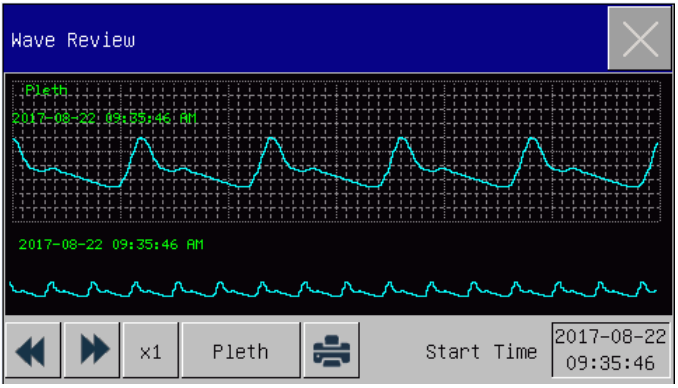


Рис. 17-3. Просмотр кривых

Символ	Введение
	Прокрутка страницы вверх или вниз
x1	Усиление временной диаграммы. Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать уровень усиления.
I	Текущая временная диаграмма. Выберите диаграмму для просмотра.
Start Time	Время начала просмотра диаграммы.
	Подключите внешний принтер для печати голографических данных временной диаграммы.

➢ Примеры операций

Просмотр кривой ЭКГ:

1) Перед регистрацией пациента откройте интерфейс [СОХР.КРИВ] в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и выберите диаграмму для сохранения.
2) В меню [ОБЗОР] （Просмотр данных） выберите пункт [ОБЗОР КРИВОЙ].
3) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] выберите параметр, который хотите изучить.
4) В окне [ОБЗОР КРИВОЙ] можно использовать значки для

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

просмотра изменений времени и кривизны тенденций.

5) Выберите  для настройки и печати отчета по кривым. Дополнительные сведения см. в главе «Настройка печати».

Нажмите кнопку  , чтобы закрыть окно [ОБЗОР КРИВОЙ].

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 18 Печать

18.1 Принтер

Если подключить монитор к принтеру с помощью USB-кабеля, вы сможете печатать отчеты о пациентах.

В настоящее время монитор поддерживает следующие типы принтеров:

- монохромный лазерный принтер HP laserJet 1505n;
- лазерный принтер HP laserJet P2035n;
- лазерный принтер HP laserJet P4015n;
- лазерный принтер HP laserJet 1606dn;
- лазерный принтер Lenovo LJ2650DN;
- лазерный принтер Lenovo LJ4600DN.

Спецификации отчетов, которые печатает принтер.

- Бумага: A4
- Разрешение: 300 dpi
- Односторонняя/двухсторонняя печать: если принтер поддерживает режим односторонней и двухсторонней печати, монитор может печатать в обоих режима.

⚠Примечание

- **Инструкции по использованию принтера см. в документации, предоставленной с принтером. Монитор может поддерживать и другие модели принтеров при обновлении продукта, однако уведомления об этом не предоставляются. Если у вас есть вопросы о вашем принтере, свяжитесь с нами.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.2 Начало печати отчета

Вы можете печатать следующие типы отчетов: график тенденций, таблица тенденций, список результатов НИАД, обзор событий, обзор кривых и кривая в реальном времени.

Для печати нужного отчета откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [ПЕЧАТЬ] (Настройка печати). Во всплывающем меню настройте параметры печати, как необходимо.

18.3 Остановка печати отчета

Чтобы остановить печать отчета, откройте меню [ГЛ.МЕНЮ] → [ПЕЧАТЬ] и выберите [ОТМЕНИТЬ ПЕЧАТЬ].

18.4 Настройка отчета

18.4.1 Настройка отчета с таблицей тенденций

В меню [ПЕЧАТЬ] выберите пункт [ОБЗОР ТАБЛИЦЫ ТРЕНДОВ] (Отчет с таблицей тенденций), чтобы настроить следующие параметры.

- Время печати: укажите период данных тенденций для печати в параметрах [ВР.СТАРТА] и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: Если в поле [ВР.СТАРТА] указано значение 2015-4-21 10:00:00, а в поле [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — значение [2Ч], будут напечатаны данные тенденций за период 2015-4-21 08:00:00–2015-4-21 10:00:00. Если в поле [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] выбрано значение [АВТО]: если для параметра [ПРИОРИТ ТИП] (Приоритет типа) выбрано значение [ПРИОР ВРЕМЯ] (Приоритет времени), печатается

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

страница со столбцом времени. Если выбрано значение [ПРИОРИТ ПАРАМ] (Приоритет параметра), печатается страница со столбцом параметра.

- [РАЗР.]: выберите разрешение печати таблицы тенденций.
- [ПРИОРИТ ТИП]: если выбрано значение [ПРИОРИТ ПАРАМ], столбец в отчете будет содержать параметр; если выбрано значение [ПРИОР ВРЕМЯ], столбец будет содержать время.
- [ПАРАМ.] (Выбор параметра): выберите параметр для печати в этом меню.

18.4.2 Отчет по событиям тревоги

Чтобы настроить отчет по событиям тревоги, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [ПЕЧАТЬ] → [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ] (Отчет по событиям тревоги).

Время печати: укажите период данных тенденций для печати в параметрах [ВР.СТАРТА] и [ВПЕРЕД ВРЕМЯ]. Например: Если в поле [ВР.СТАРТА] указано значение 2015-4-21 10:00:00, а в поле [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] — значение [2Ч], будут напечатаны данные тенденций за период 2015-4-21 08:00:00–2015-4-21 10:00:00. Если для параметра [ВПЕРЕД ВРЕМЯ] выбрано значение [АВТО], печатается только одна страница данных.

18.4.3 Настройка отчета со списком данных НИАД

Чтобы настроить отчет со списком данных НИАД, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [ПЕЧАТЬ] → [ОТЧЕТ НИАД ЛИСТ] (Отчет со списком данных НИАД).

Время для отчета настраивается так же как и для печати событий тревоги. См. описание в разделе «Отчет по событиям тревоги».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.4.4 Отчет с графиками тенденций

Чтобы настроить отчет с графиками тенденций, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [ПЕЧАТЬ] → [ОБЗОР ГРАФИКА ТРЕНДОВ] (Отчет с графиками тенденций).

[ВРЕМЯ] (Время печати страницы): пользователь может выбрать время печати страницы, при этом оно должно быть меньше времени смещения.

[Param.] (Выбор параметра): выберите параметр для печати.

Настройка времени для отчета выполняется так же, как при печати таблицы тенденций. См. описание в разделе «Настройка отчета с таблицей тенденций».

18.4.5 Настройка отчета с кривыми в реальном времени

Чтобы настроить отчет с кривыми в реальном времени, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [ПЕЧАТЬ] → [ОТЧЕТ КР.В РЕАЛ ВР (Отчет с кривыми в реальном времени).

[Sweep] (Скорость): выберите скорость печати. [АВТО] означает, что скорость печати кривой будет соответствовать скорости развертки каждой кривой на экране.

[ВЫБОР КРИВОЙ]: выберите кривую для печати в этом меню.

18.4.6 Отчет по кривым

Чтобы настроить отчет по кривым, выберите [ГЛ.МЕНЮ] → [ПЕЧАТЬ] → [Отчет по кривым].

Время печати: укажите период данных тенденций для печати в параметрах [ВР.СТАРТА] и [ВРЕМЯ] (Длительность). Например: Если в поле [Время печати] указано значение 2015-4-21 10:00:00, а в поле [ВРЕМЯ] — значение [15s] (15 с), будут напечатаны данные тенденций за период 2015-4-21 10:00:00–2015-4-21 10:00:15.

[УСИЛ]: выберите диапазон печати кривой.

[Sweep] (Скорость): выберите скорость печати кривой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

[ВЫБОР КРИВОЙ]: выберите кривую для печати.

18.5 Неисправность принтера

18.5.1 В принтере нет бумаги

Если в принтере нет бумаги, запрос печати не приводит к каким-либо действиям. Если слишком много запросов печати остались без ответа, это может вызвать неисправность принтера. В этом случае правильно разместите бумагу в принтере и повторите запрос печати. При необходимости перезапустите принтер.

18.5.2 Сведения о состоянии принтера

Если в сведениях о состоянии принтера отображается сообщение [USB-принтер отсутствует], убедитесь, что принтер включен, правильно подключен и содержит бумагу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 19 Другие функции

19.1 Подключение к централизованной системе мониторинга

Проводное подключение:

1) Выберите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ПРОТОКОЛ СЕТИ] (Сетевой протокол).
2) Нажмите кнопку быстрого доступа  (Настройка монитора). Выберите [НАСТР.СИСТЕМЫ] (Настройка монитора) → [НАСТР. СЕТИ] (Настройка сети).
3) Настройте параметры [№ КОЙКИ] (Сетевой номер койки) и [IP АДРЕС]. Обычно нужно указать только сетевой номер койки, а для других параметров оставить значение по умолчанию.
   - ✧ [№ КОЙКИ] — это идентификационный номер, который монитор использует для взаимодействия с централизованной системой мониторинга. Допустимый диапазон: 1–254.

Беспроводное подключение:

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [ПРОТОКОЛ СЕТИ] и выберите нужный протокол.
2) В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] включите функцию [WIFI].
3) Нажмите кнопку быстрого доступа  (Настройка монитора) в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

нижней строке меню. Выберите [НАСТР.СИСТЕМЫ] → [НАСТР. СЕТИ].

4) Выберите [WIFI НАСТ] (Настройка WiFi) и выберите нужную сеть в списке сетей Wi-Fi.

5) Настройте параметры [№ КОЙКИ], [IP АДРЕС], [SSID], [Пароль] и т. д. Обычно нужно указать только сетевой номер койки, а для других параметров оставить значение по умолчанию.

В нижней строке меню отображается значок централизованной системы мониторинга (CMS). Значок  отображается, если монитор не подключен к CMS, а значок  — если монитор успешно подключился к CMS .

⚠Примечание

- **Если функция WIFI включена, проводная сеть отключена.**
- **Сетевой номер каждой койки в централизованной системе мониторинга (CMS) должен быть уникальным.**
- **Дополнительные сведения см. в *руководстве пользователя* централизованной системы мониторинга.**

19.2 Форматирование SD-карты

Данный монитор позволяет форматировать SD-карту. Если выбрать функцию [Format SD Card] (Форматировать SD-карту), все данные на карте будут удалены. Поэтому эту функцию следует использовать с осторожностью. Во время форматирования SD-карты все операции на экране недоступны. После завершения форматирования монитор автоматически перезапустится.

Процедура форматирования SD-карты:

Выберите [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Format SD Card] (Форматирование SD-карты). Появится диалоговое окно с сообщением [ПОСЛЕ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ФОРМАТИРОВАНИЯ SD-КАРТЫ, МОНИТОР ПЕРЕЗАГРУЗИТСЯ, ПРОДОЛЖИТЬ?] (Монитор автоматически перезапустится после форматирования SD-карты. Продолжить форматирование?). Выберите [ОК] для форматирования SD-карты. После завершения форматирования монитор автоматически перезапустится.

19.3 Аналоговый выход

Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [АНАЛ.ВЫХОД] (Аналоговый выход).

Для 3 отведений доступны значения ВЫК, I и II; для 5 отведений — ВЫК, I, II и V; для 12 отведений — ВЫК, I, II, V1, V2, V3, V4, V5 и V6 (зависит от типа выбранного отведения). Монитор можно подключить к осциллографу и другим внешним устройствам с помощью соответствующих кабелей, при этом монитор будет передавать им аналоговые сигналы, например отведение I или II.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 20 Батарея

20.1 Обзор

Данный монитор оснащен встроенной перезаряжаемой батареей. Если подключен источник питания переменного тока, батарея может заряжаться автоматически до полного уровня, независимо от того, включено ли устройство или нет. При непредвиденном отключении питания система автоматически переходит на питание от батареи, чтобы устройство могло продолжить работу. После отсоединения источника питания переменного тока индикатор батареи начинает мигать — это означает, для питания используется батарея и устройство продолжит работу.

Символ  , который отображается в нижнем правом углу, обозначает состояние батареи: зеленый цвет — полный или средний уровень заряда, желтый цвет — низкий уровень заряда, красный — очень низкий уровень заряда.
Значок батареи на экране обозначает текущий уровень заряда:

 — полный уровень заряда.

 — неполный уровень заряда.

 — низкий уровень заряда. Монитор активирует технический сигнал тревоги с сообщением [НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ].

 — очень низкий уровень заряда. Монитор активирует технический сигнал тревоги с сообщением [Слишком низкий заряд батареи]. В этом случае монитор следует незамедлительно подключить к источнику питания переменного тока, чтобы зарядить батарею, иначе монитор автоматически выключится до полной

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

разрядки батареи (после сигнализации в течение одной минуты).

 — батарея не установлена или повреждена.

⚠Примечание

- **Извлеките батарею, если она не будет использоваться длительное время, и сохраните ее надлежащим образом.**
- **Если в мониторе установлена батарея, ее следует перезаряжать после каждого использования для обеспечения необходимого уровня заряда.**

⚠Предупреждение!

- **Неправильная замена литиевой батареи может привести к возникновению опасной ситуации.**
- **Замена литиевой батареи неквалифицированным персоналом может привести к возникновению опасной ситуации.**
- **Электролиты, содержащиеся в батарее, опасны для здоровья. Если электролиты из батареи попадут на кожу или в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью.**
- **Храните батарею в недоступном для детей месте.**
- **Если батарея используется для питания монитора, он будет выключаться автоматически при достижении низкого уровня заряда.**

20.2 Установка батареи

Процедура замены или установки батареи:

1) Выключите монитор, отсоедините шнур питания и другие кабели.

2) Разместите монитор тыльной стороной вверх.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3) Отвинтите винты с помощью отвертки и извлеките старую батарею.

4) Установите новую батарею в отсек, учитывая символы анода и катода (плюс и минус).

5) Закрутите винты и поставьте монитор прямо.

⚠Предупреждение!

- **Используйте только батареи, указанные производителем.**
- **Не извлекайте батарею, когда устройство работает.**

20.3 Оптимизация и проверка работы батареи

1) Оптимизация работы батареи

Если батарея используется впервые, убедитесь, что она прошла не менее двух полных циклов оптимизации. Полный цикл оптимизации — это непрерывная зарядка батареи до полного уровня и последующая ее разрядка до автоматического выключения монитора.

При оптимизации батареи соблюдайте следующие условия:

1) Полностью отсоедините монитор от пациента и остановите все операции мониторинга и измерения.

2) Разместите батарею для оптимизации в батарейном отсеке устройства.

3) Убедитесь, что зарядка батареи происходит непрерывно не менее 6 ч до полной зарядки.

4) Отсоедините источник питания переменного тока и используйте батарею для питания монитора, пока он автоматически не выключится.

5) На этом оптимизация батареи завершена.

2) Проверка работы батареи

Срок эксплуатации батареи зависит от условий хранения и использования,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

частоты разрядки и времени использования. Характеристики батареи со временем будут ухудшаться, даже если она не используется.

Вот как проверить батарею:

1) Сначала определите, не повреждена ли батарея. Если на экране отображается значок  , батарея повреждена или не установлена в батарейном отсеке.
2) Проверьте, заряжается ли батарея при подключении монитора к источнику питания переменного тока.
3) Полностью отсоедините монитор от пациента и остановите все операции мониторинга и измерения.
4) Убедитесь, что зарядка батареи происходит непрерывно не менее 6 ч до полной зарядки.
5) Отсоедините источник питания переменного тока и используйте батарею для питания монитора, пока он автоматически не выключится. При этом запишите время начала и окончания разрядки.
6) Длительность разрядки соответствует времени использования батареи.
7) Если длительность разрядки падает ниже 50% от начального значения, батарею следует заменить.

⚠Примечание

- **Чтобы увеличить срок эксплуатации перезаряжаемой батареи, если она хранится длительное время, рекомендуется заряжать ее каждые три месяца для предотвращения чрезмерной разрядки.**
- **Время подачи напряжения батареи зависит от конфигурации и использования устройства. Например, из-за частого измерения НИАД время работы батареи уменьшается.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.4 Утилизация батареи

Если на батарее есть очевидные признаки повреждения или она быстро разряжается, ее следует заменить. Старые батареи следует утилизировать в соответствии с применимым законодательством и нормативами или правилами медицинского учреждения.

⚠Предупреждение!

- **Не разбирайте, не замыкайте батарею и не бросайте ее в огонь — это может привести к возгоранию, взрыву, утечке опасных газов или другим опасным ситуациям.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 21 Очистка и обслуживание

Для очистки или дезинфекция устройства можно использовать только материалы и методы, указанные в этой главе и разрешенные компанией. Компания не предоставляет гарантийное обслуживание при повреждении из-за использования недопустимых материалов или методов.

Компания не несет ответственности за эффективность указанных химикатов или методов при их использовании в качестве средств инфекционного контроля. Для получения дополнительных сведений о методах инфекционного контроля обратитесь в отдел инфекционного контроля или к эпидемиологу медицинского учреждения. Кроме того, изучите местные политики, применимые в вашем медицинском учреждении и регионе.

21.1 Обзор

Защищайте устройство и аксессуары от попадания пыли. После очистки внимательно проверьте устройство. При наличии каких-либо следов износа или повреждения немедленно прекратите использовать устройство. Если вам необходимо отправить устройство компаниина ремонт, сначала очистите его. Соблюдайте следующие меры предосторожности.

- ✧ Разводите моющее или дезинфицирующее средство в соответствии с инструкциями производителя или используйте минимально возможную концентрацию.
- ✧ Ни в коем случае не допускайте попадания жидкости в корпус устройства.
- ✧ Не проливайте жидкость на любые компоненты или аксессуары устройства.
- ✧ Не погружайте устройство в какую-либо жидкость.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

✧ Не используйте фрикционный материал, белильный порошок или сильный растворитель (например, ацетон или моющее средство, содержащее ацетон).

⚠Предупреждение!

- **Используйте только моющие и дезинфицирующие средства, указанные в этом руководстве. Применение других моющих и дезинфицирующих средств приведет к повреждению устройства или возникновению опасных ситуаций.**
- **Перед очисткой монитора выключите его и отсоедините от источника питания переменного тока.**
- **Никогда не используйте EtO (оксид этилена) для дезинфекции монитора.**
- **Никогда не оставляйте дезинфицирующее средство на поверхности или аксессуаре монитора. Воспользуйтесь мокрой тряпкой для быстрой очистки поверхности или аксессуара.**
- **Запрещается использовать смесь очищающих средств, так как это может привести к испарению опасных газов.**
- **В этой главе описаны только методы очистки многоразовых аксессуаров. Одноразовые аксессуары не следует использовать повторно после очистки и дезинфекции, чтобы избежать перекрестной инфекции.**
- **Для защиты окружающей среды одноразовые аксессуары следует утилизировать или обработать соответствующим образом.**
- **Если после очистки кабель датчика поврежден или содержит следы износа, его следует заменить на новый кабель.**
- **Высокотемпературная стерилизация монитора и всех его аксессуаров не разрешена.**
- **Никогда не используйте моющие средства и растворы, не указанные в этом руководстве, так как это может повредить устройство, датчик**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

или кабель.

- **Не погружайте датчик или разъем в любые растворы для очистки или дезинфекции.**
- **Чтобы предотвратить попадание моющего средства и пыли в газоанализатор ISA через порт LEGI, заборная трубка Nomoline должна быть всегда подключена при очистке газоанализатора ISA. Не погружайте газоанализатор ISA бокового потока в любую жидкость для дезинфекции.**
- **Заборная трубка Nomoline не является стерильной. Чтобы предотвратить повреждение, не стерилизуйте какую-либо часть заборной трубки под высоким давлением.**
- **Перед очисткой датчика IRMA отсоедините одноразовый адаптер дыхательных путей IRMA. Не проводите дезинфекцию датчика IRMA и не погружайте его в жидкость.**
- **Батарея IRMA O_2 и адаптер дыхательных путей IRMA не являются стерильными. Чтобы предотвратить повреждения, не стерилизуйте устройство под высоким давлением.**

⚠Осторожно!

- **Если жидкость случайно попала в устройство или аксессуар, немедленно обратитесь к сервисному персоналу или в службу поддержки компании.**

21.2 Очистка и дезинфекция монитора

Монитор следует держать в чистоте. Рекомендуется регулярно очищать внешнюю поверхность корпуса. В средах с плохими условиями, в местах с сильным ветром и большим количеством пыли частоту очистки следует увеличить, чтобы избежать перекрестной инфекции. Аксессуары также следует

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

очищать регулярно. Перед очисткой изучите правила очистки устройств медицинского учреждения.

- Процедура очистки:

1) Выключите устройство и отсоедините шнур питания.
2) Используйте мягкую тряпку, смоченную в соответствующем количестве моющего средства, для очистки корпуса устройства.
3) Используйте мягкую тряпку, смоченную в соответствующем количестве моющего средства, для очистки экрана дисплея.
4) При необходимости удалите остатки моющего средства с помощью мягкой сухой тряпки.
5) Разместите устройство в прохладном, хорошо вентилируемом помещении, чтобы высушить его.

Дезинфекция может в определенной степени повредить монитор. Рекомендуется проводить дезинфекцию устройства, только если необходимо в соответствии с планом обслуживания медицинского учреждения. Перед дезинфекцией очистите устройство.

- Допустимые моющие средства:

<table>
<tr><th>Компонент для очистки/дезинфекции</th><th>Моющее средство</th><th>Дезинфицирующее средство</th></tr>
<tr><td>Корпус</td><td rowspan="3">Изопропанол (70%), перекись водорода</td><td rowspan="6">Изопропанол (70%), раствор глутаральдегида (2%), гипохлорит натрия</td></tr>
<tr><td>Шнур питания</td></tr>
<tr><td>Кабель ЭКГ</td></tr>
<tr><td>Электрод ЭКГ</td><td rowspan="3">Мыло для рук, не содержащее спирт, гипохлорит натрия (белильный порошок, содержащий хлорин,</td></tr>
<tr><td>Датчик температуры</td></tr>
<tr><td>Датчик SpO_2</td></tr>
</table>

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	3-процентный водяной раствор), перекись водорода	
Модуль CO_2 основного потока	Изопропанол (70%)	Раствор глутаральдегида (2%), гипохлорит натрия
Модуль CO_2 бокового потока	Этанол (70%), изопропанол (70%)	

21.2.1 Очистка и дезинфекции манжеты для измерения НИАД

Перед очисткой необходимо извлечь нагнетатель.

Манжету можно вымыть в машине или вручную теплой водой и мягким моющим средством, при этом ручная мойка позволяет увеличить срок эксплуатации манжеты. Нагнетатель следует очищать с помощью тряпки, смоченной в чистой воде. После очистки высушите нагнетатель естественным способом.

Манжету можно дезинфицировать с помощью тряпки, смоченной в 70-процентом этаноле или 70-процентом изопропаноле. Длительное использование дезинфицирующих средств может привести к изменению или потере цвета манжеты.

⚠Предупреждение!

- **Не сжимайте резиновую трубку на манжете.**
- **Во время очистки протирайте только внешнюю поверхность разъема, но не его внутреннюю поверхность.**
- **При очистке нагнетателя не допускайте попадания в него жидкости.**
- **Запрещается подвергать манжету химической чистке.**
- **Одноразовую манжету можно промыть мылом для контроля распространения инфекции.**

После очистке присоедините нагнетатель к манжете, выполнив следующие действия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чтобы присоединить нагнетатель к манжете, сначала разместите его у головной части манжеты, чтобы резиновая трубка была на одном уровне с большим отверстием на длинном конце манжеты. Затем вертикально сожмите нагнетатель и вставьте его в большое отверстие манжеты. Удерживая резиновую трубку и манжету, потрясите манжету целиком, чтобы нагнетатель встал на свое место. Вставьте резиновую трубку в манжету и протяните ее по прокладке через небольшое отверстие. См. рисунок ниже:

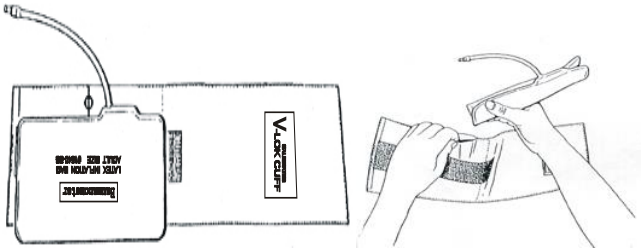


Рис. 21-1. Замена резиновой трубки в манжете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 22 Обслуживание

22.1 Профилактическое обслуживание

Перед использованием монитора, каждые 6–12 месяцев, после каждого обслуживания или модернизации следует проводить комплексную проверку, в том числе безопасности, устройства. Проверку должен проводить только квалифицированный сервисный персонал, прошедший соответствующую подготовку.

Этапы проверки:

1) Убедитесь, что условия эксплуатации и источник питания монитора соответствуют требованиям.
2) Проверьте устройство и его аксессуары на наличие механических повреждений.
3) Убедитесь, что шнур питания не содержит следов износа и повреждения изоляции.
4) Убедитесь, что все функции устройства можно использовать для мониторинга пациентов и что устройство находится в работоспособном состоянии.
5) Убедитесь, что используются аксессуары, указанные производителем.
6) Проверьте работоспособность батареи.
7) Если монитор оснащен принтером, проверьте его работоспособность и убедитесь, что бумага для принтера соответствует указанным требованиям.
8) Убедитесь, что сопротивление проводки и тек утечки соответствуют

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

требованиям.

При наличии каких-либо следов функциональных неисправностей устройства, запрещается использовать данный монитор для мониторинга пациентов. В этом случае обратитесь в нашу компанию или к инженеру-биомедику в вашем медицинском учреждении.

Все проверки безопасности и процедуры обслуживания, требующие разборки устройства, должны выполняться квалифицированным сервисным персоналом. Их выполнение неквалифицированными работниками может привести к поломке устройства, возникновению опасных ситуаций и даже поставить безопасность персонала по угрозу.

По запросу пользователя компанияможе предоставить принципиальные схемы, чтобы помочь отремонтировать обслуживаемые пользователями компоненты устройства авторизованными и квалифицированными техническими специалистами.

⚠Предупреждение!

- **Медицинское учреждение или организация, в которой используется этот монитор, должны разработать план обслуживания. Несоблюдение этого требования может привести к выходу устройства из строя и непредвиденным последствиям, а также подвергнуть безопасность персонала угрозе.**

22.2 План обслуживания

Следующие задачи могут выполнять только квалифицированные сервисные специалисты, авторизованные компанией. Если требуется обслуживание, своевременно обратитесь к сервисным специалистам. Перед тестированием или обслуживанием следует очистить и дезинфицировать устройство.

Компоненты для тестирования и	**Частота**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

обслуживания	
Проводите проверку безопасности в соответствии со стандартом IEC 60601-1	Не менее одного раза в два года. Замените источник питания после падения монитора или по мере необходимости.
Синхронизация ЭКГ между монитором и дефибриллятором	Не менее одного раза в два года или по мере необходимости.
Тест утечки НИАД	Не менее одного раза в два года или по мере необходимости.
Проверка НИАД	Не менее одного раза в два года или по мере необходимости.
Калибровка ЭКГ	Не менее одного раза в два года или по мере необходимости.
Калибровка ИАД	Не менее одного раза в два года или по мере необходимости.
Калибровка сенсорного экрана	Не менее одного раза в два года или после замены сенсорного экрана.
Калибровка и проверка работы датчика CO_2 основного и бокового потока	Не менее одного раза в два года или при сомнениях в точности измерений.
Батарея	См. главу данного руководства, посвященную батарее.

22.3 Тест утечки НИАД

Тест используется для обнаружения утечек в насосе для измерения НИАД. Если манжета для измерения НИАД подключена, с помощью этой кнопки можно начать процесс накачивания манжеты, чтобы проверить герметичность газового контура. Если тест пройден, система не отображает сообщений. В противном случае в области сведений НИАД появится соответствующее сообщение об ошибке.

Процедура тестирования утечки газа:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1) Надлежащим образом подключите манжету к газовому отверстию НИАД монитора.
2) Намотайте манжету на цилиндр подходящего размера.
3) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Leakage Test] (Тест утечки).
4) В нижней части области параметров НИАД появится сообщение [Leakage Testing] (Проверка на наличие утечки), что указывает на начало теста утечки в системе.
5) Система автоматически накачивает манжету до достижения давления 180 мм рт. ст.
6) Примерно через 20 с система автоматически включить клапан спуска, что означает, что тест утечки завершен.

Если в области параметров НИАД не отображаются сообщения, утечка газа не обнаружена. Если появилось сообщение [Pneumatic Leak...] (Пневматическая утечка...), в газовом контуре возможна утечка. В этом случае оператору следует проверить все подключения. После подтверждения надежности подключений повторите тест утечки газа. Если снова появляется сообщение об ошибке, обратитесь к производителю для ремонта устройства.

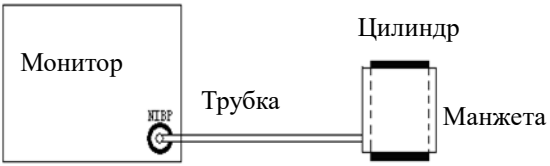


Рис. 22-1. Схема подключения для тестирования утечки газов в контуре НИАД

⚠Предупреждение!

- **Этот тест утечки газа отличается от описанного в стандарте EN**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1060-1. Он предназначен для простой проверки наличия утечки газов при накачивании манжеты для измерения НИАД. Если в конце теста система указывает на наличие утечки, обратитесь к сервисному инженеру.

22.4 Проверка давления НИАД

Производитель рекомендует использовать откалиброванный датчик давления (или ртутный сфигмоманометр) с точностью выше 1 мм рт. ст. В меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] выберите пункт [НИАД ПРОВЕРЕНО.] (Проверка НИАД), чтобы начать калибровку. При этом параметр изменится на [СТОП.КАЛ.НИАД] (Остановить проверку НИАД). Если нажать регулятор в этот момент, система остановит калибровку.

⚠Предупреждение!

- **Калибровку измерения НИАД следует проводить каждые два года (или в соответствии с правилами обслуживания медицинского учреждения). Выполняйте проверку, следуя инструкциям ниже.**

Процедура калибровки датчика давления:

Используйте металлический контейнер объемом 500 мл+5% для замены манжеты. Подключите откалиброванный стандартный датчик давления (погрешность < 0,8 мм рт. ст.) и шаровой насос с Т-образным разъемом к к разъему NIBP модуля. Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ], выберите пункт [НИАД ПРОВЕРЕНО.], переведите монитор в режим проверки, а затем с помощью шарового насоса накачайте металлический контейнер до уровня давления 0, 50 и 200 мм рт. ст. соответственно. В этот момент разница между значением стандартного датчика давления и значением давления на экране монитора должна быть в пределах 3 мм рт. ст. В противном случае обратитесь к сервисному инженеру компании.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

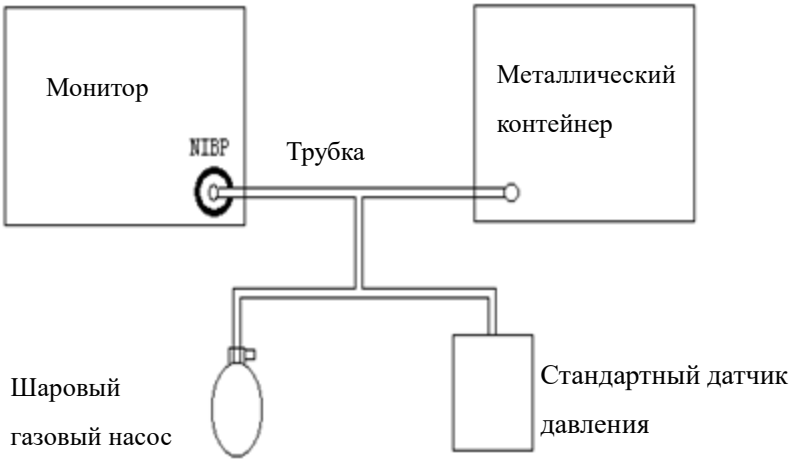


Рис. 22-2. Схема подключения для проверки измерения НИАД

22.5 Калибровка ЭКГ

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [КАЛИБР. ЭКГ] (Калибровка ЭКГ), чтобы перевести систему в режим калибровки. При этом параметр изменится на [СТОП КАЛ.ЭКГ] (Остановить калибровку ЭКГ).
2) Чтобы остановить калибровку ЭКГ, вернитесь в меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и выберите[СТОП КАЛ.ЭКГ].

   Во время калибровки ЭКГ не допускается выполнять мониторинг пациента. При этом в нижней левой части экрана устройства отображается сообщение “ИДЕТ КАЛИБРОВКА!” (Выполняются расчеты... мониторинг недоступен!).

22.6 Калибровка сенсорного экрана

1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]→[КАЛИБРОВКИ СЕНС.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЭКРАНА] (Калибровка сенсорного экрана)

2) Нажмите на значок на экране при появлении запроса.

После калибровки система автоматически вернется на главный экран.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение I Спецификации продукта

1. Тип монитора

Тип классификации	Тип
Тип защиты от удара электрическим током	Оборудование I класса с защитой от дефибрилляции и внутренним источником питания. Оборудование с рабочей частью типа CF (часть для мониторинга ЭКГ) и типа BF (все другие части для мониторинга).
Стандарты безопасности	MDD 2007/47/EC, директива 2011/65/EU, ISO 780, EN 1041, EN 1060-1, EN1060-3, EN ISO 10993-1, EN ISO 10993-5, EN ISO 10993-10, ISO 13485, EN ISO 14971, EN 15223-1, IEC 60529, IEC 60601-1, IEC 60601-1-2, IEC 60601-1-6, IEC 60601-1-8, IEC 60601-2-27, IEC 60601-2-30, IEC 60601-2-49, IEC 60601-2-56, IEC 60601-2-61, EN 62366
Класс водонепроницаемости	IPX1
Рабочий режим	Оборудование непрерывной эксплуатации

2. Спецификации монитора

(1) Размеры и вес

Пункт	Спецификации
Размеры	Около 190 мм×82 мм×105 мм
Вес	Примерно 1,5 кг

(2) Условия эксплуатации

Название	Спецификации	
Рабочая среда	Рабочая температура	5℃～40℃

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Диапазон относительной влажности	≤93%
	Диапазон атмосферного давления	700–1060 гПа
Требования к напряжению источника питания	Напряжение	Источник питания для преобразования напряжения 100–240 В～ переменного тока в напряжение 15 В постоянного тока с адаптером
	Частота	50/60 Гц
	Мощность	60 ВА
	Напряжение постоянного тока	15 В
	Предохранитель	WH16-200 16 В 2 А
Условия транспортировки	Во время транспортировки необходимо защитить монитор от сильных ударов, вибрации, дождя и снега. Монитор следует упаковать и разместить для хранения в хорошо вентилируемом помещении без коррозийных газов (температура: –20°C–60°C; относительная влажность: ≤93%; барометрическое давление: 700–1060 гПа).	
Условия хранения	Монитор следует упаковать и разместить для хранения в хорошо вентилируемом помещении без коррозийных газов (температура: –20°C–60°C; относительная влажность: ≤93%; барометрическое давление: 700–1060 гПа).	

(3) Спецификации дисплея

Название	Спецификации
Дисплей	4,3-дюймовый ЖК-дисплей с 24-разрядным цветовым разрешением
Сведения о дисплее	Отображение до 2 временных диаграмм
Разрешение	480×272

(4) Батарея

Название	Спецификации
Спецификации батареи	Литиевая батарея, 11,1 В, 4400 мАч

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Время зарядки	При нормальном использовании для зарядки требуется не менее 6 ч
Время работы	После полной зарядки батарея может работать непрерывно не менее 2 ч. После сигнала тревоги о низком уровне заряде батарея может работать еще 5 мин

(5) Хранение данных

Название	Спецификации	
Данные тенденций	Краткосрочная тенденция	1 ч, разрешение 1 с
	Долгосрочная тенденция	48 ч, разрешение 1 мин
Событие тревоги параметра	100 раз	
Данные измерения НИАД	2000 наборов	
Данные временных диаграмм	25 мин	

(6) Спецификации ЭКГ

Пункт	Спецификации
Применимые стандарты: IEC 60601-2-27.	
Диапазон и погрешность измерения ЧСС	Взрослые: 15-300 уд/мин Дети/новорожденные: 15-350 уд/мин Погрешность: большее из двух значений ±1% или ±1 уд/мин.
Диапазон и погрешность сигнал тревоги ЧСС	Взрослые: верхнее ограничение 17 уд/мин–300 уд/мин нижнее ограничение 15 уд/мин–298 уд/мин Дети/новорожденные: верхнее ограничение 17 уд/мин–350 уд/мин нижнее ограничение 15 уд/мин–348 уд/мин Погрешность: ±1 уд/мин
Время начала остановки сердца, сигнал	＜12 с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги ЧСС высокого уровня и сигнал тревоги ЧСС низкого уровня	
Диапазон ЭКГ	Режим мониторинга: 0,5–40 Гц (-3,0–+0,4 дБ); Хирургический режим: 1–20 Гц (-3,0–+0,4 дБ); Режим диагностики: 0,05–150 Гц (-3,0–+0,4 дБ); Режим ST: 0,05–40 Гц (-3,0–+0,4 дБ);
Выбор отведений	3, 5, 12 отведений
Режим отведений	5 отведений (R, L, F, N, C или RA, LA, LL, RL, V)
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Временная диаграмма	1-канальная
Режим отведений	12 отведений (R, L, F, N, C1, C2, C3, C4, C5, C6 или RA, LA, LL, RL, V1, V2, V3, V4, V5, V6)
Метод отведений	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Временная диаграмма	1-канальная
Режим отведений	3 отведения (R, L, F или RA, LA, LL)
Метод отведений	I, II, III
Временная диаграмма	1-канальная
Скорость развертки	6,25, 12,5, 25, 50 мм/с
Усиление	×0,125,×0,25,×0,5,×1,×2,×4, автоматический , погрешность≤±5%

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Системный шум (p-v RTI)	≤25μV_{P-P}
Ток входной схемы ЭКГ	≤0,1 мкА
Входное сопротивление	≥5 МОм
Коэффициент режекции ЭКГ в синфазном режиме	Режим мониторинга: >105 дБ; Хирургический режим: >105 дБ; Режим диагностики: >90 дБ; Режим ST: >105 дБ.
Временная константа	Хирургический режим, режим мониторинга: ≥0,3 с Режим диагностики: ≥3,2 с
Ток утечки	<10 мкА

Расчет ЧСС	
Возможность режекции высокой Т-кривой	Тестирование в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27: пункт 201.12.1.101.17 b) 2) датчик частоты сердечных сокращений может отклонить все Т-кривые сигнала QRS с амплитудой 1,0 мВ и длительностью 100 мс при частоте сердечных сокращений 80 1/мин *и* длительности Т-кривой 180 мс и интервалом Q-T 350 мс.
Усреднение частоты сердечных сокращений	Соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-27: пункт 201.12.1.101.17 b) 3). ЧСС рассчитывается следующим образом: Если 3 последних непрерывных интервала ЧП больше 1200 мс, последние 4 интервала ЧП усредняются для расчета ЧСС. В противном случае 12 последних интервалов ЧП с исключением самого длинного и самого короткого интервала усредняются для расчета ЧСС.
Точность датчика ЧСС и реакция на нерегулярный ритм	Соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-27: пункт 201.12.1.101.17 b) 4). ЧСС отображается следующим образом после стабильного сегмента длиной 20 с: Рис. A1. Желудочковая бигеминия: 80±1 уд/мин Рис. A2. Медленная альтернирующая желудочковая

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	бигеминия: 60±1 уд/мин Рис. A3. Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: 120±1 уд/мин Рис. A4. Двунаправленная систола: 90±2 уд/мин
Время реакции датчика ЧСС на изменение ЧСС	Соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-27: пункт 201.12.1.101.17 b) 5): время реакции на изменение ЧСС в диапазоне 80–120 уд/мин или 80–40 уд/мин меньше 10 с.
Время сигнализации для тахикардии	Соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-27: пункт 201.12.1.101.17 b) 6), временная диаграмма: Рис. Б1 1 - диапазон: 10 с Рис. Б1 0,5 - диапазон: 10 с Рис. Б1 2 - диапазон: 10 с Рис. Б2 1 - диапазон: 10 с Рис. Б2 0,5 - диапазон: 10 с Рис. Б2 2 - диапазон: 10 с

(7) Спецификации измерения частоты дыхания

Название	Спецификации		
Метод	Метод определения торакального импеданса		
Диапазон и точность измерений	Диапазон измерений	Для взрослых	0–120 уд/мин
		Дети/новорожденные	0–150 уд/мин
	Точность	Точность не указана для диапазона 0–6 уд/мин, ±2 уд/мин или 2% (применяется большее из двух значений) в диапазоне измерений 7–150 уд/мин.	
Диапазон и точность сигнала тревоги	Для взрослых	0–120 уд/мин	
	Дети/младенцы	0–150 уд/мин	
	Разрешение	1 уд/мин	
Время сигнализации для апноэ	Область:	Взрослые: 10–60 с Дети/новорожденные: 10–40 с	
	Погрешность	±5 с.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Идентификация сердечно-сосудистого инцидента	Монитор отображает соответствующее сообщение сигнала тревоги, если ЧСС совпадает с ЧД.

(8) Спецификации НИАД

Пункт	Спецификации		
Датчик НИАД соответствует требованиям стандарта IEC 80601-6-30.			
Метод измерения	Метод автоосцилляции		
Диапазон и точность измерений	Диапазон измерений (взрослые)	Систолическое давление	5,3–36 кПа (40–270 мм рт. ст.)
		Диастолическое давление	1,3–28,7 кПа (10–215 мм рт. ст.)
		Среднее давление	2,7–31,3 кПа (20–235 мм рт. ст.)
	Диапазон измерений (дети)	Систолическое давление	5,3–26,7 кПа (40–200 мм рт. ст.)
		Диастолическое давление	1,3–20 кПа (10–150 мм рт. ст.)
		Среднее давление	2,7–22 кПа (20–165 мм рт. ст.)
	Диапазон	Систоли	5,3–18 кПа (40–135 мм рт. ст.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	измерений (новорожденные)	ческое давление	
		Диастолическое давление	1,3–13,3 кПа (10–100 мм рт. ст.)
		Среднее давление	2,7–14,7 кПа (20–110 мм рт. ст.)
Диапазон и точность измерения статического давления	Диапазон	0–300 мм рт. ст.（0–40,0 кПа）	
	Точность	±3 мм рт. ст.（0,4 кПа）	
Защита от избыточного давления и допустимый диапазон	Режим для взрослых	297 мм рт. ст.	
	Режим для детей	240 мм рт. ст.	
	Режим для новорожденных	147 мм рт. ст.	
	Допустимый диапазон	±3 мм рт. ст.	
Диапазон и погрешность предварительных настроек сигнала тревоги	Для взрослых	Систолическое артериальное давление	Верхнее ограничение: 42–270 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 40–268 мм рт. ст.
		Диастолическое давление	Верхнее ограничение: 12–215 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 10–213 мм рт. ст.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		Среднее артериальное давление	Верхнее ограничение: 22–235 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 20–233 мм рт. ст.
	Дети	Систолическое артериальное давление	Верхнее ограничение: 42–200 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 40–198 мм рт. ст.
		Диастолическое давление	Верхнее ограничение: 12–150 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 10–148 мм рт. ст.
		Среднее артериальное давление	Верхнее ограничение: 22–165 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 20–163 мм рт. ст.
	Новорожденные	Систолическое артериальное давление	Верхнее ограничение: 42–135 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 40–133 мм рт. ст.
		Диастолическое давление	Верхнее ограничение: 12–100 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 10–98 мм рт. ст.
		Средне	Верхнее ограничение:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		е артериальное давление	22–110 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 20–108 мм рт. ст.
	Погрешность	±0,1 кПа или ±1 мм рт. ст. (максимальные значения)	
Режим измерения артериального давления	Ручной, автоматический (периодический), непрерывный		
	Интервал тестирования автоматического режима	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 мин	
	Непрерывный	5 мин	

(9) Спецификации SpO_2

Название	Спецификации
Диапазон отображения	0-100%
Разрешение дисплея	1%
Период обновления данных	2 с
Время обработки данных и других сигналов	8 с
Точность обнаружения	a) МодульSpO2: Диапазон измерений: 0-100% Точность: ±2% (у взрослых/детей измеряется без движения) или ±3% (у новорожденных измеряется без движения) в диапазоне 70–100%. b) Модуль Masimo SpO_2: Диапазон измерений: 1-100% Точность: ±2% (у взрослых/детей измеряется без

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	движения), ±3% (у взрослых/детей с движением) или ±3% (у новорожденных измеряется без движения) в диапазоне 70–100%. c) Модуль Nellcor SpO_2: Диапазон измерений: 0-100% Точность: ±2% (у взрослых/детей измеряется без движения) или ±3% (у новорожденных измеряется без движения) в диапазоне 70–100%. Точность в диапазоне 0–69% не указан.	
Верхнее и нижнее ограничения предварительных настроек сигнала тревоги и точность	Верхнее и нижнее ограничения предварительных настроек сигнала тревоги	Верхнее ограничение сигнала тревоги: (нижнее ограничение+1)–100% Нижнее ограничение сигнала тревоги: 0–(нижнее ограничение-1)%
	Точность	±1%
Малая перфузия		
Условия	Амплитуда пульса: > 0,2%	
Точность SpO_2	±3%	

(10) Спецификации измерения частоты пульса

Название	Спецификации
Диапазон и точность измерений	a) МодульSpO_2 Диапазон измерений: 20–250 уд/мин Разрешение: 1 уд/мин Точность: ±2 уд/мин. b) Модуль Masimo SpO_2 Диапазон измерений: 25–240 уд/мин Разрешение: 1 уд/мин Точность: ±3 уд/мин (с движением) или ±5 уд/мин (без движения). c) Модуль Nellcor SpO_2 Диапазон измерений: 20–300 уд/мин Разрешение: 1 уд/мин Точность: ±3 уд/мин в диапазоне измерений 20–250 уд/мин.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Точность не указана в диапазоне 251–300 уд/мин.
Диапазон и точность сигнала тревоги	Верхнее ограничение сигнала тревоги: (нижнее ограничение+1)уд/мин–350 уд/мин Нижнее ограничение сигнала тревоги: 0–(верхнее ограничение-1) уд/мин
	Точность: ±1 уд/мин

(11) Спецификации измерения температуры

Название	Спецификации	
Диапазон и точность измерений	Диапазон обнаружения	0℃–50℃
	Погрешность измерения	±0,1℃(без датчика)
Настройка и точность сигнала тревоги	Диапазон настройки сигнала тревоги	Верхнее ограничение сигнала тревоги: 0,1℃–50,0℃ Нижнее ограничение сигнала тревоги: 0℃–49,9℃
	Погрешность сигнала тревоги	±0.1℃
Разрешение дисплея	0,1°C	
Число каналов	Два канала	

(12) Спецификации CO_2

Название	Спецификации
Диапазон измерений CO_2	0–150 мм рт. ст., 0–19,7%，0–20 кПа (при 760 мм рт. ст.). Атмосферное давление предоставляет основной модуль
Разрешение измерения CO_2	1 мм рт. ст. или 0,1 кПа или 0,1%
Точность измерения CO_2	0–40 мм рт. ст. — ±2 мм рт. ст. 41–70 мм рт. ст. — ±5%×показатель 71–100 мм рт. ст. — ±8%×показатель

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	101–150 мм рт. ст. — ±10%×показатель	
Атмосферное давление/высота (Respironics CO_2)	405–760 мм рт. ст./0–5029,2 м	
Единица	мм рт. ст., кПа	
Компенсация кислорода	0–100 мм рт. ст.	
Диапазон настройки и погрешность сигнала тревоги	Область:	0–150 мм рт. ст. или 0–20 кПа (при 760 мм рт. ст.)
	Погрешность	±0,1 кПа или ±1 мм рт. ст.
Равновесный газ	гелий、комнатный воздух、оксид азота	

(13) Система сигнализации

Пункт	Спецификации
Система сигнализации соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-8.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение II Системные сообщения сигнала тревоги

В этом разделе представлены некоторые важнейшие сигналы физиологической и технической тревоги, однако список не является полным.

«ВЫС» (Высокий), «СР» (Средний), «НИЗ» (Низкий) представляют уровень сигнала тревоги по умолчанию.

После каждого предупреждения представлен способ устранения сигнала тревоги. Если проблема сохраняется после выполнения инструкций, обратитесь к сервисному персоналу.

1. Физиологическая тревога

Сообщение тревоги	**Уровень сигнала тревоги по умолчанию**	**Доступный для выбора уровень сигнала тревоги**	**Причины**	**Решение**
ЭКГ				
Слишком высокая ЧСС	Средний	высокий, средний	Измеренное значение параметра больше верхнего ограничения сигнала тревоги или меньше нижнего ограничения сигнала тревоги.	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что ограничение сигнала тревоги подходит для этого типа пациента.
Слишком низкая ЧСС	Средний	высокий, средний		
Сигнал ЭКГ потерян	Средний	высокий, средний,	Сигнал ЭКГ настолько	Проверьте состояние

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		низкий	слабый, что монитор не может анализировать ЭКГ.	пациента и подключение отведений.
SpO_2				
ВЫС.SpO_2 (Слишком высокое значение SpO_2)	Средний	высокий, средний	Измеренное значение параметра больше верхнего ограничения сигнала тревоги или меньше нижнего ограничения сигнала тревоги.	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что ограничение сигнала тревоги подходит для этого типа пациента.
НИЗ.SpO_2 (Слишком низкое значение SpO_2)	Средний	высокий, средний		
Слишком высокая ЧП	Средний	высокий, средний		
Слишком низкая ЧП	Средний	высокий, средний		
Нет пульса	Высокий	Высокий	Сигнал пульса настолько слабый, что монитор не может анализировать пульс.	Проверьте состояние пациента и подключение датчика SpO_2.
НИАД				
Слишком высокий уровень NS, NM, ND	Средний	высокий, средний	Измеренное значение параметра больше верхнего ограничения сигнала	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что ограничение сигнала
Слишком низкий уровень NS, NM, ND	Средний	высокий, средний		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			тревоги или меньше нижнего ограничения сигнала тревоги.	тревоги подходит для этого типа пациента.
RESP (дыхание)				
Слишком высокая ЧД	Средний	высокий, средний, низкий	Измеренное значение параметра больше верхнего ограничения сигнала тревоги или меньше нижнего ограничения сигнала тревоги.	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что ограничение сигнала тревоги подходит для этого типа пациента.
Слишком низкая ЧД	Средний	высокий, средний, низкий		
RESP APNEA (Апноэ)	Высокий	Высокий	Сигнал дыхания настолько слабый, что монитор не может анализировать частоту дыхания.	Проверьте состояние пациента и подключение отведений.
RESP artifact (Артефакт в сигнале дыхания)	Высокий	Высокий	Сердцебиение пациента влияет на его дыхание.	
TEMP (температура)				
Слишком	Средний	высокий,	Измеренное	Проверьте

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

высокий уровень T1		средний, низкий	значение параметра больше верхнего ограничения сигнала тревоги или меньше нижнего ограничения сигнала тревоги.	состояние пациента и убедитесь, что ограничение сигнала тревоги подходит для этого типа пациента.
Слишком низкий уровень T1	Средний	высокий, средний, низкий		
Слишком высокий уровень T2	Средний	высокий, средний, низкий		
Слишком низкий уровень T2	Средний	высокий, средний, низкий		
Слишком высокий уровень TD	Средний	высокий, средний, низкий		
CO_2				
Слишком высокий уровень CO_2	Средний	Средний	Измеренное значение параметра больше верхнего ограничения сигнала тревоги или меньше нижнего ограничения сигнала тревоги.	Проверьте состояние пациента и убедитесь, что ограничение сигнала тревоги подходит для этого типа пациента.
Слишком низкий уровень CO_2	Средний	Средний		
Слишком высокий уровень AwRR	Средний	Средний		
Слишком низкий уровень AwRR	Средний	Средний		
Слишком высокий уровень INS	Средний	Средний		
Слишком низкий уровень INS	Средний	Средний		

2. Сведения о сигнале технической тревоги:

Сообщение тревоги	**Уровень сигнала тревоги**	**Доступный для выбора**	**Причины**	**Решение**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	по умолчанию	уровень сигнала тревоги		
ЭКГ				
УР.ОТКЛ.ОТВ.ЭКГ	Низкий	Низкий	Электрод электрод отсоединен от пациента.	Проверьте подключение отведений и электродов.
ECG XX LEAD OFF (Отведение ЭКГ XX отключено)	Низкий	Низкий		
XX обозначает: V , LL, LA, RA, V1, V2, V3, V4, V5, V6				
ECG YY over load (Перегрузка отведения ЭКГ YY)	Низкий	Низкий	Сигнал ЭКГ выходит за допустимый диапазон измерения.	Проверьте подключение отведений и электродов, а также очистите кожу пациента при необходимости.
YY обозначает: RA, LA, LL, I, II, III, V, V1, V2, V3, V4, V5, V6				
Сигнал ЭКГ потерян	Высокий	Высокий	Сигнал ЭКГ настолько слабый, что монитор не может анализировать ЭКГ.	Проверьте состояние пациента и подключение отведений.
Ошибка инициализации ЭКГ	Высокий	Высокий	Возникла проблема связи модуля с монитором.	Перезапустите монитор. Если проблема
Остановка связи	Высокий	Высокий		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЭКГ				сохраняется, обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка связи ЭКГ	Высокий	Высокий		
Ошибка ограничения тревоги ЧСС	Высокий	Высокий	Ограничение сигнала тревоги для определенного параметра случайно изменилось.	Обратитесь к сервисному персоналу.
Помехи сигнала ЭКГ	Низкий	Низкий	Слишком много помех в сигнале ЭКГ.	Проверьте, есть ли рядом с кабелем и электродами возможный источник помех, и проверьте, не сильно ли двигается пациент.
Превышено предельное значение ЧСС	Высокий	Высокий	Измеренное значение параметра выходит за заданный диапазон измерений.	Обратитесь к сервисному персоналу.
RESP (дыхание)				
Ошибка ограничения тревоги ЧД	Высокий	Высокий	Ограничение сигнала тревоги для определенно	Обратитесь к сервисному персоналу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			го параметра случайно изменилось.	
Превышено предельное значение ЧД	Высокий	Высокий	Измеренное значение параметра выходит за заданный диапазон измерений.	
SpO_2				
Датчик SpO_2 отсоединен от пальца	Низкий	Низкий	①Датчик SpO_2 отсоединен от пальца пациента. ②Датчик SpO_2 плохо подключен. ③В модуле Nellcor возникла ошибка, система перезагружается.	Проверьте подключение датчика SpO_2. Если система не перезапустится или после перезапуска возникнет ошибка, обратитесь к сервисному персоналу.
Нет датчика SpO_2	Низкий	Низкий		
ОТКЛ.SPO_2 ДАТЧ.	Низкий	Низкий		
Ошибка NELLC, сброс	Низкий	Низкий		
Неизвестный датчик	Низкий	Низкий		
Дефективный датчик	Низкий	Низкий		
Кабель не присоединен	Низкий	Низкий		
Нет адгезива	Низкий	Низкий		
Малая перфузия	Низкий	Низкий	Сигнал SpO_2 слишком слабый.	Проверьте состояние пациента или используйте датчик SpO_2 в подходящем месте. Если
Низкий уровень идентификации и качества сигнала	Низкий	Низкий		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

				проблема сохраняется, замените датчик SpO_2.
Помехи	Низкий	Низкий	При измерении SpO_2 возникают помехи.	Проверьте, есть ли рядом с датчиком SpO_2 возможный источник помех, и проверьте, не сильно ли двигается пациент.
Слишком много света	Низкий	Низкий	Слишком много света рядом с датчиком SpO_2.	Переместите датчик в место, где не так много света.
Режим демонстрации	/	/	Монитор находится в режиме демонстрации.	
Поиск пульса	/	/	Система выполняет поиск пульса.	
Ошибка диагностики SpO_2	Высокий	Высокий	①Во время инициализации модуля возникла ошибка. ②Модулю не удалось связаться с системой.	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка инициализации SpO_2	Высокий	Высокий		
Сбой платы SpO_2	Высокий	Высокий		
Остановка связи с модулем SpO_2	Высокий	Высокий		
Ошибка связи с	Высокий	Высокий		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

модулем SpO_2				
Ошибка ограничения тревоги SpO_2	Высокий	Высокий	Ограничение сигнала тревоги для определенного параметра случайно изменилось.	Обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка ограничения тревоги ЧП	Высокий	Высокий		
Превышено предельное значение SpO_2	Высокий	Высокий	Измеренное значение параметра выходит за заданный диапазон измерений.	
Превышено предельное значение ЧП	Высокий	Высокий		
НИАД				
Ошибка ограничения тревоги NS	Высокий	Высокий	Ограничение сигнала тревоги для определенного параметра случайно изменилось.	Обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка ограничения тревоги NM	Высокий	Высокий		
Ошибка ограничения тревоги ND	Высокий	Высокий		
Превышено предельное значение NS	Высокий	Высокий	Измеренное значение параметра выходит за заданный диапазон измерений.	
NM EXCEED (Превышено предельное значение NM	Высокий	Высокий		
Превышено предельное значение ND	Высокий	Высокий		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

TEMP (температура)				
Датчик TEMP1 выключен	Низкий	Низкий	Датчик температуры плохо подключен.	Проверьте подключение датчика температуры.
Датчик TEMP2 выключен	Низкий	Низкий		
Сбой платы датчика температуры	Высокий	Высокий	①Во время инициализации модуля возникла ошибка. ②Модулю не удалось связаться с системой.	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка инициализации датчика температуры	Высокий	Высокий		
Ошибка связи с датчиком температуры	Высокий	Высокий		
Остановка связи с датчиком температуры	Высокий	Высокий		
Ошибка ограничения тревоги TEMP1	Высокий	Высокий	Ограничение сигнала тревоги для определенного параметра случайно изменилось.	Обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка ограничения тревоги TEMP2	Высокий	Высокий		
Ошибка ограничения тревоги TD	Высокий	Высокий		
Превышено предельное значение TEMP1	Высокий	Высокий	Измеренное значение параметра выходит за заданный диапазон измерений.	
Превышено предельное значение TEMP2	Высокий	Высокий		
Превышено	Высокий	Высокий		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

предельное значение TD				
НИАД				
Ошибка инициализации НИАД	Низкий	Низкий	В модуле возникла ошибка.	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка автотеста модуля НИАД	Низкий	Низкий		
Ошибка связи с модулем НИАД	Низкий	Низкий		
Манжета плохо затянута	Низкий	Низкий	Манжета для измерения НИАД плохо затянута или не подключена к монитору.	
Утечка воздуха	Низкий	Низкий	В воздушном контуре НИАД есть утечка.	
Ошибка давления воздуха	Низкий	Низкий	При измерении НИАД возникла ошибка.	
Слабый сигнал	Низкий	Низкий	Пульс пациента слишком слабый или манжета плохо затянута во время измерения НИАД.	
Превышен допустимый диапазон	Низкий	Низкий	Измеренное значение НИАД выходит за диапазон системы.	
Измерение выходит за диапазон	Низкий	Низкий	Измеренное значение НИАД выходит за заданный диапазон измерений.	
Чрезмерное движение	Низкий	Низкий	Рука пациента двигается слишком часто.	
Избыточное давление	Низкий	Низкий	Воздушный контур НИАД заблокирован.	
Насыщенный сигнал	Низкий	Низкий	Сигнал НИАД является насыщенным из-за	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			чрезмерного движения или других помех.	
Пневматическая утечка	Низкий	Низкий	В воздушном контуре НИАД есть утечка.	
Сбой системы НИАД	Низкий	Низкий	Во время измерения НИАД возникла ошибка, монитор не может выполнить анализ.	
Таймаут НИАД	Низкий	Низкий		
Ошибка измерения	Низкий	Низкий		
Ошибка сброса НИАД	Низкий	Низкий	Во время измерения НИАД произошел недопустимый сброс.	
Ошибка типа манжеты	Низкий	Низкий	Используется неверный тип манжеты для измерения НИАД.	
CO2				
Ошибка инициализации CO2	Высокий	Высокий	В модуле возникла ошибка.	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, обратитесь к сервисному персоналу.
Остановка связи с модулем CO_2	Высокий	Высокий		
Ошибка ограничения тревоги CO_2	Высокий	Высокий	Ограничение сигнала тревоги для определенного параметра случайно изменилось.	Обратитесь к сервисному персоналу.
Ошибка ограничения тревоги INS	Высокий	Высокий		
Ошибка ограничения тревоги AWRR	Высокий	Высокий		
Модуль CO_2 в	Низкий	Низкий	Модуль находится в спящем	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

спящем режиме			режиме.	
Обнуление датчика CO_2	Низкий	Низкий	Модуль обнуляется.	
Калибровка диапазона	Средний	Средний	Выполняется калибровка модуля.	
Ошибка калибровки диапазона	Средний	Средний	Перезапустите калибровку.	
Заборная линия засорилась	Средний	Средний	Заборная линия заблокирована	Проверьте и замените заборную трубку. Если проблема сохраняется, обратитесь к производителю для обслуживания.
Замените адаптер	Средний	Средний	Неисправность адаптера	
Нет заборной линии	Средний	Средний	Заборная линия не подключена или плохо контактирует с системой.	
Нет адаптера	Средний	Средний	Адаптер не подключен или плохо контактирует с системой.	
Значение CO_2 выходит за диапазон	Средний	Средний	Измеренное значение выходит за заявленный диапазон точности.	
Температура CO_2 выходит за диапазон	Средний	Средний	Сбой модуля	Верните устройство на завод для обслуживания.
Давление выходит за	Средний	Средний	Сбой модуля	Верните устройство

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

диапазон				на завод для обслуживания.
Требуется обнуление	Средний	Средний	Откройте параметры CO_2 для обнуления	
Ошибка программного обеспечения	Средний	Средний	Возникла ошибка программного обеспечения, перезапустите монитор.	
Ошибка оборудования	Средний	Средний	Обновите датчик. Если проблема сохраняется, обратитесь к сервисному персоналу.	
Скорость Ag выходит за диапазон	Средний	Средний	Сбой модуля.	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, обратитесь к сервисному персоналу.
Заводская калибровка потеряна	Средний	Средний		
Батарея				
СЛИШКОМ НИЗКИЙ ЗАРЯД БАТАРЕИ	Высокий	Высокий	Низкий заряд батареи	Монитор следует немедленно подключить к источнику питания, чтобы зарядить батарею.
НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ	Средний	Средний		
Завершение работы	Высокий	Высокий	Слишком низкий заряд батареи.	

3. Системные сообщения:

От	**Сообщение**	**Примечания**
НИАД	Ручное измерение	Сообщение о состоянии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Калибровка	напоминает пользователю о выполнении определенной операции или статусе монитора.
	Проверка пневматики	
	Сброс	
	Непрерывное измерение	
	Запустите	
	Сброс из-за ошибки	
	Автоматическое измерение	
	Калибровка завершена	
	Проверка пневматики завершена	
	Измерение завершено	
	Избыточное давление	
	Ошибка сброса	
SPO_2	Настройка обработки SPO_2	
	Сбой SPO_2	
CO_2	Выполняется обнуление	
ЭКГ	Калибровка, мониторинг недоступен	
	ОБУЧ.АРИТМИИ	
Другое	Звуковой сигнал тревоги отключен	
	ДЕМО	
	Нажмите любую кнопку для разблокировки	
	Экран разблокирован	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение III Конфигурация по умолчанию

В этом разделе перечислены конфигурации для различных отделений и некоторые наиболее важные настройки по умолчанию. У вас нет разрешений на изменение настроек по умолчанию. Однако вы можете изменить настройки и сохранить их в пользовательской конфигурации.

1) Общие конфигурации

1. Сигнал тревоги

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Громкость тревоги	2				
Время записи тревоги	8 с				

2. Цвет модуля

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Waveform/parameter color (Цвет временной диаграммы/параметра)	ЭКГ	Зеленый				
	SpO_2	Голубой				
	Дыхание	Желтый				
	НИАД	Белый				
	Температура	Белый				
	CO_2	Желтый				

3. Просмотр

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Разрешение графика тенденций	1 с				
Разрешение таблицы	1 мин				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тенденций	

4. Структура

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Выбор экрана		Стандартный				
Последовательность диаграмм на стандартном экране	1	ЭКГ1				
	2	SpO_2				
Последовательность диаграмм на экране с крупным шрифтом	Параметр 1	ЭКГ				
	Параметр 2	SpO_2				
	Параметр 3	НИАД				
	Параметр 4	Температура				

5. Настройка событий

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Временная диаграмма 1	I				
Временная диаграмма 2	II				
Временная диаграмма 3	PLETH (плетизмограмма)				

6. Настройка

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
РЕЖ.КРИВ.		Монохромные				
Линия кривой		Тонкая				
АНАЛ.ВЫХОД		ВЫК				
НАСТР. ТРЕВ.	Отключение звука	[ВЫК]:				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	сигнала тревоги	
	Интервал напоминания	1 мин
	Громкость напоминания	1
	Мин. Громкость сигнала тревоги	2
	Alm pause time (Длительность паузы сигнала тревоги)	2 мин
	Время задержки сигнала тревоги	Не разрешено
Nurse call (Вызов медсестры)	Вызов медсестры	ВЫК
	Уровень сигнала тревоги	Высокий
	Тип сигнала тревоги	Технический + физиологический

7. Ограничение сигнала тревоги по умолчанию для интеллектуальных параметров модуля

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
HR	ВЗР	Н 30 М 40 --- 130 М 140 Н				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	ДЕТ	Н 55 М 65 --- 170 М 180 Н
	НЕО	Н 90 М 100--- 200 М 210 Н
SpO_2	ВЗР	Н 86 М 88 --- 100 М 100 Н
	ДЕТ	
	НЕО	Н 85 М 88 --- 98 М 100 Н
PR (ЧП)	ВЗР	Н 30 М 40 L 50 --- 120 L 130 М 140 Н
	ДЕТ	Н 55 М 65 L 75 --- 160 L 170 М 180 Н
	НЕО	Н 90 М 100 L 110--- 190L 200 М 210 Н
SYS (НИАД)	ВЗР	Н 30 М 40 L 50 --- 120 L 130 М 140 Н
	ДЕТ	Н 55 М 65 L 75 --- 160 L 170 М 180 Н
	НЕО	Н 90 М 100 L 110--- 190L 200 М 210 Н
MAP (НИАД)	ВЗР	Н 70 М 80 --- 170 М 180 Н
	ДЕТ	Н 50 М 60 --- 130 М 140 Н
	НЕО	Н 40 М 45 --- 95 М 100 Н
DIA (НИАД)	ВЗР	Н 50 М 55 --- 120 М 130 Н
	ДЕТ	Н 30 М 40 --- 100 М 110 Н
	НЕО	Н 20 М 25 --- 75 М 80 Н
$EtCO_2$(C O_2)	ВЗР	Н 5 М 10--- 55 М 60 Н
	ДЕТ	
	НЕО	Н 20 М 25--- 50 М 55 Н
$FiCO_2$(C O_2)	ВЗР	Н 0 М 0 --- 5 М 6 Н
	ДЕТ	
	НЕО	
AwRR(C O_2)	ВЗР	Н 4 М 6 L 8 --- 30 L 35 М 40 Н
	ДЕТ	Н 5 М 10 L 20 --- 50 L 55 М 60 Н
	НЕО	Н 15 М 20 L 30 --- 100 L 105 М 110 Н

Примечание: Если ограничение сигнала тревоги ЧП задано как «Н 30 М 40 L 50 --- 120 L 130 М 140 Н»:

уровень сигнала тревоги задан как Н (Высокий) при ЧП<30 или 140<ЧП;

уровень сигнала тревоги задан как М (Средний) при 30≤ЧП<40 или 130<ЧП≤140;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

уровень сигнала тревоги задан как L (Низкий) при 40≤ЧП<50 или 120<ЧП≤130;

при 50≤ЧП≤120 (нормальный уровень ЧП) сигнал тревоги не активируется.

2) Настройки по умолчанию

1. Настройки ЭКГ по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Скорость	25 мм/с				
УСИЛ	X1				
Сигнал тревоги	ВК				
Печать сигнала тревоги	ВЫК				
Тип отведения	5 отведений			3 отведения	12 отведений
Кривая ЭКГ	1-канальная			1-канальная	1-канальная
Отведение для расчетов	II				
ФИЛЬТР ЭКГ	МОНИТ	surgery (Хирургический)	МОНИТ		diagnose (Диагноз)
Поглощение PF	ВК (50 Гц)				
ЭКС (Кардиостимулятор)	ВЫК				
Интеллектуальное определение отведений	ВЫК				
ИСТ.ЧСС (Источник ЧСС)	ECG (ЭКГ)				
Громкость сердцебиения	6		4		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничение сигнала тревоги ЧСС	Примечание: Ограничение сигнала тревоги ЧСС по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1, «Общие конфигурации»*.

2. Настройки ST по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Анализ ST	ВЫК				
Сигнал тревоги	ВК				
УР.ТРЕВ (Уровень сигнала тревоги)	Средний				
ЗАП.ТРЕВ (Печать сигнала тревоги)	ВЫК				
Ограничение сигнала тревоги	(-0,20, 0,20)				

3. Настройки ARR по умолчанию

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Анализ аритмии		ВЫК				
Порог тахикардии	ВЗР (Взрослый)	120				
	ДЕТ (Ребенок)	160				
	НЕО (Новорожденный)					
Порог предельной тахикардии	ВЗР	160				
	ДЕТ	180				
	НЕО					
Порог предельной	ВЗР	35				
	ДЕТ	40				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

брадикардии	НЕО	
Сигнал тревоги аритмии		Все вкл.
Печать тревоги аритмии		Все выкл.
Уровень сигнала тревоги аритмии		Асистолия, VTAC (Желудочковая тахикардия), VFIB (Желудочковая брадикардия), предельная тахикардия и брадикардия: высокий Другие виды аритмии: средний.

4. Настройки модуля дыхания по умолчанию

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Улучшающий фильтр		ВК				
Скорость		12,5 мм/с				
Сигнал тревоги		ВК				
УР.ТРЕВ (Уровень сигнала тревоги)		Средний				
ЗАП.ТРЕВ (Печать сигнала тревоги)		ВЫК				
Сигнал тревоги апноэ		20 с			15 с	20 с
Отведение для мониторинга дыхания		RA-LL(II)				
УСИЛ		X2				
Ограничение сигнала тревоги	ВЗР	(8 --- 30)				
	ДЕТ					
	НЕО	(30--- 100)				

5. Настройки SpO_2 по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Скорость		25 мм/с
Сигнал тревоги		ВК
Печать сигнала тревоги		ВЫК
Уровень сигнала тревоги (Nellcor)		Высокий
Время насыщения (Nellcor)		Не разрешено
Чувствительность (Masimo)		Нормальная
Среднее время (Masimo		8 с
Интеллектуальный звуковой сигнал		ВК
Ограничение тревоги SpO_2 (Nellcor)	ВЗР	(90 --- 100)
	ДЕТ	
	НЕО	(80 --- 95)
Ограничение тревоги SpO_2		Примечание: Ограничение сигнала тревоги SpO_2 по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1, «Общие конфигурации»*.

6. Настройки ЧП по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги	ВК				
ЗАП.ТРЕВ (Печать сигнала тревоги)	ВЫК				
Источник ЧП	SpO_2				
ГРОМК.ПУЛЬСА (Громкость пульса)	Высокий				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничение тревоги ЧП	Примечание: Ограничение сигнала тревоги ЧП по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1, «Общие конфигурации»*.

7. Настройки НИАД по умолчанию

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги		ВК				
ЗАП.ТРЕВ (Печать сигнала тревоги)		ВЫК				
Интервал		РУЧНОЙ	2 мин		РУЧНОЙ	2 мин
Единица давления		мм рт. ст.				
НАЧАЛ. ДАВЛ	ВЗР	160				
	ДЕТ	120				
	НЕО	90				
Ограничение тревоги НИАД		Примечание: Ограничение сигнала тревоги НИАД по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1, «Общие конфигурации»*.				

8. Настройки температуры по умолчанию

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги		ВК				
ЗАП.ТРЕВ (Печать сигнала тревоги)		ВЫК				
УР.ТРЕВ (Уровень сигнала тревоги)		Средний				
Единица температуры		℃				
Огранич	ВЗР	(36,0 --- 39,0)	（35,0 ---		（36,0 --- 39,0）	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ение тревоги T1	ДЕТ		39,0）	
	НЕО			
Ограничение тревоги T2	ВЗР	(36,0 --- 39,0)	（35.0 --- 39,0）	（36,0 --- 39,0）
	ДЕТ			
	НЕО			
Ограничение тревоги TD	ВЗР	(0,0 --- 2,0)		
	ДЕТ			
	НЕО			

9. Настройки CO_2 по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги	ВК				
ЗАП.ТРЕВ (Печать сигнала тревоги)	ВЫК				
Скорость	6,25 мм/с				
УСИЛ	X1				
Единица давления	мм рт. ст.				
Задержка апноэ	20 с			15 с	20 с
КОМПЕН.O_2 (Компенсация O_2) (Nmed/Palconn)	25				
БАЛАНС ГАЗ(Nmed/Palconn)	Room air (Комнатный воздух)				
ВЫСОТА(Nmed/Palconn)	0,0 м				
КОМПЕН.O_2 (Компенсация O_2)	Низкий				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(Masimo)	
N_2O КОМПЕНС. (Компенсация N_2O) (Masimo)	ВЫК
Ограничение тревоги CO_2	Примечание: Ограничение сигнала тревоги CO_2 по умолчанию см. в таблице 8 в *разделе 1, «Общие конфигурации»*.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение IV EMC

Примечание

- **Мониторсоответствует требованиям к ЭМС стандарта IEC60601-1-2.**
- **Следуйте инструкциям, связанным с ЭМС, в данном руководстве пользователя для установки и эксплуатации монитора.**
- **Переносное и мобильное РЧ-оборудование может повлиять на работу монитора. Для защиты монитора от сильных электромагнитных помех следует держать его вдали от мобильных телефонов, микроволновых печей и других источников радиоизлучения.**
- **См. приложенное руководство и заявление производителя.**

Предупреждение!

- **Не размещайте этот продукт на другом оборудовании, под другим оборудованием или рядом с другим оборудованием. Если вам необходимо использовать продукт таким образом, сначала убедитесь, что он работает в таких условиях.**
- **Оборудование класса А предназначено для работы в промышленных средах. Учитывая колебания проводимости и излучения, не представляется возможным обеспечить соответствие требованиям к ЭМС в непромышленных средах.**
- **Использование аксессуаров или кабелей, не указанных производителем, в качестве запасных частей может повысить электромагнитное излучение или снизить электромагнитную**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

устойчивость.

декларация - электромагнитное излучение		
Мониторпредназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользовательМонитордолжен быть уверен, что он используется в таких условиях.		
Испытания излучения	Соответствие	Электромагнитная среда - руководство
РЭ выбросы CISPR 11	Группа 1	Мониториспользует РЭ только для своей внутренней функции. Поэтому его РЭ-излучение очень низкое, и вряд ли вызовет какие-либо помехи в находящемся вблизи электронном оборудовании.
РЭ выбросы CISPR 11	Класс А	Мониторподходит для использования во всех учреждениях, кроме бытовых и тех, которые непосредственно подключены к общественной низковольтной сети электроснабжения, которая снабжает здания, используемые для бытовых целей.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Перепады напряжения/ фликер излучения IEC 61000-3-3	Соответствует	

декларация - электромагнитная помехоустойчивость			
Мониторпредназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользовательМонитордолжен быть уверен, что он используется в таких условиях.			
Испытания на помехоустойчивость	IEC 60601 тестовый уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±8 кВ контакт ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ	±8 кВ контакт ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ	Полы должны быть деревянными,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	воздух.	воздух.	бетонными или керамическими. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30 %.
Электрический быстрый переходный процесс/пачка IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропередач ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	± 2 кВ для линий электропередач ± 1 кВ для входных/выходных линий частота повторения 100 кГц	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях.
Скачок IEC 61000-4-5	± 0,5 кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ линия(и) на землю	± 0,5 кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям ± 0,5 кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ линия(и) на землю	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных условиях.
Падение напряжения, кратковременные прерывания и перепады напряжения на входных линиях	0 % U_T; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % U_T; 1 цикл и 70 % U_T; 25/30	0 % U_T; 0.5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % U_T; 1 цикл и	Качество электроэнергии в сети должно быть таким же, как в типичных коммерческих или больничных

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

электропитания IEC 61000-4-11	циклов Одиночная фаза: при 0° 0 % U_T; 250/300 циклов	70 % U_T; 25/30 циклов Одиночная фаза: при 0° 0 % U_T; 250/300 циклов	условиях. Если пользователь **Модели + Имя** требует продолжения работы во время прерывания электропитания, рекомендуется, чтобы **Модель + Имя** питалась от источника бесперебойного питания или батареи.
Частота питания магнитное поле IEC 61000-4-8	30 А/м (50/60 Гц)	30 А/м	Мощность магнитного поля должна быть на характерном уровне, для типичного места в типичной коммерческой или больничной среде.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T - это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.			

декларация - электромагнитная помехоустойчивость			
Мониторпредназначен для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользовательМонитордолжен быть уверен, что он используется в таких условиях.			
Испытания на помехоустойчивость	IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	тестовый уровень		
Проведенный РЭ IEC 61000-4-6	3 В 0,15 МГц до 80 МГц 6 В в ISM и между 0,15 МГц и 80 МГц	3 В 0,15 МГц до 80 МГц 6 В в ISM и между 0,15 МГц и 80 МГц	Переносное и мобильное оборудование РЭ-связи следует использовать не ближе к любой частиМонитор, чем рекомендованное расстояние разделения, рассчитанное по уравнению, применимому к частоте передатчика. Рекомендуемое расстояние разделения $d = 1.2\sqrt{P}$ 150 КГц до 80 КГц $d = 1.2\sqrt{P}$ 80 МГц до 800 МГц $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 МГц до 2,7 ГГц где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя и d - рекомендуемое расстояние разделения в метрах (м). Напряженность поля от стационарных РЭ-передатчиков, определяемая по результатам обследования электромагнитной
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3В/м 80 МГц до 2,7 ГГц	3В/м	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			площадки, должна быть меньше, чем уровень соответствия в каждом частотном диапазоне. Помехи могут возникать в непосредственной близости от оборудования, обозначенного следующим символом: 

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокочастотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.

a Теоретически невозможно с точностью предсказать напряженность поля от стационарных РЭ-передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых/беспроводных) телефонов и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, AM и FM радиовещания и ТВ-вещания. Для оценки электромагнитной среды, обусловленной стационарными РЭ-передатчиками, следует рассмотреть возможность проведения обследования электромагнитной площадки. Если измеренная напряженность поля в месте, где используетсяМонитор, превышает применимый уровень радиочастотного соответствия выше, то необходимо контролироватьМонитордля проверки его нормальной работы. При обнаружении аномальных характеристик могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещениеМонитор.

b В диапазоне частот от 0,15 МГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

Рекомендуемые расстояния между
портативным и мобильным оборудованием РЭ-связи иМонитор

Мониторпредназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользовательМониторможет помочь предотвратить электромагнитные помехи,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

поддерживая минимальное расстояние между портативным и мобильным РЭ-оборудованием (передатчиками) иМонитор, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Вт	Расстояние разделения в зависимости от частоты передатчика м		
	0,15 МГц до 80 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	80 МГц до 800 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	800 МГц до 2,7 ГГц $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое расстояние d в метрах (м) можно оценить по уравнению, применяемому к частоте передатчика, где P - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокочастотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные указания могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от структур, объектов и людей.

декларация - ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ к близлежащим полям от оборудования беспроводной радиосвязи РЭ

Мониторпредназначен для использования в электромагнитной среде, в которой контролируется оборудование беспроводной радиосвязи.

Испытания на помехоустойчивость	IEC60601 тестовый уровень				Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
	Тестовая частота	Модуляция	Максимум питание	Уровень помехоустойчивости		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	385 МГц	**Импульсная модуляция: 18Гц	1.8Вт	27 В/м	27 В/м	
	450 МГц	*FM+ 5Гц отклонение: 1 кГц синус	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	710 МГц 745 МГц 780 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	0.2 Вт	9 В/м	9 В/м	
	810 МГц 870 МГц 930 МГц	**Импульсная модуляция: 18Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	1720 МГц 1845 МГц 1970 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	
	2450 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	2 Вт	28 В/м	28 В/м	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	5240 МГц 5500 МГц 5785 МГц	**Импульсная модуляция: 217Гц	0.2 Вт	9 В/м	9 В/м	
Примечание * - В качестве альтернативы FM-модуляции, может быть использована 50%-ная импульсная модуляция на 18 Гц, потому что, хоть она и не представляет собой фактическую модуляцию, но это был бы худший случай. Примечание** - Носитель должен модулироваться с использованием сигнала квадратной волны 50 % рабочего цикла.						

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение V Токсичные/опасные вещества/элементы

Компонент		Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Корпус	Передняя сторона корпуса	O	O	O	O	O	O
	Задняя сторона корпуса	O	O	O	O	O	O
	Кнопки	O	O	O	O	O	O
	Лицевая сторона	O	O	O	O	O	O
	Этикетки	O	O	O	O	O	O
Монитор	Монитор	×	×	×	×	×	×
Основной модуль	Оборудование	O	O	O	×	O	O
	Внутренняя проводка	O	O	O	O	O	O
	Печатные платы	×	O	O	O	O	O
Упаковка	Упаковочные материалы	×	×	O	O	×	×
Общие компоненты	Разъемы	O	O	O	×	O	O
	Шнур питания	O	O	O	O	O	O
Батарея	Литиевая батарея	×	×	×	×	×	×
Аксессуары	Аксессуары для ЭКГ	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для SpO_2	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения температуры	×	O	O	O	O	O

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Аксессуары для измерения НИАД	×	O	O	O	O	O
	Аксессуары для измерения CO_2	×	O	O	O	O	O
Примечание	O: опасные/токсичные вещества, которые содержатся во всех однородных материалах данного компонента, соответствуют ограничениям, указанным в стандарте SJ/T11363-2006. ×: опасные/токсичные вещества, которые содержатся в одном или нескольких разнородных материалах данного компонента, выходят за ограничения, указанные в стандарте SJ/T11363-2006.						

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор для новорожденных

Руководство по эксплуатации

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Авторское право

Редакция: A

Дата выпуска: 2014-07

Part No.: 046-000601-00

Заявление

наши компании обладает авторским правом на неопубликованное Руководство пользователя и рассматривает его как конфиденциальную информацию.Настоящее Руководство пользователя предназначено для использования в качестве справочного руководства по эксплуатации и обслуживанию изделий наши.

Разглашение содержимого настоящего Руководства пользователя третьим лицам запрещено.

Настоящее Руководство содержит конфиденциальную информацию, являющуюся собственностью компании Наши и защищенную законодательством об авторском праве. Частичное или полное копирование или воспроизведение содержимого настоящего руководства, равно как перевод на любой иностранный язык без предварительного письменного согласия компании Наши запрещено.

Компания Наши не несет ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, причиненный из-за ошибок в данном руководстве или вследствие выполнения содержащихся в нем инструкций. Компания Наши не предоставляет права собственности на принадлежащие ей патенты каким-либо третьим лицам. Компания Наши не несет юридической ответственности за последствия нарушения патентных законов или прав третьих лиц.

Данное Руководство может быть изменено без уведомления.

Гарантия

Компания Наши несет ответственность за безопасность, надежность и бесперебойную работу изделия при соблюдении следующих условий:

- Изделие должно эксплуатироваться в соответствии с Руководством пользователя.

Установку, обслуживание и модернизацию изделий Наши должны осуществлять только сертифицированные специалисты компании Наши.

- Условия хранения, эксплуатации и электропитания должны соответствовать спецификациям устройства.
- Серийный номер устройства и заводской знак изготовителя должны быть хорошо видны и читаемы. При необходимости компания Наши проводит экспертизу для определения подлинности устройства.
- Неполадки устройства не должны быть вызваны человеческим фактором (например, случайным падением или умышленным повреждением).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изделия, на которые распространяется действие гарантийных обязательств компании Наши, ремонтируются бесплатно. Обслуживание устройств с истекшим сроком гарантии или не соответствующих правилам гарантии производится за отдельную плату. При транспортировке устройств для обслуживания в компанию Наши все расходы оплачиваются пользователем (включая таможенные сборы).

Возврат товара

Порядок возврата устройств в компанию Наши

Получение разрешения на возврат товара: Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания компании Наши и сообщите номер своего устройства, указанный на паспортной табличке. Если не удается точно распознать номер устройства, возврат товара невозможен. Сообщите номер устройства и дату изготовления, затем вкратце опишите причину возврата товара.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предисловие

В данном руководстве пользователя подробно описаны характеристики, способы эксплуатации монитора для новорожденных(который далее называется монитором или монитором для новорожденных), а также другие меры предосторожности. Новым пользователям лучше всего начать работу с монитором с этого руководства.

Характеристики, структура и состав

Монитор состоит из хост-компьютера и соответствующих функциональных аксессуаров (кабеля ЭКГ, пневматической манжеты для неинвазивного измерения кровяного давления, датчика кислорода в крови, датчика температуры тела, датчика ИАД, датчика CO2, датчика кислорода, средства определения асфиксии у новорожденных и т. д.).

Область применения

Монитор для новорожденных («монитор») используется для отслеживания или измерения физиологических параметров новорожденных пациентов, таких как ЭКГ, неинвазивное кровяное давление, насыщение кислородом, температура тела, дыхание, частота пульса, инвазивное кровяное давление, уровень CO2 в выдыхаемом воздухе, а также обеспечивает анализ диаграмм оксигенации, сегмента ST, аритмии и расчета доз препаратов.

Назначение документа

Данное руководство пользователя предназначено для профессиональных медицинских работников, а также для лиц, использующих мониторинговое оборудование для считывания параметров. Пользователи должны обладать познаниями и опытом работы в медицинской области и владеть соответствующей терминологией.

Цифровые данные

Все количественные показатели и цифровые данные в данном Руководстве пользователя приведены исключительно для справки. Меню, опции, значения и функции могут не совпадать в точности с аналогичными характеристиками монитора.

Условные обозначения

- —>: символ используется для обозначения этапов процедур.
- Знак используется для обозначения строки символов в программе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пустая страница

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 1-1

1.1 Информация по технике безопасности 1-1

1.2 Противопоказания 1-3

1.3 Обзор монитора 1-4

1.4 Функции кнопок и базовые операции 1-5

1.4.1 Функции кнопок 1-5

1.4.2 Базовые операции 1-6

1.5 Экран 1-7

1.5.1 Верхняя строка меню (информационная область) 1-7

1.5.2 Поле трендов 1-9

1.5.3 Поле параметров 1-10

1.5.4 Область меню 1-11

1.6 Внешний разъем 1-13

1.6.1 Правая панель 1-13

1.6.2 Задняя панель 1-14

1.7 Символьные обозначения на оборудовании 1-15

1.8 Встроенная перезаряжаемая батарея 1-16

ГЛАВА 2 СБОРКА И УСТАНОВКА КАРДИОМОНИТОРА 2-1

2.1 Снятие упаковки и проверка аппарата 2-1

2.2 Подключение кабеля питания переменного тока 2-1

2.3 Включение аппарата 2-2

2.4 Подключение датчика 2-2

2.5 Проверка регистрирующего устройства 2-2

ГЛАВА 3 МЕНЮ SYSTEM 3-1

3.1 Меню PATIENT MANAGE 3-1

3.2 Меню SURVEY SETUP 3-3

3.3 Меню SELECTION 3-3

3.3.1 Опция ALARM Volume 3-4

3.3.2 Опция KEY VOL (Громкость клавиатуры) 3-4

3.3.3 Опция HEART BEAT VOLUME (Громкость модуля сердечного ритма) 3-4

3.3.4 Опция LCD Brightness (Яркость ЖК-дисплея) 3-4

3.3.5 Экономия времени 3-5

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.4 Меню MONITOR SETUP 3-5
3.4.1 Опция ALARM SETUP 3-5
3.4.2 Опция RECORD 3-6
3.4.3 Опция TIME SETUP 3-6
3.4.4 Опция MODULE SETUP. 3-6
3.5 Меню FACE SELECT 3-7
3.6 Меню TREND 3-7
3.7 Меню TREND TABLE: 3-8
3.8 Меню NIBP RECALL 3-9
3.9 ОБЗОР СТИМУЛЯЦИИ АСФИКСИИ 3-10
3.10 Просмотр сигналов 3-11
3.11 Вызов тренда 3-12
3.12 Меню INFO 3-12
3.13 Расчеты 3-13
3.14 ОБСЛУЖИВ (настройки обслуживания) 3-13
3.15 Меню DEMO 3-14
3.16 СТЭНДБАЙ 3-14

ГЛАВА 4 РАБОЧИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ 4-1

4.1 Выбор рабочего интерфейса 4-1
4.1.1 Режим STANDARD 4-1
4.1.2 Режим LIST FACE 4-2
4.1.3 Режим TREND 4-2
4.1.4 Режим OxyCRG 4-3
4.1.5 Режим BIG FONT 4-4

ГЛАВА 5 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ 5-1

5.1 Типы сигналов тревоги 5-1
5.2 Громкость сигнала тревоги 5-1
5.3 Режим тревоги 5-2
5.4 Визуальные сигналы тревоги 5-2
5.5 Звуковые сигналы тревогиВ 5-2
5.6 Сообщения о тревоге 5-3
5.7 Мигание параметра, вызвавшего срабатывание тревоги 5-3
5.8 Значок состояния тревоги 5-3
5.9 Ограничения тревоги 5-4
5.10 Проверка системы оповещения 5-4

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 6 ТРЕНД....6-1

6.1 Меню TREND GRAPH:....6-1

6.1.1 Выбор диаграмм тренда различных параметров:....6-2

6.1.2 Выбор часовой или 120-часовой диаграммы тренда:....6-2

6.1.3 Просмотр диаграмм тренда:....6-2

6.1.4 Регулировка масштаба....6-2

6.1.5 Вывод данных тренда на момент времени по текущей диаграмме....6-2

6.1.6 Пример работы системы....6-3

6.2 Меню TREND TABLE:....6-3

6.2.1 Изменение разрешения диаграмм тренда....6-4

6.2.2 Переход по графикам тренда....6-5

6.2.3 Просмотр данных тренда по различным параметрам....6-5

6.2.4 Пример работы системы....6-5

6.3 Меню NIBP RECALL....6-5

ГЛАВА 7 РАСЧЕТ ДОЗ ПРЕПАРАТОВ И РЕЖИМА ПРИЕМА....7-1

7.1 Меню DRUG CALC....7-1

7.1.1 Принцип работы:....7-2

7.2 График приема препаратов....7-3

ГЛАВА 8 БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА....8-1

8.1 Инструкция по технике безопасности....8-1

8.2 Безопасность для окружающей среды....8-1

8.3 Требования к электропитанию....8-1

8.4 Защитное заземление....8-2

8.5 Эквипотенциальное заземление....8-2

8.6 Конденсация....8-3

8.7 Описание символов на приборе....8-3

ГЛАВА 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЧИСТКА И УХОД....9-1

9.1 Техническое обслуживание и проверка оборудования....9-1

9.2 Чистка и стерилизация....9-2

9.2.1 Замечания по чистке и стерилизации....9-2

9.2.2 Чистка....9-2

9.2.3 Стерилизация....9-3

ГЛАВА 10 ПОНЯТИЕ ЭКГ-МОНИТОРИНГА....10-1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.1 Меры предосторожности при снятии ЭКГ 10-1
10.2 Снятие показаний 10-2
10.2.1 Подготовка 10-2
10.2.2 Установка электродов ЭКГ 10-3
10.3 Горячая клавиша ЭКГ 10-6
10.4 Меню ECG 10-8
10.4.1 Меню ECG Setup 10-8
10.4.2 Настройка ЭКГ в поле тренда 10-9
10.4.3 Настройка ЭКГ в поле измерения 10-11
10.4.4 Мониторинг сегмента ST 10-12
10.4.5 Анализ показателей аритмии 10-15
10.4.6 Сигнальные сообщения: 10-18
10.5 Сигналы и сигнальные сообщения модуля ЭКГ 10-19

ГЛАВА 11 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЫХАНИЯ (RESP) 11-1

11.1 Измерение параметров дыхания 11-1
11.1.1 Принцип измерения параметров дыхания (RESP) 11-1
Настройки монитора дыхания 11-1
11.1.2 Настройка модуля RESP -мониторинга 11-2
11.2 Меню настройки RESP-параметров (RESTP SETUP) 11-3
11.3 Настройка RESP в поле тренда 11-4
11.4 Настройка RESP в поле измерения 11-5
11.5 Сигналы и сигнальные сообщения модуля ЭКГ 11-6
11.6 Техническое обслуживание и очистка 11-7

ГЛАВА 12 МОНИТОРИНГ SPO2 12-1

12.1 Понятие мониторинга SpO2 12-1
12.1.1 Принцип измерения объемного показателя SpO_2 12-1
12.1.2 Мониторинг BOS/пульса 12-2
12.2 Меры предосторожности при измерении SpO_2/пульса 12-2
12.3 Снятие показаний 12-3
12.4 Ограничения по измерению 12-6
12.5 Меню SpO2 Setup 12-7
12.6 Настройка SPO2 в поле тренда 12-8
12.7 Настройка SpO2 в меню измерений 12-9
12.8 Сигналы и сигнальные сообщения 12-13
12.9 Техническое обслуживание и очистка 12-15

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.10 Информация об аппаратах Masimo 12-15

ГЛАВА 13 МОНИТОРИНГ НЕИНВАЗИВНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (NIBP) 13-1

13.1 Общая информация 13-1

13.2 Мониторинг NIBP 13-1

13.2.1 Измерение NIBP 13-1

13.2.2 Настройка и изменения параметра НИАД 13-6

13.3 Настройка NIBP в поле параметров 13-6

13.4 Настройка NIBP в поле измерения 13-7

13.5 Сигналы и сигнальные сообщения 13-10

13.6 Сигналы модуля NIBP 13-13

13.7 Техническое обслуживание и очистка 13-13

ГЛАВА 14 КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ 14-1

14.1 Контроль температуры 14-1

14.2 Настройка параметров термодатчика в поле параметров 14-2

14.3 Настройка TEMP в поле измерения 14-3

14.4 Сигналы 14-3

14.5 Техническое обслуживание и очистка 14-3

ГЛАВА 15 МОНИТОРИНГ CO2 15-1

15.1 Общая информация 15-1

15.2 Принцип работы и измерения 15-2

15.3 Инструкции по соединению узлов для измерения уровня CO2 15-2

15.4 Процедуры измерения уровня CO2 15-4

15.5 Процедура настройки модулей прямого и непрямого измерения производства компании RESPIRONICS 15-4

15.6 Процедура измерения для модулей прямого и непрямого измерения производства компании PHASEIN 15-7

15.6.1 Этапы измерения 15-7

15.6.2 Проверка перед эксплуатацией 15-8

15.7 Настройки CO2 в поле отображения параметров 15-9

15.8 Настройки CO2 в поле отображения трендов 15-11

15.9 Опция CO_2 Settings меню Measurement Setup 15-12

15.10 Выпуск отходящих газов 15-13

15.11 Техническое обслуживание и очистка модулей прямого и непрямого

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

измерения RESPIRONICS 15-13
15.11.1 Общая очистка 15-13
15.11.2 Очистка многоразового датчика прямого измерения углекислого газа 15-14
15.11.3 Методы стерилизации многоразового адаптера 15-14
15.11.4 Время стерилизации для многоразового адаптера воздушных путей 15-14
15.11.5 Обнуление 15-14
15.12 Дополнительная информация о прямом и непрямом анализаторе PHASEIN 15-15
15.12.1 Обнуление 15-15
15.13 Световые оповещения модуля анестезии 15-16
15.14 Отрицательное воздействие на работу аппарата 15-16
15.15 Информация о сигналах тревоги 15-18
15.15.1 Информация о сигналах тревоги прямого газоанализатора ISA 15-18
15.15.2 Информация о необходимой осторожности при эксплуатации прямого газоанализатора ISA 15-19
15.16 Закупорка воздушных путей 15-21
15.17 Выпуск отходящих газов 15-21
15.18 Расходные материалы 15-22
15.19 Информация о символах безопасности 15-22
15.20 Патенты и торговые марки 15-24
15.21 Техническое обслуживание 15-24
15.22 Очистка анализатора 15-25

ГЛАВА 16 МОНИТОРИНГ IBP 16-1

16.1 Общая информация 16-1
16.2 Замечания по блоку мониторинга IBP 16-1
16.3 Процедура мониторинга 16-2
16.4 Меню ИАД 16-3
16.4.1 Настройка «ИАД(1,2)» в области параметров 16-3
16.4.2 Настройка «ИАД(1,2)» в области волновой диаграммы 16-6
16.4.3 Настройка «ИАД(1,2)» в параметрах измерений 16-7
16.5 Сигналы 16-11
16.6 Техническое обслуживание и очистка 16-12

ГЛАВА 17 ФУНКЦИЯ ПРОБУЖДЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ 17-1

17.1 Функция пробуждения новорожденных 17-1
17.2 Подключение устройства пробуждения 17-1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17.3 Настройки пробуждения при асфиксии 17-2
17.4 Меры предосторожности и процедуры эксплуатации 17-3
17.5 Очистка 17-3

ГЛАВА 18 МОНИТОРИНГ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА 18-1

18.1 Сведения о концентрации кислорода 18-1
18.2 Подключение датчиков кислорода 18-2
18.3 Калибровка 21% 18-2
18.4 Калибровка 100% 18-3
18.5 Настройки тревоги 18-3
18.6 Процедуры измерения концентрации кислорода 18-4
18.7 Очистка 18-5

ПРИЛОЖЕНИЕ I АКСЕССУАРЫ I-1

ПРИЛОЖЕНИЕ II СИГНАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ II-1

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пустая страница

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Информация по технике безопасности

⚠Опасно!

- **Предупреждение о наличии условий, могущих повлечь наступление серьезных нежелательных последствий или опасности. Игнорирование этого предупреждения может повлечь причинение серьезного вреда здоровью или смерти пользователю или пациенту.**

⚠Осторожно!

- **Указание на потенциальную угрозу или небезопасную процедуру. Игнорирование этого предупреждения может повлечь причинение незначительного вреда здоровью, повреждение устройства или материальный ущерб. Возможно также наступление более серьезных последствий.**

⚠Внимание!

- **Предупреждение общего характера, описание или объяснение для правильной эксплуатации устройства.**

⚠Опасно!

- **Монитор предназначен для наблюдения за состоянием здоровья клинических пациентов, поэтому его использование допускается только врачами или медсестрами, прошедшими специальное обучение.**
- **Перед началом эксплуатации убедитесь, что устройство и дополнительные принадлежности находятся в рабочем состоянии.**
- **Установите соответствующие настройки громкости и предельные значения сигналов тревоги для разных пациентов. При наблюдении за состоянием пациента не следует руководствоваться только лишь звуковыми сигналами. Если сигнал тревоги отключен или установлен на минимальную громкость, безопасность пациента может оказаться под угрозой. Самым надежным способом мониторинга пациента является пристальное**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

наблюдение за его фактическим состоянием.

- **Устройство следует подключать только к сети питания, оборудованной заземлением. Если розетка питания не заземлена, подключение к ней устройства запрещено. В качестве источника питания используйте аккумуляторные батареи.**
- **Во избежания поражения электрическим током запрещается вскрывать корпус устройства. Обслуживание и модернизацию монитора должны производить только сертифицированные специалисты компании Наши, прошедшие соответствующее обучение.**
- **Утилизация упаковочных материалов должна проводиться в соответствии с местными законами и правилами или согласно установленному порядку в медицинском учреждении. Упаковочные материалы должны храниться в недоступном для детей месте.**
- **Во избежание возгорания или взрыва запрещается использование устройства в присутствии легковоспламеняющихся веществ, например анестетиков.**
- **Кабели должны прокладываться таким образом, чтобы исключить возможность удушения или запутывания пациентов, а также возникновения электромагнитных помех.**
- **Запрещается использовать мобильные телефоны вблизи устройства, так как их излучение может нарушить работу монитора.**
- **Для измерения частоты сердцебиения у пациентов с кардиостимулятором при сердечном приступе или аритмии следует использовать кардиотахометр. Не следует всецело полагаться на сигнал тревоги кардиотахометра. Необходимо пристально следить за состоянием пациентов с кардиостимуляторами. Информацию о возможном нежелательном воздействии устройства на кардиостимулятор см. в Руководстве пользователя.**
- **Во время проведения дефибрилляции не прикасайтесь к пациентам, столам и приборам.**
- **Перед повторным использованием этих кабелей, проверьте их состояние.**
- **Подключаемое к устройству оборудование должно быть заземлено.**
- **При использовании монитора совместно с оборудованием для электрохирургии за безопасность пациента отвечает пользователь (врач или медсестра).**
- **Кривые физиосигналов, физиологические показатели и тревожные сигналы, отображаемые на мониторе, должны использоваться только в качестве справочной информации и не являться основой для назначения лечения.**
- **На работу этого устройства влияют электромагнитные поля, поэтому его эксплуатация должна осуществляться с соблюдением требований EMC. Источниками помех могут быть мобильные телефоны, оборудование для рентгеноскопии и МРТ, так как они**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

генерируют сильное электромагнитное излучение.

- **Данное устройство не предназначено для лечения.**

⚠Осторожно!

- **Во избежание повреждения устройства и причинения вреда пациенту следует использовать только специально предназначенные дополнительные принадлежности, перечисленные в данном руководстве.**
- **Не допускайте повреждения устройства при его установке и перемещении. Оберегайте его от падений, столкновений, сильной вибрации и других сильных механических воздействий.**
- **Перед включением устройства убедитесь, что питание осуществляется из источника тока, напряжение и частота которого соответствуют требованиям, указанным на паспортной табличке или в руководстве пользователя.**
- **По истечении срока службы устройства его необходимо утилизировать в соответствии с местными законами и правилами или внутренним распорядком медучреждения.**

⚠Внимание!

- **Устройство следует устанавливать в месте, удобном для наблюдений, обслуживания и эксплуатации.**
- **В руководстве пользователя описывается устройство в максимальной комплектации. Ваше устройство может не обладать всеми указанными функциями.**
- **Храните руководство пользователя рядом с устройством, чтобы при необходимости к нему можно было легко обратиться.**
- **Не используйте устройство в домашних условиях.**
- **Не используйте устройство для наблюдения за состоянием более чем одного пациента одновременно.**

1.2 Противопоказания

Запрещается использовать электроды в местах, где кожа повреждена ожогом или нагноением.

Запрещается использовать электроды на пациентах с аллергией к проводящему материалу электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запрещается использовать пневматические манжеты на пациентах с поврежденным предплечьем или ногой.

1.3 Обзор монитора

Монитор (как показано на рисунке ниже) применяется для отслеживания состояния новорожденных у постели пациента.

Данный монитор может отслеживать следующие параметры: электрокардиограмма (ЭКГ), дыхание (RESP), насыщение оксигемоглобином (SpO_2), неинвазивное артериальное давление (НИАД), температура (TEMP), углерод (CO2), концентрация кислорода (O2) и асфиксия.

Устройство использует 8,4-дюймовый сенсорный цветной экран и поддерживает два вида управления – клавиши и сенсорный экран. Базовые функции монитора показаны на рисунке 1-1.

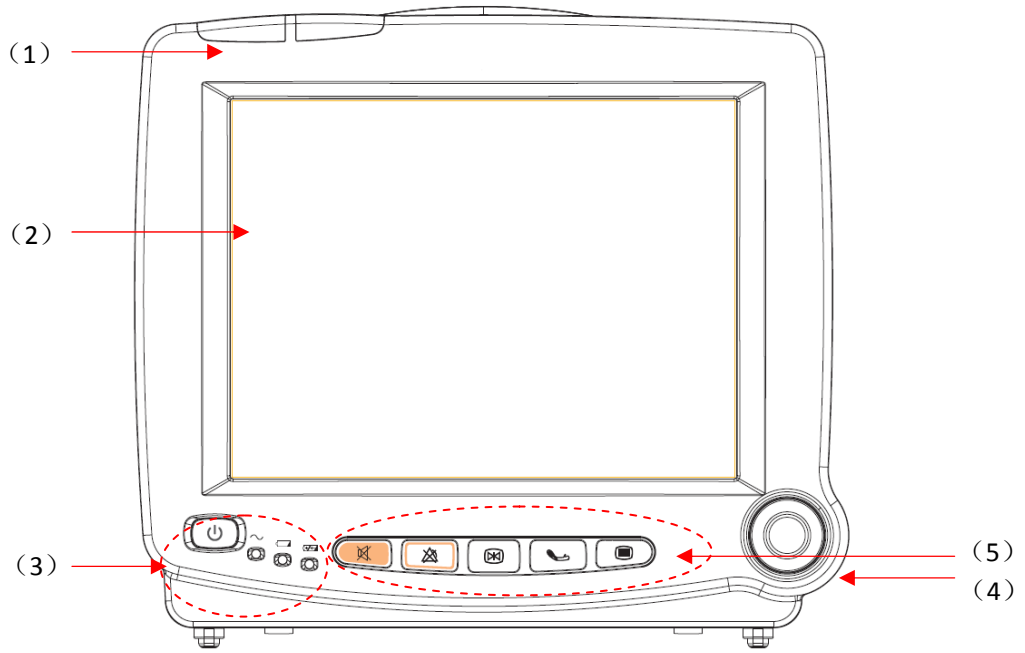


Рис. 1-1. Монитор для новорожденных

（1）	Индикатор тревоги (слева находится индикатор физической тревоги, справа – индикатор технической тревоги).
（2）	Экран.
（3）	Переключатель питания и индикаторы (слева направо: клавиша питания, индикатор питания от сети, индикатор состояния батареи, индикатор заряда батареи).
（4）	Регулятор, предоставляющий три метода управления: поворот влево, поворот вправо и нажатие – которые сдвигают курсор влево, сдвигают курсор вправо и выполняют операцию соответственно.
（5）	Клавиши (слева направо: кнопка отключения звука/сброса, кнопка приостановки/отмены тревоги, кнопка стоп-кадра/отмены стоп-кадра, кнопка начала/остановки измерения НИАД, кнопка открытия/выхода из главного меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

> Дополнительные сведения см. в разделе «Функции кнопок и базовые операции» в этой главе.

Этот монитор реализует множество функций, в том числе визуальные и звуковые тревоги, хранение и отображение тенденций, сохранение и просмотр данных измерения НИАД, расчет дозировки препаратов, анализ ST, анализ пульса, анализ турбулентности сердечного ритма.

В мониторе применяется удобный пользовательский интерфейс, предоставляющий доступ ко всем функциям с помощью клавиш, кнопок и сенсорного экрана на передней панели, как показано см. рис. 1-1. Дополнительные сведения см. в разделе «Функции кнопок».

1.4 Функции кнопок и базовые операции

1.4.1 Функции кнопок

Монитором можно управлять с помощью кнопок и регуляторов. Далее описаны функции кнопок:

	(Кнопка ОТКЛЮЧЕНИЯ ЗВУКА/СБРОСА): нажмите эту кнопку и удерживайте ее более секунды, чтобы сбросить или отключить все сигналы тревоги. После возобновления тревоги монитор среагирует на тревогу в течение макс. 3 с.
	(Кнопка ПРИОСТАНОВКИ/ОТМЕНЫ ТРЕВОГИ): нажмите эту кнопку и удерживайте ее более секунды, чтобы приостановить все сигналы тревоги, в том числе физические, и отобразить время паузы в области физической тревоги на экране, например «ПАУЗА ТРЕВ ××с». Функцию можно настроить в меню «НАСТР ТРЕВ» в разделе «НАСТР СИСТЕМЫ» в «ГЛ. МЕНЮ». Если нажать эту кнопку еще раз или если срок приостановки тревоги истечет, монитор среагирует на тревогу в течение макс. 3 с.
	(Кнопка СТОП-КАДРА/ОТМЕНЫ СТОП-КАДРА): нажмите эту кнопку, после чего все волновые диаграммы на экране будут остановлены. Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы активировать волновые диаграммы. После нажатия кнопки стоп-кадра щелкните любую точку на экране, чтобы просмотреть волновые формы, которые хранятся за период в 4 минуты.
	(Начало/остановка измерения НИАД): нажмите, чтобы накачать манжету для измерения давления. Во время измерения нажмите эту кнопку, чтобы остановить измерения и откачать воздух из манжеты.
	(Кнопка ОТКРЫТИЯ/ВЫХОДА ИЗ ГЛАВНОГО МЕНЮ): нажмите эту кнопку, чтобы открыть или закрыть главное меню и вернуться в текущий интерфейс, когда все меню закрыты.
	(Кнопка ВК/ВЫК): нажмите эту кнопку для запуска или отключения монитора.
	Индикатор питания от сети

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Индикатор состояния батареи
	Индикатор заряда батареи
Регулятор	Поворотный регулятор для выбора и изменения настроек. Операцию можно выполнить, повернув регулятор по часовой стрелке, против часовой стрелки или нажав его. Поворотный регулятор в основном используется при работе с меню и окнами.

1.4.2 Базовые операции

(1) Отображение нужной временной диаграммы:

Нажмите кнопку , откройте меню «НАСТР СИСТЕМЫ» (настройки монитора)" и выберите «НАСТР МОДУЛЯ» (настройка переключения модулей) в главном меню. Затем выберите временную диаграмму, которую следует показать. Дополнительные сведения можно найти в соответствующих разделах экрана.

(2) Изменение скорости временной диаграммы:

ЭКГ: откройте меню «НАСТР ЭКГ» в области временной диаграммы, чтобы задать скорость временной диаграммы с помощью параметра «СКОР.».

Скорость временной диаграммы SPO2, ДЫХ, CO2 и других параметров также можно настроить с помощью соответствующего контекстного меню «НАСТР XX» в области временной диаграммы.

(3) Изменение ограничений тревоги:

ЭКГ: откройте меню «НАСТР ЭКГ» в области параметров, чтобы настроить параметры с помощью «НАСТР ТРЕВ ЧСС».

Ограничения тревоги НИАД, SPO2 (включая ЧП), CO2 и O2 и других параметров также можно настроить с помощью соответствующего контекстного меню «НАСТР ЧСС» в области параметров.

ДЫХ, ТЕМП: откройте меню «НАСТР ТЕМПЕРАТУРЫ» в области параметров, чтобы настроить параметр с помощью функций «×× ТРЕВ ВЫС» или «×× ТРЕВ НИЗ».

(4) Изменение громкости:

Громкость тревоги: нажмите кнопку , откройте «ГЛ. МЕНЮ», выберите пункт «ВЫБОР», откройте меню «ГР. ТРЕВОГИ» и задайте уровень громкости.

Также используя указанные выше действия, в меню «ВЫБОР» можно настроить громкость пульса, громкость кнопок и яркость ЖК-дисплея.

(6) Настройка системного времени:

нажмите кнопку , откройте «ГЛ. МЕНЮ», выберите пункт «НАСТР СИСТЕМЫ» (настройка монитора), откройте меню «НАСТР ВРЕМЯ» (настройки системного времени) и задайте время.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1.5 Экран

Данный монитор оснащен цветным ЖК-экраном, который позволяет отображать полученные параметры пациента, временные диаграммы и сведения о тревогах, время, состояние монитора и напоминания.

Главный экран разделен на 4 области: информационная область ①, область временных диаграмм ②, область параметров ③ и область меню ④ （как показано на рис. 1-2).

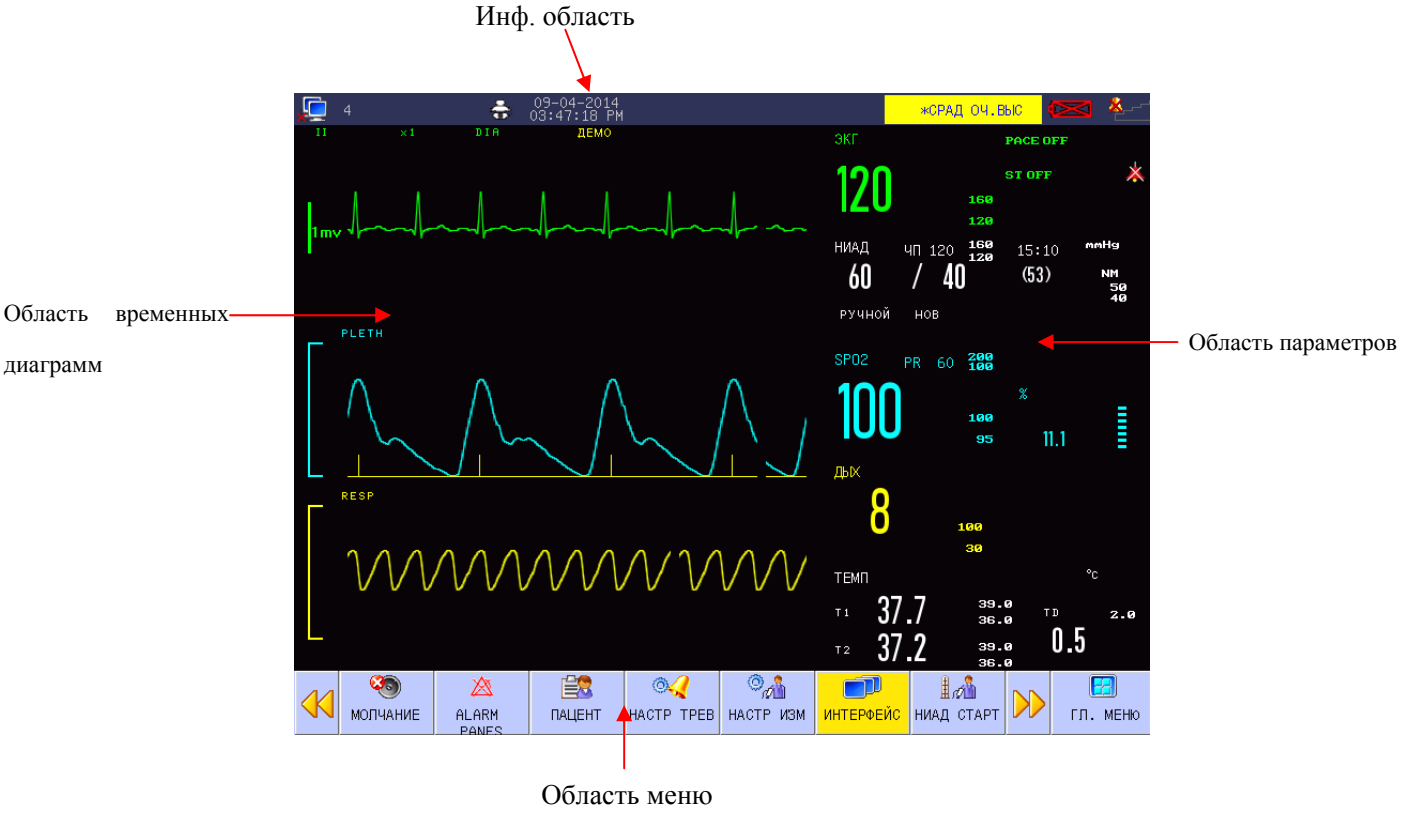


Рис. 1-2. Главный экран

1.5.1 Верхняя строка меню (информационная область)

(1) Настройка сети: наведите курсор на значок и щелкните его, чтобы открыть меню «№ КОЙКИ В СЕТИ».

- № КОЙКИ В СЕТИ: номер койки монитора, подключенного к центральной системе мониторинга
- LOCAL IP (локальный IP-адрес): IP-адрес равен 200.200.200.X,（X: от 1 до 254）
- GATE WAY (шлюз): 200.200.200.1.
- REMOTE IP (удаленный адрес IP-сервера): 200.200.200.100, адрес сервера центральной системы мониторинга, к которой подключен монитор.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Внимание

- **Состояние подключения к центральной системе мониторинга: значок  указывает на отсутствие подключения; значок  указывает на успешное подключение.**

Номер койки в сети должен быть уникальным и не должен совпадать с номерами коек других приборов, подключенных к центральной системе мониторинга. В противном случае возникнет взаимная блокировка сигналов.

Если какой-либо прибор зависает из-за конфликта номеров коек в сети, отсоедините сетевой кабель, отключите и перезапустите монитор. Сбросьте сетевые настройки и повторно подключите сетевой кабель.

(2) Сведения о пациенте: нажмите, чтобы открыть меню сведений о пациенте, когда курсор находится на номере койки, имени или группе пациента.

- И/Б: поддерживаются значения от 0 до 999999999.
- КОЙКА: номер койки отслеживаемого пациента. Если данные не введены, эта область будет пустой.
- Ф. И. О.: имя пациента. Если данные не введены, эта область будет пустой.
- ПОЛ: М (мужской) или Ж (женский).
- ТИП ПАЦ (тип пациента): новорожденный.
- ЭКС: состояние кардиостимулятор. Если кардиостимулятор обнаружен, отображается значок  , в противном случае — значок 
- РОСТ (СМ): 0-300, например 180.
- ВЕС (КГ): 0-200, например 100.
- ГР КРОВИ: A, B, O, AB, неизвестно
- ОТДЕЛ (подразделение): название отдела. Поддерживаются ввод с клавиатуры на английском языке, проверка орфографии и рукописный ввод.
- ВРАЧ: поддерживаются ввод с клавиатуры на английском языке, проверка орфографии и рукописный ввод.
- НОВЫЙ ПАЦИЕНТ: текущие сведения о пациенте будут удалены при обновлении данных пациента.

(3) НАСТР ДАТЫ (настройка даты и времени): настройка локального времени, в том числе года, месяца, дня, часа, минуты, секунды, а также формата даты и времени.

(4) Область значков: значок бесшумного режима  или значок паузы тревоги  .

(5) Техническая тревога: отображение технической тревоги, например об отсоединении отведения ЭКГ.

(6) Физическая тревога: отображение физической тревоги, например о слишком низком уровне Т2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(7) Батарея: емкость батареи. Дополнительные сведения см. в разделе «Зарядка встроенной батарее».

(8) Настройка громкости: настройка параметров «ГР. ТРЕВОГИ» (громкость тревоги), «ГР. ПУЛЬСА» (громкость пульса), «ГР. КЛАВ» (громкость клавиш) и «ЗВУК СЕНСОР» (звук сенсорного экрана).

- ГР. ТРЕВОГИ (громкость тревоги): доступно семь уровней громкости тревоги: 0, 1-6. 0 означает, что звук тревоги отключен. 6 – самый высокий уровень.

 Звук тревоги включен, уровень громкости 6. Аналогичным образом отображается другой уровень громкости.

 Звук тревоги отключен.

⚠Внимание

- **Визуальная тревога и состояние тревоги: при наличии тревоги индикатор тревоги мигает или светится. Цвет индикатора означает громкость тревоги. Дополнительные сведения см. в главе «Функция тревоги».**

Информацию об описании тревоги и сообщений можно найти в описании каждого параметра в соответствующих главах.

- ГР. ПУЛЬСА (громкость пульса): доступно семь уровней громкости тревоги: 0, 1-6. 0 означает, что звук тревоги отключен. 6 – самый высокий уровень.
- ГР. КЛАВ (громкость клавиш): доступно семь уровней громкости тревоги: 0, 1-6. 0 означает, что звук тревоги отключен. 6 – самый высокий уровень.
- ЗВУК СЕНСОР (звук сенсорного экрана): вк, вык. Если параметр включен, при нажатии на экран воспроизводится звук. Если параметр отключен, звук отсутствует.

(9) Если волновая диаграмма зафиксирована на экране, появляется строка «ЗАМОРОЗКА».

(10) При активации демонстрационного режима в верхней части экрана отображается строка «ДЕМО».

1.5.2 Поле трендов

В данном поле отображаются четыре тренда (сверху-вниз): двухканальная ЭКГ, объемный график SpO2 и дыхательный тренд (возможно использование модуля ЭКГ).

Название трендов указывается в левом верхнем углу. Выбор ЭКГ осуществляется пользователем. Более подробное описание приведено в разделе, посвященном контролю ЭКГ. На каждом тренде ЭКГ показывается приращение по каналу и выбранный метод фильтрации. Слева на ЭКГ располагается шаблонная колонка высотой 1-мВ.

При работе с аппаратом меню отображаются в фиксированном положении и всегда занимают часть поля ЭКГ, закрывая некоторые тренды. После закрытия окон меню тренды восстанавливаются.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обновление трендов производится с заданным интервалом, для редактирования которого обратитесь к разделу, посвященному настройке параметров.

1.5.3 Поле параметров

Поле параметров разбито на несколько участков (см. пункты 1~12 рисунка ниже), которые соответствуют следующим параметрам:

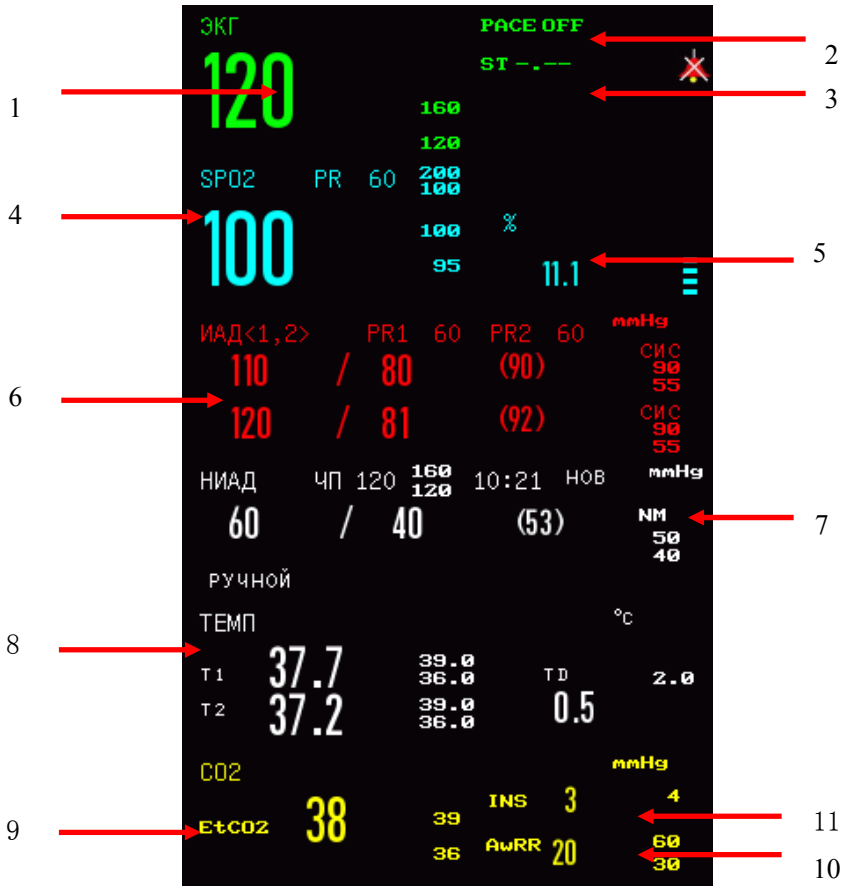


Рис. 1-1 Главное меню параметров

ECG

—сердечный ритм или пульс （1, ед. измерения：удары в минуту）

—индикатор кардиостимулятора (2 PACE)

—ST-сегмент каналов 1 и 2 (3, ед. измерения: мВ)

— сокращения PVC (желудочковая экстрасистола) (4 ед. измерения: сокращения/минута)

SpO2

—SpO2（4,ед. измерения ：%）

—пульс （5,ед. измерения：удары в минуту）

IBP

— кровяное давление на каналах 3 и 4, (слева-направо): систолическое, диастолическое, среднее

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

артериальное (6, ед. измерения: мм рт. ст. или кПа)

NIBP

— неинвазивное артериальное давление (слева-направо): систолическое, диастолическое, среднее (7, ед. измерения: мм рт. ст. или кПа)

TEMP

—TEMP

—температура （8,ед. измерения: ℃ или ℉）

CO_2 (дополнительно)

—CO_2 в конце спокойного выдоха (9, ед. измерения: мм рт. ст. или кПа)

—CO_2 на вдохе(10, Unit: мм рт. ст. или кПа)

—респираторная частота в дыхательных путях (AWRR)（11,ед. измерения：вдохи в минуту）

RESP

—частота дыхания （,ед. измерения：вдохи в минуту）

O2

— плотность O2 (единица: %)

Значения параметров, указанных выше, отображаютя в поле параметров.

Обновление значений параметров производится ежесекундно за исключением параметра NIBP, который обновляется в соответствии с интервалом измерения.

Состав отображаемых на экране параметров выбирается пользователем.

1.5.4 Область меню

(1) МОЛЧАНИЕ: эта кнопка аналогична кнопке отключения звука на панели. Нажмите и удерживайте эту кнопку боле секунды, чтобы сбросить или отключить все сигналы тревоги. В области значков верхней строки меню появится значок  . После возобновления тревоги монитор среагирует на тревогу в течение макс. 3 с.

(2) ПАУЗА ТРЕВОГИ: эта кнопка аналогична кнопке приостановке/отмены тревоги на панели. нажмите эту кнопку и удерживайте ее более секунды, чтобы приостановить все сигналы тревоги, в том числе физические, и отобразить время паузы в области физической тревоги на экране, например «ПАУЗА ТРЕВ ××с». В области значков верхней строки меню появится значок  . Функцию можно настроить в меню «НАСТР ТРЕВ» в разделе «НАСТР СИСТЕМЫ» в «ГЛ. МЕНЮ». Если нажать эту кнопку еще раз или если срок приостановки тревоги истечет, монитор среагирует на тревогу в течение макс. 3 с.

(3) СВЕДЕНИЯ О ПАЦИЕНТЕ: настройка сведений о пациенте. Дополнительные сведения см. в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

главе «Сведения о пациенте».

(4) НАСТР ТРЕВОГИ: настройка типа тревоги.

- ВРЕМЯ ПЕЧАТИ ТРЕВОГИ: при физиологической тревоге система может записать данные до и после начала тревоги. Система позволяет использовать три периода времени: 4 с, 8 с и 16 с. Это время представляет сумму секунд до и после инициации тревоги. Например, 8 с означает, что данные будут записаны за 4 с до тревоги и 4 с после тревоги; 16 с означает, что данные будут записаны за 8 с до тревоги и 8 с после тревоги.
- ИНТ ВРЕМ ТРЕВ (время приостановки тревоги): «1 МИН», «2 МИН», «3 МИН», «5 МИН», «10 МИН» и «НАВЕЧНО».
- ЗАДЕРЖ ТР: «ОТКЛЮЧ.», «5 с», «10 с», «15 с», «20 с». Если выбран параметр «ОТКЛЮЧ.», устройство будет сообщать о тревоге сразу же после ее появления. Если выбран параметр «5 с», устройство будет сообщать о тревоге, только если параметр превышает верхнее или нижнее ограничение в течение 5 минут. Все другие параметры аналогичны этому. Эта функция позволяет сократить число ложны срабатываний тревоги в результате временных ошибок и помогает врачам получить верную информацию.

(5) НАСТР ИЗМ: ЭКГ, SpO2, НИАД, ДЫХ, ТЕМП, O2 и CO2. См. раздел «НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЯ» в соответствующих главах.

(6) ИНТЕРФЕЙС: «СТАНД», «ЛИСТ ЗНАЧ.», «ЭКРАН ТРЕНДОВ», «ЭКРАН oxyCRG», «БОЛЬШОЙ ШРИФТ». Пользователи могут выбрать различные экраны в зависимости от разных требований. Для каждого параметра доступен только один тип экрана. Дополнительные сведения см. в главе 4.

(7) ИЗМЕРЕНИЕ НИАД: нажмите эту кнопку для накачки пневматической манжеты и чтобы начать измерять давление вручную. Чтобы отменить измерение, нажмите эту кнопку еще раз. После этого измерение будет прекращено и начнется откачка воздуха из манжеты.

(8) НИАД АВТО: нажмите эту кнопку для накачки пневматической манжеты и чтобы начать измерять давление автоматически. Чтобы отменить измерение, нажмите эту кнопку еще раз. После этого измерение будет прекращено и начнется откачка воздуха из манжеты.

(9) ЗАМОРОЗКА: нажмите  , перейдите в нижнюю строку меню и выберите «ЗАМОРОЗКА». Экран будет приостановлен. Поверните регулятор, чтобы просмотреть временную диаграмму за последние 4 минуты.

(10) ТАБЛ.ДИНАМ, ГРАФ.ДИНАМ и РЕТРО НИАД (просмотр измерений НИАД): дополнительные сведения см. в главе 3.

(11) ПЕЧАТЬ: нажмите эту кнопку, чтобы записать временные диаграммы и данные пациента (если печать не удалась).

(12) СТЭНДБАЙ: нажмите эту кнопку, чтобы перевести монитор в режим ожидания, где отображается сообщение «press any key to exit the standby mode» (нажмите любую клавишу для

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

выхода из режима ожидания). Теперь нажмите любую кнопку в интерфейсе или на панели, после чего в нижней строке меню появятся два параметра «Новый пациент» и «Продолжить». Выберите один из параметров для выхода из режима ожидания. Дополнительные сведения см. в разделе «3.16 Режим ожидания».

1.6 Внешний разъем

1.6.1 Правая панель

На правой панели монитора представлены следующие интерфейсы, как показано на следующем рисунке (возможно отличие от реального устройства):

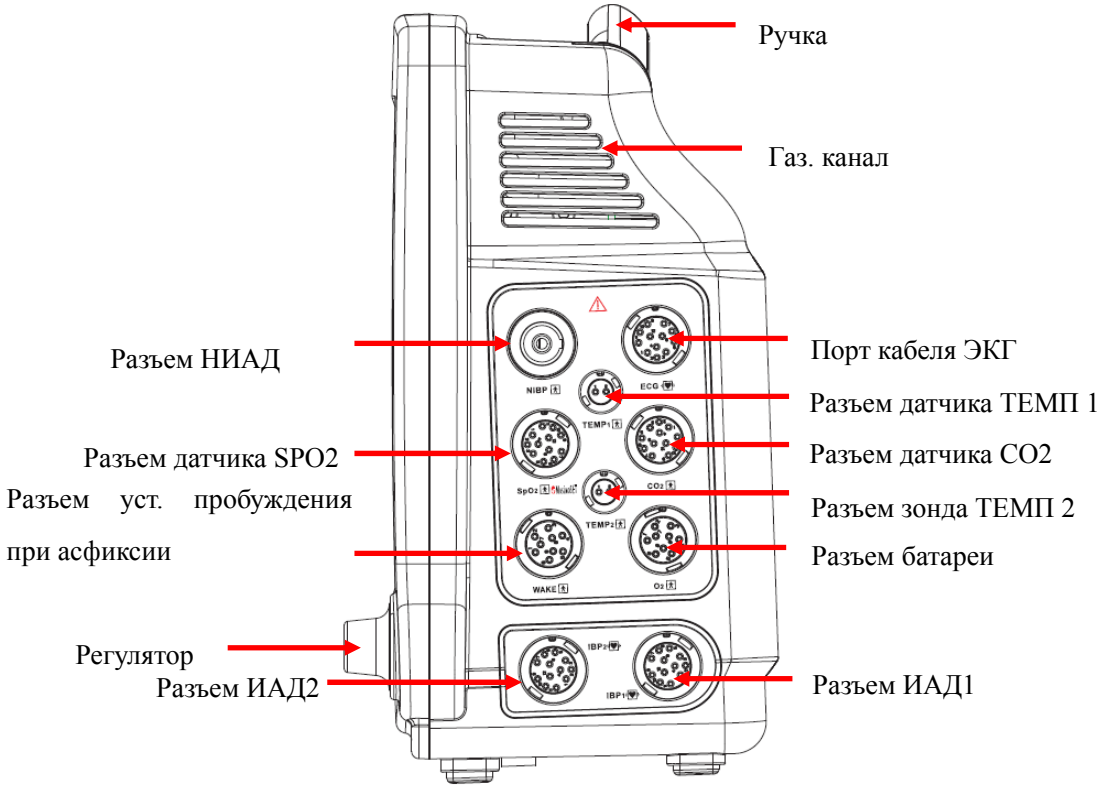


Рис. 1-4. Правая панель (опциональный датчик ИАД)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

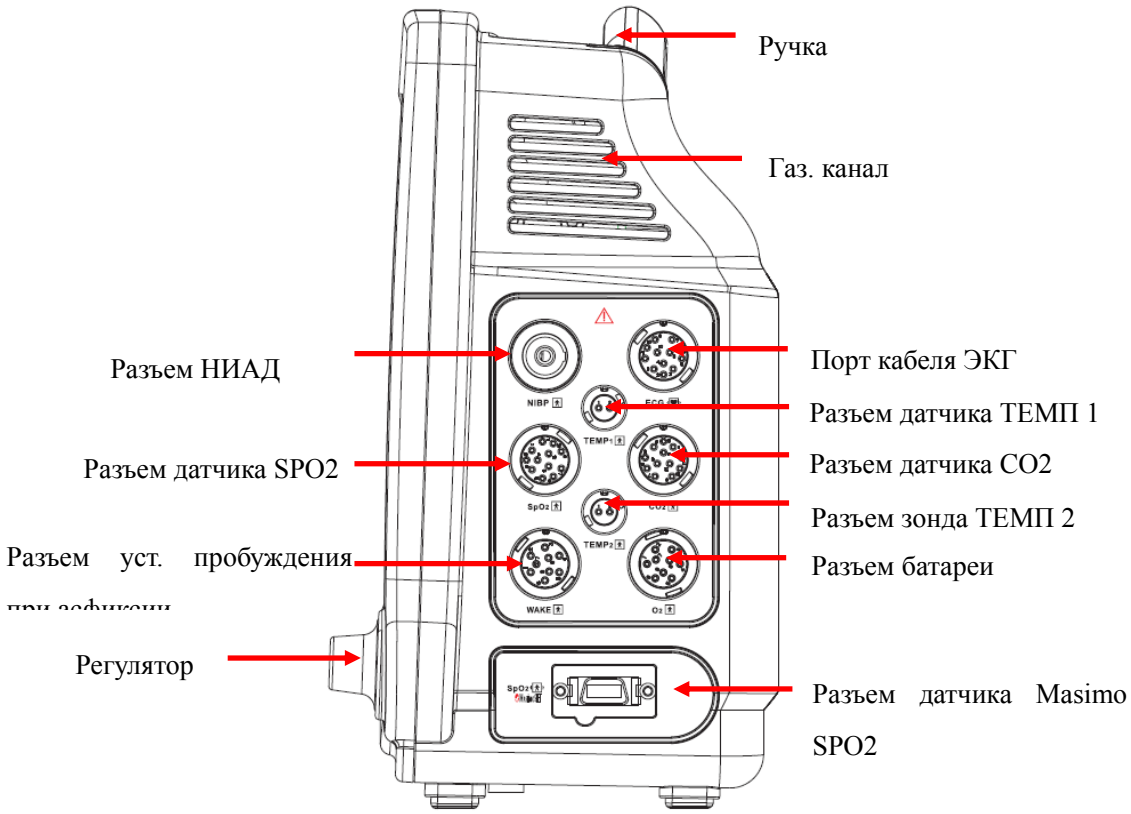
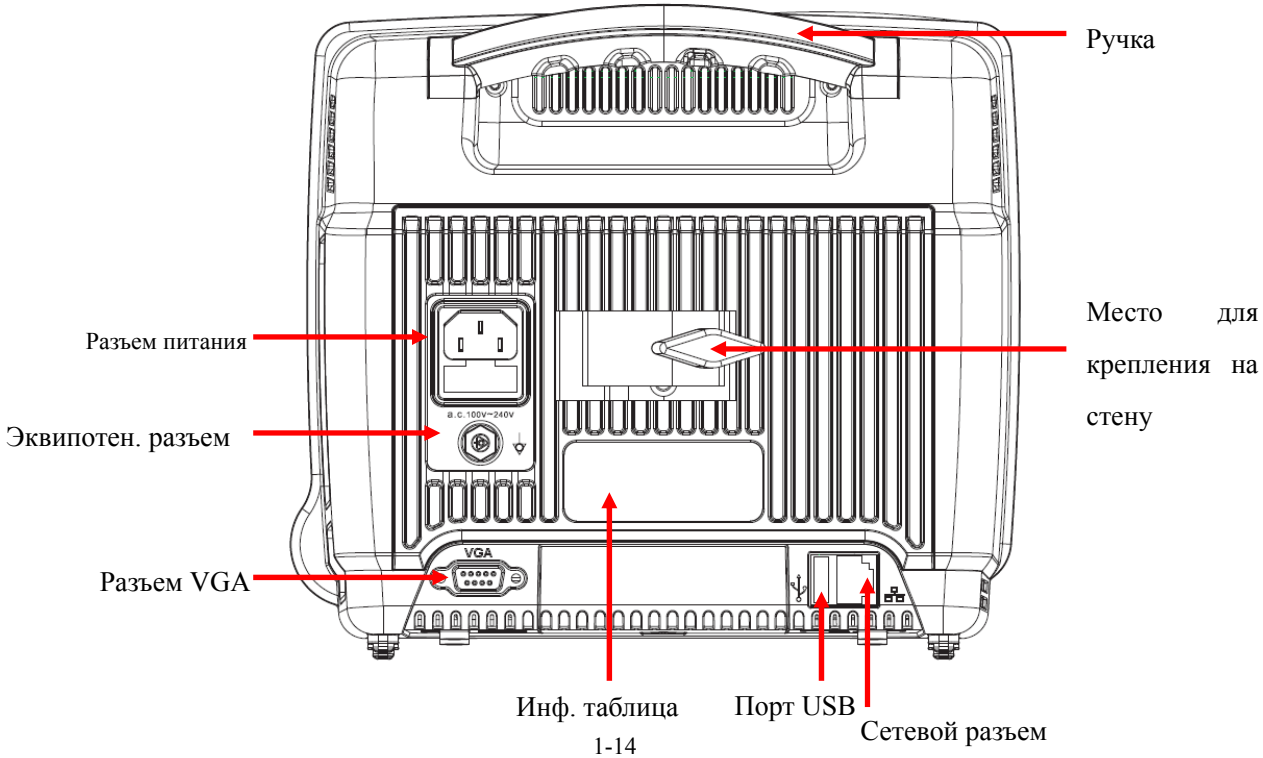


Рис. 1-5. Правая панель (стандарт)

1.6.2 Задняя панель

На задней панели находится информационная табличка, разъемы для кабелей и эквипотенциальные линии:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рис. 1-6. Задняя панель

⚠Опасно!

- **Сетевой разъем предназначен для подключения только центральной системы мониторинга компании Наши.**
- **Любое оборудование, подключаемое к данному монитору, должно соответствовать указанным стандартам МЭК (например, МЭК 60950 в отношении аппаратуры обработки данных и МЭК 60601-1 в отношении медицинской аппаратуры). Любые конфигурации оборудования должны соответствовать действующей редакции стандарта МЭК 60601-1-1 «Изделия медицинские электрические». Подключите дополнительное оборудование к входным и выходным разъемам монитора и проверьте соблюдение требований стандарта МЭК 60601-1-1. В случае возникновения каких-либо вопросов, обратитесь к поставщику.**
- **При одновременном подключении различного оборудования через интерфейсы сигналов (например, интерфейс кабеля пациента и сетевой интерфейс) общее значение утечки не должно превышать допустимых пределов.**

1.7 Символьные обозначения на оборудовании

(1) Символы на устройстве

	Внимание! Ознакомьтесь с сопроводительной документацией.	 ××-××	Сертификат типа оборудования и номер измерительного прибора
	Прикладное оборудование типа CF с функцией дефибрилляции	 Y.Z. №××	Сертификат производителя и номер измерительного прибора
	Прикладное оборудование типа BF		Дата производства
	Выключатель		Интерфейс USB
	Индикатор питания от сети		Символ сетевого подключения
	Индикатор питания от батареи	VGA	Интерфейс VGA
	Индикатор процесса зарядки батареи		Отменить оборудования
	Символ эквипотенциальности		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Примечание. Описание символов и функций кнопок см. в разделе «1.4. Основные функции кнопок».

(2) Символы на упаковке

	Верх		Ограничение штабелирования
	Хрупкое		Непромокаемое

1.8 Встроенная перезаряжаемая батарея

Мультипараметрический монитор оснащен встроенной перезаряжаемой батареей. Если монитор питается от сети, автоматически начинается зарядка батареи до полного уровня заряда. При экстренном отключении питания устройство автоматически переходит на батарею, не прекращая работу. В правой части экрана отображается значок  , указывающий на состояние зарядки. Зеленый, оранжевый и красный цвет батареи обозначают оставшийся заряд батареи: высокий, средний и низкий.

 Полная емкость

 Неполная емкость

 Низкий уровень заряда

 Очень низкий уровень заряда, требуется зарядка.

 Минимальный уровень заряда. монитор активирует тревогу о низком заряде батареи и начинает обратный отсчет длительностью 1 минута с предупреждением «the system will be shut down in ××s» (система будет отключена через ×× с). Если монитор не подзарядить, он будет отключен через 1 минуту.

 Батарея недоступна или неисправна.

Если очевидно, что батарея неисправна или ее заряд крайне низок, ее следует заменить на новую, а старую батарею необходимо утилизировать в соответствии с применимым законодательством и нормативами больницы.

⚠Внимание

- **Извлеките батарею, если устройство не будет использоваться длительное время, и отправьте ее на хранение в соответствующих условиях.**
- **Если в устройстве используется встроенная батарея, ее необходимо перезаряжать после каждого применения для обеспечения достаточного заряда батареи.**
- **Для увеличения срока службы батареи рекомендуется заряжать ее каждые три месяца после длительного периода простоя, чтобы предотвратить переразрядку.**
- **Расход заряда батареи зависит от конфигурации и условий эксплуатации монитора. Например, расход будет существенным, если устройство часто используется для**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

измерения НИАД.

⚠**Предупреждение**

- **Не извлекайте батарею, не вызывайте короткое замыкание и не бросайте ее в огонь – это может привести к возгоранию, взрыву, утечке вредоносных газов и другим опасным последствиям.**
- **Жидкость, содержащаяся в батарее, опасна для здоровья. Если она попадает на кожу или в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды или обратитесь к врачу.**
- **Не позволяйте детям играть с батареей.**
- **Используйте только батареи, указанные производителем.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 2 СБОРКА И УСТАНОВКА КАРДИОМОНИТОРА

Примечание

Для нормальной работы аппарата перед его применением ознакомьтесь с данной главой и главой, посвященной безопасности. Сборку аппарата проводите в соответствии с инструкцией.

2.1 Снятие упаковки и проверка аппарата

Аккуратно извлеките кардиомонитор и все дополнительное оборудование из коробки и сохраните упаковку, так как она может потребоваться для хранения или перевозки аппарата в дальнейшем. Проверьте комплектность аппарата в соответствии с упаковочной ведомостью.

- Проверьте аппарат на наличие механических повреждений;
- Проверьте все внешние кабели и выборочно протестируйте допоборудование.

При обнаружении неисправностей немедленно свяжитесь с отделом продаж нашей Компании или с ее официальными представителями.

2.2 Подключение кабеля питания переменного тока

Подключение кабеля питания производится следующим образом:

Убедитесь в том, что сетевое питание соответствует следующим техническим параметрам: 100-250В пер. тока ， 50/60Гц

Используйте только кабели, входящие в комплект аппарата. Воткните штекер кабеля питания в соответствующий разъем кардиомонитора, а другой конец подключите к заземленной трехфазной розетке.

Примечание

Используйте розетки, предназначенные специально для медицинских учреждений.

Если потребуется, подключите кабель заземления с равными потенциалами. Схема заземления с использованием такого кабеля приведена в разделе, посвященном безопасности.

Примечание

Если аппарат оснащен аккумуляторной батареей, то после транспортировки или хранения батарею необходимо зарядить. В противном случае при отключении сетевого питания из-за недостаточной мощности возможны сбои в работе системы. При подключении сетевого

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

питания зарядка батареи осуществляется вне зависимости от того, включен аппарат или нет.

2.3 Включение аппарата

При включении системы на экран выводится логотип изготовителя, после чего аппарат проходит инициализацию. Через 3~5 секунд процесс диагностики завершается и на экране появляется основное меню, после чего аппарат готов к работе.

Примечание

При обнаружении в ходе самодиагностики критических ошибок система активирует сигнальный модуль.

Примечание

Проверьте правильность работы всех функций аппарата.

Примечание

Если аппарат оснащен аккумуляторной батареей, необходимо поддерживать заряд на требуемом уровне и подзаряжать ее всякий раз после применения.

Примечание

При обнаружении сбоев в работе кардиомонитора или наличии несброшенных ошибок использование аппарата запрещено. Свяжитесь с инженерами по биомедицинскому оборудованию или инженерами Компании по техническому обслуживанию

Примечание

Повторное включение аппарата допускается не раньше, чем через 1 минуту после отключения.

2.4 Подключение датчика

Подключите датчик между аппаратом и точкой контроля за состоянием пациента.

Примечание

Схема подключения и требования, предъявляемые к датчикам, приведены в главах 10-15.

2.5 Проверка регистрирующего устройства

Если кардиомонитор оборудован регистрирующим устройством, необходимо проверить наличие бумаги в последнем. Если рулон отсутствует, см. соответствующий раздел в главе 1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 3 МЕНЮ SYSTEM

Монитор предоставляет гибкие возможности для настройки. Пользователь может настроить параметры отслеживания, скорости временной диаграммы, громкость и выходные данные. Нажмите кнопку или с помощью регулятора выберите главное меню или просто щелкните «ГЛ. МЕНЮ» в нижнем правом углу, чтобы открыть главное меню, как показано на следующем рисунке:

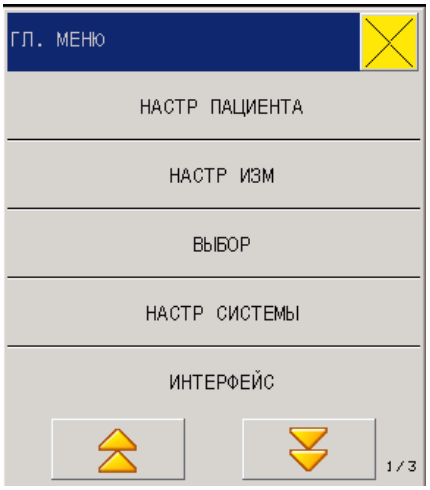


Рис. 3-1

В меню System имеются следующие опции: PATIENT MANAGE (Управление пациентом), DEFAULT (Установки по умолчанию), Face select (Выбор интерфейса), TREND GRAPH (График тренда), TREND TABLE (Таблица тренда), NIBP RECALL (Вызов показаний NIBP), MONITOR SETUP (Настройка монитора), INFO (Справка), Drug Calculation & Titration List (Расчет препаратов и графика приема), exit (выход) и demo (Демонстрация)

Опции меню указываются слева, например: меню patient manage: set up patient information (ввод данных о пациенте).

3.1 Меню PATIENT MANAGE

Примечание

Для удаления текущей информации о пациенте обратитесь к разделу “NEW PATIENT” (Новый пациент) ниже.

В меню System выберите опцию “PATIENT MANAGE” (управление пациентом), после чего на экране

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

появится следующая таблица:

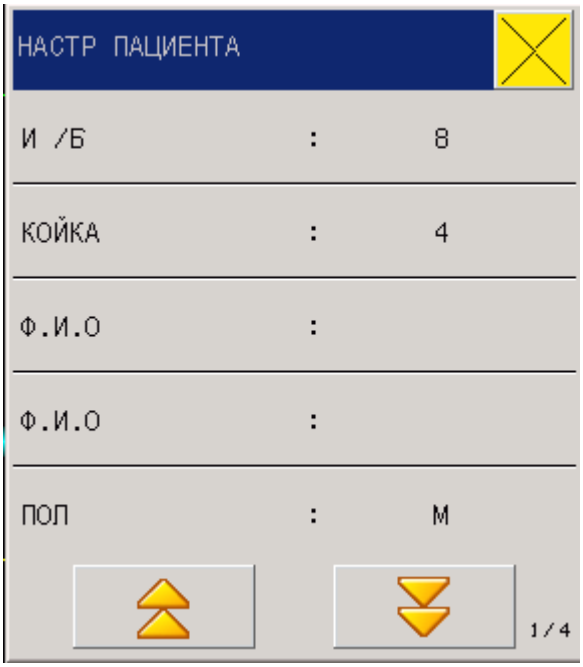


Рис. 3-2 Опция Patient Manage

В данном меню редактируются следующие настройки:

1. Bed NO № койки, от 0 до 999, например, 666
2. name в выпадающем меню вводится имя пациента

Lock	**Shift**	**Del**	**Clr**	**Enter**
Caps Lock （постоянно）	Caps shift （вкл/выкл）	delete, удаление символа	clear, очистка строки	ввод

3. SEX пол пациента (female (женский) или male (мужской)
4. PAT TYPE тип пациента (Neonate (новорожденный)
5. PACE наличие кардиостимулятора ON/OFF
6. Height (cm) рост, см. от 0 до 300, например, 180
7. Weight(kg) вес, кг, от 0 до 200, например, 100

Примечание

PACE: После перезапуска кардиомонитора по умолчанию данная опция отключена (OFF).

В данном меню вводятся новые данные о пациенте (опция “NEW PATIENT”). Для редактирования информации об уже существующем пациенте нажмите кнопку “CONFIRM TO UPDATE PATIENT” (подтвердить обновление данных)

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

При смене типа пациента также могут меняться параметры сигнального модуля, например пределы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

давления или сердечного ритма, поэтому рекомендуется проверить их соответствие состоянию пациента.

Если пациент использует кардиостимулятор, опцию Pacer необходимо включить**. В противном случае кардиомонитор может ошибочно принять его импульсы за сердечные сокращения и не сработает при остановке сердца**

3.2 Меню SURVEY SETUP

В меню System выберите опцию “Survey setup”. В данном меню производится настройка следующих параметров: ECG , SPO2 , NIBP , RESP , TEMP , CO2 , IBP(1,2) В следующей главе данные параметры рассмотрены более подробно:

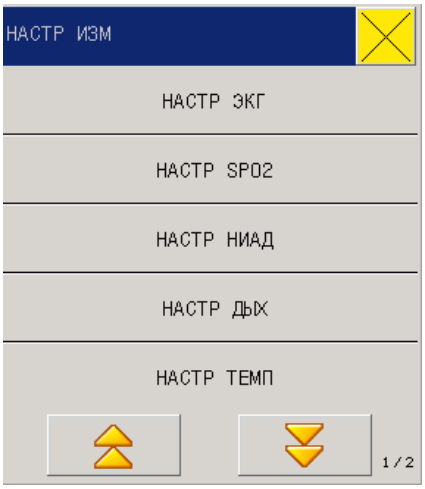


Рис. 3-3 Меню Survey setup

3.3 Меню SELECTION

В меню “SYSTEM” выберите опцию “SELECTION SETUP”, после чего на экране появится следующее окно:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рис. 3-4 Меню SELECTION SETUP

3.3.1 Опция ALARM Volume

Система имеет пять уровней громкости: OFF , 1~6. В режиме "OFF" громкость тревожного модуля отключена.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

С режимом OFF следует быть крайне осторожным, поскольку в случае тревоги сигнальный модуль не будет подавать звуковых сигналов.

3.3.2 Опция KEY VOL (Громкость клавиатуры)

В меню “SYSTEM MENU” выберите пункт “SELECTION”. Подведите курсор к опции “KEY VOL ” и выберите один из пяти режимов громкости “OFF”, “1”,“2”, “3”, “4” , “5” или “6”.

3.3.3 Опция HEART BEAT VOLUME (Громкость модуля сердечного ритма)

В меню “SYSTEM MENU” выберите пункт “SELECTION”. Подведите курсор к опции “BEAT VOL ” и выберите один из пяти режимов громкости “OFF”, “1”, “2”, “3”, “4” , “5” или “6”.

3.3.4 Опция LCD Brightness (Яркость ЖК-дисплея)

Система имеет пять уровней яркости:“1~5”, где “5” - максимальная яркость.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.3.5 Экономия времени

Время энергия для сохранения времени монитор потребляет и настраивает яркость экрана автоматически. при установке времени на "10", на экране будет темнее если пользователи не работает монитор более чем 10 секунд. нажмите любое место на экране или нажмите любую клавишу на панели или поверните ручку, экран вернется к своей бывшей яркости.система предлагает шесть вариантов как "выключен, 10,20,25, и 30"

3.4 Меню MONITOR SETUP

При выборе опции Monitor Setup меню System на экран выводится меню со следующими пунктами: ALARM SETUP (настройка тревожного модуля), RECORD (регистрация), TIME SETUP (настройка часов), NURSE CALL SETUP (настройка вызова медсестры), MODULE SETUP (настройка модуля).

В меню “SYSTEM MENU” выберите опцию “MONITOR SETUP”, после чего на экране появится следующее окно:

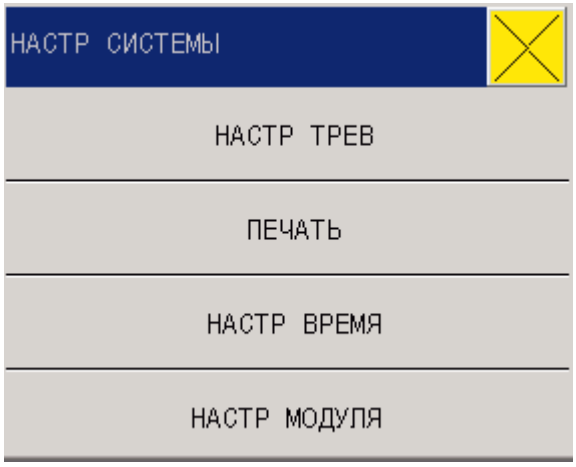


Рисунок 3-5 Меню Monitor Setup

3.4.1 Опция ALARM SETUP

В меню Alarm Setup имеются следующие опции:

- ALM REC TIME (интервал регистрации сигнала):

  при срабатывании физиологического сигнала система может провести регистрацию параметров

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пациента в заданном интервале до и после такого срабатывания. Возможны различные варианты настройки, например 8 или 16 секунд . В данном случае интервал включает в себя суммарную продолжительность регистрации параметров до и после сигнала. Пример: интервал 8 секунд соответствует 4 секундам до сигнала и 4 секундам после него.

- ALM PAUSE TIME (пауза сигнала)：“1 минута”, “2 минуты” или “3 минуты”
- ALM LIMIT (индикатор пределов срабатывания сигнализации)：”ON” и ”OFF”
- Задержка сигнала тревоги. Можно выбрать одно из следующих значений: «Отключено», «5 секунд», «10 секунд», «15 секунд» и «20 секунд». Если выбрано значение «Отключено», сигнал тревоги срабатывает в момент, когда значение измерения превышает предел тревоги. Если выбрано значение «5 секунд», сигнал тревоги срабатывает только в том случае, если значение измерения превышает предел тревоги в течение более 5 секунд.

3.4.2 Опция RECORD

Опция настройки вывода регистратора:

REC WAVE1/ REC WAVE2: основная опция

REC RATE: скорость регистрации: 25.0/50.0 мм/сек

REC GRID: сетка регистратора, ON/OFF

RT REC TIME: 3S/5S/8S/CONTINUAL (непрерывно) (регистрация в режиме реального времени)

Примечание

Регистрирующее устройство не входит в стандартный комплект поставки аппарата.

Примечание

При выборе двух одинаковых трендов система автоматически подстраивает один под другой.

3.4.3 Опция TIME SETUP

В меню "TIME SETUP" производится настройка следующих параметров:

год, месяц, часы, минуты, секунды. Выбор и настройка параметров осуществляются при помощи курсора.

3.4.4 Опция MODULE SETUP.

В меню настройки модуля имеются следующие параметры:

- Параметры ECG и SpO_2 являются обязательными.
- TEMP: on/off (вкл/выкл). При включении данного параметра аппарат начинает регистрацию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

температуры, а при выключении регистрация не производится.

- RESP: on/off (вкл/выкл). При включении данного параметра аппарат начинает регистрацию параметров дыхания, а при выключении регистрация не производится.
- NIBP: on/off (вкл/выкл). При включении данного параметра аппарат начинает регистрацию параметров неинвазивного артериального давления, а при выключении регистрация не производится.

3.5 Меню FACE SELECT

В меню System Menu выберите пункт “FACE SELECT, после чего на экране появится меню, показанное на рисунке ниже. Здесь вы можете выбрать следующие режимы: “STANDARD”, “LIST FACE” “TREND SCREEN”, “oxyCRG SCREEN” , “BIG FONT” .

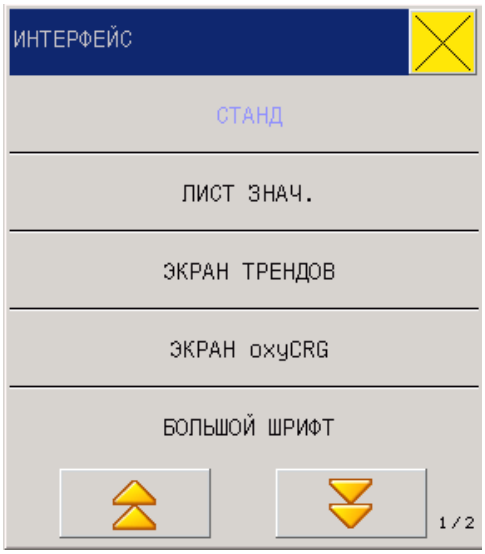


Рис. 3-6 Меню выбора рабочего интерфейса

3.6 Меню TREND

График тренда за 1 час может отображаться в двух режимах: с обновлением в 1 секунду или в 5 секунд.

График тренда за 120 часов может также отображаться в двух режимах: с обновлением в 5 или в 10 минут.

Меню просмотра диаграммы тренда TREND Diagram Review является опцией меню System и выводится на экран в следующем виде:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

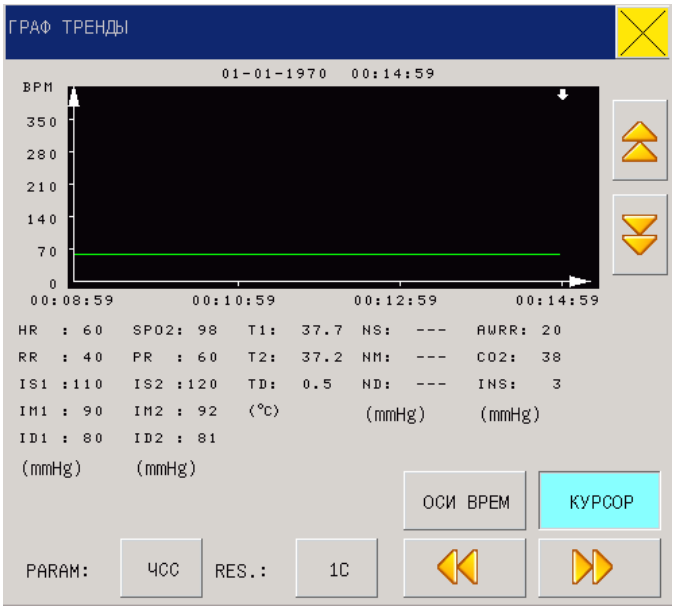


Рис. 3-7 График тренда

Выбор параметров: HR (сердечный ритм)、RR (частота дыхания)、SPO2、PR (пульс)、TEMP (температура)、NIBP (неинвазивное артериальное давление、IBP1 (инвазивное кровяное давление)、IBP2 (инвазивное кровяное давление)、CO2、INS、AWRR (респираторная частота в дыхательных путях). По оси Y отображаются значения параметров, а по оси X - время. Курсор графика тренда показан значком "⬇" . Показанию, на которое указывает курсор в нижней части графика, соответствует время, показанное в верхней части графика: 1970-01-01 00：14：59.

По вертикальной оси откладываются показания, а по горизонтальной - время. Значок "⬇" используется в качестве курсора диаграммы тренда. Указываемому курсором значению показания соответствует время, отображаемое над диаграммой тренда.

3.7 Меню TREND TABLE:

Показания в таблице тренда за предыдущие 120 часов отображаются в следующих режимах: 1 минута, 5 минут, 10 минут, 30 и 60 минут.

При активации опции "TREND Figure review" (просмотр таблицы тренда) в меню System на экран выводится следующее окно:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

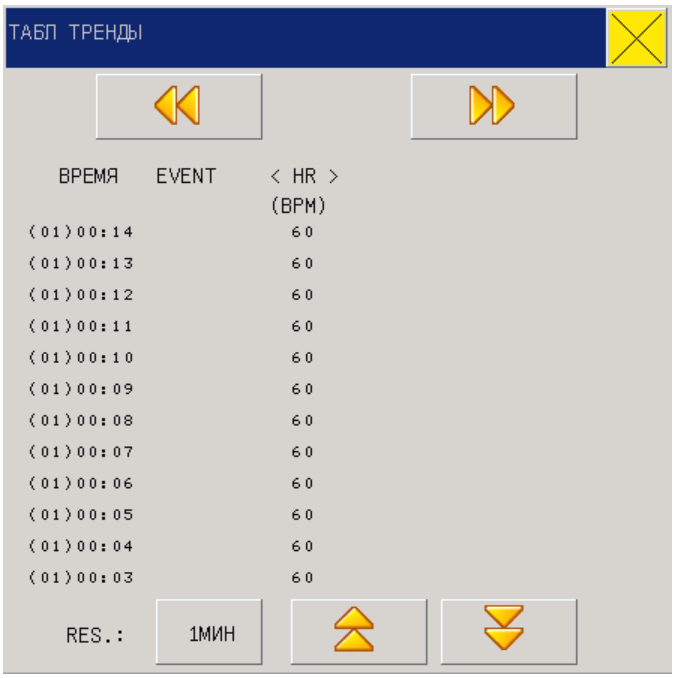


Рис. 3-8 Меню Trend Table

Время, соответствующее различным группам показаний тренда, отображается в левой колонке. Дата указывается в скобках. На рисунке приведен пример выбранных показаний и дано соответствующее время. Параметры таблиц трендов можно разбить на 9 групп:

HR,

ST1, ST2

RR,

T1，T2，TD

SPO_2, PR

NIBP （S/M/D）DATE

IBP1（S/M/D）

IBP2（S/M/D）

CO_2 INS AWRR

Данные тренда NIBP (неинвазивное артериальное давление) отличаются от стандартных: помимо полученного значения для каждого момента приводится время измерения давления.

3.8 Меню NIBP RECALL

Опция вызова показаний неинвазивного артериального давления может отображать последние 2000 показаний. При выборе опции NIBP Data Review меню System на экран выводятся последние 10 показаний давления с указанием времени замера. Показания отображаются в следующем виде:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

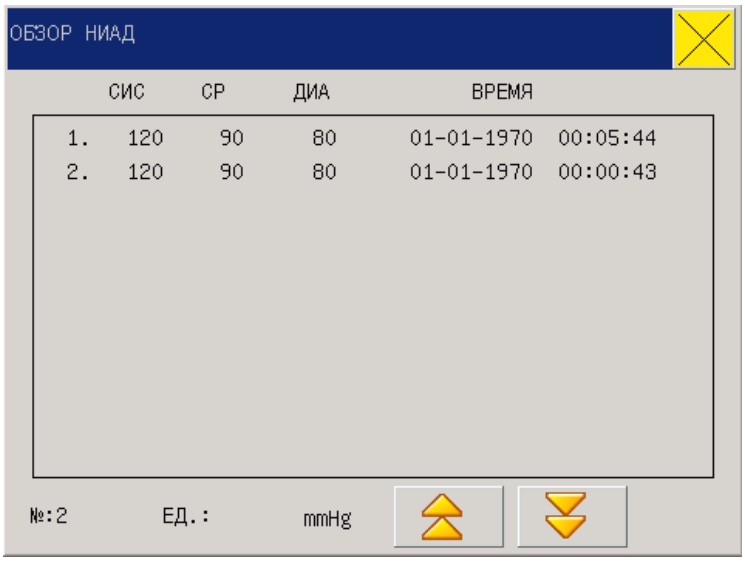


Рис. 3-9 Меню NIBP Recall

Данные сортируются по времени (от наиболее старых показаний к новым) и выводятся на экран группами по 10 измерений. Пользователь может просмотреть предыдущие или следующие показания при помощи кнопок “Page up/ down”. Максимально система позволяет хранить до 2000 показаний. После того, как лимит исчерпан, наиболее старые показания удаляются, освобождая место под новые. При этом в памяти всегда хранятся 2000 последних показаний.

3.9 ОБЗОР СТИМУЛЯЦИИ АСФИКСИИ

Монитор может отображать последние 2000 точек данных стимуляции асфиксии с помощью функции «ОБЗОР СТИМУЛЯЦИИ АСФИКСИИ». Когда пользователь выбирает пункт «ОБЗОР СТИМУЛЯЦИИ АСФИКСИИ» в главном меню, в окне будет показаны 10 последних результатов стимуляции асфиксии и время измерения, как показано на следующем рисунке:

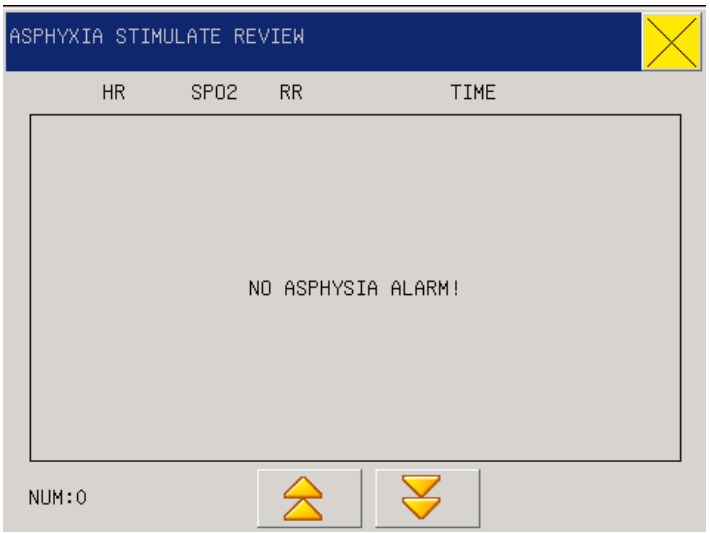


Рис. 3-10. Обзор стимуляции асфиксии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3.10 Просмотр сигналов

При срабатывании сигнального блока по параметру сигнал сохраняется в памяти прибора. Для просмотра журнала сигналов в главном меню выберите опцию “ALM RECALL-condition”. Для просмотра статуса пациента выберите опцию “RECALL EVENT”：

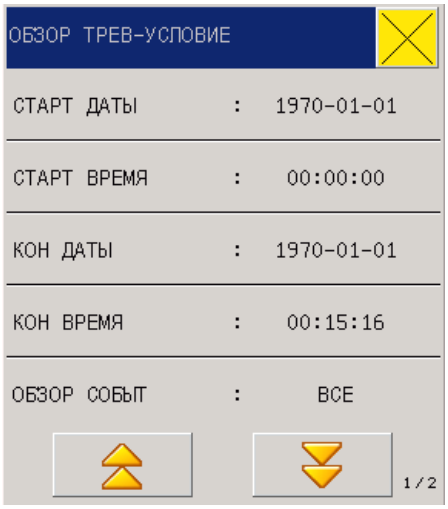
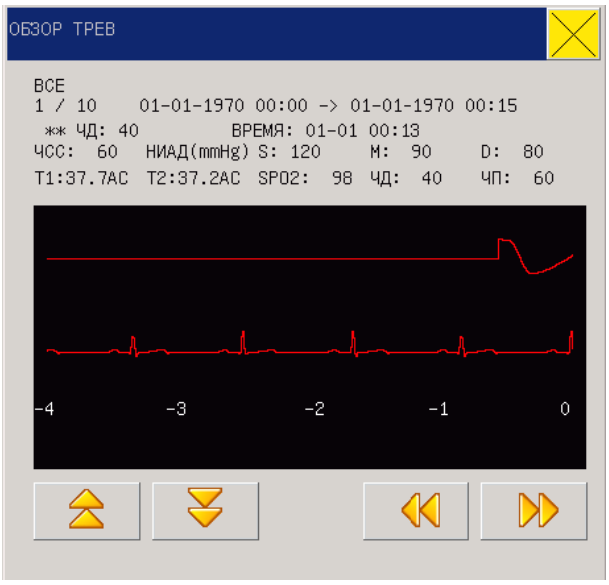


Рис. 3-11 Меню Alarm Recall condition

1. Установите интервал событий, выбрав дату и время начала и конца

2. Выбор отображаемых параметров производится в подменю “RECALL EVENT”. Возможны следующие режимы: “ALL , ECG ,SPO2 , NIBP , IBP , CO2 , RESP , TEMP”.

3. В дополнительном окне “ALM-RECALL_Condition” отображаются параметры сигнала и тренды, (см. рисунок ниже):



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рис. 3-12 Меню Recall event

3.11 Вызов тренда

Для просмотра всех данных или их части из архивы в главном меню выберите опцию “WALL RECALL-Condition”. На экране появится следующее меню:

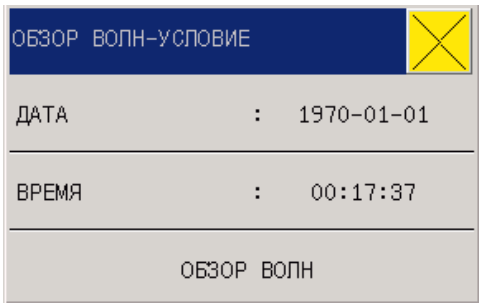


Рис. 3-13 Меню WAVE RECALL-Condition

В меню “RECALL EVENTS” выберите интервал и тип отображаемой информации, выберите меню “WAVE RECALL-Condition” и опцию “WAVE RECALL ”. На экране появится следующее меню:

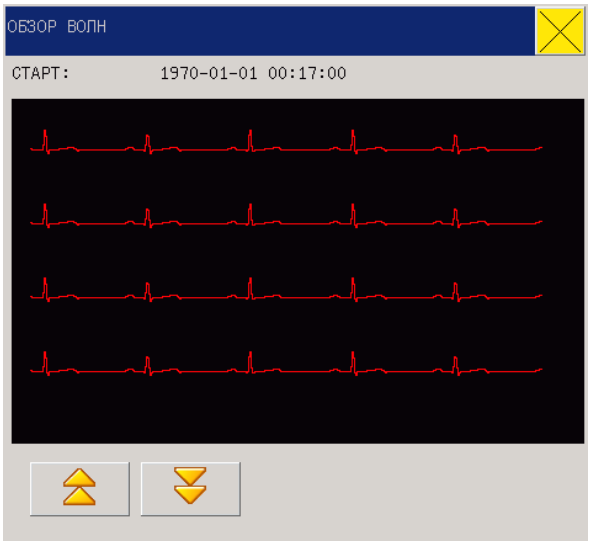


Рис. 3-14 Меню WAVE RECALL

3.12 Меню INFO

Для просмотра информации по версии программного и аппаратного обеспечения в меню “SYSTEM MENU” выберите пункт “INFO”.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

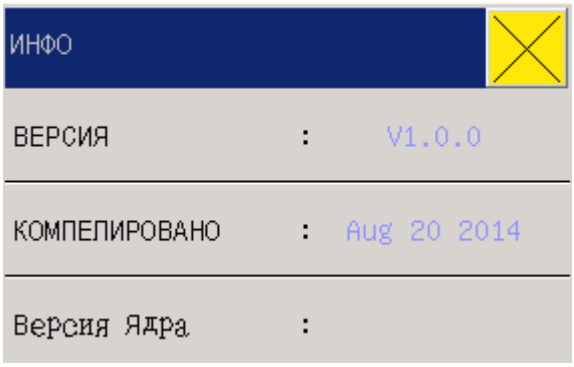


Рис. 3-15 Меню Info

3.13 Расчеты

Данный монитор может вычислять показатели не на основе измеренных данных пациента, а на основе введенных пользователем данных. Монитор также может рассчитывать дозировку препаратов. Доступные методы см. в главе 7 «Расчеты».

3.14 ОБСЛУЖИВ (настройки обслуживания)

В «ГЛ. МЕНЮ» выберите пункт «ОБСЛУЖИВ» (обслуживание), после чего откроется подменю. Пароль: 5188

- ЯЗЫК: доступные варианты «CHINESE(SIMP)» и «ENGLISH».
- РАЗМЕР VGA: 8,4 дюйма TFT
- РЕЖИМ ВОЛНЫ: МОНО, ЦВЕТ
- ВЫХ АНАЛОГ: Вык, I, II, V1, V2, V3, V4, V5 или V6 (в зависимости от типа отведения). К монитору с помощью кабелей можно подключить внешние устройства, например дефибриллятор. Монитор будет выводить сигналы отведения I или II или другие аналоговые сигналы внешних устройств.
- WIRELESS (БЕСПРОВОДНАЯ): ВК/ВЫК. Эта функция используется только для связи с центральной системой мониторинга нашей компании. Если функция WIRELESS (БЕСПРОВОДНАЯ) включена, монитор может подключиться к центральной системе мониторинга, при этом соединение по сетевому кабелю будет отключено. Если функция WIRELESS (БЕСПРОВОДНАЯ) выключена, монитор может подключиться к центральной системе мониторинга только по сетевому кабелю.
- ТИП ВОЛНА: для временной диаграммы SpO2, дыхания и CO2 доступны два типа – «ЛИН» и «ПОЛН».
- КАЛИБР СЕНСОР: включение сенсорного экрана. Щелкните пять точек калибровки ,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

чтобы выполнить калибровку сенсорного экрана, после чего автоматически откроется главный интерфейс.

- НАСТР ПО УМОЛЧАНИЮ: «Да» или «Нет». Выберите «Да», чтобы сохранить все настройки текущего пациента как настройки пользователя по умолчанию. Выберите «Нет», чтобы отменить текущую операцию и сохранить исходные настройки.

⚠Предупреждение

- **Если выбрана конфигурация по умолчанию, система заменит текущие параметры на заводские настройки по умолчанию.**
- **Пользователи не могут использовать функцию заводского обслуживания в меню «ОБСЛУЖИВ.», она доступна только для назначенных нашей компанией технических специалистов.**

3.15 Меню DEMO

В меню “System Menu” выберите пункт “Demo” - на экране появится окно “Input Demo Password” (ввод пароля демонстрационного режима). После ввода требуемого пароля система перейдет в режим демонстрации.

В данном режиме выполняется программа, заложенная изготовителем. Она позволяет ознакомиться с функциями системы и предназначена для обучения пользователей. В практической диагностике использование данной функции запрещено, поскольку медицинские работники могут принять демонстрационные тренды за фактические показания пациента, что негативно скажется на его лечении. Во избежание этого функция защищена паролем.

3.16 СТЭНДБАЙ

- Нажмите эту кнопку, чтобы перевести монитор в режим ожидания, где отображается сообщение «Press any key to exit the standby mode» (нажмите любую клавишу для выхода из режима ожидания).
- Теперь щелкните любую точку экрана или нажмите любую клавишу на панели, после чего появятся два параметра «Новый пациент» и «Продолжить».
- Если выбрать параметр «Продолжить», монитор выйдет из режима ожидания и вернется в предыдущий интерфейс. Если выбрать параметр «Новый пациент», монитор выйдет из режима ожидания, автоматически очистит текущие данные пациента и откроет диалоговое окно «ПАЦИЕНТ». Пользователи могут ввести данные нового пациента и приступить к мониторингу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 4 РАБОЧИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

В соответствии с требованиями пользователь может выбрать один из следующих интерфейсов: STANDARD, TREND SCREEN, oxyCRG SCREEN, BIG FONT.

4.1 Выбор рабочего интерфейса

В меню System Menu выберите пункт “FACE SELECT, после чего на экране появится меню, показанное на рисунке ниже. Здесь вы можете выбрать следующие режимы: “STANDARD”, “LIST FACE” “TREND SCREEN”, “oxyCRG SCREEN” , “BIG FONT”

4.1.1 Режим STANDARD

Для перехода к стандартному интерфейсу в меню “FACE SELECT” выберите пункт “STANDARD”. В данном режиме на экран кардиомонитора выводятся тренды показаний, а в поле параметров отображаются соответствующие параметры (см. рисунок ниже):

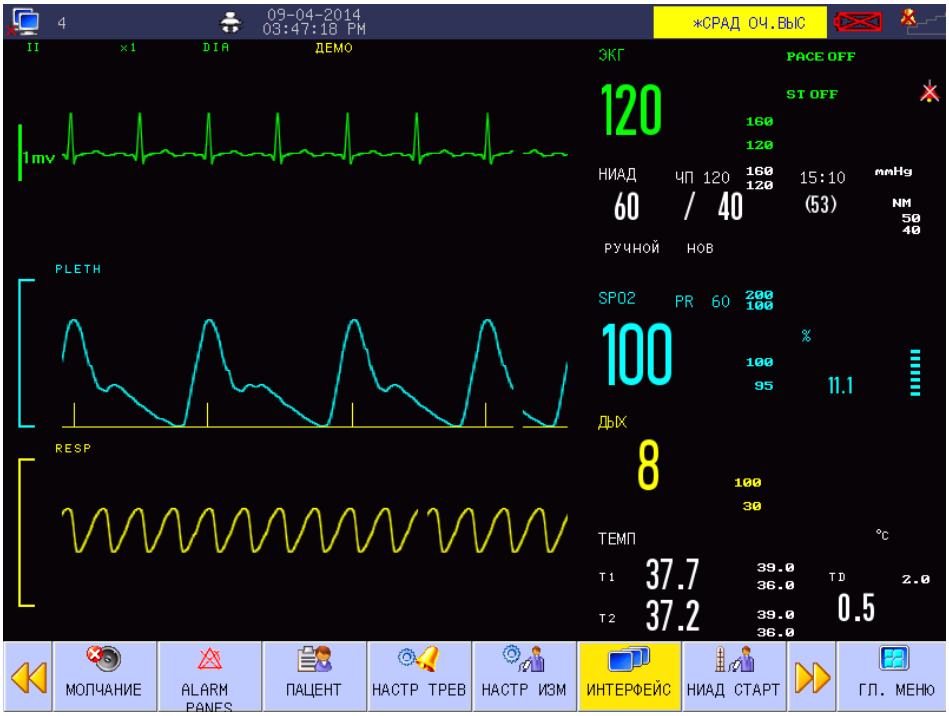


Рис. 4-1 Стандартный интерфейс

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.1.2 Режим LIST FACE

Для перехода к интерфейсу-списку в меню “FACE SELECT” выберите пункт “LIST FACE ”.

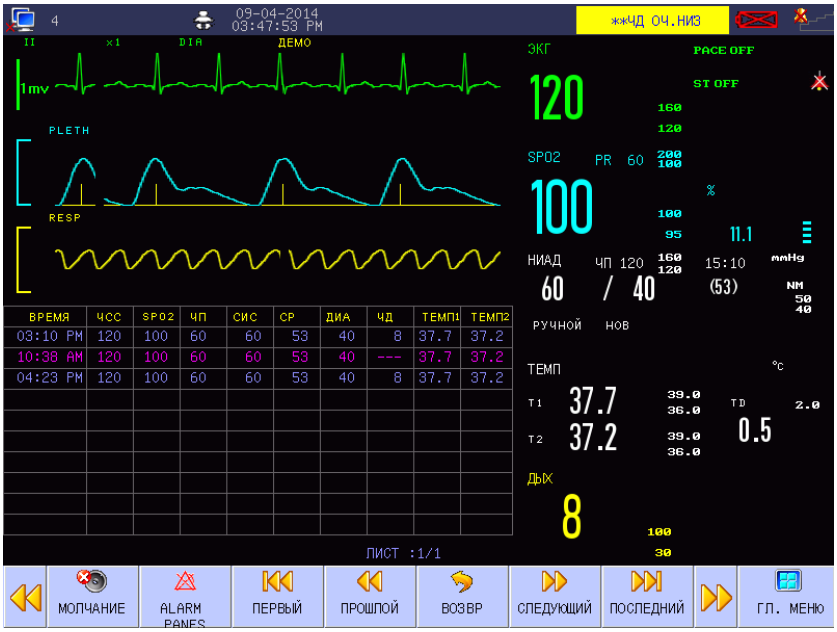
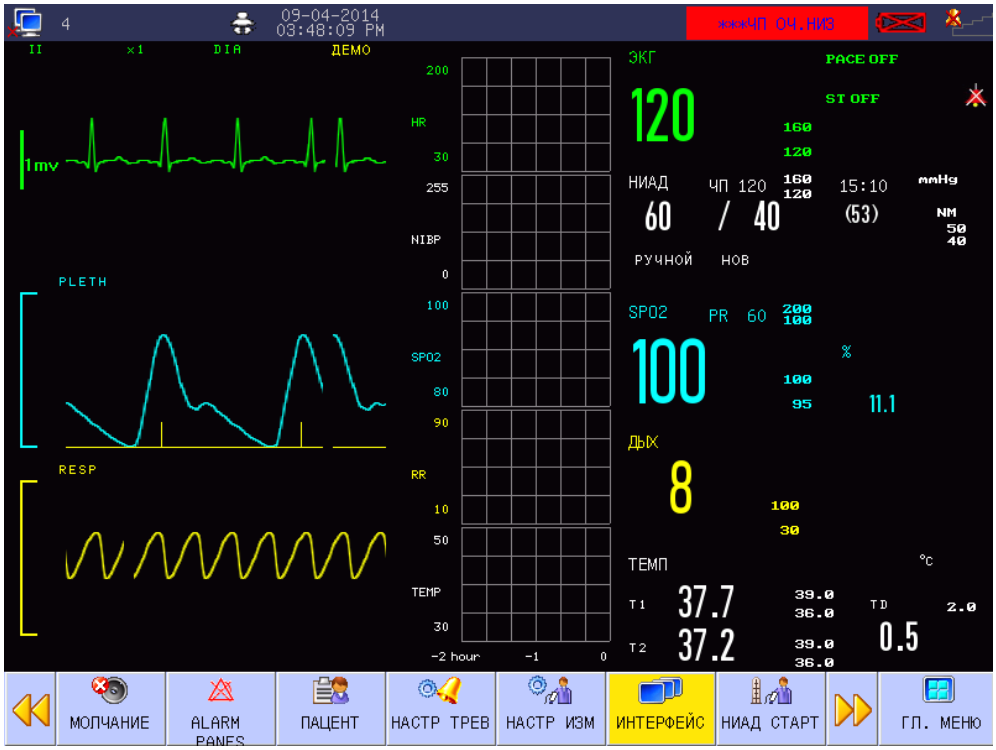


Рис. 4-2 Режим List interface

4.1.3 Режим TREND

Для того, чтобы перейти в данный режим, в меню “FACE SELECT” выберите пункт “TREND SCREEN” .



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рис. 4-3 Интерфейс Trend

- Расположение трендовых диаграмм

Трендовые диаграммы отображаются с правой стороны от соответствующих трендов и имеют такой же цвет, что и параметры.

- Длина тренда

Динамический тренд рассчитан на 2 часа. На диаграмме правая сторона соответствует нулевой отметке, а левая соответствует двум часам.

- Окончание тренд-интерфейса

Среди опций меню выбора интерфейса “Interface Selection” укажите любой рабочий интерфейс, который будет использоваться системой по окончанию тренда.

4.1.4 Режим OxyCRG

Для перехода к рабочему интерфейсу oxyCRG в меню выбора укажите пункт oxyCRG Screen.

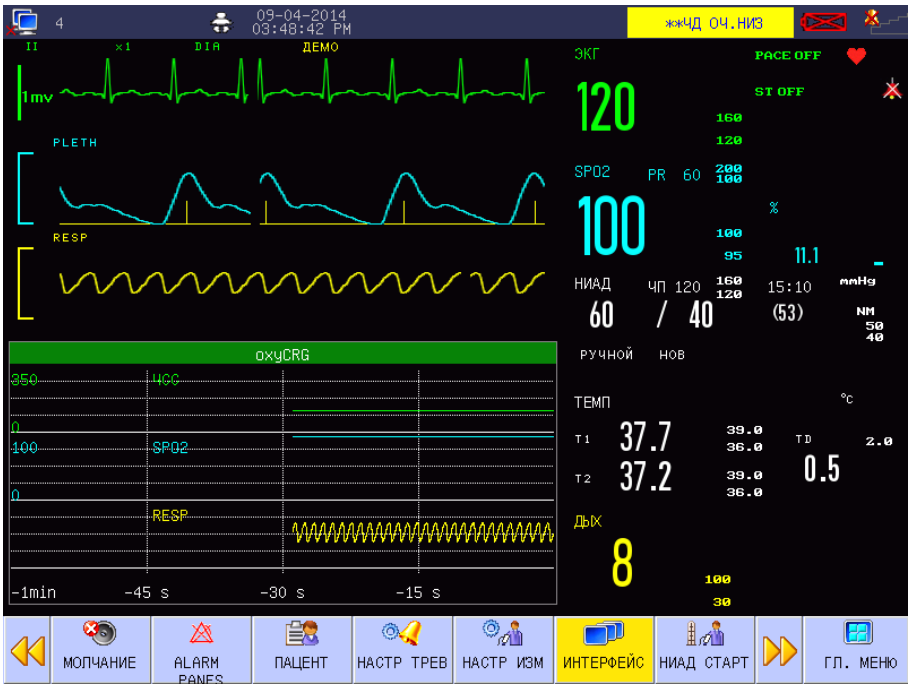


Рис. 4-4 Интерфейс OxyCRG

- Трендовая диаграмма в интерфейсе oxyCRG

  Динамически обновляемый интерфейс oxyCRG включает в себя два тренда: сжатый дыхательный тренд и пульс. Интерфейс расположен в нижней части поля трендов.

- Выбор длины тренда в интерфейсе OxyCRG

  В динамически обновляемом интерфейсе oxyCRG имеется три кнопки, расположенные на дисплее: Trend Time Length (длительность тренда), Respiratory Rate/Wave Trend Selection (выбор дыхательного ритма/тренда) и Record (регистрация).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопки управления длиной тренда позволяют выбрать режим диаграммы тренда "1 минута" или "2 минуты" .

■ Функция Compressed Respiratory Wave

“Функция “Respiratory Rate/Compressed Respiratory Wave” позволяет оператору переключаться между двумя режимами “PR Trend” (тренд частоты дыхания) и “Compressed Respiratory Wave” (сжатый дыхательный тренд). На дисплее оба тренда отображаются в одном поле. Выбрав опцию “PR Trend”, пользователь получит на экране трендовую диаграмму частоты дыхания, а опция“Compressed Respiratory Wave” выводит тренд дыхания после сжатия.

Для перехода меню выбора интерефеса переключитесь на любой другой интерфейс.

4.1.5 Режим BIG FONT

Для перехода к интерфейсу Big Font с увеличенными символами, выберите соответствующую опцию в меню Work Interface Selection.

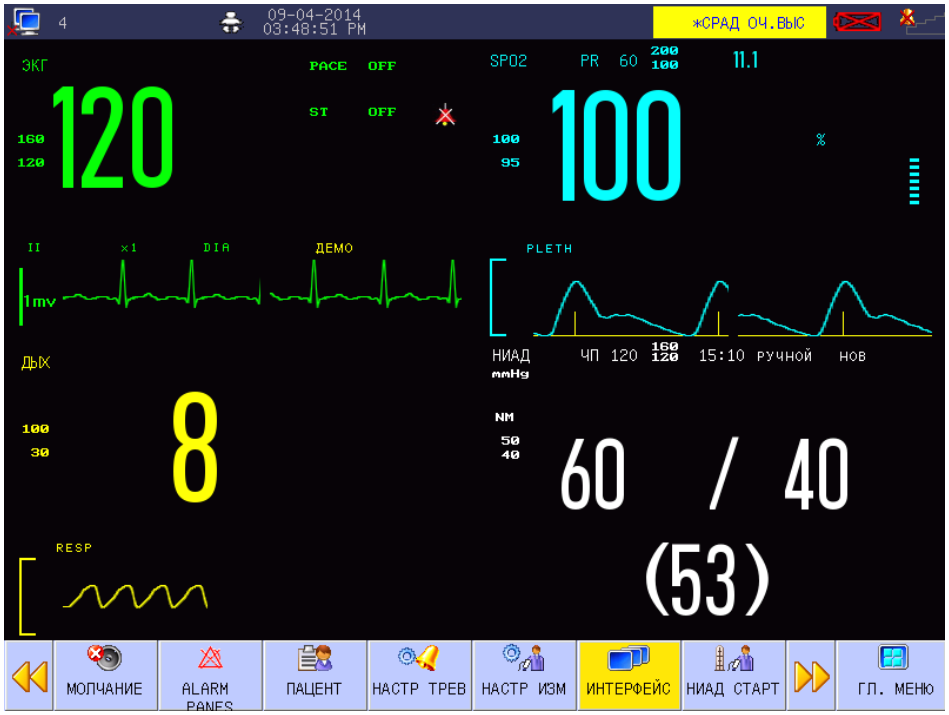


Рис. 4-5 Меню Big Font

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 5 Сигналы тревоги

5.1 Типы сигналов тревоги

Монитор подает сигналы трех типов: физиологическая тревога, техническая тревога и оперативная информация.

(1) Физиологическая тревога

Сигнал, как правило, срабатывает при выходе одного из контролируемых параметров за верхний/нижний предел заданной нормы, либо вследствие физиологической аномалии пациента. Сообщение появляется в сигнальной области для физиологической тревоги над экраном.

(2) Техническая тревога

Техническая тревога (сообщение о системной ошибке) срабатывает при сбое в работе или неисправности в системе, вызывающей некорректную работу системы или искажение результатов исследования. Сообщение появляется в сигнальной области для технической тревоги над экраном.

(3) Оперативная информация

Строго говоря, оперативная информация не относится к сигналам тревоги. Она отображает данные о состоянии системы, не связанные с основными физиологическими показателями пациента.Появляется в области оперативной информации.

5.2 Громкость сигнала тревоги

В зависимости от степени серьезности монитор подает сигналы тревоги с тремя уровнями громкости: высоким, средним и низким.

(1) Сигнал тревоги высокой громкости

Пациент находится в критическом состоянии, угрожающем его жизни, требуется немедленное вмешательство персонала.

(2) Сигнал тревоги средней громкости

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Аномальные жизненные показатели пациента, требуется срочное принятие мер по лечению.

(3) Сигнал тревоги низкой громкости

Аномальные жизненные показатели пациента, возможно, требуется принятие мер по лечению.

Уровень громкости технологических и некоторых физиологических сигналов тревоги устанавливается производителем и не может быть изменен пользователем. Однако параметры ряда физиологических сигналов тревог могут быть изменены.

5.3 Режим тревоги

Монитор может подавать следующие типы сигналов тревоги:

визуальные сигналы;

звуковые сигналы;

сообщения о тревоге;

мигание параметра, вызвавшего срабатывание тревоги.

Выбор типа и интенсивности сигнала зависит от степени серьезности тревоги.

5.4 Визуальные сигналы тревоги

Сигнал подается с помощью светового индикатора, который может мигать разным цветом и с различной частотой.

При срабатывании тревоги высокого уровня индикатор мигает красным цветом 2 раза в секунду.

При срабатывании тревоги среднего уровня индикатор мигает раз в две секунды.

При срабатывании сигнала низкого уровня индикатор постоянно горит желтым цветом.

5.5 Звуковые сигналы тревогиВ

зависимости от степени серьезности тревоги подаются различные звуковые сигналы.

Сигнализация высокого уровня: Do-Do-Do - Do-Do ---- .Do-Do-Do - Do-Do ---- .

Средний сигнала уровня: .Do-Do-Do

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тревога низкого уровня: Do.

⚠Опасно!

- **Звуковой тревожной сигнализацией оснащены как прикроватные мониторы, так и центральная система мониторинга.**
- **Когда прикроватный монитор подключен к центральной системе мониторинга, настройка громкости сигналов и пределов тревоги может осуществляться на обоих устройствах. Однако в некоторых случаях прикроватный монитор подает сигнал тревоги чуть позже центральной системы мониторинга из-за задержки передачи данных по сети.**

5.6 Сообщения о тревоге

При срабатывании тревоги в области физиологических или технологических сигналов на экране отображаются сообщения с информацией, имеющей отношение к тревоге. Цвет фона сообщений зависит от уровня тревоги.

Сигнал тревоги высокого уровня: красный

Сигнал тревоги среднего уровня: желтый

Сигнал тревоги низкого уровня: желтый

Уровень тревоги обозначается следующими символами в начале сообщения:

Сигнал тревоги высокого уровня: ***

Сигнал тревоги среднего уровня: **

Сигнал тревоги низкого уровня: *

5.7 Мигание параметра, вызвавшего срабатывание тревоги

Параметр, вызвавший срабатывание тревоги, мигает раз в секунду.

5.8 Значок состояния тревоги

Помимо режимов тревоги, указанных выше, на экране появляются следующие значки тревоги, обозначающие различное состояние тревоги.

-  : звуковой сигнал тревоги отключен.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

-  : тревога для параметра отключена.
-  : тревога приостановлена.

5.9 Ограничения тревоги

Например:

(1) С помощью регулятора выберите «НАСТР ЭКГ» в области параметров стандартного интерфейса.

(2) С помощью регулятора перейдите к пункту «ТР ВК/ВЫК» и выберите значение «ВК».

(3) С помощью регулятора выберите пункт «НАСТР ТРЕВ ЧСС», чтобы задать верхнее ограничение 120 уд/мин и нижнее ограничение 50 уд/мин. Затем нажмите регулятор для подтверждения.

(4) Завершив настройку, выберите значок  .

⚠Предупреждение

- **При настройке ограничений тревоги следует убедиться, что пациент является новорожденным, и установить диапазоны в соответствии с клиническими требованиями.**

5.10 Проверка системы оповещения

Проверив звуковую и визуальную тревогу, можно определить, правильно ли работает система оповещения. Например:

(1) Подключите кабель измерения кислорода в крови к монитору.

(2) Выберите пункт «НАСТР SPO2» и переведите переключатель тревоги SPO2 в положение «ВК».

(3) Откройте меню «НАСТР ТРЕВ SPO2», чтобы задать ограничения тревоги.

(4) Откройте «ГЛ. МЕНЮ», выберите пункт «ВЫБОР» и задайте для параметра «ГР. ТРЕВОГИ» (громкость тревоги) уровень от 1 до 6.

(5) Задайте различные значения для верхнего, среднего и нижнего ограничения тревоги SPO2, чтобы наблюдать изменения показаний прибора с помощью звука, света и индикаторов. Дополнительные сведения см. в разделе «Звуковая сигнализация и мигание параметров».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 6 ТРЕНД

Монитор может хранить данные тенденций за 120 часов, 2000 наборов данных измерений НИАД, 500 событий тревоги о параметрах, 200 событий аритмии и 30 минут временных форм для всех параметров мониторинга (конкретное время связано с хранимой временной формой и ее размером). Методы наблюдения описаны в этой главе.

6.1 Меню TREND GRAPH:

График тренда за 1 час может отображаться в двух режимах: с обновлением в 1 секунду или в 5 секунд.

График тренда за 120 часов может также отображаться в двух режимах: с обновлением в 5 или в 10 минут

При активации опции “TREND GRAPH” в меню “Main Menu” на экран выводится следующий график тренда:

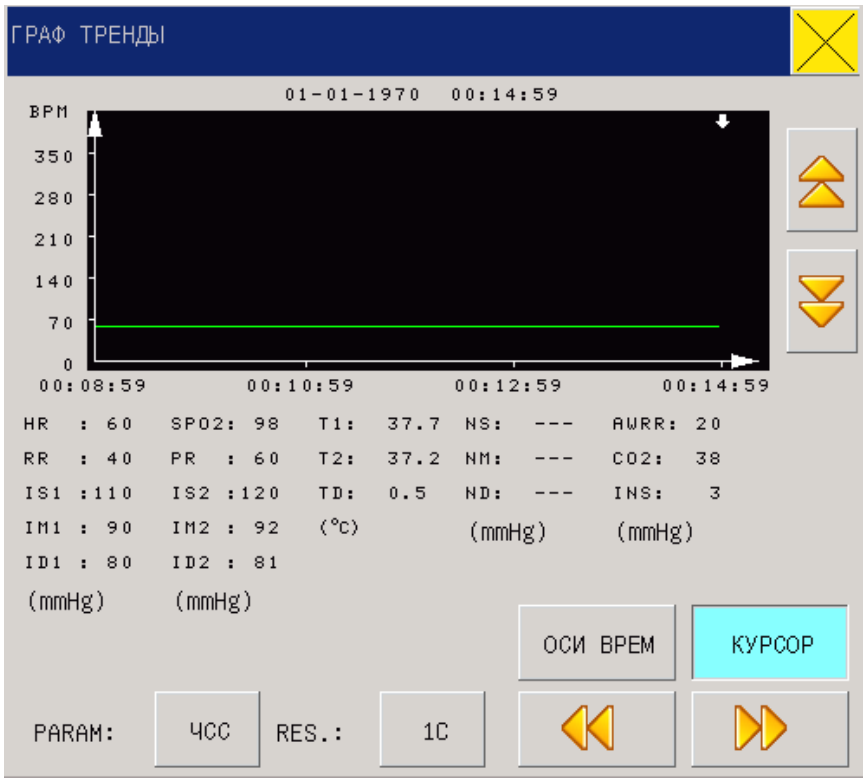


Рис. 6-1 График тренда

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

По вертикальной оси откладываются показания, а по горизонтальной - время. Значок “🡻” используется в качестве курсора диаграммы тренда. Указываемому курсором значению показания соответствует время, отображаемое над диаграммой тренда.

6.1.1 Выбор диаграмм тренда различных параметров:

При помощи курсора выберите опцию Parameter Selection (выбор параметров) и в появившемся меню настройте отображаемые параметры. Подведите курсор к нужному параметру и нажмите на ручку-регулятор - на экране появится диаграмма тренда данного параметра.

6.1.2 Выбор часовой или 120-часовой диаграммы тренда:

При помощи курсора выберите опцию Resolution (разрешение), после чего установите частоту обновления (1 или 5 секунд для часового тренда или 5/10 минут для 120 часового тренда).

6.1.3 Просмотр диаграмм тренда:

Для перехода по трендам используйте кнопки “  и  ” или поворачивайте ручку-регулятор по часовой или против часовой стрелки.

6.1.4 Регулировка масштаба

Для изменения масштаба дисплея по вертикальной оси используйте кнопки “  и  ”. При этом размер графиков тренда будет меняться следующим образом: чем больше разрешение, тем больше будет масштаб по осям.

6.1.5 Вывод данных тренда на момент времени по текущей диаграмме

Выберите курсор и управляйте его перемещением, вращая ручку-регулятор. При движении курсора меняются значения параметров, действующие на данный момент времени. Параметры отображаются под горизонтальной осью. Если в правой части окна имеется значок “🡺 ”, то при перемещении к нему курсора диаграмма тренда автоматически перескочит на следующую страницу, после чего на дисплей выводятся последующие графики тренда. Значок “🡸” в левой части экрана означает, что при перемещении к нему курсора диаграмма тренда автоматически перескочит на следующую страницу, после чего на дисплей выводятся предыдущие графики тренда.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.1.6 Пример работы системы

Отследить диаграмму тренда NIBP за последний час:

Нажмите кнопку TREND панели управления и вызовите меню Main;

Выберите опцию TREND Diagram Review данного меню;

1. Выбор параметра: вращайте ручку-регулятор в меню Parameter Selection (выбор параметра) до тех пор, пока в выпадающем окне не появится пункт “NIBP” ;
2. В меню Resolution выберите разрешение 1 или 5 секунд;
3. При помощи кнопок “  и  ” или вращения ручки-регулятора перемещайте курсор и следите за изменениями графика тренда и временной диаграммы тренда;
4. Выберите требуемый интервал времени. Если значение тренда выходит за пределы экрана по вертикальной оси, отрегулируйте разрешение, выбрав пункт “Adjust amplitude” (настройка амплитуды);
5. Для того, чтобы определить значение показаний в заданный момент времени, выберите опцию “move cursor” и переместите курсор в нужную точку графика. При над графиком будет указано время, а под графиком - значение параметра;
6. Для вывода диаграмм тренда на регистрирующее устройство нажмите кнопку “record”. При этом регистратор распечатает показания тренда NIBP, отображенные на экране;
7. Для того чтобы выйти из режима просмотра диаграммы тренда нажмите кнопку “  ” .

6.2 Меню TREND TABLE:

Показания в таблице тренда за предыдущие 120 часов отображаются в следующих режимах: 1 минута, 5 минут, 10 минут, 30 и 60 минут.

При активации опции “TREND TABLE” в меню “Main Menu” на экран выводится следующая таблица тренда:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

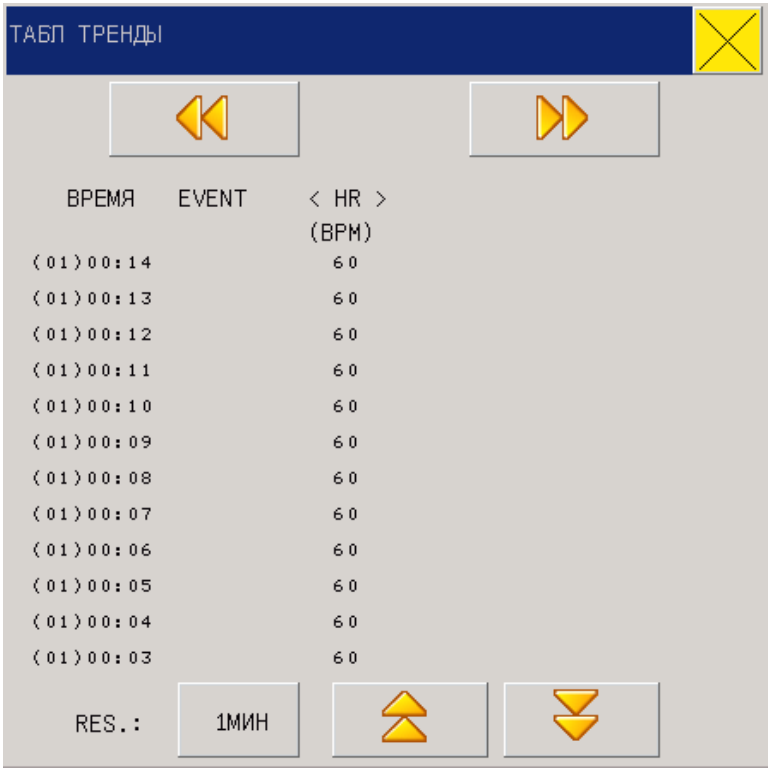


Рис. 6-2-Меню Trend Table

Время, соответствующее различным группам показаний тренда, отображается в левой колонке. Дата указывается в скобках. На рисунке приведен пример выбранных показаний и дано соответствующее время. Параметры таблиц трендов можно разбить на 9 групп:

HR,

ST1, ST2

RR,

T1，T2，TD

SPO_2, PR

NIBP （S/M/D）DATE

IBP1（S/M/D）

IBP2（S/M/D）

CO_2, INS, AWRR

Данные тренда NIBP (неинвазивное артериальное давление) отличаются от стандартных: помимо полученного значения для каждого момента приводится время измерения давления.

6.2.1 Изменение разрешения диаграмм тренда

При помощи курсора выберите разрешение и, вращая регулятор, измените временной интервал тренда.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.2.2 Переход по графикам тренда

Для перехода по трендам используйте кнопки “ и ” или поворачивайте ручку-регулятор по часовой или против часовой стрелки.

6.2.3 Просмотр данных тренда по различным параметрам

При помощи кнопок “ и ” из 6 имеющихся групп параметров выберите нужную.

6.2.4 Пример работы системы

Для просмотра тренда NIBP:

Нажмите кнопку TREND панели управления и вызовите меню Main;

Выберите опцию TREND Figure Review данного меню;

1. При помощи кнопок “ и ” или регуляторов выберите опцию NIBP （S/M/D）DATE;
2. Выбор разрешения: щелкните на левом элементе и выберите начальную и конечную даты интервала;
3. Нажимая кнопки “ и ” или вращая регулятор, отследите изменение тренда NIBP;
4. Для того чтобы выйти из режима просмотра таблицы тренда нажмите кнопку “ ” .

6.3 Меню NIBP RECALL

В памяти кардиомонитора хранится до 2000 показаний NIBP. Выберите пункт NIBP RECALL меню MAIN MENU - на экране появится 10 групп показаний:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

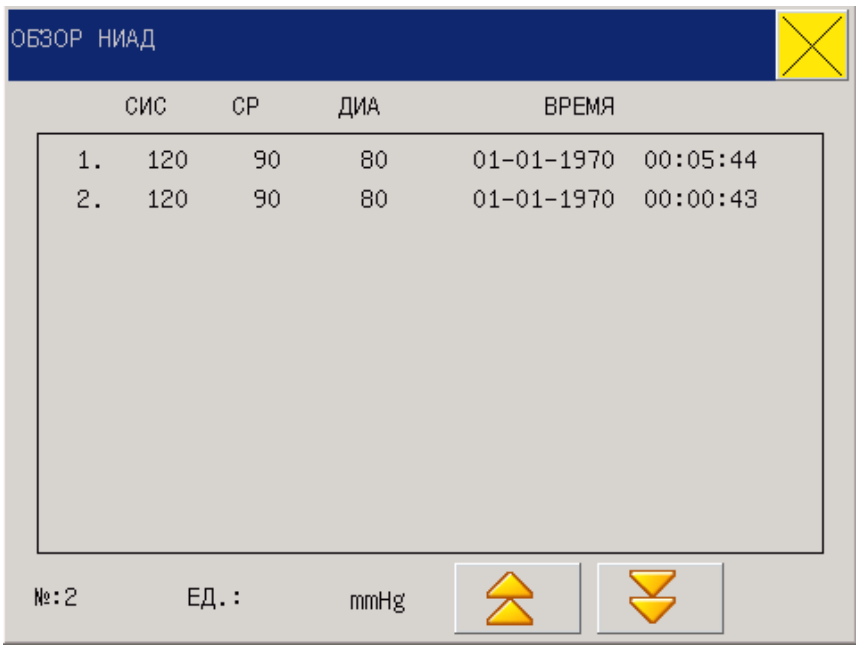


Рис. 6-3 Меню NIBP RECALL

Данные сортируются по времени (от наиболее старых показаний к новым) и выводятся на экран группами по 10 измерений. Пользователь может просмотреть предыдущие или следующие показания при помощи кнопок и . Максимально система позволяет хранить до 2000 показаний. После того, как лимит исчерпан, наиболее старые показания удаляются, освобождая место под новые. При этом в памяти всегда хранятся 2000 последних показаний.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 7 РАСЧЕТ ДОЗ ПРЕПАРАТОВ И РЕЖИМА ПРИЕМА

Переносной многофункциональный кардиомонитор позволяет рассчитать параметры приема 15 различных медицинских препаратов, составить график приема и вывести его на печать.

7.1 Меню DRUG CALC

Система может автоматически произвести расчет доз для следующих медицинских препаратов: аминофиллин, добутамин, допамин, эпинефрин, гепарин, изупрел, лидокаин, ниприд, нитроглицерин и питоцин. Кроме того имеются дополнительные режимы Drag A, Drag B, Drag C, Drag D и Drag E.

Выберите пункт “Drug Calculation” (расчет доз) в меню MAIN MENU, после чего на экране появится следующее окно:

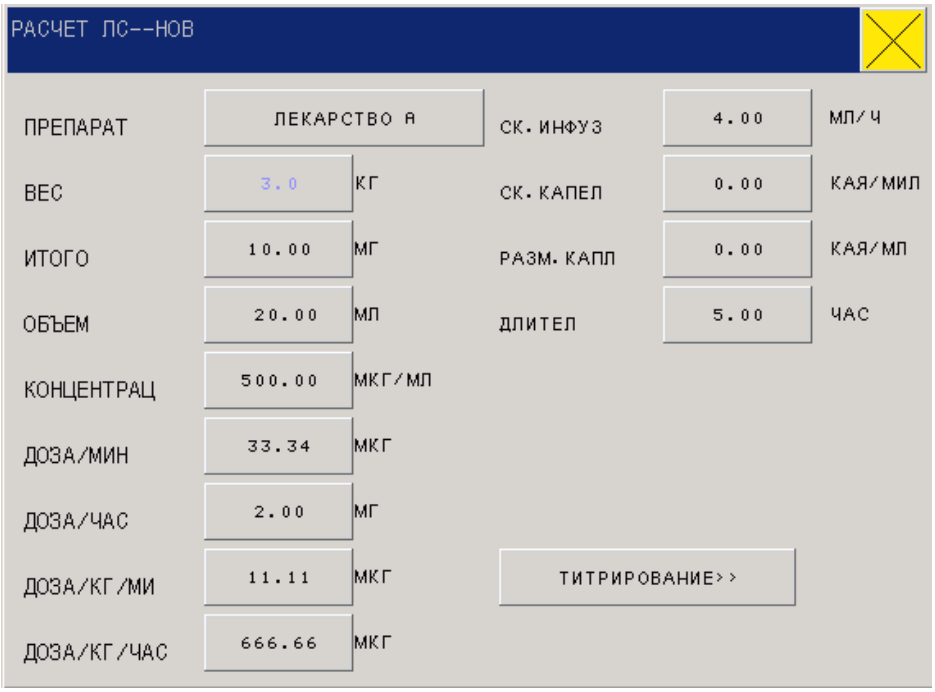


Рис.7-1 Меню Drug Calculation

Для расчета дозировки медицинских препаратов используются следующие формулы:

Доля препарата = общий объем препарата/объем жидкости

Скорость впрыска = медицинская дозировка / доля препарата

Время непрерывного приема = общий объем препарата/ дозировка

Дозировка препарата = скорость впрыска x доля препарата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7.1.1 Принцип работы:

В меню расчета доз препаратов необходимо выбрать их названия, вес пациента и ввести все имеющиеся сведения. Далее переведите курсор к расчетным параметрам, нажмите на ручку и вращайте ее до требуемого значения. После того, как расчетные величины установлены, дозы препаратов отобразятся в соответствующем поле. Расчетные параметры имеют пределы: если результаты расчета превышают заданные пределы, на экране появится следующий символ: “---.--”.

Примечание

Опции меню расчета доз препаратов становятся доступны только после того, как выбраны названия препаратов и введен вес пациента. Значения параметров, заданные изначально, не являются показательными. Оператор должен повторно ввести все данные в соответствии с параметрами пациента с учетом рекомендаций врачей.

Примечание

Каждый препарат имеет свою единицу измерения. Оператор выбирает ее на основании рекомендаций врачей. После того, как единица измерения выбрана, система нумерации автоматически настраивается под вводимые данные. Если вводимое значение превышает предел, на экране появится символ “---”.

Примечание

По окончанию ввода значений система запрашивает подтверждение правильности ввода. Точность и безопасность расчета доз зависит от правильности ввода первичных данных.

Примечание

При работе с новорожденными уменьшение скорости ввода и объема препарата не имеет смысла.

Примечание

После каждого ввода система запрашивает подтверждение. При вводе параметров необходимо аккуратно обращаться с подтверждениями, поскольку только в этом случае результаты расчета доз будут правильными.

Выбор типа препарата: подведите курсор к пункту “Medicine name” (название препарата), вращая регулятор выберите один из 15 предлагаемых препаратов: aminophylline, dobutamine, dopamine, epinephrine, heparin, isuprel, lidocaine, nipride, nitroglycerin, pitocin, Medicine A, Medicine B, Medicine C, Medicine D и Medicine E. Одновременно система может рассчитывать дозировку только для одного препарата.

Примечание

Указанные выше препараты A, B, C, D, и E вляются лишь кодами. Данные препараты имеют фиксированные единицы измерения. Оператор может выбрать нужные единицы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

измерения в соответствии с общей медицинской практикой. Дозировка указанных препаратов производится в следующих единицах:

Препараты A, B и C дозируются в единицах разряда "мг", включая граммы, миллиграммы и микрограммы. Препарат D дозируется в единицах, включая кило- и микро- единицы. Препарат E дозируется в единицах класса “мг-экв.”.

Вес пациента: При расчете доз препарата в первую или во вторую очередь необходимо ввести вес пациента, который используется независимо от формул расчета доз.

Примечание

Данная функция расчета доз применяется только в калькуляторе и не соотносится с пациентом. Вес пациента по данному меню может отличаться от веса пациента, введенного в систему. При смене веса, введенного в систему, данная величина остается неизменной.

7.2 График приема препаратов

7.2.1.1 Вывод графика на экран:

В меню расчета доз препаратов “Drug Calculation” выберите пункт “Titration” - на экране появится меню Titration list.

Пример меню Titration list приведен на рисунке ниже:

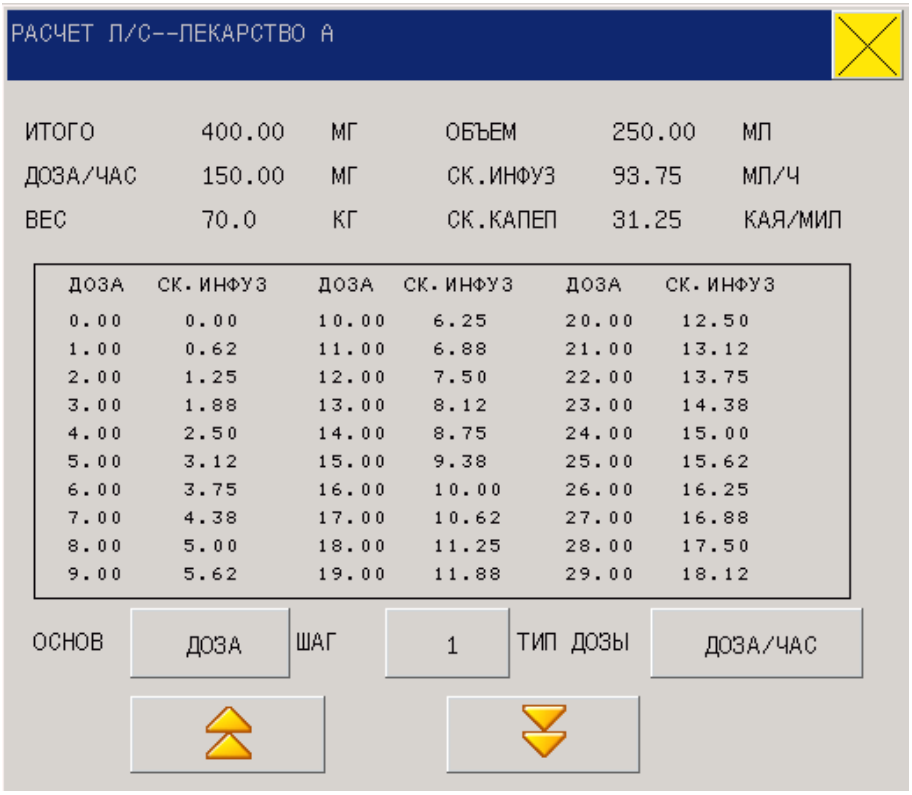


Рис. 7-2 Меню Titration List

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Работа с данным меню производится следующим образом:

В меню Titration list при помощи регулятора подведите курсор к пункту “Reference Item”, нажмите на регулятор и выберите нужную опцию. На выбор предлагаются две опции: “Dosage” (дозировка) и “Injection Speed” (скорость впрыска).

Для настройки шага от 1 до 10 подведите курсор к пункту “Step Length” и нажмите на регулятор.

Для настройки единицы дозировки подведите курсор к пункту “Dosage Type” и нажмите на регулятор.

Подведите курсор к кнопкам “  или  ” , нажмите на регулятор и поворачивая ручку, перекрутите список.

Длz вывода текущих данных на регистрирующее устройство подведите курсор к пункту ”Record” и нажмите ручку.

Дл возврата в меню расчета препаратов подведите курсор к значку ”  ’ и нажмите на ручку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 8 Безопасность пациента

8.1 Инструкция по технике безопасности

Мультипараметровый монитор пациента разработан с соблюдением международных стандартов безопасности в отношении электрических медицинских изделий. Монитор устойчив к одновременному применению дефибриллятора или электрохирургических инструментов. Используйте электроды правильного типа (см. главу «Мониторинг ЭКГ» и размещайте их в соответствии с указаниями производителя. Работа монитора возобновляется в течение 10 секунд после дефибрилляции.

8.2 Безопасность для окружающей среды

В целях обеспечения безопасности электрооборудования должны быть соблюдены следующие рекомендации.

Не рекомендуется использовать монитор в условиях вибрации, запыленности, в атмосфере едких или взрывоопасных газов, при повышенной температуре или влажности.

Если прибор находится в кожухе, ему должна быть обеспечена хорошая вентиляция. С передней стороны должно быть достаточно пространства для проведения необходимых манипуляций, с задней (при открытой крышке кожуха) – для технического обслуживания. Для достаточной вентиляции необходимо 5 сантиметров свободного пространства с каждой стороны.

Оптимальная температура хранения монитора: от -10 до +40 ℃, температура эксплуатации: 5 ℃–40 ℃. Температура окружающей среды вне пределов этого диапазона может привести к снижению точности измерения и повреждению компонентов и схем прибора.

8.3 Требования к электропитанию

См. главу «Общее описание» или главу «Показатели производительности монитора».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.4 Защитное заземление

Для защиты пациента и персонала корпус мультипараметрового монитора должен быть заземлен. Для этого монитор оснащен съемным трехпроводным кабелем. Заземление осуществляется путем подключения кабеля к специализированному разъему. В случае отсутствия трехпроводного разъема, обслуживающий персонал должен быть проконсультирован.

⚠Опасно!

Замена трехпроводного разъема двухпроводным строго запрещена.

Кабель заземления должен быть соединен с эквипотенциальной (равнозначной) клеммой заземления на приборе. При отсутствии уверенности в безопасности одновременного использования нескольких электроприборов (без угрозы перегрузки) следует проконсультироваться со специалистом компании-производителя или сторонним экспертом.

8.5 Эквипотенциальное заземление

Основная защита прибора обеспечивается системой защитного заземления здания посредством заземления разъемов электропитания. Мультипараметровый монитор следует также соединить с эквипотенциальной системой приборов для обследования сердца и черепа. Один конец кабеля заземления присоединяется к клемме на задней панели прибора, а второй – к разъему эквипотенциальной системы. Эквипотенциальная система заземления необходима для безопасного функционирования системы в случае отказа защитного заземления. Оборудование для обследования сердца и мозга должно размещаться только в помещениях с защитной системой заземления. Поверка состояния приборов должна проводиться перед каждым обследованием. Кабели и приборы, соприкасающиеся с пациентами должны быть электролитически безопасны.

⚠Опасно!

- **При неустойчивой системе защитного заземления питание прибора должно обеспечиваться аккумулятором.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6 Конденсация

Во время работы на приборе не должно быть конденсата. Перемещение прибора из одного помещения в другое может спровоцировать образование конденсата, вызванное воздействием влажного воздуха при различных температурах. Лишних проблем можно избежать, установив прибор в сухом месте перед введением его в эксплуатацию.

Примечание. Конденсация определяется как коагуляция газов или жидкостей при охлаждении(водяной пар при охлаждении превращается в воду и вода при охлаждении в лед). Чем ниже температура, тем быстрее образуется конденсат.

⚠**Опасно!**

- **Во избежание опасности взрыва запрещается использовать прибор одновременно с горючими анестетиками.**

8.7 Описание символов на приборе

См. Раздел 1–7. Символы на устройстве

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 9 Техническое обслуживание, чистка и уход

9.1 Техническое обслуживание и проверка оборудования

Полная проверка монитора, включая проверку безопасности, должна проводиться только квалифицированным специалистом перед первым использованием, каждые 6-12 месяцев, и после каждого ремонта.

Перед использованием монитора выполните следующие действия:

(a) Проверьте условия работы, убедитесь, что источник питания соответствует требованиям.

(b) Убедитесь в отсутствии механических повреждений.

(c) Проверьте кабели на предмет износа и убедитесь в отсутствии дефектов на изоляции.

(d) Проверьте все функции монитора, чтобы убедиться в его работоспособности.

(e) Убедитесь, что все используемые принадлежности одобрены производителем.

(f) Проверьте аккумулятор.

(g) Если монитор оснащен регистрирующим устройством, проверьте его состояние и убедитесь, что используемая бумага соответствует требованиям.

(h) Убедитесь, что сопротивление и проводимость сети соответствуют требованиям.

При обнаружении повреждений прибора запрещается использовать его для мониторинга состояния пациента. Следует немедленно связаться с инженером по биомедицинскому оборудованию больницы или Службой Поддержки компании.

Все проверки а также техобслуживание, необходимое перед вводом монитора в эксплуатацию, должны проводиться квалифицированным специалистом Службы Поддержки. Любое непрофессиональное вмешательство может стать причиной повреждения монитора, угрозой безопасности и здоровью.

Производитель, наши компании, может предоставить электронную схему монитора по запросу клиента. Квалифицированные специалисты имеют право использовать ее для восстановления частей устройства, техническое обслуживание которых разрешено проводить пользователем

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

самостоятельно.

⚠Опасно!

- **Нарушение графика технического обслуживания монитора может привести к выходу прибора из строя и создать угрозу здоровью пациента.**

9.2 Чистка и стерилизация

9.2.1 Замечания по чистке и стерилизации

⚠Внимание!

- **Поверхность монитора и принадлежностей разрешается обрабатывать медицинским спиртом и оставлять на воздухе до полного высыхания или протирать мягкой сухой тканью.В целях защиты окружающей среды одноразовые принадлежности должны быть переработаны или утилизированы надлежащим образом.**

⚠Осторожно!

- **Запрещается стерилизовать датчики в автоклаве.**
- **Запрещается погружать датчики в жидкости.**
- **Не используйте датчики и кабели с повреждениями или признаками износа.**

9.2.2 Чистка

Берегите монитор от пыли. Настоятельно рекомендуется регулярная чистка корпуса и экрана монитора. При использовании в экологически неблагополучных районах или песчаной местности требуется более тщательная чистка. Перед чисткой монитора или датчиков проконсультируйтесь в службе поддержки или ознакомьтесь с правилами чистки медицинского оборудования больницы.

(a) Рекомендованные чистящие средства:

- Разбавленный нашатырный спирт
- Разбавленный гидрохлорид натрия (отбеливатель)
- Разбавленный мыльный раствор

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Перекись водорода (3 %)
- Этиловый спирт (70 %)
- Изопропанол (70 %)

(b) Перед чисткой монитора:

a) Убедитесь, что оборудование выключено и отключено от сети переменного тока.

b) Протрите экран ватным тампоном, смоченным небольшим количеством чистящего средства.

c) Протрите корпус монитора мягкой тканью, смоченной небольшим количеством чистящего средства.

d) При необходимости вытрите излишки чистящего средства сухой тканью.

e) Оставьте на воздухе до полного высыхания.

9.2.3 Стерилизация

Во избежание повреждения монитора стерилизацию рекомендуется проводить только в случае ее включения в качестве обязательной процедуры в график технического обслуживания. Все части прибора должны быть предварительно вымыты.

Рекомендуемые вещества для стерилизации: 70 % раствор этилового спирта, 70 % раствор изопропанола, 2 % раствор глутаральдегида.

⚠Осторожно!

- **Не используйте для дезинфекции газообразный этиленоксид.**
- **Остатки дезинфицирующего агента удаляются влажной тканью.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 10 Понятие ЭКГ-мониторинга

ЭКГ-мониторинг представляет собой построение непрерывного графика сердечной активности (кардиограммы) для точной оценки текущего физиологического состояния пациентов. Для получения достоверных сведений необходимо правильно подключить провода ЭКГ. В нормальном режиме переносной аппарат может одновременно отображать две кардиограммы.

Провод пациента состоит из двух частей:

провод, подключаемый к аппарату и

электроды, устанавливаемые на тело пациента

три электрода, используемые для мониторинга ЭКГ, позволяют получать две кардиограммы с двух различных электродов. Для выбора пары активных электродов используется рукоятка-регулятор, расположенная на аппарате слева.

На экран выводятся такие параметры, как частота сердечных сокращений (HR), показания ST-сегмента и аритмии.

Все указанные параметры могут использоваться для активации сигнального блока.

Примечание

По умолчанию тренд ЭКГ отображается в поле тренда в виде первых двух графиков.

10.1 Меры предосторожности при снятии ЭКГ

⚠Предупреждение

- **При проведении дефибрилляции касаться пациентов, оборудования и мебели запрещено.**
- **Для мониторинга сигнала ЭКГ с помощью этого аппарата следует применять только кабель с отведениями компании Наши.**
- **При подключении электрода или кабеля пациента необходимо убедиться, что пациент не соприкасается с какими-либо иными токопроводящими приборами или с полом. В частности, необходимо убедиться, что все электроды электрокардиографа, включая индифферентные электроды, подключены к пациенту, чтобы не допустить контакта электродов с полом или друг с другом.**

⚠Внимание

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Одновременное использование аппарата с электрохирургическим оборудованием или незаземленным оборудованием, расположенным рядом с пациентом, может привести к неправильному формированию зубцов. При работе в условиях, регулируемых медицинским стандартом EN60601-1-2 (с противорадиационной мощностью 3 В/м), электрическое поле с мощностью более 1 В/м может привести к ошибкам в измерении при разных частотах. Поэтому, рекомендуется не использовать радиоаппаратуру рядом с ЭКГ / дыхания устройств мониторинга.**

10.2 Снятие показаний

10.2.1 Подготовка

Перед установкой электродов кожу пациента необходимо подготовить:

1. Кожа плохо проводит электрический ток, поэтому для лучшего контакта электродов ее необходимо тщательно подготовить.
2. По-необходимости удалите волосы в местах крепления электродов.
3. Тщательно очистите кожу мыльным водным раствором (использование эфира или чистого спирта запрещено, поскольку они повышают сопротивление кожи)
4. Для активизации капилляров и удаления ороговевшей кожи и жира разотрите ее насухо.
5. Перед тем, как устанавливать электроды, смонтируйте пружинный зажим или защелку
6. Закрепите электроды на теле пациента. При работе с сухими электродами перед установкой нанесите на них токопроводящий гель.
7. Проверьте подачу питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ежедневно проверяйте стимулирующую способность электродов. При потере чувствительности замените электроды или меняйте их положение каждые 24 часа.

Примечание

Для защиты окружающей среды использованные электроды подлежат утилизации или переработке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом работы проверьте техническое состояние электродов. Отсоедините кабели ЭКГ - на экране должно появиться предупреждение об ошибке “Sensor disconnected” (датчик отключен) и должен сработать звуковой сигнал.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

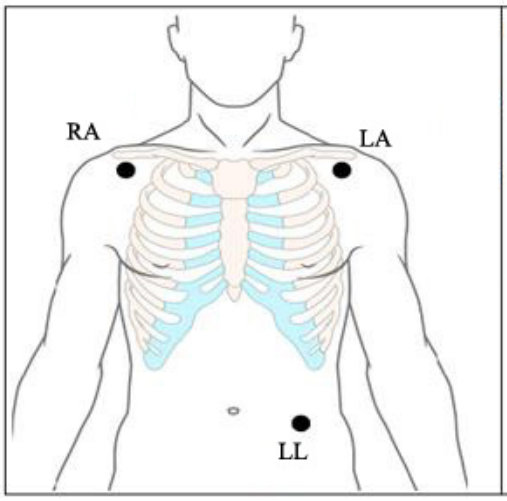
10.2.2 Установка электродов ЭКГ

Примечание

В таблице ниже приведены названия электродов в соответствии с европейскими и американскими стандартами (кодировка R, L, N, F и C соответствует европейским стандартам, а RA, LA, RL, LL, и V - американским)

Американский стандарт		Европейский стандарт	
Электрод	Цвет	Электрод	Цвет
RA	белый	R	красный
LA	черный	L	желтый
LL	красный	F	зеленый
RL	зеленый	n	черный
V	коричневый	C	белый

Схема расположения электродов ЭКГ трехэлектродной системы (Рисунок 10-1):

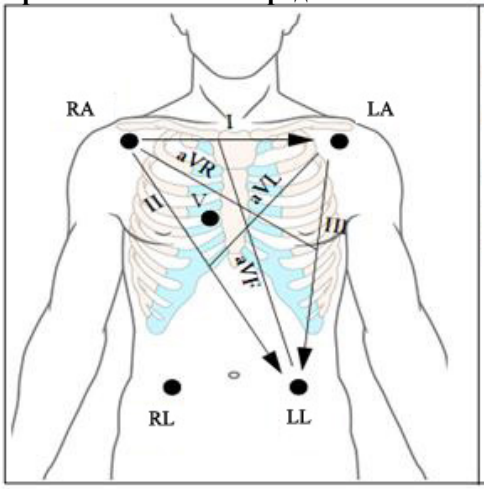


RA –под ключицей у правого плеча

LA – под ключицей у л левого плеа

LL – внизу слева

Схема расположения электродов ЭКГ пятиэлектродной системы (Рисунок 10-2):



RA под ключицей справа

LA под ключицей у левого плеча

RL внизу справа

LL внизу слева

V на груди. Электроды устанавливаются произвольно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Примечание

10.2.2.1 В целях безопасности к телу пациента необходимо подключать все электроды.

При работе с пятиэлектродной системой установите нагрудный электрод (V) в одну из следующих точек:

V1, в районе 4 ребра, справа от грудины

V2, в районе 4 ребра, слева от грудины

V3, между электродами V2 и V4

V4, около 5 ребра, по средней линии левой ключицы

V5, по передней линии левой подмышки, в той же горизонтальной плоскости, что и V4

V6, в средн части левой подмышки, в той же горизонтальной плоскости, что и V4

V3R-V7R, с правой стороны груди, аналогично левому расположению

VE, на апофизе мечевидного отростка. Если электроды V устанавливаются на спине, то они располагаются следующим образом:

V7, около 5 ребра, с задней стороны правой подмышки (на спине)

V7R, около 5 ребра, с задней стороны левой подмышки (на спине)

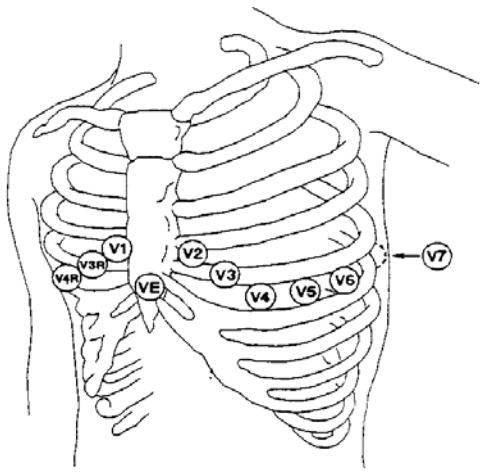


Рис. 10-3 Положение нагрудного электрода пятиэлектродной системы

10.2.2.2 Подключение электродов ЭКГ к телу хирургического пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При работе с электрохирургическим инструментом электроды ЭКГ устанавливаются между заземлением и электроскальпелем, что позволяет избежать ожогов. Совместное подключение кабелей электрохирургического инструмента и кабелей ЭКГ недопустимо.

Местоположение электродов ЭКГ выбирается в зависимости от типа операции. Так при проведении операций на груди электроды ЭКГ устанавливаются по бокам или на спину пациента. При работе с электроскальпелями внутри операционных могут возникать искусственные помехи, которые негативно сказываются на трендах ЭКГ. Для устранения таких помех электроды устанавливаются на левое и правое плечо и на брюшной отдел. Нагрудный электрод устанавливается слева, ближе к середине груди. Установка электродов на левую руку приводит к тому, что амплитуда тренда ЭКГ становится минимальной.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с электрохирургическим инструментом не рекомендуется устанавливать электроды рядом с его заземлением. В противном случае возможны помехи для сигналов ЭКГ.

10.2.2.3 Использование 5-электродной системы для снятия показаний ЭКГ.

Расположение электродов по каналам выбирается в соответствии с требованиями пользователя. Названия электродов для каждого канала отображаются слева от соответствующих трендов. Пользователь может выбрать нужный тренд и отредактировать. К каналам привязываются следующие электроды: I, II, III, AVR, AVL, AVF и V, см. Рисунок . 0-5. В случае, если пользователь выбирает одни и те же электроды, система производит автоматическую коррекцию.

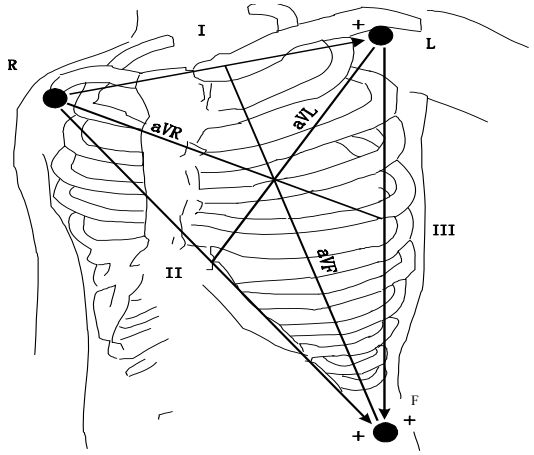


Рис. 10-4 Электроды ЭКГ

Внимание

В случае, если электроды установлены должным образом, а тренды ЭКГ не верны,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

необходимо поменять электроды.

Внимание

На тренды ЭКГ могут оказывать влияние такие факторы, как незаземленное оборудование, расположенное вблизи, и электрохирургические приборы.

Характеристики правильного сигнала:

высокий и узкий, без насечек

высокий R-зубец, полностью выходящий за исходную линию

сигналы кардиостимулятора не выходят за рамки R-зубца

Т-зубец не выходит за 1/3 R-зубца

Р-зубец существенно меньше Т-зубца

Для получения калиброванного тренда ЭКГ 1мВ необходимо провести калибровку. При этом на экране появится сообщение ” Don’t monitor patients during calibration (не подключать к пациенту при калибровке).

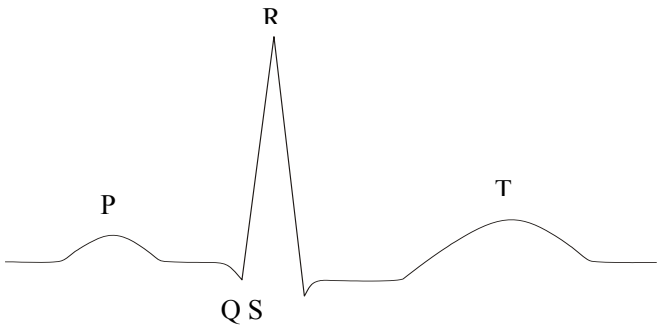


Рис. 10-5 Стандартный тренд ЭКГ

10.3 Горячая клавиша ЭКГ



Рис. 10-6. Горячая клавиша ЭКГ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Внимание

- **При обнаружении сигнала кардиостимулятора в верхней части временной диаграммы ЭКГ отображается значок ❙**

①Имя первого отведения ЭКГ:

Для ЭКГ с 5 отведениями для выбора доступны отведения: I, II, III, aVR, aVL, aVF и V.

Для ЭКГ с 3 отведениями для выбора доступны отведения: I, II и III. (Для новорожденных).

Имена отведений на волновой диаграмме ЭКГ должны отличаться. В противном случае система автоматически изменит имя отведения.

②Усиление 1 временной диаграммы ЭКГ: используется для настройки амплитуды временной диаграммы ЭКГ.

Пользователь может выбрать усиление каждого канала вычислений с помощью столбцов×0.25, ×0.5, ×1, ×2 и ×4. Также доступен автоматический режим, который позволяет монитору автоматически настраивать усиление. В правой части каждой временной диаграммы ЭКГ представлена мера 1 мв, при этом высота и амплитуда временной диаграммы пропорциональны этой мере.

⚠Внимание

- **Если входной сигнал слишком велик, пик сигнала может быть усечен. Пользователь может вручную изменить усиление временной диаграммы ЭКГ, чтобы показать полную диаграмму.**

③Режим фильтрации: с помощью фильтрации можно получить более четкую или точную временную диаграмму.

Доступно три режима фильтрации. В диагностическом режиме отображается нефильтрованная временная диаграмма ЭКГ. Режим мониторинга позволяет отфильтровать артефакты. Режим операции, используемый при хирургических операциях, устраняет артефакты и помехи от электрического оборудования. Режим фильтрации можно использовать в двух каналах, что отображается в верхней части первой временной диаграммы ЭКГ.

⚠Предупреждение

- **Временные диаграммы ЭКГ в режиме фильтрации «мониторинг» и «операция» отличаются различной степенью искажения. В этих режимах система может предоставлять только базовое состояние ЭКГ. Это может сильнее влиять на результаты анализа сегмента ST, поэтому при небольших помехах мы рекомендуем использовать диагностический режим для мониторинга пациента.**

④ Значение ЭКГ:

показать измеренное значение ЭКГ

⑤Значение анализа ST:

показать измеренное значение ЭКГ

⑥Значок отключения тревоги ST:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

если этот значок отображается рядом с измеренным параметром, тревога отключена.

⑦Верхнее ограничение тревоги PVC (экстрасистолии)

Если анализ ARR (аритмии) включен «ВК» в меню «НАСТР ЭКГ», рядом отображается верхнее ограничение тревоги.

⑧Значение PVC:

показать значение PVC

⑨Нижнее ограничение ЧСС:

показать верхнее и нижнее ограничение параметра «НАСТР ТРЕВ ЧСС» в меню «НАСТР ЭКГ».

10.4 Меню ECG

10.4.1 Меню ECG Setup

Вращая регулятор переместите курсор к кнопкам управления ЭКГ, расположенным в поле параметров. Нажмите на регулятор, чтобы вывести на экран меню настройки ЭКГ:



Рис.10-7 Меню ECG Setup

■ Alarm (настройка сигнального модуля): Для вывода сигнальных сообщений о сбоях сердечного ритма и их сохранения в памяти выберите режим “ON”. Сообщения отображаются рядом с трендом ЭКГ.

■ Alarm record (распечатка тревожных сигналов): для распечатки тревожных сигналов сердечного ритма выберите режим “On”

■ HR Source (источник сигнала сердечного ритма)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигналы сердечного ритма могут подаваться через ЭКГ или плетизмограф (PLETH) (тренд регистрации объема крови и воздуха). В режиме “Automatic” прибор сам выбирает наилучший источник сигнала. В режиме “All” аппарат одновременно отображает тренды HR (сердечный ритм) и PR (пульс). Если в качестве источника сигналов сердечного ритма выбран плетизмограф, значок пульса выводится на экран вместе со звуковым сопровождением.

Также если источника сигналов сердечного ритма выбран плетизмограф, включение сигнального модуля производится по показаниям пульса. В режиме “All” показания пульса отображаются в главном меню справа от SpO_2. При этом при срабатывании сигнального модуля учитывается как сердечный ритм, так и пульс. Приоритет звукового сигнала отдается сердечному ритму. При отсутствии сигналов сердечного ритма звуковой сигнал переключается на отображение пульса.

■ НАСТР ТРЕВ ЧСС: настройка верхнего, среднего и нижнего ограничения частоты сердечных сокращений.

Сигнальный модуль срабатывает при достижении одного из критических пределов.

Верхний и нижний критические пределы сердечного ритма настраиваются следующим образом:

	Максимальный верхний критический предел	Минимальный нижний критический предел	Шаг регулировки
Сердечный ритм новорожденного	350	15	1

Примечание

Настройка верхнего и нижнего критических пределов производится на основании клинического состояния каждого пациента. Настройка верхнего критического предела имеет важное значение, однако, при этом следует учитывать возможные колебания. Верхний критический предел не должен превышать сердечный ритм пациента более чем на 20 ударов в минуту.

10.4.2 Настройка ЭКГ в поле тренда

Для перехода в режим настройки ЭКГ вращайте регулятор и подведите курсор к кнопкам управления ЭКГ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рис.10-8 Меню ECG Setup

- Lead Name (название электрода)：

  При работе с пятиэлектродной системой выбор осуществляется между электродами I, II, III, aVR, aVL, aVF и V; В системах с тремя электродами

  оператор выбирает между I, II и III электродами.

- Gain (приращение): используется для настройки амплитуды тренда ЭКГ. Каждый расчетный канал имеет следующие режимы приращения: ×0.25, ×0.5, ×1, ×2 и ×4, а также режим auto. В режиме Auto приращение настраивается автоматически. Справа от каждого тренда ЭКГ располагается шаблонная шкала высотой 1мВ, а амплитуда сигнала настраивается пропорционально относительно этой шкалы.

- Sweep (развертка): развертка тренда ЭКГ имеет следующие режимы 6.25, 12.5, 25.0 и 50.0мм/сек.

- Filtering Mode (режим фильтрации): Для устранения помех и повышения точности тренда используется фильтрация. На выбор пользователю предлагается три режима фильтрации: в режиме диагностики тренд ЭКГ отображается без фильтрации, в режиме мониторинга используется искусственная фильтрации, а в режиме хирургической операции фильтрация позволяет устранить искусственные помехи, вызванные работой электрохирургического инструмента. Режим фильтрации может использоваться на двух каналах, а его значок располагается в верхней части первого тренда ЭКГ.

- Wave Color (цвет тренда): green (зеленый), cyan (голубой), red (красный), yellow (желтый), white (белый), blue (синий), violet (фиолетовый).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.4.3 Настройка ЭКГ в поле измерения

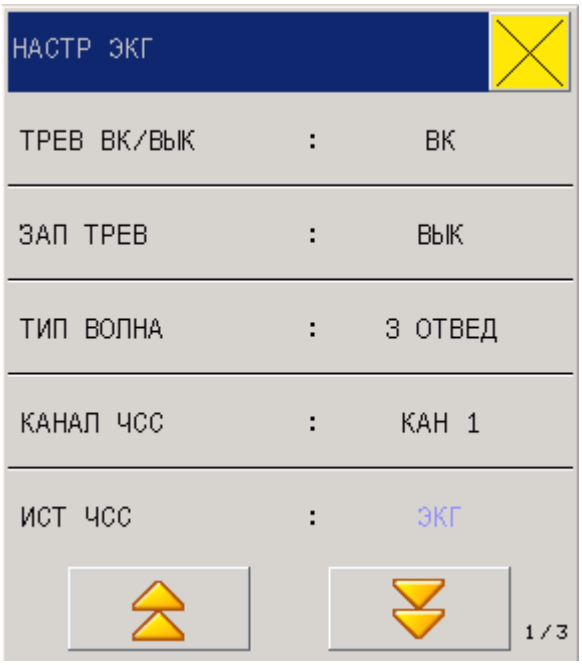


Рис. 10-9 Меню ECG Setup

1. При срабатывании сигнального модуля при нарушении сердечного ритма выберите опцию “OFF”  рядом со значком, появившимся около тренда.
2. Alarm record (распечатка тревожных сигналов): для распечатки тревожных сигналов сердечного ритма выберите режим “On”
3. Lead type (тип электродной системы): 5- или 3-электродная система
4. Канал расчета сердечного ритма

   При выборе опции “Channel 1” расчет сердечного ритма производится по данным первого тренда ЭКГ.

   При выборе опции “Channel 2” расчет сердечного ритма производится по данным второго тренда ЭКГ.

   В режиме “Auto” выбор канала расчета сердечного ритма осуществляется автоматически.
5. HR Source (источник сигнала сердечного ритма)

   Сигналы сердечного ритма могут подаваться через ЭКГ или плетизмограф (PLETH) (тренд регистрации объема крови и воздуха). В режиме “Automatic” прибор сам выбирает наилучший источник сигнала. В режиме “All” аппарат одновременно отображает тренды HR (сердечный ритм) и PR (пульс). Если в качестве источника сигналов сердечного ритма выбран плетизмограф, значок пульса выводится на экран вместе со звуковым сопровождением.

   Также если источника сигналов сердечного ритма выбран плетизмограф, включение сигнального модуля производится по показаниям пульса. В режиме “All” показания пульса отображаются в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

главном меню справа от SpO_2. При этом при срабатывании сигнального модуля учитывается как сердечный ритм, так и пульс. Приоритет звукового сигнала отдается сердечному ритму. При отсутствии сигналов сердечного ритма звуковой сигнал переключается на отображение пульса.

6. ST Segment Analysis (анализ сегмента ST). Выбрав данную опцию, пользователь переходит в меню “ST Segment Analysis”.

10.4.4 Мониторинг сегмента ST

Прибор производит анализ сегмента ST по нормальному сердцебиению и предсердной стимуляции и рассчитывает параметры данного показателя Информация выводится на экран в цифровой или графической форме.

Прибор позволяет отслеживать состояние всех имеющихся электродов. Для проведения анализа сегмента ST вывод тренда ЭКГ на экран не обязателен.

⚠Предупреждение⚠

Прибор позволяет получить данные по изменению уровня параметра ST, клиническая значимость которого определяется врачом.

10.4.4.1 Настройка меню ST Segment Analysis

- Кнопка ST Segment Analysis: данная кнопка используется для настройки меню ST Segment Analysis. Для анализа сегмента ST необходимо перевести кнопку в положение ON.
- Выключатель сигнального модуля: при переключении в режим “ON” (включено) система выводит сигнальное сообщение и включает регистратор всякий раз при срабатывании сигнального модуля анализа сегмента ST. В режиме “OFF” (отключено) звуковая сигнализация отключена, однако при возникновении критической ситуации в поле параметров рядом с показаниями возникнет сигнальный значок  . Активация сигнального модуля ST производится в случае, если значение измерения выходит за верхний или нижний предел.
- Alarm level (уровень тревожного сигнала): используется для установки уровня тревожного сигнала блока анализа сегмента ST. Всего имеется три режима: “High”, “Middle” и “Low”.
- Alarm record (распечатка тревожных сигналов): в режиме “ON” система начинает распечатку тревожных сигналов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Alarm upper limit (верхний критический предел): данная опция используется для настройки верхнего критического предела сегмента ST, максимальное значение для которого составляет 2.0. Минимальный верхний предел не должен отличаться от установленного нижнего предела более чем на -1.6.
- Alarm lower limit (нижний критический предел): данная опция используется для настройки нижнего критического предела сегмента ST, минимальное значение для которого составляет 1.8. Максимальный верхний предел не должен отличаться от установленного нижнего предела более чем на -2.

Диапазон настройки верхнего и нижнего пределов имеют следующий вид:

	Максимальный верхний предел:	Минимальный нижний предел	Шаг настройки
ST	2.0мВ	-2.0мВ	0.1мВ

- Determine the ST Segment AP (Analysis Point) (определение контрольной точки сегмента ST): при выборе данной опции на экране появляется меню “Determine the ST Segment AP”, где производится настройка параметров ISO и ST.

ISO (BP: base point) (базовая точка: настройка точки базовой линии. Включение при 96 мс.

ST (SP: starting point) (точка отсчета): настройка точки отсчета. Включение при 32 мс.

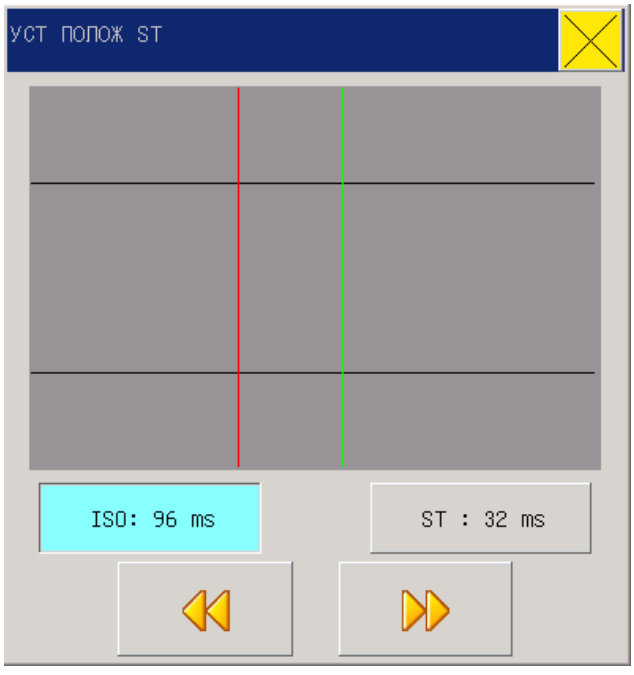


Рис. 10-10 определение контрольной точки сегмента ST

ISO и ST представляют собой две контрольные точки сегмента ST и являются регулируемыми. Вершина R-зубца является опорной точкой для настройки точки измерения сегмента ST (см. рисунок ниже):

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

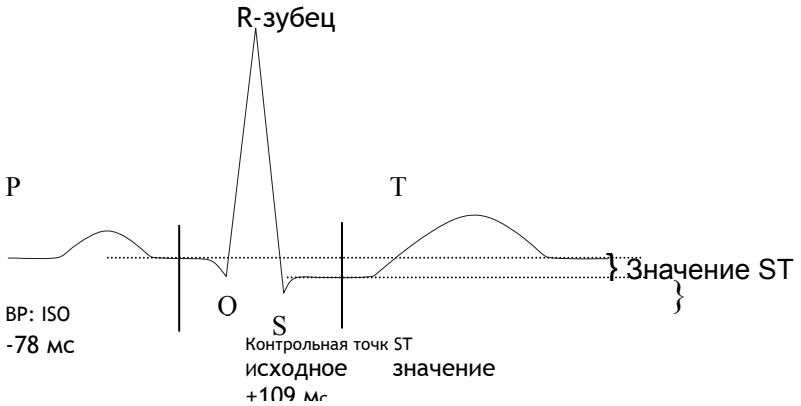


Рис. 10-11 Точка анализа сегмента ST

Значение ST тренда НВ представляет собой вертикальное расстояние между трендом и пересечением двух точек измерения.

Внимание

В случае, если в трендах HR (частота сердцебиения) и ECG (ЭКГ) пациента возникли явные изменения, необходимо произвести настройку точки измерения ST следующим образом

Настройка параметров ISO и ST

Отрегулируйте параметры при помощи ручки-регулятора.

Для настройки точки измерения сегмента ST откройте меню “Determine Analysis Point” (определение точки анализа), в котором появится информация по QRS трендам (Если канал закрыт, на экране появится сообщение “ST Analysis Switch OFF”). В данном меню можно произвести настройку положения линии. Выберите необходимый параметр (ISO или ST) и, вращая рукоятку, перемещайте линию и определите точку измерения или контрольную точку.

Внимание

При анализе сегмента ST аномальные тренды QRS в расчет не берутся.

10.4.4.2 Сигналы и сообщения, используемые при анализе сегмента ST .

Внимание

Сигнальные пределы для обоих параметров сегмента ST являются идентичными. Поканальная настройка пределов невозможна**.**

После того, как выключатель регистрации сообщений переводится в положение ON, при выходе

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

показателей за установленные пределы система автоматически активирует сигнальный модуль, после чего соответствующий тренд и значения параметра выводятся на печать.

В таблице ниже дано описание физических и технических сигналов и уведмлений, которые могут появиться при измерении сегмента ST.

Физические сигналы:

Сообщения	Причина появления	Уровни сигнала
ST1 too high	Значение сегмента ST, полученное на Канале 1, превышает установленный верхний предел срабатывания сигнализации.	устанавливается пользователем
ST1 too low	Значение сегмента ST, полученное на Канале 1, ниже, чем минимальный предела срабатывания сигнализации.	устанавливается пользователем
ST2 too high	Значение сегмента ST, полученное на Канале 2, превышает установленный верхний предел срабатывания сигнализации.	устанавливается пользователем
ST2 too low	Значение сегмента ST, полученное на Канале 2, ниже, чем минимальный предела срабатывания сигнализации.	устанавливается пользователем

Технические сигналы

Сообщение	Причина появления	Уровень сигнала	Корректирующие действия
ST Alarm Limit is wrong.	Отказ системы функциональной безопасности	Высокий	Остановите работу с сигнальным блоком сегмента ST и обратитесь к инженеру или технику нашей компании.

Сообщение (включая общие сигнальные сообщения):

Сигнальное сообщение	Причина появления	Уровень сигнала
ST1 measurement out of scope	Полученное значение сегмента ST на канале 1 превышает диапазон измерений.	Высокий
ST2 measurement out of scope	Полученное значение сегмента ST на канале 2 превышает диапазон измерений.	Высокий

10.4.5 Анализ показателей аритмии

Анализ показателей производится при клиническом мониторинге ЭКГ пациента. При этом система определяет изменения сердечного ритма и PVB, сохраняет в память записи о таких изменениях и выводит сигнальные сообщения. Кроме того кардиомонитор позволяет выявлять показатели аритмии вне зависимости от наличия у пациента кардиостимулятора. По результатам анализа показателей аритмии квалифицированный специалист может определить состояние пациента (сердечный ритм, показатели PVCS (PVB), частоту, ритм и аномалии работы сердца), составить диагноз и назначить лечение. Кроме определения нарушений ЭКГ анализ аритмии позволяет отслеживать состояние пациента и сигнализировать о его изменении.

По умолчанию функция мониторинга показателей аритмии отключена и подключается оператором по мере необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В ходе мониторинга параметров аритмии доктор может детально проанализировать сердечный ритм пациента, протестировать и классифицировать их, выявить аномалии и принять необходимые меры.

Аппарат выполняет 17 видов анализа параметров аритмии.

Данная функция позволяет сохранять в системе последние 200 сигналов датчика аритмии (по одному из каналов тренда ЭКГ, 4 секунды до и 4 секунды после сигнала), а меню используется для их редактирования.

10.4.5.1 Меню Arrhythmia Analysis

В меню настройки ЭКГ выберите пункт “Arrhythmia Analysis”, после чего на экране появится следующее подменю

- Arrhythmia Analysis (анализ параметров аритмии): подключается пользователем в режиме мониторинга (опция “ON”). По умолчанию данная функция отключена (“OFF”)
- Выключатель сигнального модуля: для включения модуля подачи сообщений и их сохранения выберите опцию “ON”.В режиме “OFF” сигнальный модуль отключен, а в поле параметров появлятся значок  .
- Alarm Level (уровень сигнала): имеет три режима “high” (высокий), “middle” (средний) и “low” (низкий). Наиболее приоритетные сигналы имеют уровень “High”.
- Alarm Record (распечатка сигнала): для распечатки сигналов PCV выберите опцию “ON”.
- Alarm Upper Limit (верхний критический предел): опция настройки верхнего критического предела сигнального модуля PVC. Превышение данного предела приводит к срабатыванию сигнализации.
- ТАХИКАРДИЯ (порог тахикардии): установите порог тахикардии в диапазоне от 100 до 350 уд/мин. Тревога инициируется, если значение ЧСС превышает заданный порог.
- ИССЛ АРИТМИЙ (автоматическое распознавание аритмии): если при мониторинге ЭКГ шаблон ЭКГ пациента часто меняется, может потребоваться включить автоматическое обнаружение аритмии, чтобы определить новый шаблон ЭКГ для корректировки тревоги аритмии и значения ЧСС.
- ARR self-learning: (самообучение по ARR) в данном режиме запускается курс обучения, на экране появляется значок “Learning ARR”
- ARR Alarm Setting (настройка сигнала ARR): настройка сигнала модуля анализа показателей аритмии.
- （8）Arrhythmia Review (просмотр параметров аритмии): просмотр и редактирование показателей аритмии пациента.

На дисплей выводятся последние 10 сообщений по показателям аритмии (одна страница вмещает в себя 10 сообщений, а всего таких страниц шесть).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Для перехода по страницам показателей аритмии используйте кнопки  и  .

2. Перемещение курсора: используется для перехода по пунктам меню параметров аритмии.

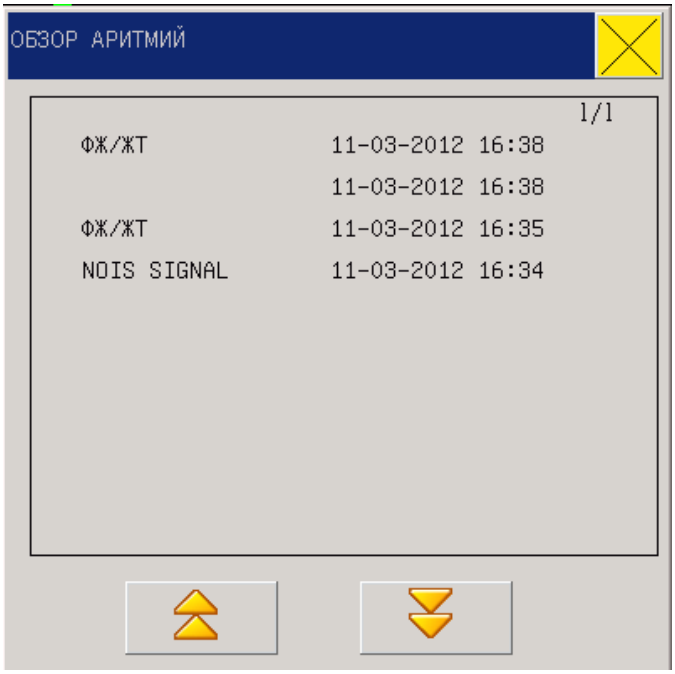


Рис. 10-12 Меню просмотра сообщений блока анализа аритмии

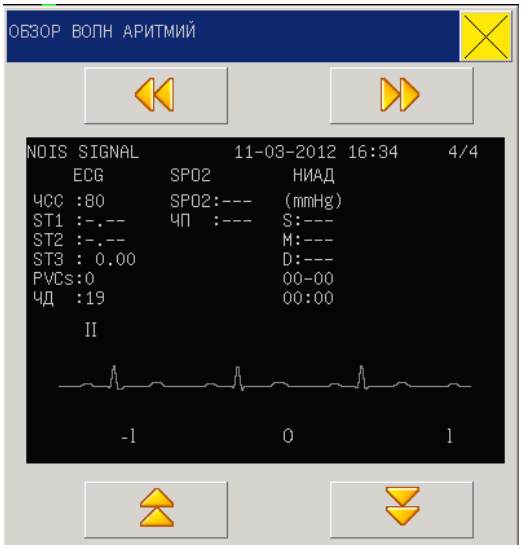


Рис.10-13 Меню просмотра тренда блока анализа аритмии

Примечание

Если число показаний аритмии превышает 200, то новые показания записываются в память аппарата на место наиболее старых. Аппараты, оснащенные системой защиты от сбоев питания, могут сохранять до 200 сообщений об аритмии даже при отказе питания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10.4.6 Сигнальные сообщения:

После того, как выключатель регистрации сообщений переводится в положение ON, при выходе показателей за установленные пределы система автоматически активирует сигнальный модуль, после чего соответствующий тренд и значения параметра выводятся на печать

10.4.6.1 Сигнальный блок модуля мониторинга аритмии

При возникновении аритмии срабатывает сигнальный блок. Если выключатель сигнального блока переведен в положение ON, монитор издаст звуковой сигнал, после чего загорится лампа-индикатор. Если выключатель регистратора сигналов переведен в положение ON, сигналы выводятся на печать (тренд ЭКГ по за 4 секунды, предшествующие сигналу).

Сигнальные сообщения выводимые на экран при анализе аритмии, приведены в таблице ниже.

Физические сигналы:

Сообщение	Тип пациента	Условия	Уровень сигнала
Asystole	любой	Отсутствие трендов QRS в течение 4 секунд	устанавливается пользователем
VFIB/VTAC	без стимуляции	В течение четырех последовательных секунд уровень тренда F или желудочковые экстрасистолы превышают верхний предел (≥5шт), при этом интервал R-R не превышает 600мсек.	устанавливается пользователем
Multiple PVS	без стимуляции	Количество последовательных PVS не менее 3, но не более 5.	устанавливается пользователем
Two PVS	без стимуляции	Два непрерывных PVS	устанавливается пользователем
PVS bigeminy	без стимуляции	PVS бигеминия	устанавливается пользователем
PVS тригеминия	без стимуляции	PVS тригеминия	устанавливается пользователем
R ON T	без стимуляции	HR<100, кардиоинтервал (RR) < 1/3 от среднего, после чего следует интервал компенсации длиной 1.25 x R-R (среднее, следующий зубцуR смещается к предыдущему зубцу T .)	устанавливается пользователем
Single PVS	без стимуляции	Единичный PVS, не подпадающий под указанные типы	устанавливается пользователем
Tachycardia	любой	Последовательно 5 трендов QRS, средний кардиоинтервал меньше 0.5сек	устанавливается пользователем
Bradycardia	любой	Последовательно 5 трендов QRS, средний кардиоинтервал свыше1.5сек	устанавливается пользователем
MB(Missed Beat)	без стимуляции	Показатель HR (ЧСС) ниже 100 ударов в минуту, сердечные сокращения не выявлены в интервале 1.75 от среднего кардиоинтервала или ЧСС превышает 100 ударов в минуту, в течение 1 секунды отсутствуют пульсации.	устанавливается пользователем

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Pacemaker doesn't work.	с стимуляцией	В интервале 1.75 от среднего кардиоинтервалане выявлены тренды QRS и импульсы стимулятора отсутствуют (только для пациентов с кардиостимуляторами).	устанавливается пользователем
Pacemaker doesn't capture pacing.	с стимуляцией	При наличии кардиотимулятра в интервале 1.75 от среднего кардиоинтервала не выявлен тренд QRS (только для пациентов с кардиостимуляторами).	устанавливается пользователем

Типы пациентов:

"любой" - анализ аритмии может проводиться как на пациентах, пользующихся кардиостимуляторами, так и на пациентах, их не использующих.

"без стимуляции": анализ аритмии проводится только на пациентах, не использующих кардиостимулятор.

"со стимуляцией": анализ аритмии проводится только на пациентах, использующих кардиостимулятор.

Сообщение

Сообщение	Причина	Уровень сигнала
ARR Learning	Формирование шаблонного тренда QRS, необходимого для анализа аритмии.	без сигнала

Внимание

Название типа аритмии выводится в поле сигнальных сообщений.

10.5 Сигналы и сигнальные сообщения модуля ЭКГ

10.5.1.1 Сигналы

Сигналы, которые могут возникнуть при снятии ЭКГ, делятся на физические и технические, а также на напоминания. Визуальные и звуковые сигналы, отображаемые на экране при срабатывании блока, и напоминания приведены в соответствующем разделе. Физические сигналы и общие напоминания отображаются на экране в поле сигнальных сообщений, а технические сигналы и сообщения, не приводящие к активации сигнального блока, отображаются в информационном поле. Ниже приведено описание всех сигнальных сообщений, применимых к анализу сегмента ST и аритмии.

Если в соответствующих меню данная опция включена, то при выходе параметров за заданные диапазоны срабатывает сигнальный модуль, а сигналы автоматически выводятся на печать с указанием значения параметра и тренда.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ниже приведены возможные сигналы при снятии показаний

Физические сигналы:

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов
ECG signal over-weak	невозможно определить сигналы ЭКГ пациента	Высокий
HR over-high	снятые показания ЧСС превышают уставку максимального уровня	определяется пользователем
HR over-low	снятые показания ЧСС превышают уставку минимального уровня	определяется пользователем

Технические сигналы

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов	Корректирующие действия
ECG lead disconnected	Электрод ЭКГ отсоединился от тела пациента или от кардиомонитора	низкий	Проверьте правильность подключения электродов, отводов и кабелей
ECG V-lead disconnected или ECG C-lead disconnected			
ECG LL-lead disconnected или ECG L-lead disconnected			
ECG RA-lead disconnected или ECG R-lead disconnected			
ECG module initialization error	Сбой в работе модуля снятия ЭКГ	Высокий	Остановите снятие ЭКГ, обратитесь к техническим специалистам или инженерам по обслуживанию
ECG module initialization error 1			
ECG module initialization error 2			
ECG module initialization error 3			
ECG module initialization error 4			
ECG module initialization error 5			
ECG module initialization error 6			
ECG module initialization error 7			
ECG module initialization error 8			
ECG module communication stopped	Сбой системы связи или модуля снятия ЭКГ	Высокий	аналогично
ECG module communication error	сбой системы связи	Высокий	то же если сбои повторяются
HR alarming limit error	функциональный сбой или отказ системы безопасности	Высокий	Остановите работу сигнального модуля ЧСС и обратитесь к техническим специалистам или инженерам по обслуживанию
ECG over-disturbance	высокие помехи при снятии сигналов ЭКГ	низкий	Следите за тем, чтобы пациент сохранял спокойствие, электроды были подключены надлежащим образом, а блок питания пер. тока был правильно заземлен

Сигнальные сообщения (включая общие сигналы):

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов
HR measurement out of scope	Показатели ЧСС выходят за установленные рамки измерения	Высокий

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 11 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЫХАНИЯ (RESP)

11.1 Измерение параметров дыхания

11.1.1 Принцип измерения параметров дыхания (RESP)

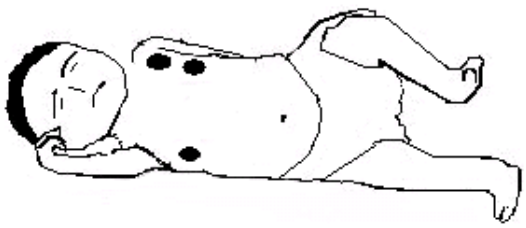
Датчик параметра RESP использует показания сопротивления двух электродов, установленных на груди пациента. При дыхании сопротивление электродов изменяется, а на основании полученных данных на дисплей выводится RESP-тренд.

Настройки монитора дыхания

Для мониторинга дыхания не требуется применения дополнительных электродов, но очень важно правильное расположение электродов. Рассмотрим пример.

- **Латеральное расширение грудной клетки**

  У некоторых пациентов грудная клетка расширяется в латеральном направлении, особенно у новорожденных. В соответствующий момент времени два грудных электрода накладываются по правой срединно-ключичной линии и на левой стороне грудной клетки в области, где максимально выражены движения грудной клетки, чтобы гарантировать получение выраженных импульсов дыхания.

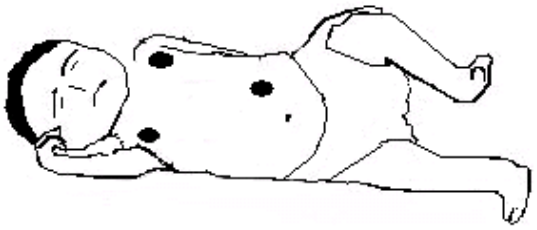


- **Брюшное дыхание**

  У некоторых пациентов движения грудной клетки ограничены, поэтому у них превалирует брюшное дыхание. В этом случае можно снять электрод с левой ноги и наложить его на левую

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

часть живота, где максимально выражены дыхательные движения, чтобы гарантировать получение выраженных импульсов дыхания.



⚠Внимание

- **Монитор дыхания нельзя использовать при учащенном дыхании, поскольку это может привести к генерации ложных сигналов.**

11.1.2 Настройка модуля RESP -мониторинга

При оценке параметра RESP установка дополнительных электродов не требуется - очень важно правильно расположить уже существующие. Состояние некоторых пациентов может быть таким, что при горизонтальном расширении груди давление будет отрицательным. В таких случаях два RESP электрода устанавливаются по средней линии правой подмышки и на груди слева, поскольку при дыхании движение здесь максимально, что дает наилучший сигнал тренда.

Примечание

RESP-мониторинг не применим к двигающимся пациентам, поскольку при движении возможно случайное срабатывание сигнального модуля.

Процедура RESP-мониторинга:

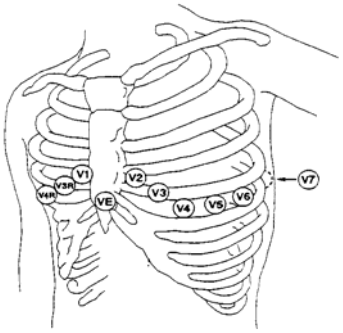
Перед установкой электродов кожу пациента необходимо подготовить:

Установите зажимы для электродов, выполните инструкции по размещению электродов на теле пациента;

Включите питание кардиомонитора.

Установите электроды RESP-мониторинга

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Примечание

Красный и белый электроды располагаются по диагонали, поскольку в таком положении сигнал RESP-тренда оптимален. Во избежание искусственных помех, генерируемых сердцем и пульсацией крови, особенно характерных для новорожденных, располагайте электроды таким образом, чтобы между ними не оказалось печени или сердца.

11.2 Меню настройки RESP-параметров (RESTP SETUP)

Вращая регулятор переместите курсор к кнопкам управления RESP, расположенным в поле параметров. Нажмите на регулятор, чтобы вывести на экран меню настройки RESP:



Рис. 11-1 Меню RESP Setup

1. Выключатель сигнального модуля: для включения модуля подачи сообщений и их сохранения выберите опцию “ON”. Для отключения модуля выберите опцию “OFF” - рядом с показаниями в поле параметров появится значок “  ”.
2. Alarm record (распечатка тревожных сигналов): Включите данную функцию (“On”) и при наличии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревожного сигнала модуль RESP выводит полученный сигнал на регистрирующее устройство.

3. Alarm levels (уровни сигнала): High (высокий), MED (средний) и Low (низкий). Самым приоритетным сигналом является сигнал высокого уровня.

4. Alarm HI (критически высокий уровень): используется для настройки критического высокого предела сигнала пульса.

5. Alarm LO (критически низкий уровень): используется для настройки критического низкого предела.

Настройка сигнального модуля RESP производится стандартно. Модуль срабатывает всякий раз, когда показания выходят за установленные рамки.

Настраиваемый диапазон (верхний и нижний критические уровни):

	Верхний критический уровень	Нижний критический уровень	Заданное кол-во в установленном интервале
новорожденный	150	6	1

Сигнал удушья: Оператор может выбрать задержку для настройки датчика удушья. Настройка производится в интервале 10-40 секунд, каждый поворот ручки соответствует 5 секундам

11.3 Настройка RESP в поле тренда

Вращая регулятор переместите курсор к кнопкам управления RESP, расположенным в поле параметров. Нажмите на регулятор, чтобы вывести на экран меню настройки RESP:



Рис. 11-2 Меню RESP

- Waveform speed (скорость тренда): имеет три режима - 6.25мм/сек, 12.5мм/сек и 25.0мм/сек

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Waveform amplitude (амплитуда тренда): имеет пять режимов увеличения масштаба тренда RESP: 0.25, , 0.5, 1, 2 и 4.
- Wave Color (цвет тренда): green (зеленый), cyan (голубой), red (красный), yellow (желтый), white (белый), blue (синий), violet (фиолетовый).
- Отведение дыхания: источник текущей волновой диаграммы дыхания, отведение RA-LA (I) или RA-LL (II).
- ENHANCE FILTER (улучшенный фильтр): «Вк» (по умолчанию) или «Вык». Используется для фильтрации помех сигнала ЧСС.

11.4 Настройка RESP в поле измерения

Вращая регулятор переместите курсор к кнопкам управления RESP, расположенным в поле параметров. Нажмите на регулятор, чтобы вывести на экран меню настройки RESP:



Рис. 11-3 Меню RESP Alarm Setup

1. ALM (сигнал): см. меню настройки RESP
2. ALM LEV (уровень сигнала): см. меню настройки RESP
3. ALM REC (регистрация сигнала: см. меню настройки RESP
4. Sweep (развертка): имеет три режима - 6.25мм/сек, 12.5мм/сек и 25.0мм/сек
5. RR Gain (приращение): имеет пять режимов увеличения масштаба тренда RESP: 0.25,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

0.5,1.0,2.0 . 4.0.

11.5 Сигналы и сигнальные сообщения модуля ЭКГ

11.5.1.1 Сигналы

Сигналы, которые могут возникнуть при снятии ЭКГ, делятся на физические и технические, а также на напоминания. Визуальные и звуковые сигналы, отображаемые на экране при срабатывании блока, и напоминания приведены в соответствующем разделе. Физические сигналы и общие напоминания отображаются на экране в поле сигнальных сообщений, а технические сигналы и сообщения, не приводящие к активации сигнального блока, отображаются в информационном поле. Ниже приведено описание всех сигнальных сообщений, применимых к анализу сегмента ST и аритмии.

Если в соответствующих меню данная опция включена, то при выходе параметров за заданные диапазоны срабатывает сигнальный модуль, а сигналы автоматически выводятся на печать с указанием значения параметра и тренда.

Ниже приведены возможные сигналы при снятии показаний

Физические сигналы:

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов
ECG signal over-weak	невозможно определить сигналы ЭКГ пациента	Высокий
HR over-high	снятые показания ЧСС превышают уставку максимального уровня	определяется пользователем
HR over-low	снятые показания ЧСС превышают уставку минимального уровня	определяется пользователем

Технические сигналы

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов	Корректирующие действия
ECG lead disconnected	Электрод ЭКГ отсоединился от тела пациента или от кардиомонитора	низкий	Проверьте правильность подключения электродов, отводов и кабелей
ECG V-lead disconnected или ECG C-lead disconnected			
ECG LL-lead disconnected или ECG L-lead disconnected			
ECG RA-lead disconnected или ECG R-lead disconnected			
ECG module initialization error	Сбой в работе модуля снятия ЭКГ	Высокий	Остановите снятие ЭКГ, обратитесь к техническим специалистам или инженерам по обслуживанию
ECG module initialization error 1			
ECG module initialization error 2			
ECG module initialization error 3			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ECG module initialization error 4			
ECG module initialization error 5			
ECG module initialization error 6			
ECG module initialization error 7			
ECG module initialization error 8			
ECG module communication stopped	Сбой системы связи или модуля снятия ЭКГ	Высокий	аналогично
ECG module communication error	сбой системы связи	Высокий	то же если сбои повторяются
HR alarming limit error	функциональный сбой или отказ системы безопасности	Высокий	Остановите работу сигнального модуля ЧСС и обратитесь к техническим специалистам или инженерам по обслуживанию
ECG over-disturbance	высокие помехи при снятии сигналов ЭКГ	низкий	Следите за тем, чтобы пациент сохранял спокойствие, электроды были подключены надлежащим образом, а блок питания пер. тока был правильно заземлен

Сигнальные сообщения (включая общие сигналы):

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов
HR measurement out of scope	Показатели ЧСС выходят за установленные рамки измерения	Высокий

11.6 Техническое обслуживание и очистка

Очистка

⚠Предупреждение⚠

Перед очисткой аппарата и подключенного датчика необходимо выключить систему и отключить питание. При обнаружении износа или повреждения провода ЭКГ необходимо заменить на новые.

Очистка:

Для очистки датчика и аппарата используйте ткань, смоченную медицинским спиртом, после чего дайте аппарату высохнуть или протрите сухой тканью.

Дезинфекция

Во избежание повреждения оборудования при длительной эксплуатации дезинфекцию проводите только по-необходимости и в соответствии с планом, принятым в учреждении. Перед началом дезинфекции оборудование рекомендуется очистить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Материалы, рекомендованные для проведения дезинфекции:

этиловый спирт: 70% спирт, 70% изоприл

глиоксил

Стерилизация

Во избежание повреждения оборудования при длительной эксплуатации стерилизацию проводите только по-необходимости и в соответствии с планом, принятым в учреждении. Перед началом стерилизации оборудование рекомендуется очистить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 12 МОНИТОРИНГ SPO2

12.1 Понятие мониторинга SpO2

Показания объемной оксиметрии SpO_2 используются для замера артериального SpO_2, т.е. содержания в крови оксигемоглобина. Например, если в красных кровяных тельцах артериальной крови молекулы гемоглобина, связанные с кислородом составляют 97% , тогда кровь имеет показатель SpO_2 97%, что на экране кардиомонитора в графе SpO_2 отображается, как 97%. Таким образом показатель SpO_2 указывает на содержание молекул гемоглобина с кислородом (оксигемоглобина). При этом значения объемного SpO_2 также могут использоваться в качестве сигнала пульса и объема.

12.1.1 Принцип измерения объемного показателя SpO_2

В ходе импульсной оксиметрии производится измерение насыщения крови кислородом (BOS). Данный метод позволяет проводить непрерывный мониторинг насыщения крови оксигемоглобином и является абсолютно безболезненным, поскольку основан на измерении количества света, прошедшего сквозь ткань (ухо или палец) пациента от передатчика к приемнику.

В датчике используются красные светодиоды с длиной волны 660нм и инфракрасные диоды с длиной волны 940нм. Максимальная мощность светодиода составляет 4мВт.

Количество проникающего света зависит от множества факторов, большая часть из которых постоянна. Один из таких факторов - артериальный поток - является переменным из-за пульсации крови. Для расчета BOS артериальной крови производится замер количества света, поглощенного в ходе пульсации. Измерение пульсаций позволяет вести объемный тренд, а также используется в качестве источника сигнала пульса.

Тренды “SpO2” и “Volume Recording” (объемный тренд) выводятся в главное меню.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Карбоксигемоглобин, метгемоглобин и красители влияют на показатели SpO2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12.1.2 Мониторинг BOS/пульса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кабели электрохирургической аппаратуры и датчиков располагать вместе нельзя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не рекомендуется устанавливать датчик на конечность с капельницей или венозной иглой.

Примечание

Не рекомендуется устанавливать датчик SpO_2 и его крышку на конечность, используемую для измерения кровяного давления, поскольку при измерении давления сосуды пережимаются, что сказывается на результатах замера BOS.

12.2 Меры предосторожности при измерении SpO_2/пульса

Примечание

Ноготь должен перекрывать свет.

Провод датчика располагается с тыльной стороны руки.

Примечание

Показатель SpO2 всегда отображается в одном и том же месте.

Величина пульса выводится на дисплей в следующих случаях:

- В меню ЭКГ выберите режим источника сердечного ритма “HR Source” SPO2 или all.
- В меню ЭКГ выберите режим источника сердечного ритма “HR Source” “AUTO”, если сигнал ЭКГ временно отсутствует.

Примечание

Тренды SpO_2 не являются пропорциональными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом мониторинга убедитесь в исправности провода датчика. Отключите провод SpO2 от штекера - на экране должно появиться предупреждение “Sensor Off” (датчик отключен), а также должен сработать сигнальный модуль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При обнаружении повреждений на датчике или его уплотнении использование датчика запрещено. Отправьте датчик изготовителю.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Длительный и непрерывный мониторинг может привести к нежелательным последствиям для кожи: повышенной чувствительности, покраснению, образованию волдырей, некрозам, чему особенно подвержены новорожденные и пациенты с кожными проблемами. В таких случаях необходимо особенно осторожно располагать датчик, а также следить за состоянием кожи. Также необходимо осматривать место установки датчика. При возникновении покраснений положение датчика следует изменить. Положение датчиков также меняется в случаях, когда состояние пациента требует частого проведения мониторинга.

12.3 Снятие показаний

12.3.1.1 Измерение SPO_2 у новорожденных

Измерение данного параметра у новорожденных практически не отличается от диагностики взрослых пациентов. Датчик устанавливается следующим образом.

1. датчик SPO_2 новорожденного

Датчик SPO_2 для новорожденных включает в себя устройство типа Y и манжету. Установите датчик в манжету, как показано на рисунке

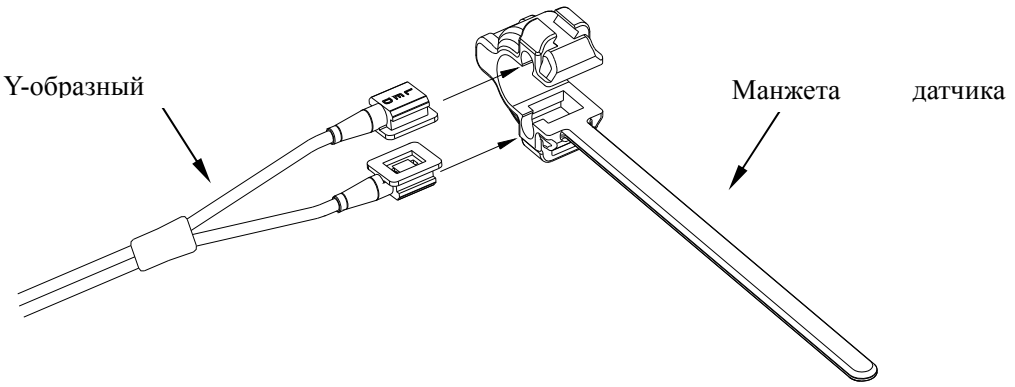


Рис. 12-1 датчик SPO_2 для новорожденных（1）

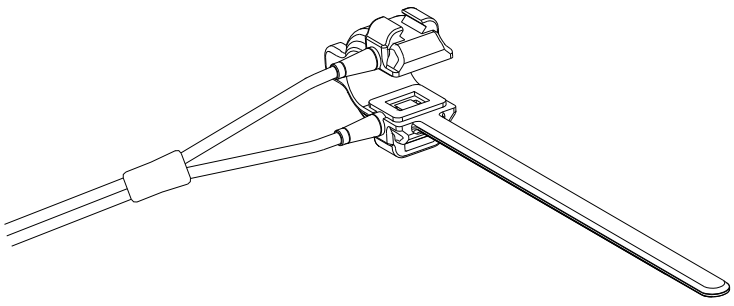


Рис. 12-2 датчик SPO_2 для новорожденных（2）

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Установка датчика SPO_2 для новорожденных

Установите датчик SPO_2 на ручку или ножку новорожденного (см. Рисунок 12-3). Закрепите датчик SPO_2 в нужном положении.

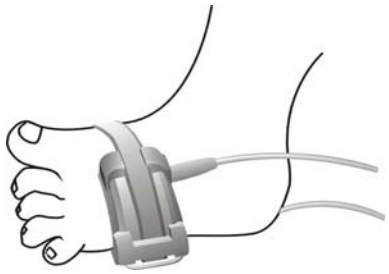


Рис. 12-3 Установка датчика SPO_2 для новорожденного

12.3.1.2 Датчик Nellcor SpO2

Датчик NELLCOR SpO2 в сборе включает в себя соединительный кабель Nellcor SpO2, датчик Nellcor infant SpO2 (для детей), а также крепления (см. рисунок ниже):



Рис. 12-4 Комплект датчика Nellocr SpO2 (1)

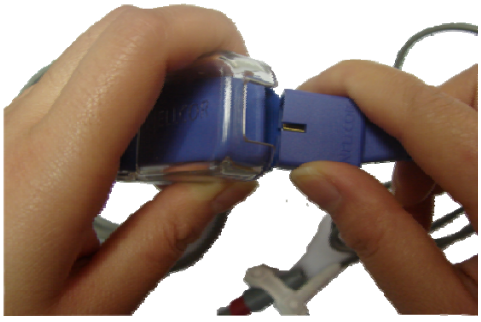


Рис. 12-5 Подключение удлинителя к датчику (2)

Крепление датчика Nellcor SpO2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

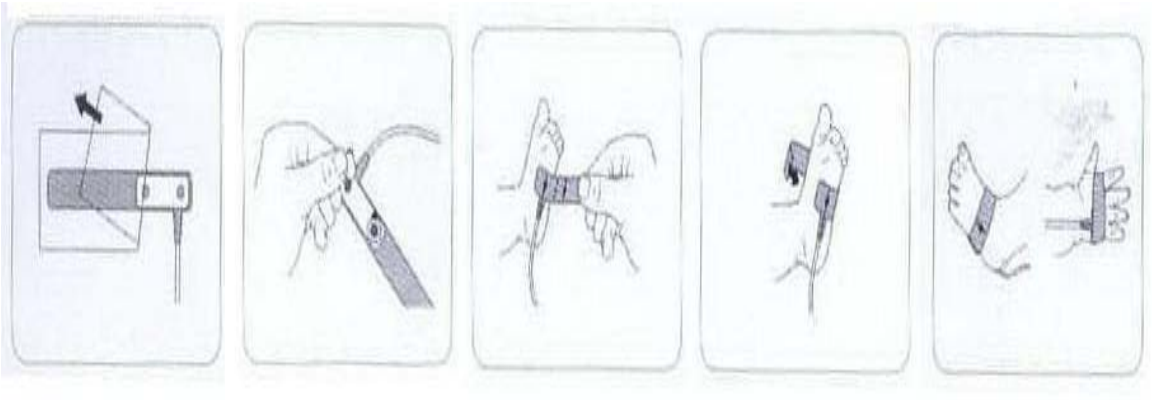


Рис.12-6

12.3.1.3 Датчик Masimo SpO2

Датчик MASIMO SpO2 в сборе включает в себя соединительный кабель Masimo SpO2, датчик Masimo infant SpO2 (для детей), а также крепления (см. рисунок ниже):



Рис. 12-7 Комплект датчика Masimo SpO2

Крепление датчика Masimo SpO2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

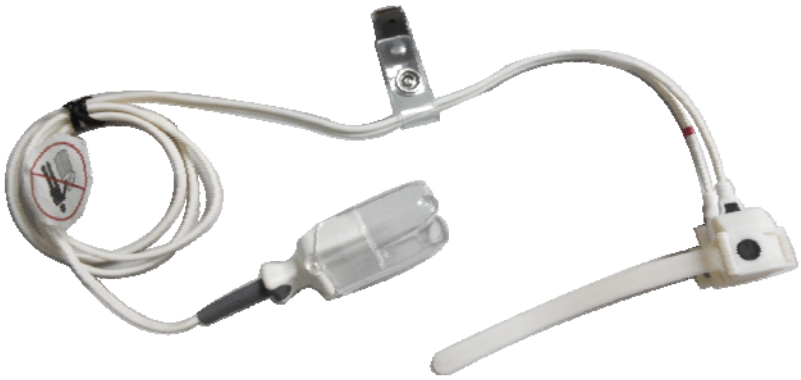


Рис.12-8

метод установки датчика masimo SpO2 похожи на главе 12.3.1.1 , подробные шаги смотрите в разделе 12.3.1.1

12.4 Ограничения по измерению

Ограничения по измерению

В ходе эксплуатации на точность измерения SpO_2 могут оказывать влияние следующие факторы:

Высокочастотные помехи от самой системы или электрохирургического оборудования, подключенного к ней;

Фото-оксиметр и датчик SPO_2 используются в ходе ЯМР-интроскопии. При этом индуктивные токи могут приводить к ожогам;

Внутривенные красители;

Частые движения пациента;

Солнечные лучи;

Неправильная установка датчика или неправильное его расположение;

Температура датчика (идеальная температура от 28℃ до 42℃);

Датчик установлен на руку, на которой также закреплена манжета измерителя давления, и которая сдавливает артерии и вены;

Наличие в крови нефункционального гемоглобина, например COHb и MetHb;

Критически низкий показатель SPO_2 ;

Плохая микрососудистая перфузия в точке замера;

Шок, анемия, низкая температура, применение сосудорасширяющих препаратов, которые могут понизить артериальный кровоток до неопределяемого уровня;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Расчет показателя производится за счет измерения поглощения волн заданной длины оксигемоглобином и дезоксигемоглобином. Наличие других веществ, также поглощающих волны заданного спектра, таких как карбогемоглобин, гемоглобин, метиленовый синий краситель, инди-кармин, сказывается на показаниях SPO_2.

Рекомендуется использовать датчик SPO_2, включенный в комплект.

12.5 Меню SpO2 Setup

При помощи регулятора подведите курсор к кнопке управления SPO2 в поле параметров и нажмите на регулятор, чтобы войти в меню настройки параметров SpO2.



Рис. 12-9 Меню SPO2 Setup

⚠Предупреждение⚠

Установка максимального критического уровня SpO2 на 100% соответствует его отключению. Однако, высокий уровень SpO2 у недоношенных младенцев связан с риском заражения ретролентальной фиброплазией, поэтому к выбору максимального критического уровня SpO2 следует подходить осторожно, основываясь на принятых методиках.

- Выключатель сигнального модуля: при переключении в режим “ON” (включено) система выводит сигнальное сообщение и включает регистратор всякий раз при срабатывании сигнального модуля SpO2 (BOS). В режиме “OFF” (отключено) звуковая сигнализация отключена, однако при возникновении критической ситуации в поле параметров рядом с показаниями возникнет сигнальный значок  .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Alarm level (уровень тревожного сигнала): используется для настройки уровней сигнала модуля SpO2. В критических ситуациях на экране появляется сигнальное сообщение, а информация о сигнале сохраняется в память прибора. Система имеет три уровня сигнала: “High” (высокий), “Middle” (средний) и “Low” (низкий). Наиболее приоритетные сигналы имеют уровень “High”.
- Alarm record (распечатка тревожных сигналов): при включении данной опции все сигналы модуля SpO2 выводятся на печать.
- НАСТР ТРЕВ SPO2: настройка верхнего, среднего и нижнего ограничения SPO2。 (Если используется монитор SPO2 NELLCOR, у параметра тревоги нет верхнего, среднего и нижнего ограничения)
- НАСТР ТРЕВ ЧП: настройка верхнего, среднего и нижнего ограничения частоты пульса. (Если используется монитор SPO2 NELLCOR, у параметра тревоги нет верхнего, среднего и нижнего ограничения)

Монитор Masimo SPO2 может автоматически определять компоненты устройства. Следующие параметры действуют только для Masimo. Уровень кислорода в крови не изменяется.

- ВЕРСИЯ DSP: 2.0.1.7
- ВЕРСИЯ АППАРАТА: 0.1.0.1
- ID ПРОДУКТА: 0.0.0.1
- ВЕРСИЯ MCU: 0.0.0.0
- ТИП ДАТЧИКА: нет датчика

Настраиваемые диапазоны SpO2 и пульса:

Название параметра	Верхний критический уровень	Нижний критический уровень	Регулируемое значение для каждого интервала
SpO2	100	0	1
Пульс	300	0	1

12.6 Настройка SPO2 в поле тренда

При помощи регулятора подведите курсор к кнопке управления SPO2 в поле параметров и нажмите на регулятор, чтобы войти в меню настройки параметров SpO2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

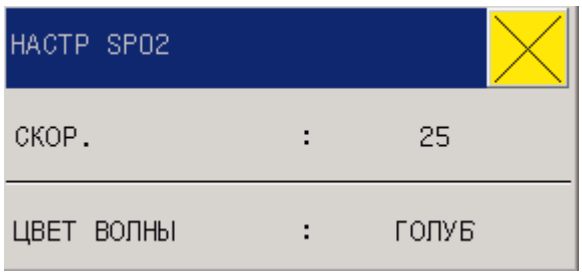


Рис. 12-10 Меню SPO2 Setup

- Sweep (развертка): аппарат имеет два режима сканирования объемного SpO2: 12.5 и 25.0мм/сек.
- Waveform Colour (цвет тренда): green (зеленый), cyan (голубой), red (красный), yellow (желтый), white (белый), blue (синий), violet (фиолетовый).

12.7 Настройка SpO2 в меню измерений



Рис. 12-11. Настройка SPO2

- ТР ВК/ВЫК: сведения о настройке «ТР ВК/ВЫК» см. в этой главе в описании области параметров SPO2.
- УР ТРЕВ: сведения о настройке «УР ТРЕВ» см. в этой главе в описании области параметров SPO2. (Эта функция доступно только для NELLCOR)
- ПЕЧ ТРЕВ: сведения о настройке «ПЕЧ ТРЕВ» см. в этой главе в описании области параметров SPO2.
- СКОР: см. описание области волновой диаграммы SPO2 в этой главе.
- ЦВЕТ ВОЛНЫ: сведения о настройке параметра «ЦВЕТ ВОЛНЫ» см. в описании области

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

волновой диаграммы SPO2 в этой главе.

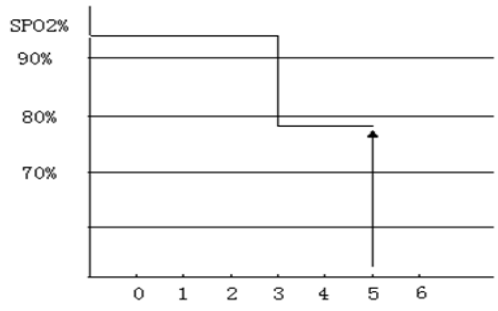
- Интеллектуальный Сигнал Тревоги: 10, 25, 50, 100 секунд или Выкл

  Интеллектуальный сигнал предназначен для снижения количества ложных сигналов, позволяет врачу своевременно и более точно вносить изменения в измерения кислорода крови. Например, при установке диапазона интеллектуального сигнала на 50 верхний предел сигнала измерения кислорода крови методом NELLCOR равен 97%, нижний предел – 90%, при измерении значение кислорода крови оказалось 80% и остается на этом уровне 3 секунды, затем снижается до 78% и остается на этом уровне 2 секунды, соответственно расчетное время предела сигнала превышается, звуковой сигнал включается, только когда значение кислорода крови превышает пределы дольше 5 секунд. Тем временем круг рядом со значением кислорода крови возвращается в исходное состояние. (Эта функция действительна только для измерения кислорода крови методом NELLCOR). Метод расчета:

  отрицательный процентный пункт x секунды = интеграл SatSeconds

  расчетные значения SatSeconds приведены ниже:

%SpO2	секунды	SatSeconds
(90%-80%) x	3 =	30
(90%-78%) x	2 =	24
Общее значение SatSeconds	=	54



Пример SatSeconds:

Примерно через 4,9 секунды включится сигнал SatSeconds, поскольку 54 выходит за пределы диапазона интеллектуального сигнала в 50 SatSeconds.

В течение нескольких секунд показатели насыщения колеблются и остаются нестабильными. В общем случае значение насыщенности периферийным кислородом может меняться между верхним и нижним пределами сигнала и может повторно переходить в безопасный диапазон несколько раз. В течение этого нестабильного периода система будет хранить положительные и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

отрицательные значения насыщенности периферийным кислородом до достижения предела SatSeconds или при возвращении и удержании значений насыщенности периферийным кислородом в безопасном диапазоне.

- ТРЕВ АПНОЭ: задайте время для диагностики удушения пациента. Взрослые: «НЕТ», 10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с, 45 с, 50 с, 55 с, 60 с. Новорожденные/дети: «НЕТ», 10 с ,15 с ,20 с.
- СМАРТ-ЗВУК: ВК, ВЫК. СМАРТ-ЗВУК влияет на звуковой сигнал пульса и позволяет воспроизводить его, даже если временная диаграмма искажена из-за движения пациента. Если функция СМАРТ-ЗВУК отключена, при движении пациента звук пульса подавляется.

  Функция СМАРТ-ЗВУК полезна, если врачи не могут видеть дисплей монитора (например, во время интубации, транспортировки пациента и т. д.). Если функция СМАРТ-ЗВУК включена, монитор обеспечивает отслеживание изменений уровня насыщенности и пульса пациента при движении пациента или низком уровне перфузии. Если активировать это меню, функции «УКАЗАНИЕ СИГНАЛЫ» и «ИВФЛ ЙНР.» (Звуковой сигнал) автоматически включаются. Однако если отключить меню, вы не сможете управлять этими функциями. (Эта функция доступна только для Masimo)
- УКАЗАНИЕ СИГНАЛЫ: ВК/ВЫК. на этой временной диаграмме отображается достоверность измерений и временная метка каждого обнаруженного сердечного сокращения относительно Pleth. Высота вертикальных линий/столбцов обозначает относительную достоверность измерения (чем выше столбец, тем выше достоверность). В дополнение к визуальной корреляции пика временной диаграммы Pleth пик сопровождается со звуковым сигналом пульса для каждой вертикальной строки/столбца. Во время движения (и когда функция СМАРТ-ЗВУК выключена) звуковой сигнал подавляется, а вертикальная строка/столбец достоверности отображаются.
- «ИВФЛ ЙНР.» (Звуковой сигнал): ВК/ВЫК. Этот параметр позволяет включить звук пульса. Если параметр отключен, звук пульса не воспроизводится. (Эта функция доступна только для Masimo)
- БЫТ.ЙИНЕС. (быстрое насыщение): ВК/ВЫК. Функция БЫТ.ЙИНЕС. позволяет реагировать на быстрое изменение SPO2 и отображать их, при этом приоритет отдается последним данных. Это помогает врачам при необходимости быстрой реакции, например при индукции, интубации, исследовании во время сна и реанимации. Выберите «ВК», чтобы начать быстрое измерение уровня кислорода в крови. Выберите «ВЫК», чтобы отключить эту функцию. (Эта функция доступна только для Masimo)
- СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ(СЕК): 2-4, 4-6, 8 с, 10 с, 12 с, 14 с, 16 с. Функция выбора среднего значения позволяет врачу выбрать требуемый уровень видимости небольших вариаций измеренного значения. В зависимости от тяжести состояния пациента и вида терапии иногда

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

предпочтительно более короткое среднее время (исследование во время сна), а не более длительное среднее время (телеметрия и новорожденные) и наоборот. Самым распространенным интервалом считается 8 с, который рекомендуется для большинства пациентов, так как он достаточно короткий для отображения небольших вариаций насыщенности и достаточно длинный для минимизации изменений SPO2 из-за быстрого временного снижения насыщения. Хотя среднее время больше 10 секунд позволяет лучше сократить число кратких, временных событий снижения насыщения. Это может быть полезно для типов терапии, где короткие события снижения насыщения не требует частого вмешательства врача (например, для интенсивной терапии новорожденных). (Эта функция доступна только для Masimo)

- ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ: НОРМАЛ., ВЫСОКАЯ, APOD. Эти три уровня чувствительности позволяют врачу изменять чувствительность измерения SPO2 в соответствии с уровнем сигнала SPO2 и качеством измерения.

  - Параметр «НОРМАЛ.» рекомендуется для большинства пациентов. Он обеспечивает наилучшее сочетание чувствительности измерения и скорости реакции на непреднамеренное отсоединение датчика.

  - Параметр «MAXIMUM» (ВЫСОКАЯ) рекомендуется для пациентов со слабым уровнем сигналов (например, при высоком уровне окружающих шумов и для пациентов с очень низкой перфузией), а также для процедур с длительным контактом врача и пациента, например при остром характере заболевания.

  - Параметр «APOD» (адаптивное определение отсоединения зонда) используется для защиты от неверного считывания показаний пульса и SPO2, которые могут возникнуть при отсоединения датчика от пациента. Однако этот параметр наименее эффективен для пациентов с низким уровнем перфузии, но может быть оптимальным для пациентов, которые часто остаются без присмотра.

  Значение «APOD» обеспечивает максимальную чувствительность. (Эта функция доступна только для Masimo)

- НАСТР ТРЕВ SPO2: сведения о настройке тревоги SPO2 см. в этой главе в описании области параметров SPO2.
- НАСТР ТРЕВ ЧП: сведения о настройке тревоги SPO2 см. в этой главе в описании области параметров SPO2.

  Если в устройстве используется зонд кислорода NELLCOR, верхнее и нижнее ограничение тревоги задают настройки тревоги ЧП (частоты пульса).
- ПО УМОЛЧ: выберите этот параметр, чтобы открыть диалоговое окно настроек SPO2 по умолчанию. Здесь можно выбрать «Да» или «Нет» для параметров «will be the default

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

configuration» (использовать по умолчанию) и «original configuration will be set» (использовать исходные настройки).

12.8 Сигналы и сигнальные сообщения

12.8.1.1 Сигналы Sp02

Включение опции сигнального модуля в различных меню приводит к тому, что в случаях, если соответствующие параметры выходят за заданный диапазон, система автоматически регистрирует значения параметров и выводит соответствующие тренды.

В ходе измерения параметра Sp02 могут отображаться физические и технические сигналы, а также следующие сообщения:

Физические сигналы:

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов
SPO2 over-high	Полученное значение SpO2 превышает уставку максимального уровня	определяется пользователем
SpO2 over-low	Полученное значение SpO2 ниже уставки минимального уровня	определяется пользователем
PR over-high	Полученное значение PR (пульс) превышает уставку максимального уровня	определяется пользователем
PR over-low	Полученное значение PR ниже уставки минимального уровня	определяется пользователем

Технические сигналы

Сообщения	Причина появления	Уровни сигнала	Корректирующие действия
SPO2 Sensor disconnected	Отсоединение датчика SpO2 от пациента или кардиомонитора.	низкий	Проверьте правильность крепления датчика на пальце пациента или в другом месте.
SPO2 module initialization wrong	Сбой в работе модуля SpO2	Высокий	Остановите работу модуля SpO2, обратитесь к инженеру или в отдел по работе с клиентами.
SPO2 module initialization wrong 1			
SPO2 module initialization wrong 2			
SPO2 module initialization wrong 3			
SPO2 module initialization wrong 4			
SPO2 module initialization wrong 5			
SPO2 module initialization wrong 6			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

SPO2 module initialization wrong 7			
SPO2 module initialization wrong 8			
SPO2 module communication stop	Сбой в работе модуля SpO2 или системе связи	Высокий	Остановите работу модуля SpO2, обратитесь к инженеру или в отдел по работе с клиентами.
SPO2 module communication wrong			
SPO2 alarm limit wrong	функциональный сбой или отказ системы безопасности	Высокий	Остановите работу модуля SpO2, обратитесь к инженеру или в отдел по работе с клиентами.
PR alarm limit wrong	функциональный сбой или отказ системы безопасности	Высокий	Остановите работу модуля SpO2, обратитесь к инженеру или в отдел по работе с клиентами.
SPO2 ОТКЛЮЧЕН ДАТЧИК	Датчик SPO2 монитора не подключен или плохо подключен к разъему монитора	средний	Повторно подключите датчики SPO2 или проверьте целостность разъема на мониторе
ДАТЧИК С ПРОБЛ.	Проблема с зондом SPO2	средний	Прекратите использовать зонд SPO2 и обратитесь к биомедицинскому инженеру или в отдел обслуживания Koeman.
НИЗКИЙ PI	Слишком низкий индекс перфузии – сигнал слишком слаб	средний	Переместите зонд SPO2 в место с лучшей перфузией
ПОИСК ПУЛЬСА	Зонды SPO2 выполняют поиск пульса пациента	низкий	Присоедините зонд SPO2 к телу пациента на 5-10 секунд для поиска пульса. Если в течение 15 секунд пульс не найден, проверьте показатели жизнедеятельности пациента. Если пациент в порядке, возможно, датчики SPO2 повреждены. Обратитесь к биоинженеру или в отдел обслуживания.
ПОМЕХИ	Возникают помехи от движения или электрохирургического оборудования поблизости	средний	Избегайте чрезмерной физической нагрузки пациента и не размещайте устройство рядом с электрохирургическим оборудованием.
ПОМЕХИ СВЕТА	Зонд SPO2 слишком слабо закреплен	средний	Проверьте подключение зонда SPO2 и надлежащим образом закрепите его на теле пациента
НЕИЗВ. ДАТЧИК	Модулю SPO2 не удалось определить зонд SPO2	средний	Проверьте подключение зонда SPO2. Если подключение в порядке, обратитесь к биоинженеру или в отдел обслуживания Koeman
СЛАБЫЙ СИГНАЛ	Слишком слабый сигнал	средний	Сначала проверьте показатели жизнедеятельности пациента. Откройте меню настроек SPO2, установите максимальную чувствительность, чтобы добиться более точного измерения.
ОБРАБОТКА	Зонд SPO2, подключенный к монитору, недоступен	средний	Проверьте интерфейс монитора и обратитесь к биоинженеру или обратитесь в отдел обслуживания Komen
НЕТ ДАТЧИКА (датчик не закреплен)	Зонд SPO2 не прилип к телу пациента	средний	Повторно присоедините зонд SPO2 к телу пациента

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение (включая общие предупреждения):

Сообщения	Причина появления	Уровни сигнала
SPO2 Measurement out of scope	Полученное значение показателя SpO2 выходит за диапазон измерений	Высокий
PR Measurement out of scope	Полученное значение показателя PR (пульс) выходит за диапазон измерений	Высокий
Seek pulses	Модуль SpO2 в процессе определения пульса.	без сигнала
Pulse not found	Модуль SpO2 не может получить сигнал SpO2.	Высокий

12.9 Техническое обслуживание и очистка

⚠Предупреждение⚠

Перед очисткой аппарата и подключенного датчика необходимо выключить систему и отключить питание.

Внимание

Стерилизация датчика под давлением не требуется.

Также нельзя окунать датчик в жидкости.

При наличии повреждений или износа использование датчиков и кабелей запрещено.

12.9.1.1 Очистка:

Протрите поверхность датчика при помощи ватного тампона или ваты, смоченной в медицинском спирте и просушите при помощи сухой ткани. Очистка диода передатчика и приемника производится аналогично. Очистите кабели и простерилизуйте их 3% раствором перекиси водорода или 70% раствором изоприлового спирта. Также для очистки можно использовать активные реагенты, но при этом следует помнить, что погружать соединения в растворы нельзя

12.10 Информация об аппаратах Masimo

MasimoSET

- Патент Masimo

  Аппарат защищен одним или более патентов, зарегистрированных в США: RE38,492, RE38,476, 6,850, 787, 6,826,419, 6,816,741, 6,699,194, 6,684,090, 6,658,276, 6,654,624, 6,650,917, 6,643,530,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6,606,511, 6,584,336, 6,501,975, 6,463,311, 6,430,525, 6,360,114, 6,263,222, 6,236,872, 6,229,856, 6,206,830, 6,157,830, 6,067,462, 6,011,986, 6,002,952, 5,919,134, 5,823,950, 5,769,785, 5,758,644, 5,685,299, 5,632,272, 5,490,505, 5,482,036, международные патенты или пункты или номера патентов, приведенных на веб-сайте www.masimo.com/patents. Включая функции продуктов под зарегистрированным торговым знаком Satshare ® и патентом США 6,770,028. Другие патенты также могут применяться.

- Другая информация

  © 2006 Masimo Corporation. Masimo, Radical, Discrete Saturation Transform, DST, Satshare, SET, LNOP, LNCS и LNOPv являются зарегистрированными торговыми марками компании Masimo Corporation.

RadNet, Radicalscreen, signal IQ, FastSat, fastStart являются торговыми марками компаний APOD и Masimo Corporation.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 13 МОНИТОРИНГ НЕИНВАЗИВНОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (NIBP)

13.1 Общая информация

Измерение неинвазивного артериального давления производится методом осцилляции.

Оно показано как взрослым, так и детям и новорожденным.

Измерение производится в трех режимах: ручном, автоматическом, и непрерывном. Во всех режимах отображаются показатели NS, NM и ND.

- Ручной режим “Manual”: измерение производится однократно.
- Автоматический режим “Auto” : измерение может производиться несколько раз. Промежуток между измерениями может составлять 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480 минут.
- Непрерывный режим “Continuous”: непрерывное измерение давления в течение 5 минут.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Измерение неинвазивного артериального давления противопоказано пациентам, страдающим дрепаноцитарной анемией, повреждениями кожного покрова или имеющих подозрение на такие повреждения.

Пациенты с завышенным DIC должны аккуратно подходить к измерению неинвазивного кровяного давления на основании клинических исследований, поскольку в месте касания тела манжетой возможно образование гематомы.

При измерении давления у детей и новорожденных необходимо точно выбирать настройки прибора (см. раздел, посвященный меню информации о пациенте). Неправильный выбор режима может угрожать безопасности пациента, поскольку показатели кровяного давления, нормальные для взрослых пациентов, являются чрезмерными для детей и новорожденных.

13.2 Мониторинг NIBP

13.2.1 Измерение NIBP

⚠Предупреждение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Перед началом измерения убедитесь, что выбранные параметры соответствуют пациентам (взрослым, детям, новорожденным).**
- **Запрещено накладывать манжету на конечности с внутривенной трубкой или катетером. Во время нагнетания воздуха в манжету ток жидкости через трубку или катетер может сокращаться или прекращаться, область вокруг трубки может быть повреждена.**
- **Убедитесь, что трубка, через которую подается воздух в манжету из аппарата, не имеет перегибов.**
- **Неинвазивное измерение давления крови запрещено проводить у пациентов с серповидно-клеточной анемией или при повреждениях кожи или в любом случае, когда такое измерение может привести к повреждениям.**
- **Для пациентов с серьезными нарушениями коагуляции крови решение применять автоматическое измерение давления крови должно приниматься на основании клинической оценки, поскольку имеется риск образования гематомы в области соприкосновения кожи и манжеты.**

(a) Вставьте трубку нагнетания воздуха в манжету измерения давления крови и разъем монитора, включите питание монитора.

(b) Наложите манжету на верхнюю часть руки или бедро пациента следующим образом (рис. 13-1).

- Убедитесь, что в манжете не содержится воздуха.
- Используйте манжету соответствующего размера, убедитесь, что знак φ располагается прямо над соответствующей артерией. Убедитесь, что манжета не слишком туго наложена вокруг конечности, поскольку это может привести к нарушению кровотока в месте наложения манжеты.



Рис. 13-1. Наложение манжеты

⚠**Внимание**

- **Ширина манжеты должна составлять 40% (50% для новорожденных) от окружности конечности или 2/3 длины плечевой части руки. Длина свободной части манжеты должна составлять 50-80% окружности конечности, использование манжеты несоответствующей длины приводит к получению неверных результатов. Если размер муфты стал причиной получения неверных результатов, используйте муфту большего размера.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Многоразовые манжеты для взрослых/новорожденных/младенцев:

Тип пациента	Окружность конечности	Ширина манжеты	Длина трубки нагнетания воздуха
младенцы	6-11 см	5 см	2 м
дети	10-19 см	8 см	

Одноразовые манжеты для новорож денных/младенцев/взрослых

Размер	Окружность конечности	Ширина манжеты	Длина трубки нагнетания воздуха
1	3.0 ～ 5.5см	2.6см	2 м
2	4.0 ～ 7.6см	3.7см	
3	5.6 ～ 10.6см	4.5см	
4	7.0 ～ 12.8см	5.3см	
5	8.9 ～ 15.0см	6.0см	

- Убедитесь, что кромки манжеты не выходят за отметки “<->” или замените манжету на более подходящую

(c) Установите манжету с воздушной трубкой. Конечность пациента, на которой производится замер давления, должна находиться на одном горизонтальном уровне с сердцем. В противном случае в результаты измерения внесите следующие поправки:

- Если горизонтальная ось манжеты находится выше уровня сердца, к результатам прибавьте 0.75мм рт. ст. (0.10кПа) на каждый сантиметр разницы.
- Если горизонтальная ось манжеты находится ниже уровня сердца, от результатов отнимите 0.75мм рт. ст. (0.10кПа) на каждый сантиметр разницы.

(d) Проверьте правильность выбранного режима мониторинга (см. информационное поле).Для смены режима выберите опцию “Patient Information Setting” главного меню и измените тип пациента (“Patient Type”).

(e) Выберите режим измерения в меню NIBP. Детальное описание приведено ниже.

(f) Для начала измерения давления нажмите кнопку START на передней панели аппарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.2.1.1 Измерение давления

1. Измерение давления в автоматическом режиме

Войдите в меню настройки “NIBP Setting” и в опции “Time Interval” выберите нужный временной интервал, после чего нажмите кнопку “START/STOP” на передней панели. Система начнет автоматически измерять давление в заданном интервале.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Слишком длительное измерение давления в автоматическом режиме может привести к неврологическим травмам, ишемии и аллергической реакции участка тела, находящегося под манжетой. При работе с пациентами постоянно держите под контролем цвет кожи, температуру конечности и чувствительность удаленных частей тела. При обнаружении тревожных симптомов переместите манжету в другое место или немедленно остановите измерение кровяного давления.

2. Остановка измерения

Измерение кровяного давления в автоматическом режиме можно остановить в любой момент, нажав кнопку START/STOP.

3. Измерение давления в ручном режиме

- В меню “NIBP Setting” выберите пункт “Time Interval” и переведите систему в режим ”Manual”. Для начала измерения давления в ручном режиме нажмите кнопку START/STOP.
- Если кнопку START/STOP нажать в промежуточном интервале между замерами давления в автоматическом режиме, система начнет измерение в ручном режиме. Для остановки измерения нажмите кнопку START/STOP повторно, после чего система вновь перейдет в автоматический режим.

4. Измерение давления в ручном режиме (система переведена в автоматический режим)

Для этого нажмите кнопку START/STOP на панели управления.

5. Остановка измерения

Повторно нажмите кнопку START/STOP на панели управления.

6. Измерение давления в непрерывном режиме

Для начала измерения давления в непрерывном режиме, которое проводится всегда в течение 10 минут, в меню “NIBP Setting” выберите опцию “Continuous”.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Слишком длительное измерение давления в автоматическом режиме может привести к неврологическим травмам, ишемии и аллергической реакции участка тела, находящегося под манжетой. При работе с пациентами постоянно держите под контролем цвет кожи, температуру конечности и чувствительность удаленных частей тела. При обнаружении

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревожных симптомов переместите манжету в другое место или немедленно остановите измерение кровяного давления.

7. Остановка измерения

Измерение кровяного давления в непрерывном режиме можно остановить в любой момент, нажав кнопку START/STOP.

Примечание

Если возникают сомнения в точности показаний, перед проверкой прибора, проверьте жизненные показатели пациента.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Если на аппарат или его оборудование, особенно на трубку или кардиомонитор попала жидкость, обратитесь к техническим специалистам учреждения.

13.2.1.2 Ограничения по измерению

Вибрационный мониторинг имеет некоторые ограничения по состоянию пациента. Измерение основано на регулярных импульсах артериального давления, поэтому в случаях, когда состояние пациента не позволяет их использовать, данный метод работает плохо, для получения результатов требуется большее время, а сами результаты могут ненадежными. Время замера увеличивается, а результаты измерения ухудшаются под действием факторов, приведенных ниже. При этом измерения не могут продолжаться.

- Движения пациента

Движения, лихорадка и конвульсии могут приводить к неточностям в измерении или вообще исключать его возможность, поскольку в таких случаях определение артериального пульса будет затруднительно, а время замера увеличено.

- Аритмия

Аритмия, выражающаяся в неравномерном биении сердца пациента, затрудняет измерение или вообще делает его невозможным, а время замера также увеличивается.

- Аппарат искусственного кровообращения

Измерение давления у пациентов, подключенных к АИК, невозможно.

- Изменение давления

При резком изменении давления в ходе анализа артериального пульса полученные значения могут быть ложными, а само измерение невозможно.

- Сильный шок

Если пациент испытывает сильный шок или воздействие предельно низких температур, показания могут быть ложными, поскольку ток крови по периферическим сосудам затрудняется, а артериальный пульс ослабевает.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

■ Ограничения по сердечному ритму

Если сердечный ритм выходит за рамки интервала 40-240 ударов в минуту, измерение невозможно.

13.2.2 Настройка и изменения параметра НИАД

Результаты измерений НИАД и соответствующие сведения отображаются на экране следующим образом:



Рис. 13-2

13.3 Настройка NIBP в поле параметров

При помощи регулятора подведите курсор к кнопке управления NIBP в поле параметров и нажмите на регулятор, чтобы войти в меню настройки параметров NIBP .



Рис. 13-3 Меню NIBP Setup

■ Выключатель сигнального модуля: при переключении в режим “ON” (включено) система выводит сигнальное сообщение и включает регистратор всякий раз при срабатывании сигнального

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

модуля давления. В режиме “OFF” (отключено) звуковая сигнализация отключена, однако при возникновении критической ситуации в поле параметров рядом с показаниями возникнет сигнальный значок  .

■ Alarming levels (уровни сигнала): “High” (высокий), “Middle” (средний) и “Low” (низкий). “High” -сигналы наивысшего приоритета.

■ Alarm record (распечатка тревожных сигналов): для распечатки сигналов переведите данную опцию в режим “On”

■ Waveform Colour (цвет тренда): green (зеленый), cyan (голубой), red (красный), yellow (желтый), white (белый), blue (синий), violet (фиолетовый).

■ Критические пределы NS, ND, NM

Новорожденные:

NS: верхний предел: 42-135 мм рт.ст. нижний предел: 40-133 мм рт.ст.

ND: верхний предел: 12-95 мм рт.ст. нижний предел: 10-93 мм рт.ст.

NM: верхний предел: 22-110 мм рт.ст. нижний предел: 22-108 мм рт.ст.

13.4 Настройка NIBP в поле измерения

При помощи регулятора подведите курсор к кнопке управления NIBP в поле параметров и нажмите на регулятор, чтобы войти в меню настройки параметров NIBP.



Рис. 13-4 Меню NIBP Setup

■ Выключатель сигнального модуля: при переключении в режим “ON” (включено) система выводит сигнальное сообщение и включает регистратор всякий раз при срабатывании сигнального

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

модуля давления. В режиме “OFF” (отключено) звуковая сигнализация отключена, однако при возникновении критической ситуации в поле параметров рядом с показаниями возникнет сигнальный значок  .

■ Alarming levels (уровни сигнала): “High” (высокий), “Middle” (средний) и “Low” (низкий). “High” -сигналы наивысшего приоритета.

■ Alarm record (распечатка тревожных сигналов): для распечатки сигналов переведите данную опцию в режим “On”

■ Unit(ед. измерения): mmHg/kPa (мм рт.ст./кПа)

■ Time interval (интервал): временной интервал (единицы измерения: минуты) автоматического измерения: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 минут, ручной и непрерывный. После выбора интервала в поле сообщений появится запрос “Please press the ‘START/STOP’ button” (нажмите кнопку ‘START/STOP). Для начала измерения в автоматическом режиме необходимо нажать указанную кнопку. Для остановки измерения в автоматическом режиме и возврата в ручной режим в интервале измерения выберите режим “Manual”.

■ Waveform Colour (цвет тренда): green (зеленый), cyan (голубой), red (красный), yellow (желтый), white (белый), blue (синий), violet (фиолетовый).

■ СБРОС: сброс состояния измерения насоса кровяного давления. Нажмите кнопу сброса, чтобы восстановить исходные настройки насоса кровяного давления. Это рекомендуется сделать, если насос работает неправильно, но монитор не сообщает об этом. В большинстве случаев настройки насоса восстанавливаются автоматически, за исключением некоторых ситуаций.

■ НЕПРЕРЫВНО: после выбора функции непрерывных измерения, меню исчезает и начинается непрерывное измерение. Чтобы остановить процесс, нажмите клавишу измерения кровяного давления.

■ КАЛИБРОВКА (калибровка давления): функция калибровки НИАД. Ее необходимо выполнять по крайней мере раз в 2 года и когда значение кажется неточным.

■ ТЕСТ УТЕЧКИ (обнаружение утечки): используется для обнаружения утечки газового тракта НИАД.

■ ПО УМОЛЧ: выберите этот пункт, чтобы открыть диалоговое окно настроек НИАД по умолчанию, где можно выбрать параметры «Manufacturer Default» (настройки производителя по умолчанию) или «User Default» (настройки пользователя по умолчанию). После выбора параметра появляется диалоговое окно подтверждения.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Калибровка блока измерения NIBP производится раз в два года (или в соответствии с планом технического обслуживания, принятым в учреждении). Для проверки технического состояния прибора выполните инструкции, приведенные ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.4.1.1 Калибровка датчика давления

Вместо манжеты используйте металлическую емкость 500мл±5 %. Подключите поверенный стандартный манометр с погрешностью менее 0.8мм рт. ст., Т-интерфейсный шаровый насос и трубку к отверстию модуля NIBP. Переключите кардиомонитор в режим “Standard”, при помощи насоса накачайте емкость до 0, 50 и 200мм рт. ст. При этом показания стандартного манометра и значения, полученные на кардиомониторе, не должны отличаться более чем на 3мм рт. ст. В противном случае обратитесь к инженерам по техническому обслуживанию.

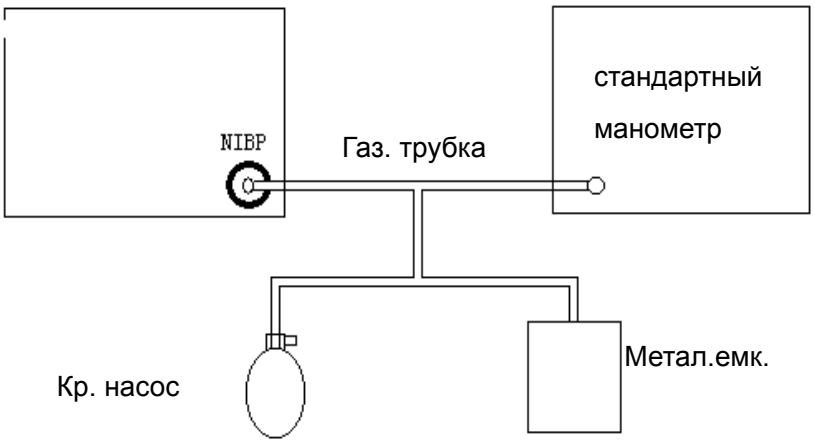


Рис. 13-5 Схема подключения для калибровки модуля NIBP

Кнопка Gas leakage detection

Данная кнопка используется для выявления утечек газа из насоса для измерения NIBP Подключив манжету, нажмите данную кнопку для начала подкачки и проверки герметичности контура. В случае, если утечек не обнаружено, система не станет подавать сигнальных сообщений. Если протечки обнаружены, в информационном поле NIBP появится соответствующее сообщение.

Опция Default Setting

Данная опция используется для перехода в меню настроек по умолчанию “NIBP Default Setting”, в котором имеются следующие варианты: “Manufacturer Default” (заводские настройки) и “User Default” (пользовательские настройки). После выбора нужного варианта на экране появится диалоговое окно подтверждения.

⚠Предупреждение⚠

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Данная проверка на протечку отличается от указанной в стандарте EN 1060-1 и используется только для проверки системы NIBP в ходе подкачки. При обнаружении протечки модуля NIBP обратитесь к инженерам по техническому обслуживанию.

13.4.1.2 Проверка на наличие протечек

Подключите манжету к входу NIBP кардиомонитора.

Оберните манжету вокруг емкости подходящего размера.

Войдите в меню “NIBP Setting”

При помощи ручки-регулятора подведите курсор к опции “Gas Leakage Detection”, нажмите на ручку. В нижней части поля отображения параметров NIBP появится сообщение “Gas leakage detection in progress” (ведется проверка на протечку), после чего начнется проверка

Система автоматически подкачивает воздух до давления 180мм рт. ст.

Примерно через 20 секунд система автоматически открывает спускной клапан, что свидетельствует об окончании проверки.

Отсутствие сообщений в поле отображения параметров NIBP не означает, что в системе отсутствуют протечки. Сообщение “Pump leaking…” свидетельствует о том, что в системе, возможно, имеются протечки. В таком случае необходимо проверить систему на ослабшие соединения. Убедившись в том, что такие отсутствуют, проверку следует повторить. В случае, если сигнальное сообщение выводится повторно, обратитесь к изготовителю и проведите ремонт.

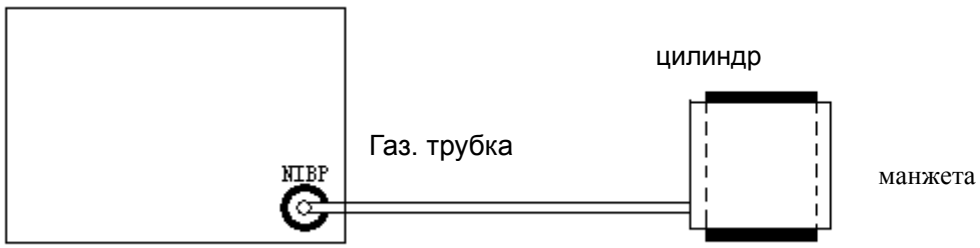


Рис.13-6 Схема проверки модуля NIBP на наличие протечек

13.5 Сигналы и сигнальные сообщения

Если в соответствующих меню данная опция включена, то при выходе параметров за заданные диапазоны срабатывает сигнальный модуль, а сигналы автоматически выводятся на печать с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

указанием значения параметра и тренда. Ниже приведены возможные сигналы при измерении NIBP.

Физические сигналы:

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов
NS over-high	Полученные показания систолического давления превышают установленный максимальный порог	определяется пользователем
NS over-low	Полученные показания систолического давления ниже установленного минимального порога	определяется пользователем
ND over-high	Полученные показания диаистолического давления превышают установленный максимальный порог	определяется пользователем
ND over-low	Полученные показания диастолического давления ниже установленного минимального порога	определяется пользователем
NM over-high	Полученные показания среднего давления превышают установленный максимальный порог	определяется пользователем
NM over-low	Полученные показания среднего давления ниже установленного минимального порога	определяется пользователем

Технические сигналы 1 (отображаются в информационном поле):

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов	Корректирующие действия
NS alarming limit error	Отказ системы функциональной безопасности	Высокий	остановите сигнальный блок модуля NIBP, обратитесь к инженерам или специалистам по техническому обслуживанию
NM alarming limit error	Отказ системы функциональной безопасности	Высокий	остановите сигнальный блок модуля NIBP, обратитесь к инженерам или специалистам по техническому обслуживанию
ND alarming limit error	Отказ системы функциональной безопасности	Высокий	остановите сигнальный блок модуля NIBP, обратитесь к инженерам или специалистам по техническому обслуживанию

Технические сигналы 2 (отображаются в поле сообщений под значениями параметра NIBP):

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов	Корректирующие действия
NIBP self-detection error	сбой в работе датчика или другого оборудования	Высокий	остановите блок измерения NIBP, обратитесь к инженерам или специалистам по техническому обслуживанию
NIBP communication error	отказ системы передачи данных модуля NIBP	Высокий	В случае, если отказ не ликвидирован, остановите блок измерения NIBP и обратитесь к инженерам или специалистам компании по техническому обслуживанию
Cuff loose or out of connection	Манжета отсутствует или закреплена неправильно	низкий	закрепите манжету должным образом
Gas leakage with cuff pumping pipe	повреждена манжета, трубка или соединитель	низкий	Найдите и замените неисправный элемент, по-необходимости обратитесь к инженерам или специалистам компании по техническому обслуживанию
Air pressure error	Невозможно получить стабильные показания давления, например, из-за пережима трубки	низкий	Проверьте трубку. Если неисправность не устранена, обратитесь к инженерам или специалистам компании по техническому обслуживанию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Signal too weak	Манжета слишком слабо закреплена или у пациента слабый пульс	низкий	Используйте иные методы измерения кровяного давления
Pressure out of scope	Полученное значение превышает указанный верхний предел	Высокий	Сбросьте настройки модуля измерения NIBP.В случае, если отказ не ликвидирован, остановите блок измерения NIBP и обратитесь к инженерам или специалистам компании по техническому обслуживанию
Arm movement	Повышенные помехи или неровный пульс из-за движения руки	низкий	Убедитесь, что пациент спокоен и неподвижен
Overpressure protection	Измеренное давление превышает установленный верхний предел	Высокий	Проведите повторное измерение. В случае, если отказ не ликвидирован, остановите блок измерения NIBP и обратитесь к инженерам или специалистам компании по техническому обслуживанию
Signal saturation	Пациент двигается	низкий	Остановите пациента
Pump leakage	Протечка насоса в ходе проверки	низкий	Найдите и замените неисправный элемент, по-необходимости обратитесь к инженерам или специалистам компании по техническому обслуживанию
NIBP system failure	Отказ насосной системы измерения давления	Высокий	остановите блок измерения NIBP, обратитесь к инженерам или специалистам по техническому обслуживанию
Wrong cuff type	Неправильно подобрана манжета	низкий	Выберите манжету нужного типа
Measurement time out	Время измерения (120 секунд для взрослых и 90 секунд для новорожденных) истекло	Высокий	Повторите измерение или используйте другой метод
NIBP reset error	Сброс модуля произведен неправильно	Высокий	Проведите сброс повторно
Measurement error	В ходе измерения система не смогла выполнить анализ или расчет	Высокий	Проверьте манжету, проведите повторные измерения. Следите за тем, чтобы при измерении пациент сохранял спокойствие

Сообщения (отображаются в поле сообщений под значениями парамера NIBP):

Сообщения	Причина появления	Уровни сигналов
Manual measurement…	Ведется измерение в ручном режиме	
Continuous measurement…	Ведется измерение в непрерывном режиме	
Automatic measurement…	Ведется измерение в автоматическом режиме	
Please press START	Сообщение выводится после того, как выбран интервал измерения	без сигнала
Measurement stopped	Во время снятия показаний пользователь остановил измерение, нажав кнопку START	
Calibration…	Ведется калибровка	
Calibration stopped	Калибровка завершена	
Gas leakage detection…	Проверка на наличие протечек:	
Gas leakage detection stopped	Проверка завершена	
Module reset…	Сброс после загрузки модуля NIBP	
Manual reset…	Ведется сброс модуля NIBP (инициирован пользователем)	
Fail to reset	Не удалось произвести сброс	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13.6 Сигналы модуля NIBP

Если в соответствующих меню данная опция включена, то при выходе параметров за заданные диапазоны срабатывает сигнальный модуль, а сигналы автоматически выводятся на печать с указанием значения параметра и тренда. Ниже приведены возможные сигналы при измерении NIBP.

13.7 Техническое обслуживание и очистка

⚠Предупреждение⚠

Не пережимайте резиновую трубку манжеты.

Избегайте попадания воды и жидких очистителей на разъемы, расположенные на передней панели аппарата. В противном случае кардиомонитор может выйти из строя.

При очистке аппарата сотрите пыль с наружных поверхностей разъема. Внутренние поверхности не требуют чистки.

При отсоединении многоразовой манжеты или очистке монитора, установите на резиновую трубку крышку, чтобы защитить аппарат от попадания влаги.

13.7.1.1 Многоразовая манжета для измерения давления

Дезинфекция манжеты производится при помощи горячего воздуха под давлением, газа или облучения. Также для стерилизации используются соответствующие растворы. Перед применением указанных способов необходимо снять резиновый мешок. Сухая чистка манжет запрещена. Разрешается проводить машинную или ручную стирку, при этом последняя может продлить срок службы манжеты. Перед очисткой необходимо снять резиновый мешок, который одевается после очистки и сушки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

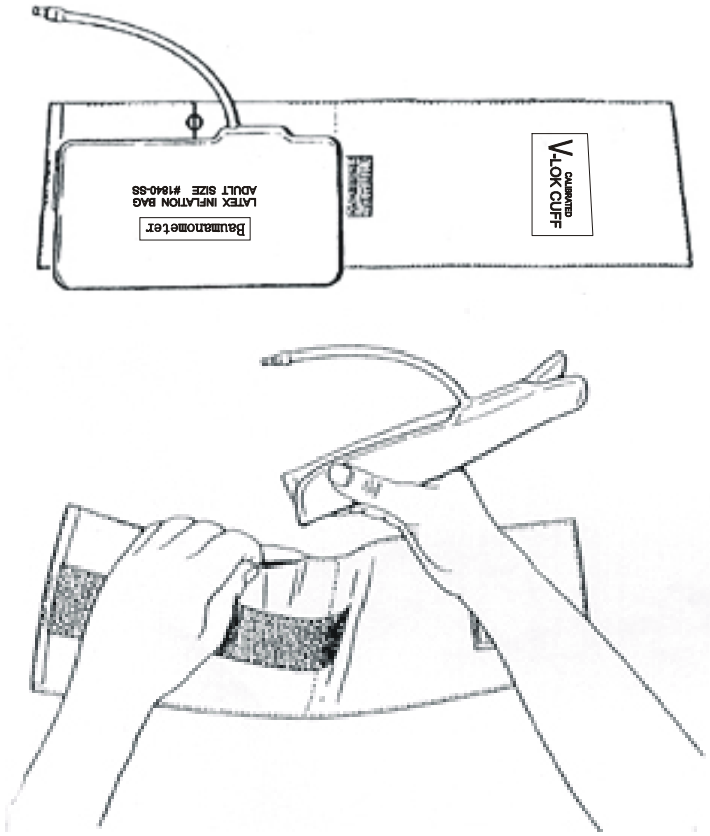


Рис. 13-7 Замена ленты манжеты

Для того, чтобы поместить резиновый мешок обратно в манжету, необходимо поместить его рядом с открытой стороной манжеты, совместить трубку с длинным отверстием, скрутить мешок вертикально и установить в отверстие. Дале, удерживая трубку и манжету, следует потрясти манжетой до тех пор, пока мешок не установится надлежащим образом. Установите резиновую трубку в манжету, протяните ее через отверстие.

13.7.1.2 Одноразовые измерительные манжеты

Одноразовые измерительные манжеты используются только на одном пациенте. Повторное использование манжеты на других пациентах запрещено. Дезинфекция или стерилизация одноразовых манжет паром высокого давления запрещены. В целях защиты от инфекции для очистки манжеты можно использовать мыльный раствор.

Внимание

Для защиты окружающей среды одноразовые измерительные манжеты подлежат утилизации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 14 КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ

14.1 Контроль температуры

Аппарат оснащен двухканальным модулем контроля температуры, данные на который могут поступать с датчика температуры и который не входит в комплектацию кардиомонитора для новорожденных.

14.1.1.1 Настройка модуля контроля температуры

Для использования одноразовых датчиков температуры, подключите провода к соответствующим разъемам и затем присоедините датчики к проводам. Многоразовые датчики подключаются непосредственно к разъемам.

Плотно прижмите датчики температуры к телу пациента.

Включите питание системы.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Перед началом измерения температуры необходимо проверить состояние проводов датчика. Для этого отсоедините штекер датчика температуры от разъема - на экране должно появиться сообщение “T sensor disconnected” (термодатчик отключен), а также должен сработать сигнальный модуль.

Примечание

Повторное использование термодатчиков запрещено.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Соблюдайте осторожность при использовании и хранении датчиков. Запасные датчики и кабели хранятся в рулонах. Жесткие жилы датчиков и кабелей могут нанести травму.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Калибровка температурного датчика проводится раз в два года или в соответствии с графиком, принятым в учреждении. Для проведения калибровки обратитесь к изготовителю.

Примечание

В ходе мониторинга термодатчик ежечасно проводит самодиагностику, которая длится две

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

секунды и не влияет на его работу.

14.2 Настройка параметров термодатчика в поле параметров

При помощи регулятора подведите курсор к кнопке управления TEMP в поле параметров и нажмите на регулятор, чтобы войти в меню настройки параметров TEMP.



Рис.14-1 Меню TEMP Setup

- Выключатель сигнального модуля: для включения модуля подачи сообщений и их сохранения выберите опцию “ON”. Перевод системы в режим “OFF” отключает сигнальный модуль, но при обнаружении сигнала в поле параметров рядом со значением температуры появится значок  .
- Alarming levels (уровни сигнала): низкий, средний и высокий.
- Alarm record (распечатка тревожных сигналов): используется для запуска и остановки распечатки сигналов TEMP. Для распечатки текущих сигналов переведите опцию в режим “On” .
- Disp Color (цвет дисплея): green (зеленый), cyan (голубой), red (красный), yellow (желтый), white (белый), blue (синий), violet (фиолетовый).
- T1\T2\TD ALM HI/LO
- TEMP unit (ед. измерения): ℃ или ℉ .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.3 Настройка TEMP в поле измерения

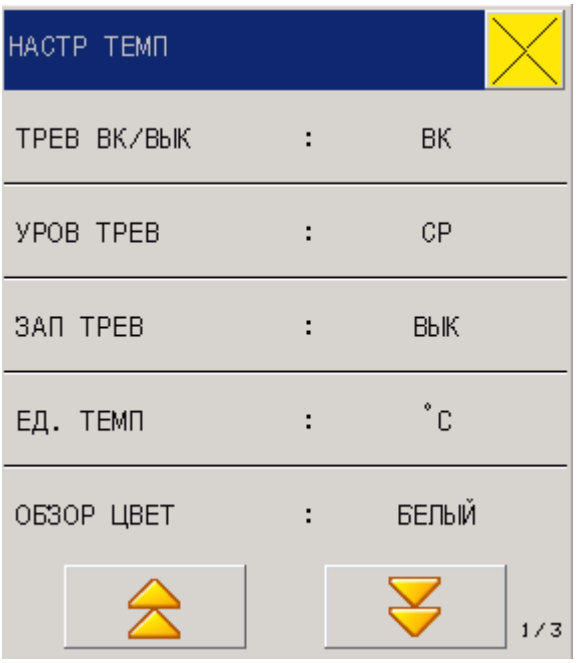


Рис. 14-2 Меню TEMP Setup

■ TEMP unit (ед. измерения): ℃ или ℉

■ Default Setting (настройка по умолчанию): см. пункт “ECG Default Setting” (настройка ЭКГ по умолчанию) раздела “ECG/TEMP Monitoring” (мониторинг ЭКГ/температуры).

14.4 Сигналы

Если в соответствующих меню данная опция включена, то при выходе параметров за заданные диапазоны срабатывает сигнальный модуль, а сигналы автоматически выводятся на печать с указанием значения параметра и тренда. В ходе измерения температуры могут отображаться физические и технические сигналы, а также следующие сообщения:

14.5 Техническое обслуживание и очистка

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ⚠

Перед очисткой аппарата и подключенного датчика необходимо выключить систему и отключить питание.

Кардиомонитор совместим с термодатчиками серии YSI400. Очистка термодатчиков производится следующим образом:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Многоразовые термодатчики:

Запрещается нагревать термодатчики до температуры свыше 100°C (212°F), поскольку они рассчитаны на кратковременное воздействие температур до 80°C (176°F) --100°C (212°F) .

Запрещается использовать пар для дезинфекции датчиков.

Для дезинфекции использовать только спиртовые чистящие средства.

При использовании датчиков прямого действия устанавливайте защитные липучки.

Промывку датчиков осуществляйте следующим образом: возьмите датчик в одну руку, в другую руку возьмите безворсовую смоченную ткань. Очистку проводите по направлению к разъему.

Примечание

Допускается повторное использование одноразовых датчиков при условии их дезинфекции.

Примечание

Для защиты окружающей среды одноразовые датчики подлежат утилизации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 15 Мониторинг CO2

15.1 Общая информация

Кардиомонитор C80 работает двух режимах измерения CO2 : Sidestream и Mainstream. Модуль производит измерение давления CO2 (PCO2), содержания CO2 в конце спокойного выдоха (EtCO2), содержания CO2 на вдохе (InsCO2) и частоты дыхания (AWRR), а также выводит на экран тренд давления CO2.

⚠Предупреждение⚠

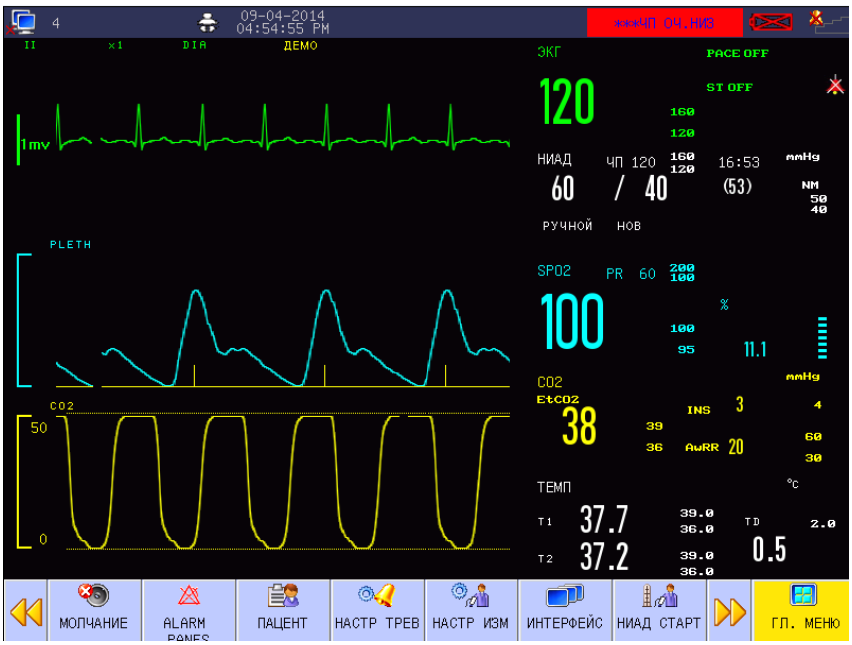
Старайтесь избегать колебаний или повышения уровня двуокиси углерода.

Внимание

Использование прибора при наличии газа анестезии или огнеопасных условиях запрещено.

Эксплуатация прибора разрешена только лицам, прошедшим обучение и прочитавшим настоящее Руководство.

В меню “monitor setup” выберите опцию “Module Setup”, установите флажок CO2 on-off в положение on. На экране появится следующее изображение (на рисунке показано изображение для демонстрационного режима):



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рис.15-1 Главное меню модуля CO2

15.2 Принцип работы и измерения

В основе измерения лежит способность CO2 поглощать ИК лучи с длиной волны 4.3нм. В ходе измерения CO2 подается в измерительную камеру. С одной стороны камеры стоят излучатели ИК, а с другой - датчики, которые замеряют количество полученного света. Степень затухания пропорциональна концентрации CO2 .

Парциальное давление CO2 и концентрация CO2 состоят в следующей зависимости:

Парциальное давление CO2 (мм рт.ст.) = концентрация CO2 (%) * Pamp (атмосферное давление)

Модуль CO2 работает в автоматическом режиме с отбором проб с интервалом 31мсек.

15.3 Инструкции по соединению узлов для измерения уровня CO2

(1) Схема соединения модуля для прямого измерения производства компании RESPIRONICS приведена на рисунке ниже:



Рис. 15-2. Подключение анализатора для прямого измерения CO2

(2) Схема подключения модуля для непрямого измерения производства компании RESPIRONICS приведена на рисунке ниже.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рис. 15-3. Подключения модуля для непрямого измерения CO2

(3) Схема подключения модуля ISA™ для непрямого измерения производства компании PHASEIN приведена на рисунке ниже.



Рис.15-4. Схема подключения анализатора ISA™ для непрямого измерения CO2

(4) Схема подключения анализатора IRMA™ для прямого измерения производства компании PHASEIN приведена на рисунке ниже.

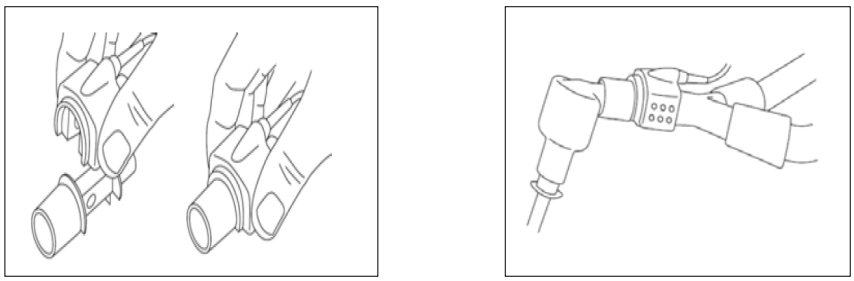


Рис. 15-5. Схема подключения анализатора IRMA™ для прямого измерения CO2

Оборудование для мониторинга производства этой компании имеет функцию измерения CO2 при подключении модулей прямого и непрямого измерения производства компании IRONICES или непрямого анализатора ISA™ (ISA CO2 (CO2) CAT. NO. 800101) производства компании PHASEIN.

⚠Внимание

- **При использовании непрямого анализатора ISA™ (ISA CO2 (CO2) CAT. NO. 800101) производства компании PHASEIN для мониторинга уровня CO2, см. раздел «17,6**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Процедура измерения и предварительной проверки» для получения информации о процедуре измерения и переключения из меню настроек наркозного газа в меню настроек углекислого газа.

⚠**Предупреждение**

- **Перед использованием проверьте соединения воздушного контура. Запрещено использовать аппарат при обнаружении видимых повреждений на адаптере воздушного контура.**
- **Если модуль углекислого газа не используется, он должен быть выключен, в противном случае модуль углекислого газа будет постоянно находиться в рабочем состоянии.**

15.4 Процедуры измерения уровня CO2

В зависимости от используемого модуля измерения уровня CO2 необходимо изменить настройки следующих параметров меню аппарата: «O2 Компенс», «Балан Газ», «ВЫСОТА» и «Атмосф. давления». При использовании непрямого анализатора ISA™ (ISA CO2 (CO2) CAT. NO. 800101) производства компании PHASEIN если среди пунктов меню нет настроек высоты над уровнем моря и атмосферного давления, значит, модуль выполняет настройку таких функций в автоматическом режиме. См. инструкцию по эксплуатации, которая поставляется вместе с модулем.

Для настройки функции сигнала тревоги перейдите в меню «НАСТР CO2».

15.5 Процедура настройки модулей прямого и непрямого измерения производства компании RESPIRONICS

Процедура эксплуатации непрямого анализатора RESPIRONICS в общих чертах аналогична процедуре эксплуатации прямого анализатора, см. процедуру эксплуатации прямого анализатора.

(1) Запустите главный блок мониторинга (если используется мини-блок управления, запустите его вместе с главным блоком).

(2) Или вставьте подключаемый модуль измерения уровня CO2 к главному блоку мониторинга. Если загорится индикатор съемного модуля измерения уровня CO2, значит, модуль успешно подключен к главному блоку мониторинга, в противном случае повторно выполните операцию подключения съемного модуля.

(3) Выполните соединение всех узлов в соответствии с типом модуля измерения уровня CO2 или в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствии со схемами на рисунках 15-2 или 15-3 и подключите интерфейсный кабель модуля CO2 к интерфейсу CO2 съемного модуля или мини-блока управления.

(4) На стандартном экране главного блока мониторинга выберите пункт [Замена Кривой] для вывода на монитор кривой CO2 и требуемых параметров, таких как [CO2] (этот шаг можно пропустить, если на экране уже отображаются кривая CO2 и параметры).

(5) Установите переключатель углекислого газа [ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ CO2] в положение [ВКЛ].

(6) В меню [НАСТР CO2] задайте для параметра [O2 КОМПЕНС] значение 21 (как правило, параметр уже установлен на значение 21, при этом рекомендуется выбрать его вручную, чтобы гарантировать, что параметр активирован).

(7) В меню [НАСТР CO2] выберите соответствующий газ [БАЛАН ГАЗ]: Воздух в помещении, веселящий газ или гелий (как правило, если не используется веселящий газ или гелий, выберите воздух в помещении).

(8) В меню [НАСТР CO2] выберите соответствующее значение высоты над уровнем моря [ВЫСОТА]: 0～5029,2 по умолчанию задано: 0 м. Для выбора правильного параметра см. таблицу ниже.

Таблица конвертации давления воздуха – показатели содержания углекислого газа в выдыхаемом воздухе зависят от высоты над уровнем моря

Высота над уровнем моря		**Атмосферное давление**	**5%CO2**
дюймы	**метры**	**мм рт. ст.**	**$ETCO_2$ мм рт. ст.**
Уровень моря (0)	Уровень моря (0)	760	38
500	152,4	745	37
750	228,6	738	37
1 000	304,8	731	37
1 500	457,2	717	36
2 000	609,6	704	35
2 500	762	690	35
3 000	914,9	677	34
3 500	1066,8	665	33
4 000	1219,2	652	33
4 500	1371,6	640	32
5 000	1524	628	31

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 500	1676,4	616	31
6 000	1828,8	604	30
6 500	1981,2	593	30
7 000	2133,6	581	29
7 500	2286	570	29
8 000	2438,4	560	28
8 500	2590,8	549	27
9 000	2743,2	539	27
10 000	3048	518	26
10 500	3200,4	509	25
11 000	3352,8	499	25
11 500	3505,2	490	24
12 000	3657,6	480	24
12 500	3810	471	24
13 000	3962,4	462	23
13 500	4114,8	454	23
14 000	4267,2	445	22
14 500	4419,6	437	22
15 000	4572	428	21
15 500	4724,4	420	21
16 000	4876,8	412	21
16 500	5029,2	405	20
16 800	5120,6	400	20

Таблица 16-1

Примечание. Предполагается, что атмосферное давление составляет 760 мм рт. ст., и температура окружающей среды равна 0°C на уровне моря. Расчет атмосферного давления: базовая температура на уровне моря равна 0°C. См. таблицу выше.

⚠Предупреждение

- **При изменении настроек высоты над уровнем моря монитор автоматически изменяет степень накачки воздухом. Правильные настройки высоты над уровнем моря должны быть установлены перед первым использованием программы измерения уровня углекислого газа. Неправильные настройки высоты над уровнем моря приводят к получению неверных результатов измерения углекислого газа. При изменении высоты**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

над уровнем моря на каждые 1000 метров ожидается отклонение результатов измерения на 5%.

(9) В меню [НАСТР CO2] выберите соответствующее значение атмосферного давления [Атмосф. давления]: диапазон выбора давления составляет 405-760 мм рт. ст., по умолчанию установлено 760 мм рт. ст.. Если давление CO2 выше или ниже установленного, выберите соответствующее атмосферное давление в зависимости от местных условий, для справки используйте таблицу выше (поскольку атмосферное давление и высота над уровнем моря имеют прямую зависимость, то значение атмосферного давления можно изменить путем выбора высоты над уровнем моря).

(10) В меню [НАСТР CO2] выберите пункт для обнуления результатов [Обнуление], после обнуления на экране в правом нижнем углу появляется следующее сообщение: Обнуление… Подождите 30 секунд. Измерение уровня CO2 можно начинать после исчезновения сообщения.

15.6 Процедура измерения для модулей прямого и непрямого измерения производства компании PHASEIN

Процедура эксплуатации непрямого анализатора PHASEIN в общих чертах аналогична процедуре эксплуатации прямого анализатора, см. процедуру эксплуатации прямого анализатора.

15.6.1 Этапы измерения

Для настройки основного блока мониторинга перед выполнением анализа газа выполните указанные ниже процедуры.

a) Запустите основной блок мониторинга (если используется мини-блок управления, запустите его вместе с основным блоком).

b) Или вставьте съемный модуль измерения уровня CO2 в основной блок мониторинга. Если загорится индикатор съемного модуля измерения уровня CO2, значит, модуль успешно подключен к основному блоку мониторинга, в противном случае повторно выполните операцию подключения съемного модуля.

c) Подключите трубку для отбора проб Nomoline к входному интерфейсу анализатора ISA (модуль CO2)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

d) Подключите интерфейсный кабель анализатора ISA к интерфейсу CO2 съемного модуля CO2 или мини-блока управления.

e) На стандартном экране основного блока мониторинга выберите пункт [ЗАМЕНА КРИВОЙ] для вывода на монитор кривой CO2 и требуемых параметров, таких как [CO2] (этот шаг можно пропустить, если на экране уже отображается кривая CO2 и параметры).

f) Когда модуль CO2 подключен к монитору, модуль автоматически переключается в рабочий режим “ИЗМ”. Чтобы проверить правильность выбора рабочего режима перейдите в меню [НАСТР CO2], в подменю «РЕЖИМ РАБОТЫ» выберите параметр [ИЗМ].

g) Установите переключатель углекислого газа [ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ CO2] в положение [ВКЛ].

h) Выберите соответствующий параметр компенсации [O2 КОМПЕНС], [КОМПЕНСАЦИЯ ВЕСЕЛЯЩЕГО ГАЗА].

i) Подключите разъем устройства отбора проб к системе отведения газов или направьте поток газа назад в контур пациента.

j) Если горит зеленый светодиод, анализатор ISA готов к работе.

k) Выполните проверку перед использованием в соответствии с инструкцией в разделе «Проверка перед началом эксплуатации (2)».

l) Если проверка пройдена успешно, запускайте мониторинг CO2 газа.

15.6.2 Проверка перед эксплуатацией

Перед подключением трубки отбора проб Nomoline к дыхательному контуру выполните следующие шаги.

a) Подключите трубку отбора проб к интерфейсу входа газа (LEGI) модуля ISA CO2.

b) Убедитесь, что на интерфейсе входа газа LEGI горит зеленый светодиод. Система индикации работает нормально.) .

c) Выдохните воздух в трубку отбора проб, убедитесь, что значение и кривая CO2 отображаются на экране основного блока мониторинга.

d) Кончиком пальца закройте трубку отбора проб и удерживайте в таком положении 10 минут.

e) Если на интерфейсе входа газа LEGI появился красный мигающий сигнал, проверьте, появилось ли на экране предупреждающее сообщение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

f) В соответствующих условиях проведите проверку герметичности контура пациента, который подключен к трубке отбора проб.

⚠Внимание

- **Если на интерфейсе появилось сообщение «не подключен датчик кислорода» (no connection to the oxygen sensor), повторно установите датчик кислорода.**
- **Конец адаптера газового контура, который соединен с трубкой отбора проб газа, должен быть направлен вверх, чтобы не допустить попадания капель конденсата в трубку отбора проб газа и ее блокировки.**

⚠Warning

- **Повесьте внешний анализатор углекислого газа на скобу углекислого газа на задней стороне корпуса аппарата, чтобы не допустить падения и повреждения модуля углекислого газа.**
- **Если не используется HME для защиты инфракрасного датчика, светодиод состояния аппарата должен всегда быть обращен вверх во время установки инфракрасного датчика.**
- **Запрещено вытягивать кабель поточного газоанализатора ISA.**
- **Запрещено использовать поточный газоанализатор ISA при температуре, которая не входит в диапазон значений рабочей температуры.**
- **Убедитесь, что все соединения надежно закреплены. Любая утечка приведет к попаданию атмосферного воздуха в дыхательный газ контура пациента и получению недостоверных результатов измерения.**

15.7 Настройки CO2 в поле отображения параметров

Вращайте ручку-регулятор и переместите курсор к кнопке CO2 поля отображения параметров. Нажмите ручку и войдите в меню “CO2 Settings”.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рис. 15-6 Меню CO2 Settings

■ Выключатель сигнального модуля: выберите опцию “On" для включения сигналов CO2 или “Off" для их отключения, после чего в поле отображения параметров появится иконка “ ”.

■ Alarm Priority (приоритет сигнала): High, Medium или Low; Наивысший приоритет - “High”.

■ Alarm record (распечатка тревожных сигналов): для включения регистратора при получении сигнала выберите опцию “On” .

■ Alarm Speed (скрость печати): 12.5мм/сек~25.0мм/сек.

■ Pressure unit (единица измерения давления): mmHg/kPa (мм рт.ст./кПа)

■ Выключатель модуля CO2 : On или Off; Для включения модуля мониторинга CO2 выберите "On".

■ Oxygen compensation (компенсация кислорода: 5~100.

■ Balance Gas (баланс газа): Indoor Air (воздух внутри помещения), Laughing Gas (закись азота) или Helium (гелий).

■ Altitude (высота): 120~4920 мм рт. т. (настройка в соответствии с географическим положением).

■ Atmospheric Pressure (Атмосферное давление): 400~850 мм рт. т. (настройка в соответствии с географическим положением). настраивается либо высота, либо атмосферное давление. Оба параметра вместе не регулируются).

■ INS ТРЕВ ВЫС (верхнее ограничение тревоги INS): изменение верхнего ограничения тревоги INS. Если измеренное значение INS превышает верхнее ограничение, инициируется тревога и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

отображается запрос.

- ТРЕВ АПНОЭ (тревога при остановке дыхания): Взрослые: «НЕТ», 10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с, 45 с, 50 с, 55 с, 60 с. Новорожденные/дети: «НЕТ», 10 с ,15 с ,20 с.
- НАСТР. ТРЕВОГИ CO2: используется для настройки верхнего и нижнего ограничения CO2 для тревоги высокого, среднего и низкого уровня серьезности. Если измеренное значение CO2 больше верхнего или меньше нижнего ограничения, инициируется тревога и отображается запрос.
- НАСТР. ТРЕВОГИ AWRR: используется для настройки верхнего и нижнего ограничения AWRR для тревоги высокого, среднего и низкого уровня серьезности. Если измеренное значение CO2 больше верхнего или меньше нижнего ограничения, инициируется тревога и отображается запрос.
- КАЛИБР 0: обнуление перед мониторингом CO2 для получения более точных значений.
- CO2 Default Settings (настройки по умолчанию): возврат к исходным настройкам модуля CO2.

Внимание

Для обеспечения высокой точности измерений CO2 калибровку нуля необходимо производить при каждом включении прибора.

Внимание

В случае, если модуль измерения CO2 не используется, отключите его. В таком случае срок его службы повышается

15.8 Настройки CO2 в поле отображения трендов

Вращайте ручку-регулятор и переместите курсор к кнопке CO2 поля трендов. Нажмите ручку и войдите в меню “CO2 Settings”.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

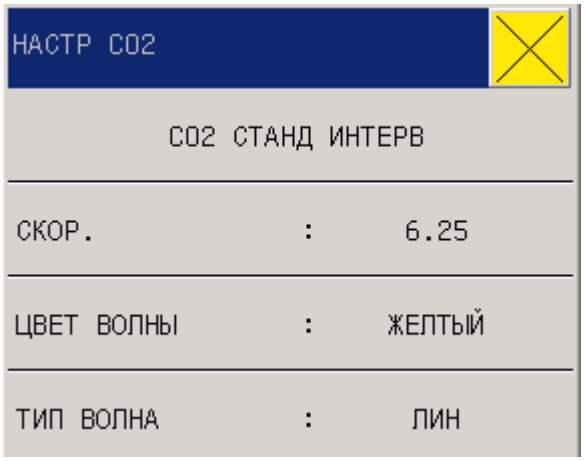


Рис.15-7 Меню CO2 Settings

- Waveform speed (скорость тренда): 12.5мм/сек~25.0мм/сек.
- Waveform Color (цвет тренда): green (зеленый), cyan (голубой), red (красный), yellow (желтый), white (белый), blue (синий), purple (фиолетовый).
- Waveform Pattern (тип тренда): Line (линия) или Fill (заливка).

15.9 Опция CO_2 Settings меню Measurement Setup

В меню “Measurement Setup" выберите опцию “CO2 Settings” или вращайте ручку-регулятор и подведите курсор к кнопке CO2 поля отображения параметров главного меню, нажмите на ручку и войдите в меню “CO2 Settings” (см. ниже):

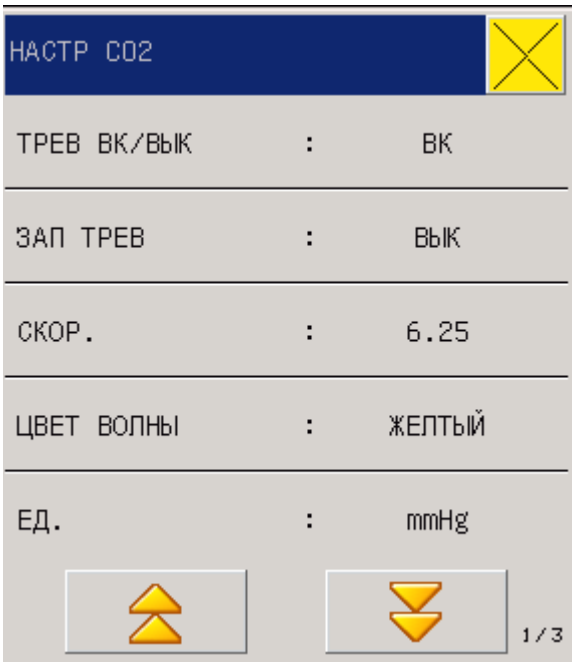


Рис. 15-8 Меню CO2 Settings

Примечание: Опции “CO2 Settings” меню “Measurement Setup” подробно описаны в разделе

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

“Настройки CO2 в поле отображения параметров” .

⚠Предупреждение⚠

Кардиомонитор не имеет функции автоматической компенсации атмосферного давления. Перед началом измерения CO2 выберите нужную высоту.Неправильная установка высоты приведет к искажению результатов измерения CO2: на каждое отклонение в 1000м погрешность измерения составляет 5% .

15.10 Выпуск отходящих газов

При использовании веселящего газа и/или наркозного газа нельзя допустить попадания этих газов в атмосферу операционного помещения. Обычно разъем выпуска отходящих газов должен быть подключен (через трубку отвода отходящих газов, которая подключена к выходу отбора проб газов основного блока)

к системе отвода отходящих газов (используется для отвода накопившихся газов) или к контуру пациента (используется для направления потока газа назад в контур пациента).

⚠**Предупреждение**

- **Анестезия: при использовании анестетиков для проведения измерения, или если пациент недавно принимал анестетики, отверстие отходящих газов должно быть подключено к системе обработки отходящих газов или контуру пациента (к устройству поддержания анестезии или респиратору), чтобы не допустить вдыхания газов анестетика медицинским персоналом.**

15.11 Техническое обслуживание и очистка модулей прямого и непрямого измерения RESPIRONICS

15.11.1 Общая очистка

Очистка выполняется тканью, смоченной 70% изопропиловым спиртом или 10% водным раствором гипохлорита натрия (отбеливатель), дезинфицирующим спреем (например, Steris CoverАГе Spray HB), аммиачной водой или слабым мыльным раствором. Перед очисткой промойте ткань в проточной воде, отожмите и высушите ее на воздухе. Убедитесь, что окошки датчиков чистые, и высушите их на воздухе перед последующим использованием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.11.2 Очистка многоразового датчика прямого измерения углекислого газа

Промойте датчик теплой мыльной водой и протрите его дезинфицирующей жидкостью, например, 70% изопропиловым спиртом или 10% водным раствором гипохлорита натрия (отбеливатель), 2,4% раствором глутаральдегида, например Cidex Plus или Steris System 1, или аммиачной водой. Промойте датчик чистой водой.

15.11.3 Методы стерилизации многоразового адаптера

Стерилизация в автоклаве – только для адаптеров для взрослых.

Этиленоксид (ETO) – стерилизация в течение 1,5 часов.

Пропитывание в жидкости Cidex Plus в течение 10 часов.

Пропитывание в жидкости Perasafe в течение 10 часов.

Дезинфекция в пастеризаторе U. S. Steris System 1.

Перед повторным использованием адаптера убедитесь, что окна сухие, без остатков дезинфицирующих средств, и адаптеры не были повреждены в процессе очистки/дезинфекции.

15.11.4 Время стерилизации для многоразового адаптера воздушных путей

Многоразовые адаптеры воздушных путей могут использоваться более 100 раз при условии применения указанных выше методов стерилизации.

15.11.5 Обнуление

Перед измерением уровня CO2 необходимо выполнить обнуление, чтобы исключить возможность наложения исходных результатов во время измерения с целью обеспечения точности результатов измерения.

Как правило, модуль автоматически обнуляется, когда необходимо. Оператор может выполнить обнуление вручную. В области параметров выберите раздел [CO2], в выпадающем меню выберите

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пункт [НАСТР CO2], выберите пункт [ОБНУЛЕНИЕ] для обнуления модуля CO2. Во время обнуления убедитесь, что контур пациента разомкнут в окружающую атмосферу (21% кислорода и 0% CO2) примерно в течение 30 секунд, когда сообщение о выполнении обнуления, которое отображается в течение 30 секунд, исчезнет, обнуление завершено.

15.12 Дополнительная информация о прямом и непрямом анализаторе PHASEIN

15.12.1 Обнуление

Для инфракрасного газоанализатора должен быть задан нулевой контрольный уровень содержания CO2. Задание этого уровня для данного прибора называется «Обнуление».

Автоматическое обнуление

Непрямой газоанализатор ISA выполняет обнуление автоматически путем переключения отбора проб газа с дыхательного контура на атмосферный воздух. Для выполнения автоматического обнуления каждые 24 часа в непрямом газоанализаторе требуется менее 3 секунд. Если непрямой газоанализатор оборудован кислородным датчиком, автоматическое обнуление также включает калибровку кислородного датчика в воздухе помещения.

Ручное обнуление

В области параметров выберите раздел [CO2], в выпадающем меню выберите пункт [НАСТР CO2], выберите пункт [Обнуление] для обнуления модуля CO2. Во время обнуления убедитесь, что контур пациента разомкнут в окружающую атмосферу (21% кислорода и 0% CO2) примерно в течение 30 секунд. Если это меню не является аппаратной (не настраиваемой) функцией, обнуление может быть выполнено вручную.

⚠**Предупреждение**

- **Поскольку для успешного проведения процедуры обнуления необходимо открыть контур газоанализатора в окружающую атмосферу (21% кислорода и 0% углекислого газа), необходимо обеспечить хорошую вентиляции в помещении, где проводится обнуление анализатора. До и после процедуры обнуления запрещено дышать рядом с непрямым газоанализатором.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.13 Световые оповещения модуля анестезии

Общая информация об индикаторах состояния интерфейса входа газа (LEGI).

Сигнал оповещения	Состояние
Немигающий зеленый сигнал	Система работает нормально
Мигающий зеленый сигнал1)	Обнуление
Немигающий синий сигнал2)	Присутствует наркозный газ
Немигающий красный сигнал	Ошибка датчика
Мигающий красный сигнал	Проверка трубки отбора проб

Примечание 1. Неприменимо к IRMA OR.

Примечание 2. Применимо только для универсальных датчиков газа IRMA.

15.14 Отрицательное воздействие на работу аппарата

(1) Следующие обстоятельства могут вызвать известное отрицательное воздействие на работу аппарата:

- влияние влажности или компенсации;
- влияние атмосферного давления;
- посторонние газы или пары воды;
- прочие источники воздействия.

(2) Единица измерения содержания газа

В качестве единицы концентрации газа используется объемное процентное содержание. Концентрация определяется следующим образом:

$$\%gas = \frac{Partial\ pressure\ of\ gas\ component}{Total\ pressure\ of\ gas\ mixture} * 100$$

Общее давление газовой смеси измеряется датчиком давления в газоанализаторе ISA.

Если необходимо перевести получаемое значение в другие единицы, можно использовать фактическое значение атмосферного давления, регистрируемого прямым анализатором.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:

CO2 (мм рт. ст.) = (CO2) x (атмосферное давление (кПа) из ISA) x (750 / 100)。

Пример: 5,0 об. % CO2 при 101,3 кПа 0,05 x 101,3 x 750 / 100 = 38 мм рт. ст.

(3) Влияние влажности

Парциальное давление и объемное содержание CO_2, N_2O, кислорода или наркозного газа зависит от содержания водяных паров в измеряемом газе. Измерение содержания кислорода будет калиброваться. При фактической температуре окружающего воздуха и влажности будет отображаться 20,8 об. % вместо фактического парциального давления. 20,8 об. % кислорода соответствует фактической концентрации кислорода в окружающем воздухе (концентрация воды 0,7 об. %) (например, при давлении 1013 гПа, температуре 25°C и относительной влажности 23%). Фактическое парциальное давление при текущей влажности будет всегда отображаться при измерении CO2, N2O, кислорода и наркозных газов (все газы измеряются в инфракрасной ячейке).

В альвеолах легких пациента дыхательный газ насыщается водяным паром за счет нагрева от тела.

После того, как дыхательный газ собран и отправлен в пробоотборную трубку, его температура приближается к температуре окружающего воздуха перед попаданием в прямой газоанализатор ISA. После тога, как в трубке Nomoline удаляется вся сконденсированная вода, молекулы воды не попадают в прямой газоанализатор ISA. Относительная влажность всех собираемых газов примерно равна 95%.

Если необходимо получить содержание CO2 при условиях BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами), можно использовать следующее выражение:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

где

Et CO2 – значение Et CO2 [об %], отправляемое аппаратом ISA

Pamb – атмосферное давление [кПа], отправляемое аппаратом ISA

3,8 – типичное парциальное давление [кПа] водяного пара, находящегося между контуром пациента и аппаратом ISA

Et CO2 (BTPS) – концентрация газа Et CO2 [об. %] при условиях BTPS

Предполагается, что стандартный кислород внутри помещения имеет влажность 0,7 об %.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.15 Информация о сигналах тревоги

15.15.1 Информация о сигналах тревоги прямого газоанализатора ISA

⚠**Предупреждение**

- **Прямой газоанализатор ISA предназначен для использования обученным и авторизованным медицинским персоналом.**
- **Разрешается использовать только трубки отбора проб Nomoline производства компании PHASEIN.**
- **Запрещается использовать прямой газоанализатор ISA в легковоспламеняющемся наркозном газе.**
- **Требуется тщательно закреплять трубку для отбора проб, чтобы снизить риск перекручивания или натягивания.**
- **Запрещается повторное использование одноразовой трубки для отбора проб.**
- **Не поднимайте аппарат ISA/главный блок за трубку для отбора проб. Иначе она может отломиться от аппарата ISA/главного блока, что может привести к падению аппарата ISA/главного блока на пациента.**
- **Использованные одноразовые трубки для отбора проб необходимо утилизировать местными требованиями для медицинских учреждений.**
- **Запрещается заменять трубку для отбора проб, предназначенную для младенца, трубкой, предназначенной для взрослого или ребенка. Иначе может увеличиться пустота в контуре пациента.**
- **Запрещается заменять трубку для отбора проб, предназначенную для взрослого, трубкой, предназначенной для младенца. Иначе может возникнуть слишком большое сопротивление потока.**
- **Запрещено использовать газоанализатор ISA вместе распыляющим оборудованием и лечением распылением, несоблюдение этого требования может привести к блокированию фильтра.**
- **Убедитесь, что скорость потока образца газа не слишком велика для данного типа пациента.**
- **Так как для успешного обнуления требуется, чтобы газоанализатор находился в обычном атмосферном воздухе (21% кислорода и 0% CO2), убедитесь, что аппарат ISA установлен в хорошо проветриваемом помещении. До и после процедуры обнуления не дышите вблизи прямого газоанализатора ISA.**
- **Трубка для отбора проб Nomoline и ее интерфейс нестерильны. Во избежание повреждения трубки для отбора образцов запрещается стерилизовать какую-либо часть трубки стерилизацией под давлением.**
- **Запрещено стерилизовать непрямой газоанализатор ISA или погружать его в жидкость.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Электромагнитное излучение устройств связи может повлиять на результаты измерений. Убедитесь, что газоанализатор ISA используется в электромагнитной среде, описанной в руководстве по эксплуатации.**
- **Газоанализатор ISA может использоваться только в качестве дополнительного оборудования оценки состояния пациента. Оно должно использоваться совместно с другим важным оборудованием по оценке симптомов.**
- **Если на входном интерфейсе трубки для отбора проб мигает красный индикатор, или на главном блоке отображается сообщение о том, что забита трубка Nomoline, трубку для отбора проб необходимо заменить.**
- **Запрещается заменять это оборудование без разрешения производителя. Если это оборудование заменяется необходимо провести надлежащую проверку, чтобы убедиться в надлежащей работоспособности оборудования.**
- **Газоанализатор ISA не предназначен для использования во время проведения магнитно-резонансной томографии (MRI).**
- **Во время проведения магнитно-резонансной томографии главный блок не должен находиться в помещении для проведения томографии.**
- **Использование высокочастотного электрохирургического оборудования вблизи аппарата ISA/главного блока может вызвать помехи и привести к неправильным результатам измерений.**
- **Запрещается использовать внешний теплоотвод аппарата ISA.**
- **Запрещается использовать отрицательное давление (например, вызываемое шприцом) для удаления сконденсированной влаги из трубки Nomoline.**
- **Если положительное или отрицательное давление в контуре пациента слишком высокое, это может повлиять на скорость потока пробы газа.**
- **Если мощность отвода или всасывания слишком высокая, это может повлиять на скорость потока пробы газа.**
- **Отводимый газ должен попадать в контур пациента или в систему отвода.**
- **Если собираемая проба газа требуется для подачи воздуха дыхания, необходимо всегда использовать бактериальный фильтр в системе отвода.**
- **Устанавливая газоанализатор ISA, следите за тем, чтобы он располагался так, что не мог бы упасть на пациента.**

15.15.2 Информация о необходимой осторожности при эксплуатации прямого газоанализатора ISA

⚠**Предупреждение**

- **Запрещено использовать для младенцев адаптер воздушных путей инфракрасного датчика, предназначенный для взрослых и детей, поскольку это увеличит объем контура пациента на 6 мл.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- **Если на адаптере воздушных путей имеются капли воды, необходимо заменить адаптер.**
- **Используйте адаптер воздушных путей инфракрасного датчика производства компании PHASEIN.**
- **Запрещено использовать для взрослых адаптер воздушных путей инфракрасного датчика, предназначенный для младенцев, поскольку он имеет слишком большое сопротивления потоку воздуха.**
- **При соприкосновении деталей, находящихся под напряжением, необходимо обеспечить безопасность главного блока.**
- **Разрешено использовать только кабель адаптера, который одобрен компанией PHASEIN AB.**
- **Предупреждающее сообщение должно отображаться на экране при показе демонстрационных данных.**
- **Главный блок должен иметь соответствующую систему сигналов тревоги для оповещения оператора о возможной угрозе жизни или здоровью пациента.**
- **Каждое соответствующее предупреждающее сообщение в области инфракрасного датчика должно выводиться на главный блок.**
- **Инфракрасный датчик не предназначен для прямого контакта с пациентом.**
- **Неправильное обнуление датчика приводит к получению неточных результаов измерения.**
- **Инфракрасный датчик предназначен для использования только квалифицированным медицинским персоналом.**
- **Инфракрасный датчик не предназначен для работы с легковоспламеняемыми и наркозными газами.**
- **Одноразовый адаптер инфракрасного датчика нельзя использовать многократно. Повторное использование одноразового адаптера создает риск заражения пациента.**
- **Использованные одноразовые адаптеры воздушных путей должны утилизироваться в соответствии с местными требованиями для медицинских учреждений.**
- **Разрешено использовать только датчики кислорода производства компании PHASEIN. Использованные датчики кислорода долны утилизироваться в соовтетствии с местными треобваниями для медицинских учреждений.**
- **Запрещено открывать кислородные датчики. Кислородный датчик датчика является утилизируемым продуктом, который содержит коррозивные электролиты и свинец.**
- **Инфракрасный датчик предназначен для дополнительной оценки состояния пациента. Датчик должен использоваться вместе с другим оборудованием определения показателей жизнедеятельности и симптомов заболевания пациента.**
- **Запрещно размещать адаптер инфракрасного датчика воздушных путей между трахеальным катетером и коленом трубки, это может привести к блокированию просвета адаптера секретами пациента и ошибкам измерения.**
- **Чтобы не допустить накопления секретов и жидкости в просвете и соединителе кислородного датчика всегда размещайте инфракрасный датчик в вертикальном**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

положении светодиодами вверх.

- **Запрещено использовать инфракрасный датчик дыхательных путей вместе с распыляемым веществом или спреем, этоможет привести к попаданию света в просвет адаптера.**
- **Если при использовании инфракрасного датчика OR (без функции автоматической идентификации наркозного газа) был неправильно выбран наркозный газ, это приводит к ошибкам измерения.**
- **Если при использовании инфракрасного датчика OR (без функции автоматической идентификации наркозного газа) применяется газовая смесь из нескольких наркозных газов, это может привести к ошибкам измерения.**
- **Электромагнитное излучение устройств связи может повлиять на результаты измерений. Необходимо убедиться, что инфракрасный датчик используется в соответствующих условиях электромагнитной среды, как указано в данном руководстве по эксплуатации.**
- **Запрещено дезинфицировать инфракрасный датчик или помещать его в жидкость.**
- **Камера инфракрасного датчика кислорода и адаптер воздушных путей не стерильны. Запрещено выполнять стерилизацию оборудования под давлением, это может привести к повреждению оборудования.**
- **Даже если инфракрасный датчик не используется, запрещено подключать использованную кислородную камеру к датчику.**
- **Запрещено натягивать кабель датчика.**
- **Запрещено эксплуатировать оборудование при температурах, выходящих за рамки температурного диапазона, который указан в данном руководстве по эксплуатации.**
- **(США): В соответствии с федеральным законом данный продукт может продаваться только врачом или на основании предписания врача.**

15.16 Закупорка воздушных путей

При блокировке воздушных путей на экран выводится сообщение «АГ Воздушные пути блокированы» . В этом случае замените трубку для отбора проб Nomoline.

⚠**Предупреждение**

- **Запрещено использовать газовый анализатор ISA вместе распыляющим оборудованием и лечением распылением, несоблюдение этого требования может привести к блокированию фильтра.**

15.17 Выпуск отходящих газов

При использовании веселящего газа и/или наркозного газа, нельзя допустить попадания этих газов в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

атмосферу операционного помещения. Обычно разъем выпуска отходящих газов должен быть подключен к (через трубку отвода отходящих газов, которая подключена к выходу отбора проб газов основного блока):

к системе отвода отходящих газов (используется для отвода накопившихся газов) или к контуру пациента (используется для направления потока газа назад в контур пациента).

⚠Предупреждение

- **Анестезия: при использовании анестетиков для проведения измерения, или если пациент недавно принимал анестетики, отверстие отходящих газов должно быть подключено к системе обработки отходящих газов или контуру пациента (к устройству поддержания анестезии или респиратору), чтобы не допустить вдыхания газов анестетика медицинским персоналом.**

15.18 Расходные материалы

Трубка для отбора проб Nomoline не предназначена для длительного использования.

Трубку для отбора проб Nomoline необходимо заменять каждые две недели или при появлении сообщения **«Трубка для отбора проб блокирована»** в зависимости от того, что наступит раньше.

15.19 Информация о символах безопасности

Символ оповещения	Текст символа, цветовой код и формат текста описания	Описание
	Предупреждение: дополнительный текст.	«Предупреждение» означает опасную ситуацию, которая может привести к травме или смерти. Символ предупреждения должен соответствовать стандарту: ISO 7010-W001.
	Инструкции по эксплуатации	См. инструкции по эксплуатации
	Инструкции по эксплуатации аппарата ISA	См. инструкции по эксплуатации аппарата ISA
	Номер по каталогу	
	Порядковый номер	
	Номер партии:	
	Срок действия: [ГГГГ-ММ-ДД]	Оборудование нельзя использовать после истечения даты, которая отображается рядом с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

		символом.
	Разрешенная температура	
	Разрешенное давление	
	Разрешенная влажность	
	Многократное использование запрещено	
	Требования к утилизации электронного и электрического оборудования	Электронное и электрическое оборудование должно утилизироваться в соответствии с директивами 2002/96/EC
	Содержание свинца	
	Применимо для кислородных датчиков IRMAXL	
CE 0413	Европейский Союз	В соответствии с директивами Европейского Союза для медицинского оборудования 93/42/EEC в отношении медицинского оборудования компании PHASEIN AB
IPX4	Класс влагостойкости	Влагостойкость обозначена в соответствии с классификацией IP
IP44	Уровень защиты от проточной воды и твердых инородных объектов, указанных в классификации IP	Обеспечивает защиту инструментов и коротких концов проводов (>1 мм). Обеспечивает защиту при распылении воды во всех направлениях.
Rx ONLY	Продано в соответствии с предписанием	Предупреждение (США): в соответствии с федеральным законодательством этот продукт может продаваться только практикующими медицинскими работниками или на основании предписания.
	Рекомендованная температура хранения	Применимо для кислородных датчиков IRMA XL
	Ограничение максимальной температуры	Ниже комнатной температуры (23°C), максимальная температура датчика: - инфракрасный датчик CO2, 41°C/106°F - инфракрасный датчик газа OR, 45°C/113°F - инфракрасный датчик газа AX+, 50°C/122°F
CO_2	Углекислый газ	Аппарат ISA для измерения только CO2
CO_2	Смешанный газ (AX+ или OR+)	Аппарат ISA для измерения разных газов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Технология «Sigma multi-gas»	В продукте использована технология «Sigma multi-gas» компании PHASEIN
	Входное отверстие газа	
	Выходное отверстие газа (выпуск газа)	
	Подключение контура пациента	Иллюстрации подключения устройств Nomoline к контуру пациента
	Подключение к ISA	Иллюстрации подключения устройств Nomoline к аппарату ISA
	Нестерильно, не содержит латекс	Продукт нестерилен, не содержит латекса.

15.20 Патенты и торговые марки

(1) Патентная формулировка

Компания PHASEIN AB имеет патенты на следующие продукты, описанные в данной инструкции по эксплуатации: SE519766; SE519779; SE523461; SE524086. Другие патенты также могут применяться.

(2) Торговая марка

PHASEIN IRMA™, PHASEIN ISA™, PHASEIN XTP™, Sigma Multigas Technology™, LEGI™, Nomoline™, IRMA EZ Integrator™, PHASEIN GasMaster™ и ISA MaintenanceMaster™ являются торговыми марками компании PHASEIN AB.

Tygothane® является зарегистрированной торговой маркой компании Saint-Gobain Performance Plastics Corporation.

15.21 Техническое обслуживание

Оператор должен контролировать стабильность работы аппарата измерения газов. При возникновении каких-либо проблем свяжитесь с техническими специалистами производителя для выполнения технического обслуживания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.22 Очистка анализатора

Для непрямого анализатора ISA с функцией быстрой готовности к работе «**ФУНКЦИЯ PLUG IN AND MEASURE**» очистка должна проводиться регулярно. Используйте этиловый или изопропиловый спирт в концентрации 70% и влажную тряпку для очистки анализатора.

Чтобы не допустить попадания чистящей жидкости и пыли внутрь газового анализатора ISA с интерфейса LEGI, запрещено подключать трубку для отбора проб Nomoline во время очистки анализатора.

Перед очисткой инфракрасного датчика снимите утилизируемый адаптер воздушных путей инфракрасного датчика.

⚠**Предупреждение**

- **Трубка для отбора проб Nomoline нестерильна. Чтобы не допустить повреждений трубки для отбора проб запрещено стерилизовать под давлением какие-либо части трубки для отбора проб.**
- **Запрещено стерилизовать непрямой газовый анализатор ISA и инфракрасный датчик или погружать их в жидкость.**
- **Инфракрасный кислородный датчик и инфракрасный адаптер воздушных путей нестерильны. Запрещено выполнять стерилизовать под давлением оборудование, это может привести к его повреждению.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 16 Мониторинг IBP

16.1 Общая информация

Ниже приведено описание методов инвазивного измерения кровяного давления (IBP), а также даны инструкции по техническому облуживанию и очистке оборудования.

Переносной многофункционльный кардиомонитор может использоваться для измерения сосудистого давления (диастоличекого, систоличекого и среднего). На экран выводятся следующие тренды:

Название тренда	Описание
ART	артериальное давление
PA	легочное артериальное давление
CVP	центральное венозное давление
RAP	давление в правом предсердии
LAP	давление в левом предсердии
ICP	внутричерепное давление

Примечание: модуль мониторинга IBP является дополнительным.

16.2 Замечания по блоку мониторинга IBP

⚠Предупреждение⚠

Данный прибор должен отвечать требованиям безопасности, предъявляемым к медицинскому оборудованию.

⚠Предупреждение⚠

При подключении и использовании следите за тем, чтобы оборудование не касалось электроприборов или металлических поверхностей.

⚠Предупреждение⚠

При подключении кардиомонитора к высокочастотному хирургическому оборудованию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

следите за те, чтобы датчик и кабель кардиомонитора не касался данного оборудования. В противном случае пациент может получить ожоги.

⚠Предупреждение⚠

Повторное использование одноразового датчика давления запрещено.

Внимание

Допускается использование только тех датчиков давления, которые описаны в данном руководстве.

Описанный датчик оснащен системой защиты от коротких замыканий и не восприимчив к работе дефибриллятора. Датчик может применяться при проведении хирургических операций. При использовании дефибриллятора в тренде давления возможны нарушения. После дефибрилляции кардиомонитор переходит в нормальный режим работы при заданных настройках.

⚠Предупреждение⚠

Перед началом мониторинга датчик необходимо осмотреть на наличие повреждений. При отсоединении датчика на экране появится сообщение об ошибке “IBP sensor detached”, после чего сработает звуковая сигнализация.

Внимание

Новые и использованные датчики необходимо регулярно поверять в соответствии с принятой схемой.

⚠Предупреждение⚠

В случае, если на прибор или оборудование попала жидкость (на трубку и датчик растворы не наносятся), особенно, если жидкость может попасть внутрь прибора, обратитесь в службу технического обслуживания.

16.3 Процедура мониторинга

Подготовка:

1. Подключите кабели к соответствующим разъемам, проверьте подключение прибора.
2. Подготовьте датчик и трубку. Заполните систему физиологическим солевым раствором, выпустите пузырьки.
3. Подключите катетер пациент а к трубке, убедитесь в том, что в катетере, трубке и датчике

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

отсутствует воздух.

⚠Предупреждение⚠

При обнаружении пузырьков в трубке или датчике промойте систему перфузионной жидкостью.

1. Установите датчик на уровне сердца, примерно посередине
2. Проверьте параметры шкал. (см. ниже).
3. Откалибруйте нуль датчика. (см. ниже).

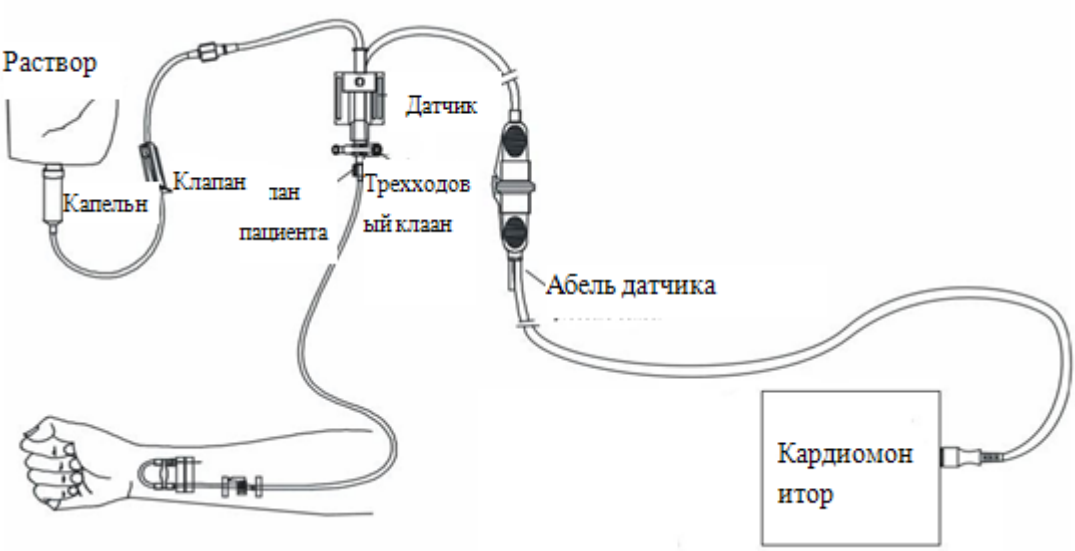


Рис. 16-1 Мониторинг IBP

16.4 Меню ИАД

Выберите параметр «Module Setup» (Настройка модуля) в меню «Monitor setup» (Настройка монитора) и включите ИАД. Появится следующее окно (рисунок для демонстрационного режима):

16.4.1 Настройка «ИАД(1,2)» в области параметров

Поверните регулятор и переместите курсор к ярлыку ИАД в области параметров экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Рис. 16-2. Меню настройки параметров ИАД

Настроить можно следующие параметры:

- ТР ВК/ВЫК (включение и выключение тревоги): если выбрано «ВК», появится сообщение о тревоге и данные будут сохранены при инициации тревоги ИАД. Если выбрано «ВЫК», тревога не инициируется, но в области параметров экрана под ИАД появится символ .
- УР ТРЕВ (уровни тревоги): доступны уровни «Высокий», «Средний» и «Низкий».
- ЗАП ТРЕВ (запись тревоги): выберите «ВК», чтобы включить запись при инициации тревоги ИАД.
- НАСТР ТРЕВОГИ: если измеренное значение больше верхнего или меньше нижнего ограничения, инициируется тревога и отображается запрос.
  - КАН 1: верхнее ограничение ART, PA, CVP, RAP, LAP , ICP ,P1,P2.

    SYS: верхнее ограничение тревоги систолического давления. Используется для установки верхнего ограничения тревоги.

    MEA: верхнее ограничение тревоги MEA. Используется для установки верхнего ограничения тревоги.

    DIA: верхнее ограничение тревоги диастолического давления. Используется для установки верхнего ограничения тревоги.
  - КАН 1: нижнее ограничение ART, PA, CVP, RAP, LAP ,ICP ,P1,P2.

    SYS: нижнее ограничение тревоги систолического давления. Используется для установки нижнего ограничения тревоги.

    MEA: нижнее ограничение тревоги MEA. Используется для установки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

нижнего ограничения тревоги.

DIA: нижнее ограничение тревоги диастолического давления. Используется для установки нижнего ограничения тревоги.

- КАН 2: верхнее ограничение ART, PA, CVP, RAP, LAP ,ICP ,P1,P2.

SYS: верхнее ограничение систолического давления. Используется для установки верхнего ограничения тревоги.

MEA: верхнее ограничение тревоги MEA. Используется для установки верхнего ограничения тревоги.

DIA: верхнее ограничение тревоги диастолического давления. Используется для установки верхнего ограничения тревоги.

- КАН 2: нижнее ограничение ART, PA, CVP, RAP, LAP ,ICP ,P1,P2.

SYS: нижнее ограничение тревоги систолического давления. Используется для установки нижнего ограничения тревоги.

MEA: нижнее ограничение тревоги MEA. Используется для установки нижнего ограничения тревоги.

DIA: нижнее ограничение тревоги диастолического давления. Используется для установки нижнего ограничения тревоги.

⚠Внимание

- **Пользователям необходимо провести калибровку нуля датчика перед измерениями. В противном случае будет отсутствовать эффективное нулевое значение, что приведет к неточным измерениям.**

Если измеренное значение превышает ограничение тревоги, инициируется тревога.

Ограничения тревоги ИАД:

Название шкалы давления	Макс. верх. ограничение (мм рт. ст.)	Мин. нижн. ограничение (мм рт. ст.)	Корректируемый шаг (мм рт. ст.)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1

- ВЫБОР МАСШТАБА: в области волновой диаграммы ИАД доступны различные масштабы. Две пунктирных линии каждой волновой диаграммы ИАД (сверху вниз) представляют верхний масштаб и нижний масштаб волновой диаграммы. Пользователь может настроить эти масштабы. Метод настройки представлен в описании текущего меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- КАН 1: настройка шкалы ART/PA /CVP /RAP/LAP/ICP/P1/P2.

- Верхний масштаб: значение давления, представленное верхним ограничением масштаба. Доступный диапазон совпадает с диапазоном измерений текущего давления.
- Нижний масштаб: значение давления, представленное нижним ограничением масштаба. Доступный диапазон совпадает с диапазоном измерений текущего давления.
- Средний масштаб: значение давления, представленное средним ограничением масштаба. Доступный диапазон совпадает с диапазоном измерений текущего давления.

- КАН 2: настройка шкалы ART/PA /CVP /RAP/LAP/ICP/P1/P2.

- Верхний масштаб: значение давления, представленное верхним ограничением масштаба. Доступный диапазон совпадает с диапазоном измерений текущего давления.
- Нижний масштаб: значение давления, представленное нижним ограничением масштаба. Доступный диапазон совпадает с диапазоном измерений текущего давления.
- Средний масштаб: значение давления, представленное средним ограничением масштаба. Доступный диапазон совпадает с диапазоном измерений текущего давления.

- ОБНУЛ КАН1/КАН2: после установки модулей ИАД1 и ИАД2 необходимо обнулить значение ИАД.

⚠Внимание

- **Верхнее ограничение масштаба должно быть не меньше нижнего ограничения.**
- **Нижнее ограничение масштаба должно быть не больше верхнего ограничения.**
- **Нижнее и верхнее ограничение давления, эталонная шкала и волновая диаграмма отображаются на экране одновременно, чтобы пользователи могли наблюдать изменение диаграммы после корректировки шкалы.**

16.4.2 Настройка «ИАД(1,2)» в области волновой диаграммы

Поверните регулятор и переместите курсор к ярлыку ИАД в области волновой диаграммы экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

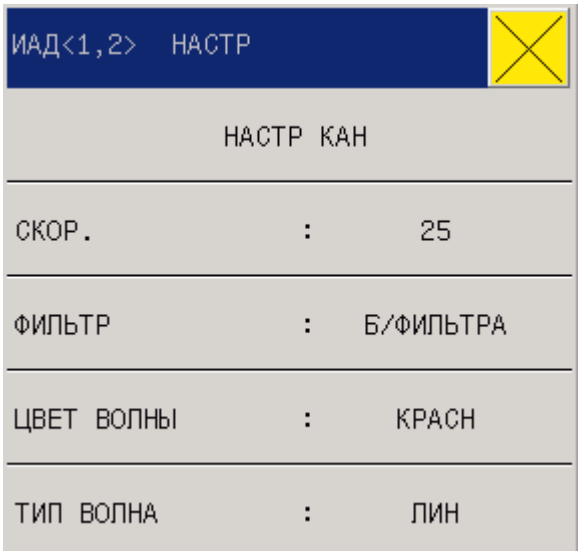


Рис. 16-3 Меню настройки параметров ИАД

Настроить можно следующие параметры:

- НАСТР КАН: доступно 8 параметров – ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1 и P2.
- СКОР: 12,5 мм/с, 25 мм/с
- ФИЛЬТР: «Сглажив», «Норма», «Б/фильтра»
- ЦВЕТ ВОЛНЫ: «ЗЕЛ», «ГОЛУБ», «КРАСН», «ЖЕЛТЫЙ», «БЕЛЫЙ», «СИНИЙ» и «ФИОЛЕТ»
- ТИП ВОЛНА: «ЛИН», «ПОЛН»

16.4.3 Настройка «ИАД(1,2)» в параметрах измерений

Появится следующее окно (рисунок для демонстрационного режима):

Нажмите регулятор, чтобы открыть меню выбора ИАД.

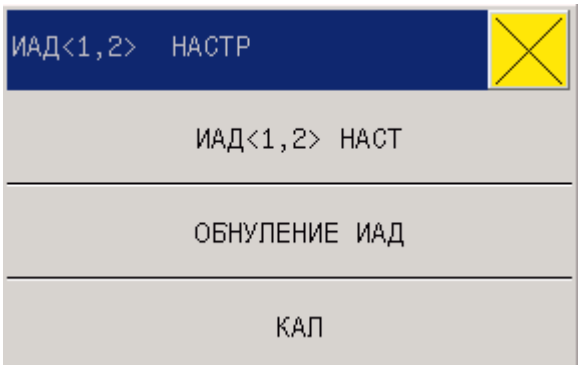


Рис. 16-4. Меню настройки параметров ИАД

Настроить можно следующие параметры:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- НАСТР ИАД<1,2>:
  - ТР ВК/ВЫК: см. описание параметра «ТР ВК/ВЫК» в области параметров ИАД(1,2) в этой главе.
  - УР ТРЕВ: см. описание параметра «УР ТРЕВ» в области параметров ИАД(1,2) в этой главе.
  - ПЕЧ ТРЕВ: см. описание параметра «ПЕЧ ТРЕВ» в области параметров ИАД(1,2) в этой главе.
  - СКОР: см. описание параметра «СКОР» в области волновой диаграммы ИАД(1,2) в этой главе.
  - ЦВЕТ ВОЛНЫ КАН1/КАН2: см. описание параметра «ЦВЕТ ВОЛНЫ» в области волновой диаграммы ИАД(1,2) в этой главе.
  - ЕД.: mmHg (мм рт. ст.), kPa (кПа), cmH2O (мбар)
  - ФИЛЬТР: см. описание параметра «ФИЛЬТР» в области волновой диаграммы ИАД(1,2) в этой главе.
  - НАСТР КАН: см. описание параметра «НАСТР КАН» в области волновой диаграммы ИАД(1,2) в этой главе.
  - НАСТР ТРЕВОГИ: см. описание параметра «НАСТР ТРЕВОГИ» в области параметров ИАД(1,2) в этой главе.
  - ВЫБОР МАСШТАБА: см. описание параметра «ВЫБОР МАСШТАБА» в области параметров ИАД(1,2) в этой главе.
  - ПО УМОЛЧ: выбирается в диалоговом окне настроек ИАД <1,2> по умолчанию. Выберите «Нет», чтобы отменить текущую операцию; при этом исходная конфигурация не меняется. Выберите «Да», чтобы использовать настройки по умолчанию; при этом исходная конфигурация будет перезаписана.
- ОБНУЛЕНИЕ ИАД
  - ОБНУЛ КАН1: после установки модулей ИАД1 и ИАД2 необходимо обнулить значение ИАД.
  - ОБНУЛ КАН2: после установки модулей ИАД1 и ИАД2 необходимо обнулить значение ИАД.
- КАЛИБР (калибровка)
  - ПАРАМ ДАВЛ КАН1: от 80 до 300.
  - ПАРАМ ДАВЛ КАН2: от 80 до 300.
  - КАЛИБР КАН1
  - КАЛИБР КАН2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠Внимание

- **Пользователям необходимо провести калибровку нуля датчика перед измерениями. В противном случае будет отсутствовать эффективное нулевое значение, что приведет к неточным измерениям.**
- **При настройке ограничений тревоги необходимо подтвердить выбор правильных значений.**

16.4.3.1 Калибровка нуля датчика:

Для калибровки нуля при помощи ручки-регулятора выберите кнопку “IBP zero calibration” .

Условия калибровки нуля:

перед началом калибровки закройте трехходовой клапан на стороне пациента.

Перед началом калибровки датчик должен иметь доступ к атмосфере.

Установите датчик на уровне сердца, примерно посередине.

Калибровка производится перед началом измерений не реже одного раза в день (также после каждого отключения кабеля.)

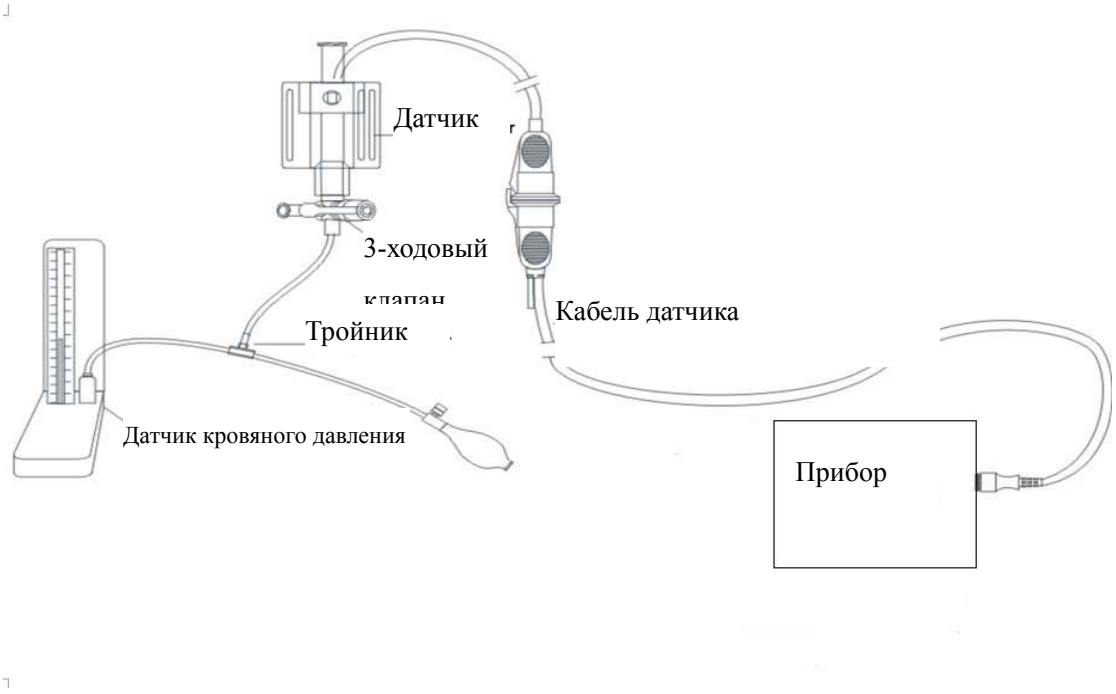


Рисунок 16-5 Схема калибровки датчика IBP

Калибровка ртутного манометра производится при подключении нового датчика или в соответствии с программой техобслуживания.

Калибровка проводится для того, чтобы обеспечить точность измерений.

Перед калибровкой ртутного манометра необходимо провести калибровку нуля.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для проведения данных работ необходимы следующие инструменты.

- стандартный манометр для измерения кровяного давления
- трехходовый клапан
- трубка длиной порядка 25см

16.4.3.2 Калибровка ртутного манометра:

⚠Предупреждение⚠

Перед началом калибровки ОБЯЗАТЕЛЬНО отключите прибор от пациента.

① Закройте трехходовый клапан, который открывается для калибровки нуля.

② Присоедините трубку к манометру кровяного давления.

③ Убедитесь в том, что пациент не подключен.

④ Подключите трехходовый клапан тем отводом, который не был подключен к катетеру пациента (при снятии показаний). К одному из ответвлений клапана присоедините шприц, манометр и трубку присоедините к другому концу.

⑤ Откройте отвод, подключенный к манометру.

⑥ В меню калибровки выберите необходимый канал и настройте параметры давления.

⑦ Закачайте газ, поднимите ртутную колонку, настройте уставку давления в меню.

⑧ Повторяйте настройку до тех пор, пока показания монометра и показания меню не совпадут.

⑨ Нажмите кнопку калибровки в соответствующем меню, начните калибровку.

⑩ Дождитесь окончания калибровки. При появлении сообщений выполните необходимые действия.

⑪ По завершению калибровки отсоедините трубку манометра кровяного давления и клапан.

В поле трендов IBP имеется шкала трендов. Пунктирной линией показаны верхний и нижний пределы тренда IBP. При этом возможна настройка обеих шкал. Подробнее методика настройки описана в текущем меню.

- IBP pressure scale name (тип давления на шкале): при помощи кнопки меню IBP производится выбор из следующих типов ART, RA, CVP, RAP, LAP и ICP;
- Upper scale (верхний предел): значение давления верхнего предела. Выбор диапазона производится по текущему давлению.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Внимание

Значение верхнего предела не должно быть меньше значения нижнего предела.

- Lower scale (нижний предел): значение давления нижнего предела. Выбор диапазона производится по текущему давлению.

Внимание

Значение нижнего предела не должно быть больше значения верхнего предела.

Внимание

Нижний и верхний пределы, шкала отсчета и тренды отображаются на экране. При этом пользователь может наблюдать за изменениями тренда при корректировке шкал.

16.5 Сигналы

16.5.1.1 Сигналы

При условии, если выключатели сигнального блока в соответствующих меню переведены во включенное положение, выход параметров за установленные параметры приводит к включению регистратора, который фиксирует значения параметров и соответствующие тренды.

Возможные физиологические и технические сигналы и сообщения модуля IBP приведены в таблицах ниже:

Физиологические сигналы:

Сообщение	Причина	Уровень сигнала
IS too high	Полученное значение SP превышает установленный верхний предел.	настраивается пользователем
IS too low	Полученное значение SP выходит за нижний предел.	настраивается пользователем
ID too high	Полученное значение DP превышает установленный верхний предел.	настраивается пользователем
ID too low	Полученное значение DP выходит за нижний предел.	настраивается пользователем
IM too high	Полученное значение MP превышает установленный верхний предел.	настраивается пользователем
IM too low	Полученное значение MP выходит за нижний предел.	настраивается пользователем

Технические сигналы

Сообщение	Причина	Уровень сигнала	Корректирующие действия

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

IBP lead detached	Кабель IBP отключен от монитора	низкий	Проверьте подключение кабеля
IBP module initialization wrong	Отказ модуля IBP	Высокий	Остановите использование модуля IBP, свяжитесь с инженерами или представителями технической службы .

16.6 Техническое обслуживание и очистка

⚠Предупреждение⚠

Перед очисткой аппарата и подключенного датчика необходимо выключить систему и отключить питание.

По завершению измерения давления снимите воздушную трубку и крышку с датчика, очистите пленку датчика при помощи воды. Для очистки датчика и кабеля можно использовать мыльный раствор или следующие очистители:

1. Cetylcide
2. Wavicide-01
3. Wescodyne
4. Glutaraldehyde
5. Lysol
6. Vesphene

Запрещается погружать штекер в жидкость. По окончанию очистки дождитесь полной просушки датчика. Легкое потемнение или повышенная липкость кабеля являются нормальными. Для того, чтобы снять остатки липкой ленты с датчика, используйте очиститель. При работе с кабелем соблюдайте осторожность, старайтесь не повредить его. Использование сильных растворителей (ацетона, спирта, раствора аммиака или хлороформа) запрещено и со временем приводит к повреждению виниловой рубашки кабеля.

Внимание

Дезинфекция и повторное использование одноразовых датчиков и крышек недопустимо**.**

Внимание

Для защиты окружающей среды утилизацию и переработку одноразовых датчиков и крышек производите надлежащим образом.

Дезинфекция

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Дезинфекция при помощи препаратов

Для удаления видимых загрязнений выполните действия, описанные выше Используйте универсальный и эффективный химический очиститель (например глутаральдегид или антисептик). Использование четырёхвалентного катионоактивного детергента (например бензалконий хлорида) запрещено. Для проведения полной дезинфекции прибора снимите крышку, погрузите датчик (за исключением разъема) в раствор, выдержите в течение рекомендуемого времени, промойте все элементы датчика (за исключением разъема) чистой водой. По окончанию очистки дождитесь полной просушки датчика.

Дезинфекция при помощи газа

Для обеспечения полной стерильности необходимо использовать газ:

- Для удаления видимых загрязнений выполните действия, описанные выше Перед использованием этилен-оксида убедитесь в том, что датчик полностью высох. В противном случае образуется этилен-гликоль.
- Следуйте инструкциям изготовителя газового дезинфектанта.

⚠Предупреждение⚠

Температура газа не должна превышать 70C(150F). В противном случае внутренние пластиковые элементы датчика могут деформироваться или расплавиться.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 17 Функция пробуждения новорожденных

17.1 Функция пробуждения новорожденных

Эта функция пробуждает новорожденных с состоянием брадипноэ, вызванным глубоким сном или другими причинами. Активация функции зависит от частоты дыхания. Средство пробуждения будит новорожденных с помощью вибрации, если частота дыхания меньше 7 уд/мин дольше периода, заданного для тревоги асфиксии. Функция отключается, если частота дыхания превышает 7 уд/мин.

17.2 Подключение устройства пробуждения

Разместите устройство пробуждения в центре ступни новорожденного и закрутите ремни вокруг ступни. Затяните ремень НЕ СЛИШКОМ слабо, так как устройство может отсоединиться, а функция пробуждения будет отключена. Не затягивайте ремень слишком сильно, чтобы избежать нарушения кровообращения и изменения цвета ступни, как показано на следующем рисунке:

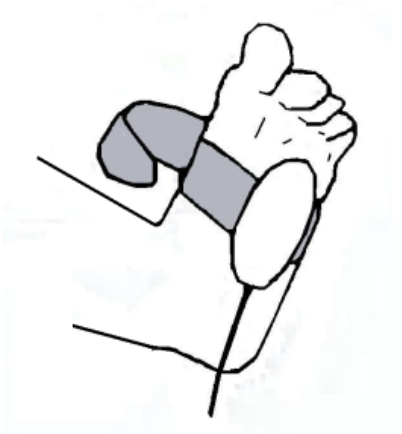


Рис. 17-1. Подключение устройства пробуждения

⚠ **Предупреждение**

- **Не дезинфицируйте устройство пробуждения и не помещайте его в жидкость.**
- **Не вытягивайте кабели из устройства пробуждения.**
- **Не используйте устройство пробуждения за пределами рабочих температур.**
- **Не используйте устройство пробуждения на ступне с травмой.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17.3 Настройки пробуждения при асфиксии

Выберите пункт «НАСТР ИЗМ» (настройка параметров) в «ГЛ. МЕНЮ» или щелкните «НАСТР ИЗМ» в нижней строке меню, а затем выберите «ASPHYXIA STIMULATE SETUP» (НАСТРОЙКА СТИМУЛЯЦИИ АСФИКСИИ), как показано на следующем рисунке:

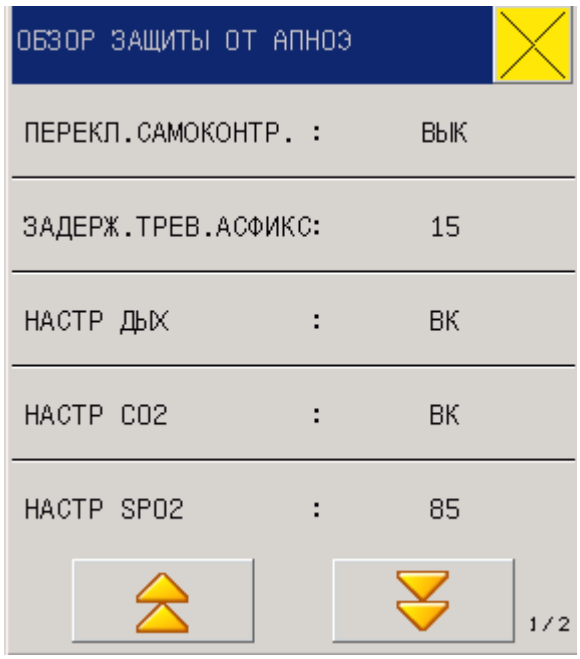


Рис. 17-2. Настройка стимуляции асфиксии

- ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ САМОТЕСТА: самопроверка – это тест для проверки работы зонда пробуждения при асфиксии. Если функция включена («ВК») и зонд вибрирует, зонд работает нормально. Если выбрано значение «ВЫК», функция самотеста отключена.
- ASPHYXIA ALM DELAY (s) (ЗАДЕРЖКА ТРЕВОГИ АСФИКСИИ, с): если дыхание, уровень кислорода в крови или ЧСС пациента свидетельствует об асфиксии, монитор ждет определенное время перед активацией функции пробуждения. Пользователи могут задать время от 0 до 20 с. Значение по умолчанию – 15 с.
- НАСТР ДЫХАНИЯ/НАСТР CO2: ВК/ВЫК.
- НАСТР SPO2: 80-90, единица: %. Значение по умолчанию – 85.
- НАСТР ЧСС: 90-110, единица: уд/мин. Значение по умолчанию – 100.

Функции «НАСТР ДЫХАНИЯ» и «НАСТР CO2» отслеживают дыхание пациента. Если одна из них отключена («ВК»), вибрация для пробуждения активируется при отсутствии дыхания. При наличии дыхания функция не активируется. Если обе функции отключены («ВЫК»), вибрация для пробуждения активируется, если значение SPO2 и ЧСС соответствует условиям активации. Эти условия определяются значениями, заданными для SPO2 и ЧСС.

- ПО УМОЛЧ: выберите, чтобы открыть диалоговое окно «DEFAULT ASPHYXIA

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

STIMULATION» (СТИМУЛЯЦИЯ АСФИКСИИ ПО УМОЛЧАНИЮ). Выберите «Нет», чтобы сохранить текущую конфигурацию. Выберите «Да», чтобы заменить текущую конфигурацию на настройки по умолчанию.

17.4 Меры предосторожности и процедуры эксплуатации

Вставьте кабель в разъем WAKE в левой части монитора.

Закрепите с помощью ремня устройство пробуждения на центре ступни новорожденного (см. раздел 18.2 «Подключение устройства пробуждения» в этой главе).

Установите отведения ЭКГ (см. раздел 11.3.2 «Установка отведений ЭКГ» в руководстве по эксплуатации мультипараметрического монитора C60.

Задайте время предупреждения об асфиксии. Откройте меню «MEASURING SETTINGS» (Настройки измерений) и выберите «RESP SETTINGS» (Настройки дыхания). Задайте для параметра «ASPHYXIA ALARMING» (Тревога асфиксии) значение от 10 до 40 с. Не рекомендуется устанавливать слишком большое время.

Устройство пробуждения начинает вибрировать, чтобы разбудить новорожденного, когда частота дыхания меньше 7 уд/мин в течение заданного временного ограничения асфиксии. Устройство прекращает вибрацию, когда частота дыхания превышает 7 уд/мин.

⚠ **Предупреждение**

- **Для нормального использования устройства пробуждения необходимо выполнение следующих условий: переключатель тревоги RESP (ДЫХ) должен быть в положении ON (ВК). Для параметра ASPHYXIA ALARM (Тревога асфиксии) не должно быть задано значение NON-ALARM (Без тревоги).**

17.5 Очистка

Регулярно очищайте устройство пробуждения тряпкой, смоченной в этиловом или изопропиловом спирте с максимальной концентрацией 70%.

⚠ **Предупреждение**

- **Никогда не дезинфицируйте датчик кислорода и не помещайте его в жидкость.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ГЛАВА 18 Мониторинг концентрации кислорода

18.1 Сведения о концентрации кислорода

Кислород попадает в батарею через осмотическую мембрану датчика кислорода. Используется сигнальный электрод (катод) из драгоценных металлов (золота, платины и т. д.) и рабочий электрод (анод) из черных металлов (свинца, цинка и т. д.). Оба электрода погружаются в электролит. Датчик кислорода – это генератор тока, не требующий внешнего источника питания. Напряжение, которое напрямую зависит от концентрации кислорода, формируется при подключении резистора между анодом и катодом.

Во время измерения происходит химическая реакция, поэтому батареи следует регулярно заменять при разрядке (даже до использования оборудования).

Мониторинг концентрации кислорода, в основном, предназначен для предотвращения отравления кислородом. Оксигенотерапия используется довольно часто, так как некоторые органы недоношенных новорожденных и новорожденных с малым весом недоразвиты. Но высокая концентрация кислорода может приводить к побочным эффектам, таким как ретинопатия недоношенных, повреждение легких, денитрифицированный абсорбционный ателектаз легких и др.

В развитых странах на данный момент после внедрения центральной подачи кислорода и сжатого воздуха оксигенотерапия реализуется с помощью смеси различных концентраций, полученной с помощью воздушного миксера. В большинстве развивающихся странах до сих пор применяется чистый кислород. Зонд концентрации кислорода отслеживает концентрацию кислорода и защищает новорожденных от отравления кислородом высокой концентрации.

Новорожденные с недоразвитыми легкими переносят применение 100% кислородных масок, но у них возникают проблемы при дыхании 21-процентным кислородом (концентрация в воздухе) после покидания среды с чистым кислородом. Например, повышенное кровяное давление и поток крови в мозге могут вызвать внутреннее кровотечение в мозге и сетчатке глаз, а также повреждение головного мозга и слепоту. Отравление кислородом возникает у новорожденных, особенно недоношенных, после длительного дыхания 100-процентным кислородом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.2 Подключение датчиков кислорода

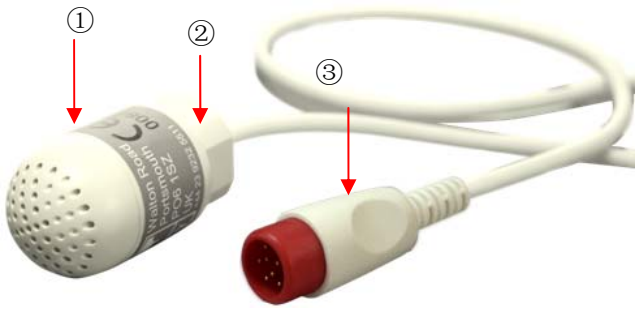


Рис. 118-1. Подключение датчика кислорода

(1) Надежно закрутите верхнюю крышку датчика кислорода по часовой стрелке.

(2) Вставьте коннектор в датчик кислорода так, чтобы был слышен щелчок.

(3) Вставьте кабель датчика кислорода в разъем O2 в левой части монитора.

18.3 Калибровка 21%

(1) Запустите монитор.

(2) Откройте «ГЛ. МЕНЮ» монитора и выберите «НАСТР МОДУЛЯ» в разделе «НАСТР СИСТЕМЫ». Выберите для пункта «O2» значение «ВК».

(3) Вставьте кабель датчика кислорода в разъем O2 в левой части монитора (см. рис. 19-2, «Подключение датчика кислорода» в этой главе).

(4) Разместите датчик кислорода для работы в воздухе.

(5) Откройте меню «НАСТР O2» и выберите «21% CALIBRATION» (КАЛИБРОВКА 21%). Выберите «Да» в открывшемся диалоговом окне.

(6) В области запроса появится сообщение «CALIBRATION SUCEED» (Калибровка выполнена успешно), если калибровка была проведена успешно в течение 3 минут. Если появляется сообщение «CALIBRATION FAILED» (Ошибка калибровки), требуется повторить калибровку.

⚠Внимание

- **Проведите калибровку датчика кислорода при слишком больших ошибках измерения концентрации кислорода или после замены датчика.**
- **Калибровку датчика кислорода необходимо проводить, когда монитор не используется для отслеживания пациента.**
- **При ошибке калибровки может инициироваться тревога технического сбоя, повторите калибровку после устранения сбоя.**
- **Замените датчик кислорода и повторите калибровку после ошибки калибровки или обратитесь к специалистам по обслуживанию или нашей компании, если проблема не**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

устранена.

- **Не сжигайте датчик кислорода при утилизации. Следуйте соответствующим нормативам по утилизации биологических опасных материалов.**

18.4 Калибровка 100%

(1) Убедитесь, что процесс «21% CALIBRATION» (Калибровка 21%) выполнена успешно.

(2) Поместите датчик кислорода в чистый кислород.

(3) Выберите пункт «100 % CALIBRATION» (Калибровка 100%) в меню «НАСТР O2» и выберите «Да» в открывшемся диалоговом окне.

(4) В области запроса появится сообщение «CALIBRATION SUCEED» (Калибровка выполнена успешно), если калибровка была проведена успешно в течение 3 минут. Если появляется сообщение «CALIBRATION FAILED» (Ошибка калибровки), требуется повторить калибровку.

⚠**Внимание**

- **При ошибке калибровки 100% O2 может инициироваться тревога технического сбоя, повторите калибровку после устранения сбоя.**
- **Замените датчик кислорода и повторите калибровку 21-процентной концентрации после повторной ошибки калибровки, а затем выполните калибровку 100-процентной концентрации. Если проблема не устранена, обратитесь к специалистам по обслуживанию или нашей компании.**

18.5 Настройки тревоги

(1) Откройте меню «НАСТР O2».

(2) Задайте для параметра «ТР ВК/ВЫК» значение «ВК».

(3) Выберите «НАСТР ТРЕВ O2» и введите клавиши верхнего и нижнего ограничения для тревоги высокого, среднего и низкого уровня, а также настройте верхнее/нижнее ограничение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

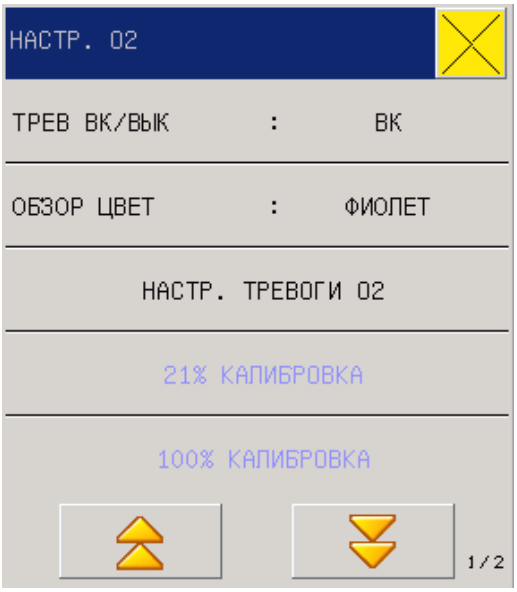


Рис. 18-2. Настройка тревоги O_2

Верхнее/нижнее ограничение тревоги:

	Высокий	Средний	Низкий	Шаг
Верхнее ограничение O2	(10～100)%	（8～верхнее ограничение высокого уровня-2）%	（6～верхнее ограничение среднего уровня-2）%	1%
Нижнее ограничение O2	(0～нижнее ограничение среднего уровня-2）%	(2～нижнее ограничение низкого уровня-2）%	（4～94）%	1%

18.6 Процедуры измерения концентрации кислорода

(1) Выполните процедуру подготовки (см. «Подключение датчика кислорода», «Калибровка 21%» и «Калибровка 100%» в этой главе).

(2) Настройте переключатель тревоги, верхнее/нижнее ограничение тревоги и т. д.

(3) Поместите датчик кислорода в среду с кислородом для тестирования.

(4) Прочитайте значение концентрации O2 в области параметров.

⚠Предупреждение

- **Надежно закрепите датчик кислорода, чтобы избежать травмы или повреждения.**
- **Не растягивайте кабель датчика кислорода.**
- **Не используйте датчик кислорода вне диапазона рабочих температур.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.7 Очистка

Регулярно очищайте датчик кислорода тряпкой, смоченной в этиловом или изопропиловом спирте с максимальной концентрацией 70%.

При очистке датчика не вытаскивайте разъем, чтобы моющая жидкость или пыль не попали в устройство и чтобы жидкость не скопилась вокруг разъема.

⚠**Предупреждение**

- **Не дезинфицируйте датчик кислорода и не помещайте его в жидкость.**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение I Аксессуары

Производитель рекомендует использование следующих приборов для эксплуатации этого монитора.

⚠ Предупреждение

- **Используйте те элементы, которые рекомендованы производителем. Использование других моделей элементов может привести к повреждению монитора.**
- **Одноразовые элементы могут использоваться только один раз; повторное применение может отразиться на ухудшении отображения или в ерекрестном заражении.**

（1）Элементы в стандартной конфигурации:

No.	Номер элемента	Наименование элемента	Количество
1	040-000073-00	Электроды	1 мешок
2	040-000492-00	Отводной кабель отведения пациента	1 шт.
3	040-000413-00	Основной кабель отведения пациента	1 шт.
4	040-000361-00	Многоразовый зонд уровня кислорода в крови	1 шт.
5	040-000313-00	Удлинитель кабеля уровня кислорода в крови	1 шт.
6	049-000256-00	Рукав для измерения уровня кислорода в форме Y	2шт.
7	040-000006-00	Ручка	1 шт.
8	040-000008-00	Кабель заземления	1 шт.
9	040-000323-00	Одноразовый рукав 1#	1 шт.
10	040-000324-00	Одноразовый рукав 2#	1 шт.
11	040-000325-00	Одноразовый рукав 3#	1 шт.
12	040-000326-00	Одноразовый рукав 4#	1 шт.
13	040-000328-00	Катетер кровяного давления	1 шт.
14	040-000074-00	Кабель питания	1 шт.
15	040-000387-00	Датчик температуры поверхности	1 шт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2 **Дополнительные аксессуары:**

No.	Номер элемента	Наименование элемента	Количество
1	040-000386-00	Зонд температуры полости тела	1 пакет
2	040-000443-00	Стимулятор пробуждения при асфиксии	1 шт.
3	040-000199-01	Пояс для пробуждения ребенка	1 шт.
4	040-000196-00	Батарея O2	10 шт.
5	040-000401-00	Кабель измерения концентрации O2	1 шт.
6	043-000373-00	Круглая крышка для измерения концентрации O2	1 шт.
7	040-000023-00	Гнездо для платы с фикс. кабелями	1 шт.
8	040-000242-01	Разъем для интерфейса CO2	1 шт.
9	040-000024-00	Боковой адаптер (десикантная трубка)	1 шт.
10	040-000025-00	Зажим бокового модуля	1 шт.
11	040-000360-00	Кабель ИАД	1 шт.
12	040-000013-00	Датчик ИАД	1 шт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приложение II Сигнальные сообщения

СООБЩЕНИЕ	ПРИЧИНА ПОЯВЛЕНИЯ	КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ
"XX is too high "	Полученное значение XX превышает установленный верхний предел.	Проверьте настройки пределов и текущее состояние пациента.
"XX is too low"	Полученное значение XX выходит за установленный нижний предел.	
XX - любой из параметров системы, например HR, ST1, ST2, RR, SPO2, IBP или NIBP.		
"ECG signal is too weak "	Слишком слабый сигнал ЭКГ пациента, система не может провести анализ.	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"Pulse is not found "	Слишком слабый сигнал пульса пациента, система не может провести анализ.	Проверьте подключение датчика и текущее состояние пациента.
"RESP apnea"	Слишком слабый сигнал RESP пациента, система не может провести анализ.	Проверьте подключение кабеля и текущее состояние пациента.
"ASYSTOLE "	У пациента обнаружена систолическая аритмия.	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"VFIB/VTAC "	У пациента обнаружена аритмия VFIB/VTAC	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"COUPLET (two PVS)"	У пациента обнаружена систолическая аритмия PVS.	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"BIGEMINY (PVS bigeminy)"	У пациента обнаружена аритмия (бигемия PVS).	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"TRIGEMINY (PVS trigeminy)"	У пациента обнаружена аритмия (тригемия PVS).	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"R ON T"	У пациента обнаружена аритмия (R или T)	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"PVC (single PVS)"	У пациента обнаружена систолическая аритмия (бигемия PVS).	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"TACHY (tachycardia)"	У пациента обнаружена тахикардия.	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"BRADY (bradycardia)"	У пациента обнаружена брадикардия	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"VT>2 (multiple PVS)"	У пациента обнаружена аритмия (тригемия PVS).	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"MISSED BEATS"	У пациента обнаружена аритмия	Проверьте правильность подключения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	(пропуск удара).	кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"PNP (Pacemaker not paced)"	Не работает кардиостимулятор.	Проверьте подключение кардиостимулятора и текущеес остояние пациента. Проверьте правильность подключения электродов и отводов.
"PNC (Packer not captured)"	Сигнал кардиостимулятора не обнаружен.	Проверьте правильность подключения кабелей и электродов, а также текущее состояние пациента.
"ECG lead disconnected"	Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение отвода ЭКГ.
"ECG V lead disconnected"	V- Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение V-отвода ЭКГ.
ECG LL-lead disconnected	LL- Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение LL-отвода ЭКГ.
"ECG LA lead disconnected"	LA- Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение LA -отвода ЭКГ.
ECG RA-lead disconnected	RA- Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение RA- отвода ЭКГ.
ECG C-lead disconnected	C-Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение C-отвода ЭКГ.
"ECG F lead disconnected"	F -Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение F-отвода ЭКГ.
ECG L-lead disconnected	L-Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение L- отвода ЭКГ.
ECG R-lead disconnected	R- Отвод ЭКГ ненадежно закреплен.	Проверьте подключение R- отвода ЭКГ.
"SPO2 sensors fall off "	Датчик SPO2 закреплен ненадежно	Проверьте крепление датчика SPO2.
"Searching pulse"	Датчик SPO2 закреплен ненадежно или пациент двигает рукой.	Проверьте подключение датчика и текущее состояние пациента.
"TEMP sensors fall off "	Датчик температуры закреплен ненадежно	Проверьте крепление датчика.
"IBP lead disconnected"	Датчик IBP закреплен ненадежно	Проверьте крепление датчика.
"IBP needs zeroing"	Перед началом замера IBP необходимо откалибровать нуль.	Обнулите давление IBP.
"ECG interference too strong "	Большие помехи при снятии сигнала ЭКГ.	Проверьте подключение R-отвода и текущее состояние пациента.
"XX module initialization wrong X"	Ошибка X при инициализации модуля XX.	Перезапустите прибор. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"XX module communication stop"	Сбой системы передачи данных между основной системой и модулем XX.	
"XX module communication wrong "	Сбой системы передачи данных между основной системой и модулем XX.	
XX - любой модуль системы, т.е. ЭКГ, NIBP, SPO2 , IBP и пр.		
"XX alarm limit wrong "	Случайное изменение предела XX .	Свяжитесь с изготовителем.
"XX measurement out of scope "	Полученное значение параметра XX выходит за рамки измерения.	Свяжитесь с изготовителем.
XX - любой из параметров системы, т.е. HR, ST1, ST2, RR, SPO2, IBP, NIBP и пр.		
"The real-time clock needs	При установке системного времени	Сбросьте время. После сброса

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

resetting.”	2000-1-1 на экран выводится сообщение об ошибке.	перезапустите прибор, чтобы устранить ошибку.
"The real-time clock doesn’t exist "	Батареи часов отсутствуют или сели	Зарядите или замените батареи.
"System failure: software"		
" System failure: cmos full"		
" System failure: cmos err"		
" System failure: fpga"		
" System failure 2"		
" System failure 3"		
" System failure 4"		
" System failure 5"		
" System failure 6"		
" System failure 7"		
" System failure 8"		
" System failure 9"		
" System failure 10"		
" System failure 11"		
" System failure 12"		
"Keyboard unusable ";	Невозможно использовать клавиатуру.	Проверьте клавиши. При обнаружении неисправностей свяжитесь с изготовителем.
"Communication with keyboard wrong ";	Сбой в работе клавиатуры.	Свяжитесь с изготовителем.
"Key wrong ";		
" Keyboard wrong 1";		
" Keyboard wrong 2";		
"Network initialization wrong (G.)"	Отказ сети, система не может запустить сеть.	Свяжитесь с изготовителем.
" Network initialization wrong (Ram)"		
" Network initialization wrong (Reg)"		
" Network initialization wrong (Mii)"		
" Network initialization wrong (Loop)"		
" Network wrong (Run1)"		
" Network wrong (Run2)"		
" Network wrong (Run3)"		
"5V voltage too high"	Сбой в работе системы питания.	Если данное сообщение появляется несколько раз, обратитесь к изготовителю.
"5V voltage too low"		
"Power system wrong 3"		
"Power system wrong 4"		
"12V voltage too high "		
"12V voltage too low"		
"Power system wrong 7"		
"Power system wrong 8"		
"3.3V12V voltage too high "		
"3.3V voltage too low "		
" Button battery voltage too high"	Отказ батареи.	Замените батарею. Если ошибка не

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

"Button battery voltage too low. Please change it."	Низкий заряд батареи, неправильное крепление, слабый контакт.	устранена, обратитесь к изготовителю.
"Recorder self-check wrong "	Система не смогла подключиться к модулю регистратора в рамках самодиагностики.	В меню настройки регистратора запустите функцию удаления сообщения, проверьте подключение . Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Recorder voltage too high"	Неправильне напряжение на модуле регистратора.	Свяжитесь с изготовителем.
" Recorder voltage too low"		
"Recorder head too hot "	Слишком длительный интервал непрерывной регистрации.	Дайте регистратору остыть, повторите операцию. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"The position of the recorder head wrong "	Прижимная ручка регистратора не работает.	Отожмите ручку регистратора.
"Recorder short of paper "	В регистраторе закончилась бумага.	Установите новый рулон.
"Recorder having paper jam "	Смялась бумага в регистраторе.	Устраните смятие, запустите регистратор.
"Recorder communication wrong "	Отказ системы передачи данных регистратора.	В меню настройки регистратора запустите функцию удаления сообщения, проверьте подключение . Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"The serial port of recorder wrong in communication"		
"The paper position of recorder wrong "	Неправильно установлена бумага в регистраторе.	Переустановите рулон.
"Recorder unusable "	Отказ системы связи с регистратором.	В меню настройки регистратора запустите функцию удаления сообщения, проверьте подключение . Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"NIBP initialization wrong "	Ошибка инициализации модуля NIBP.	Сбросьте модуль NIBP в соответствующем меню. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"NIBP self-check wrong "		
"NIBP resetting wrong "	В ходе снятия показаний NIBP произошел случайный сброс.	Повторите измерение, устранив проблемы в воздушном канале. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"NIBP communication wrong "	Отказ системы связи с модулем.	Сбросьте модуль NIBP в соответствующем меню. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Cuff too loose or not joined "	Манжета закреплена ненадежно	Закрепите манжету должным образом.
"Cuff gas tube leaked "	Неправильно присоединена манжета, протечка в системе. .	Проверьте соединения, замените манжету. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Air pressure wrong"	Неисправность измерительного контура, не позволяющая произвести замер, анализ и расчет.	Проверьте соединения, замените манжету. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Signal too weak "	Неисправность измерительного контура, не позволяющая произвести	Проверьте правильность выбора типа пациента и подключения элементов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	замер, анализ и расчет.	По-необходимости замените манжету. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Pressure out of scope "	Неисправность измерительного контура, не позволяющая произвести замер, анализ и расчет.	Проверьте соединения, замените манжету. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Arms movement "	Пациент двигает рукой.	Проверьте соединения, состояние пациента и повторите измерение. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Overpressure protection "	Перегиб в системе подачи воздуха.	Проверьте соединения, состояние пациента и повторите измерение. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Signal saturated "	Неисправность измерительного контура, не позволяющая произвести замер, анализ и расчет.	Проверьте соединения, состояние пациента и повторите измерение. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
Measurement time out	Неисправность измерительного контура, не позволяющая произвести замер, анализ и расчет.	Проверьте соединения, состояние пациента и повторите измерение. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Cuff type wrong "	Возможно, манжета не соответствует типу пациента.	Проверьте правильность выбора типа пациента и подключения элементов. По-необходимости замените манжету. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"Pump with air leakage "	Протечка в системе подачи воздуха.	Проверьте соединения, замените манжету. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
"NIBP measurement failure "	Неисправность измерительного контура, не позволяющая произвести замер, анализ и расчет.	Проверьте соединения, состояние пациента и повторите измерение. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.
NIBP system failure	Неисправность измерительного контура, не позволяющая произвести замер, анализ и расчет.	Проверьте соединения, состояние пациента и повторите измерение. Если ошибка не устранена, обратитесь к изготовителю.

Описание отображения системной тревоги O2

Сообщение	**Причина**	**Уровень**	**Решение**
Физиологическая тревога:			
Слишком высокая концентрация O2	Выше верхнего ограничения тревоги	Устанавливается пользователем	Проверьте, подходят ли ограничения тревоги для текущего состояния пациента
Слишком низкая концентрация O2	Ниже верхнего ограничени	Устанавливается пользователем	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	**Причина**	**Уровень**	**Решение**
	я тревоги		
Техническая тревога:			
Модуль O2 отсоединен	Кабели датчика O2 отсоединены от монитора	низкий	Вставьте модуль O2 и убедитесь, что кабели надежно подключены
Калибровка 21-процентной концентрации O2	калибровка	низкий	Дождитесь окончания калибровки
Калибровка 100-процентной концентрации O2	калибровка	низкий	Дождитесь окончания калибровки
Prompt message:			
Калибровка 21-процентной концентрации O2 выполнена успешно	Успешная калибровка	низкий	Нет
Калибровка 100-процентной концентрации O2 выполнена успешно	Успешная калибровка	низкий	Нет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru