

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.

Пустая страница

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

ГЛАВА 5	БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ	5-1
5.1	ОТКРЫТИЕ ГЛАВНОГО МЕНЮ	5-1
5.2	ОТКРЫТИЕ МЕНЮ НАСТРОЙКИ 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

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

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	

	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

ГЛАВА 12 МОНИТОРИНГ RESP12-1

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 SPO₂.....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

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 CO₂.....		16-1

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

16.7	СВЕДЕНИЯ О МОДУЛЕ MASIMO ОСНОВНОГО И БОКОВОГО ПОТОКА	16-16
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 ПЕЧАТЬ18-1

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

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

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

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

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.

- 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 токопроводящего 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.
- Это устройство не предназначено для лечения пациентов.

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.

1.3 Символы

(а) 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		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

(b) Символы на упаковке

	Этой стороной вверх		Ограничение штабелирования
	Хрупкий груз		Хранить в сухом месте

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 SpO₂, датчик TEMP и датчик CO₂).

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, SpO₂, температуры (TEMP), частоты дыхания (RESP), пульса (PR) и EtCO₂ пациентов. Устройство поддерживает функции расчетов оксигенации дыхания, анализа сегмента ST и анализа аритмии.

2.2 Описание внешнего вида

2.2.1 Передняя панель

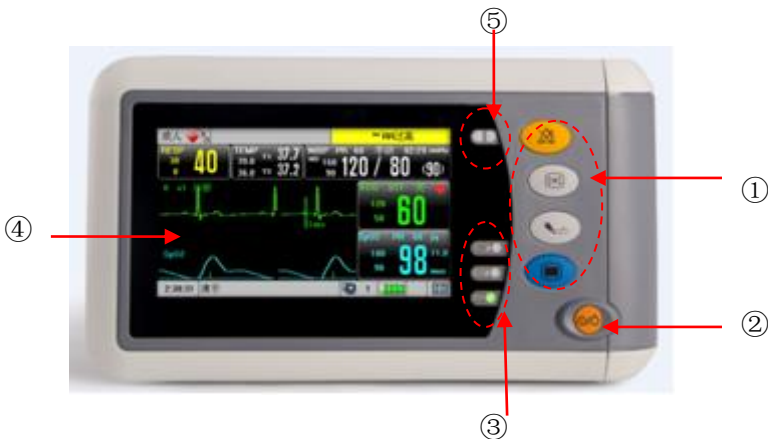


Рис. 2-1. Передняя панель

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	

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

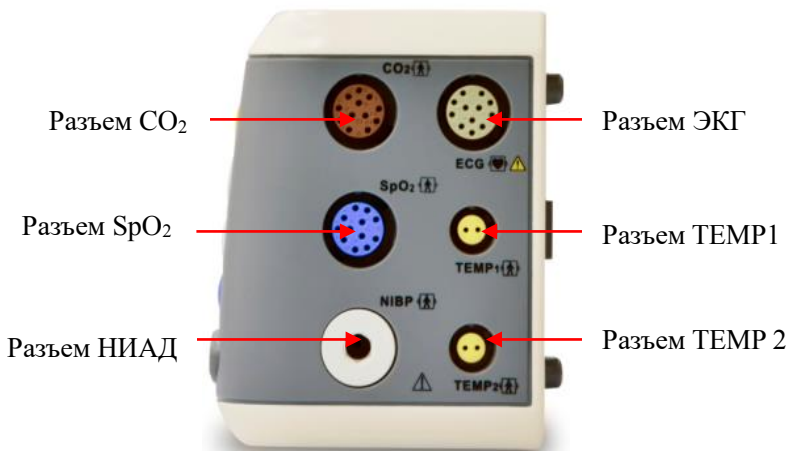


Рис. 2-2. Вид справа

2.2.3 Вид слева

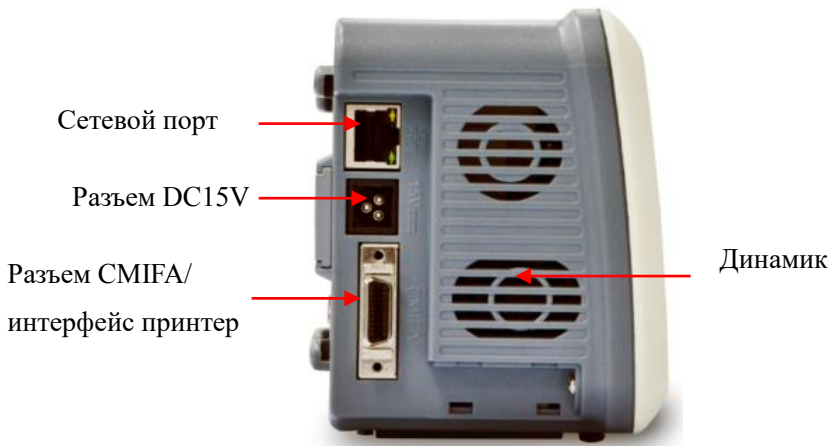


Рис. 2-3. Вид слева



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 ИЕС (например, ИЕС 60950, «Стандарт оборудования для обработки данных» и ИЕС 60601-1, «Стандарт медицинского оборудования»). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать требованиям действующей редакции стандарта ИЕС 60601-1-1 для медицинских изделий. Подключите дополнительное оборудование к медицинской системе, используя входной/выходной сигнальный порт, и убедитесь, что система соответствует стандарту ИЕС 60601-1-1. При возникновении вопросов обратитесь к поставщику

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

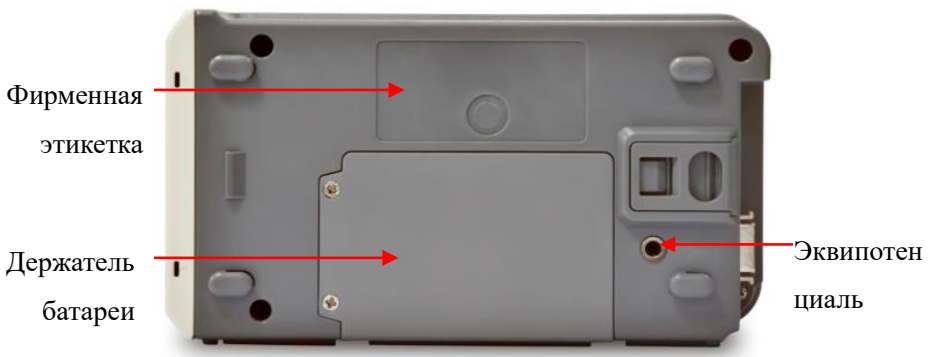


Рис. 2-1. Вид сзади

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:



Рис. 2-4. Стандартный экран

Нижняя строка меню (1)

В этой области представлены следующие разделы (слева направо):

- Главное меню
- 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,

а также состояние зарядки/разрядки.

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

с) 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

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.

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 провода 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:

Перед подключением шнура питания убедитесь,

что источник питания переменного тока соответствует следующим спецификациям:

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.

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

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.

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, коррозионных 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.

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

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.

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:

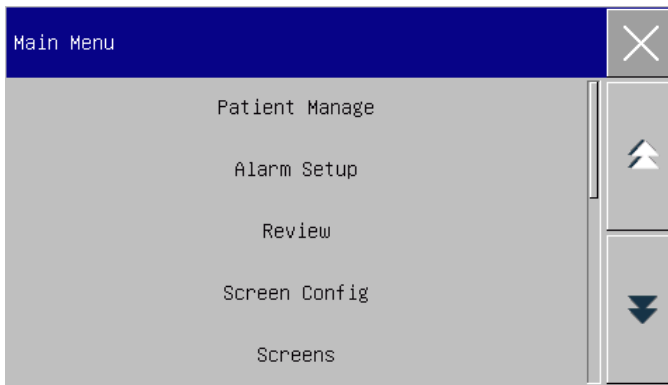


Рис. 5-1. Главное меню

1. Кнопка : Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть текущее меню.

5.2 Открытие меню Настройки пользователя

Откройте [ГЛ.МЕНЮ] → [ОБСЛУЖИВАНИЕ]. Введите пароль в

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.

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.

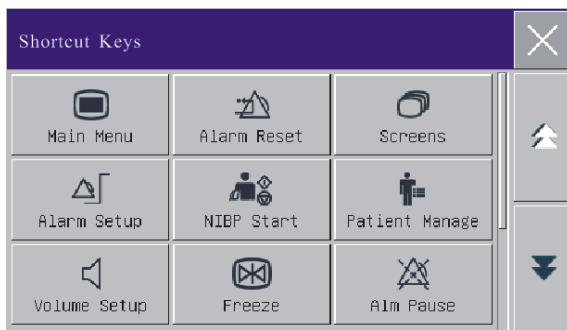


Рис. 5-1. Клавиши быстрого доступа

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.

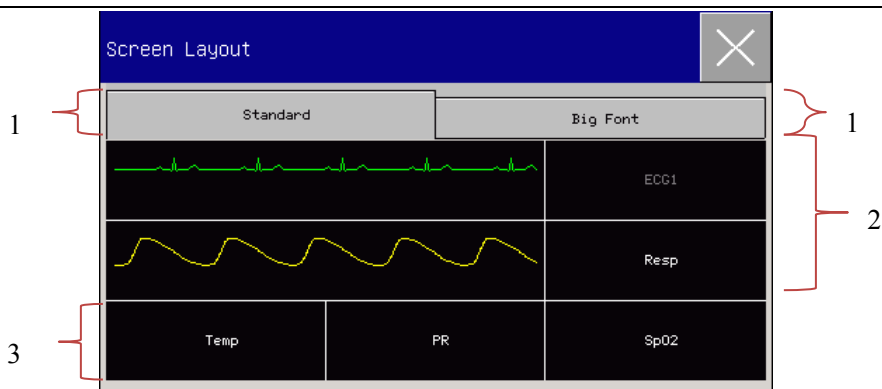


Рис. 5-3. Структура экрана

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

громкость). Дополнительные 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.

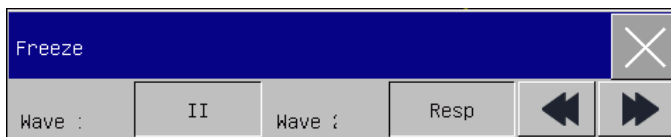


Рис. 5-4. Экран паузы

В окне [ОСТАН.КРИВ.] (Пауза) с помощью кнопок ВПЕРЕД или НАЗАД перемещайте временную диаграмму влево или вправо. Справа над верхней временной диаграммой отображаются стрелки вниз, а слева от нее показана временная шкала. Время приостановки отмечено как [0с]. При движении диаграммы влево временная шкала будет последовательно переходить на значения [-1с , [-2с , [-3с  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

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].

Чтобы просмотреть вручную активированное событие, выберите его в меню [ПОЛ. СОБ.] (Пользовательское событие) в разделе [ОБЗОР СОБЫТИЙ ТРЕВОГ].

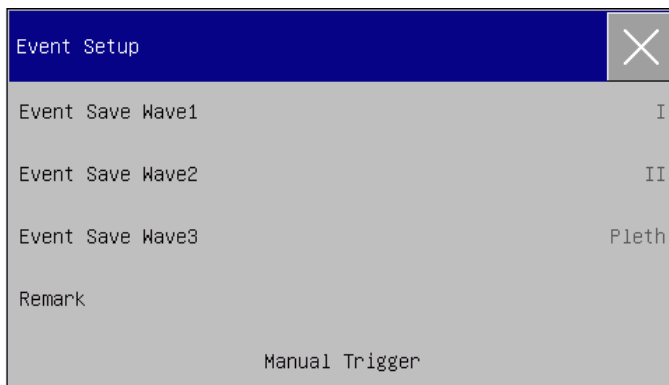


Рис. 5-2. Настройка событий

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).

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

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.

- 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.**

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 как Усиление кривой, Скорость, Единица, Вкл./выкл. сигнал тревоги и НАСТР. 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) и Язык.

Сведения о конфигурации системы по умолчанию см. в приложении IV, «Конфигурация по умолчанию».



Предупреждение!

- **Функция УПР.КОНФИГУР. защищена паролем. Ее могут использовать и активировать только профессиональные медицинские**

сотрудники.

Откройте меню [УПР.КОНФИГУР.]:

- 1) Выберите [ГЛ.МЕНЮ].
- 2) Выберите пункт [УПР.КОНФИГУР.](Управление конфигурацией)и введите пароль.

[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

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

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.].

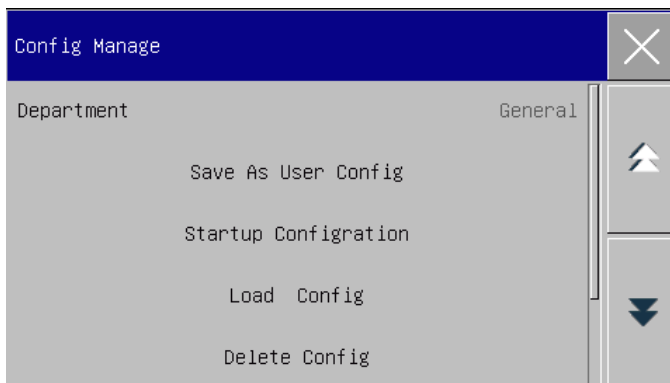


Рис. 6-1. Меню [УПР.КОНФИГУР.]

- 2) В меню [УПР.КОНФИГУР.] выберите пункт [ОТДЕЛЕНИЕ] и выберите нужное отделение.

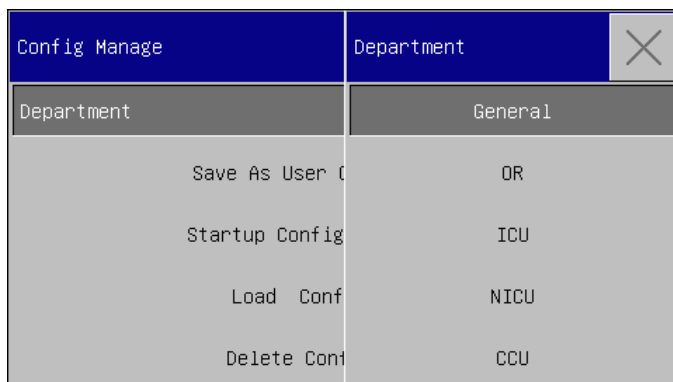


Рис. 6-2. Меню [ОТДЕЛЕНИЕ]

- 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.



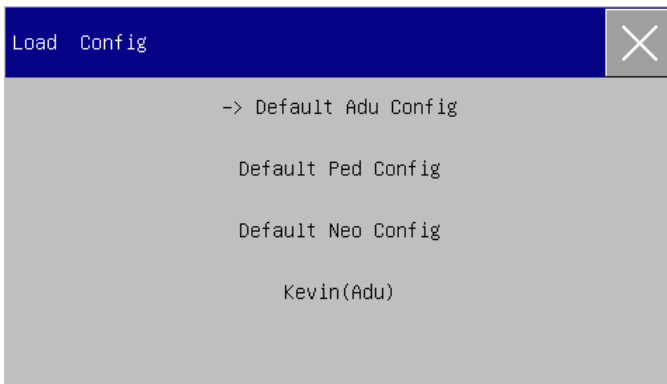


Рис. 6-3. Меню [ПО УМОЛЧ]

- 4) Пользователь может изменить текущую конфигурацию, чтобы создать собственную. В меню [УПР.КОНФИГУР.] выберите [СОХР.ПОЛЬЗ.КОНФ.], чтобы открыть интерфейс [КОНФИГ ИМЯ]. В качестве имени файла введите [John] и нажмите клавишу ВВОД, чтобы сохранить файл.

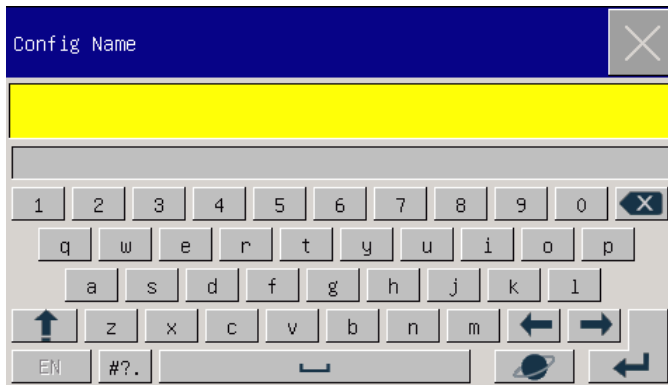


Рис. 6-3. Экран [КОНФИГ ИМЯ]

- 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.

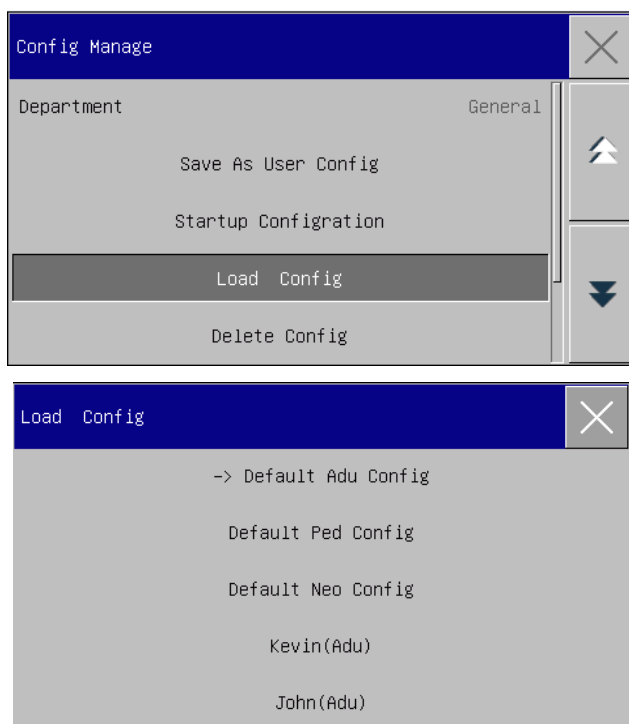


Рис. 6-5. Меню [ЗАГР.КОНФ.]

- 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.

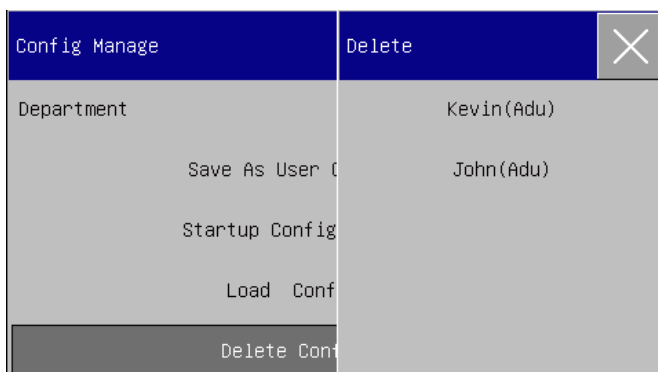


Рис. 6-4. Меню [Удалить конфигурацию пользователя]

- 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

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.

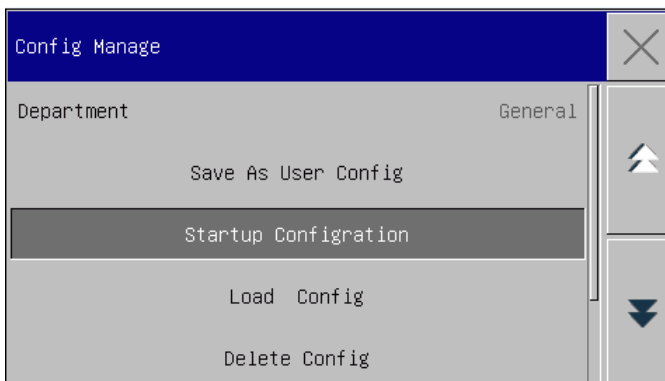


Рис. 6-6. Конфигурация при запуске

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.

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.



Patient Info	
Surname	
Firstname	
Patient ID	
Pat Type	Adu
Pace	off

Рис. 7-1. Сведения о пациенте

 Предупреждение!

- Независимо от регистрации пациента монитор назначает параметрам [ТИП ПАЦ.] и [ЭКС] значения по умолчанию. Убедитесь, что настройки в меню Сведения 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).

- 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.

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.

- 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].

Document Manage(46)						
Name	MonitorTime	Patient	Bed No.	Birth Da		
☐ 1)	2017-08-07 09:38:34 2017-08-07 09:39:45				↑	
☐ 2)	2017-08-05 11:30:48 2017-08-05 11:38:44					
☐ 3)	2017-07-31 14:52:51 2017-07-31 15:02:33				↓	
☐ 4)	2017-07-31 14:50:59 2017-07-31 14:52:51					
☐		Query	View	Delete	Export	▶

Рис. 7-2. Управление файлами пациентов



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

файлы при недостатке места] соответственно, а затем выберите для них значение ВК или ВЫК.

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), SpO₂ и CO₂, но не ЭКГ.



Рис. 8-1. Стандартный интерфейс

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.

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), [CP] (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 [Моно] (Монохромная).

8.3.5 Выбор заливки кривой

- 1) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [Настройка заливки кривой].
- 2) Выберите нужные параметры.

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.

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.

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

		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 здоровью 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:

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**

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.

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

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

 этого параметра в положение ВК.



Предупреждение!

- Если для функции сигнала тревоги выбрано значение ВК, 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.

- 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

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,

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

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).

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.

- ✧ FiCO₂/EtCO₂ Too High (Слишком большое значение FiCO₂/EtCO₂)
- ✧ FiO₂/EtO₂ (Слишком большое или слишком маленькое значение FiO₂/EtO₂)
- ✧ FiO₂ 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

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 SpO₂ или НИАД. Например:

- 1) Подключит кабель SpO₂ к монитору.
- 2) Задайте ограничения сигнала тревоги SpO₂ 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

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.SpO₂» (Слишком высокое значение SpO₂) или «НИЗ.SpO₂» (Слишком низкое значение SpO₂).

- 5) Отсоедините датчик SpO₂ от монитора. В области технических сигналов тревоги появится сообщение «ОТКЛ.SpO₂ ДАТЧ.» (Датчик SpO₂ отключен).

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.

[SpO₂]: отображение частоты пульса от датчика SpO₂

[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.

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.

- 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.)

- 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

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.

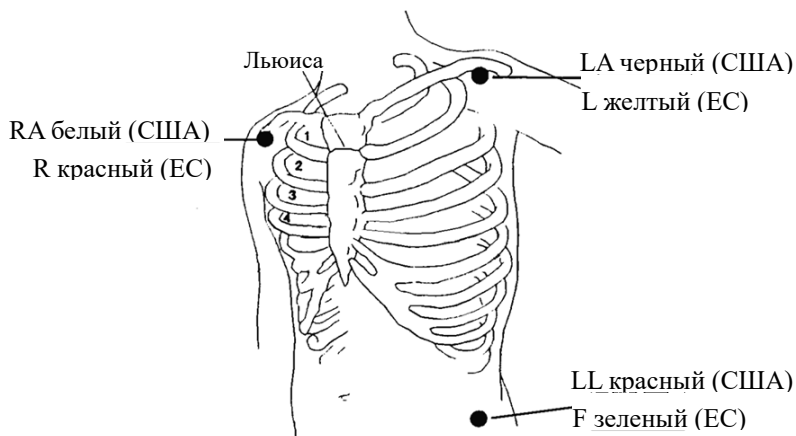


Рис. 11-1. Позиции для размещения электродов с 3 отведениями

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.

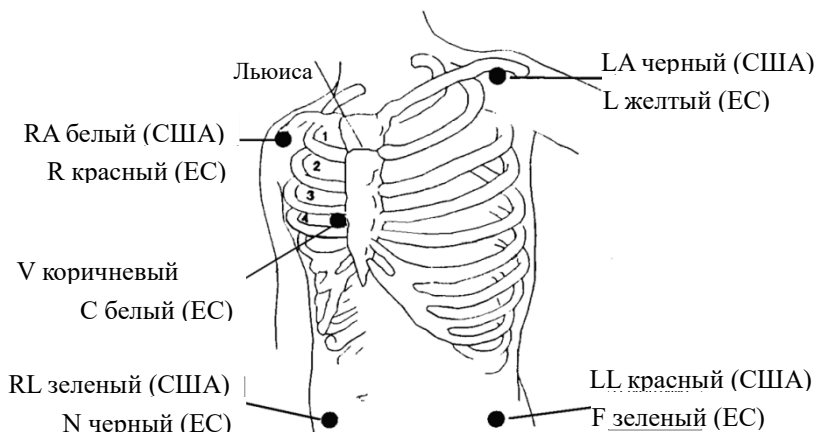


Рис. 11-2. Позиции для размещения электродов с 5 отведениями

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.

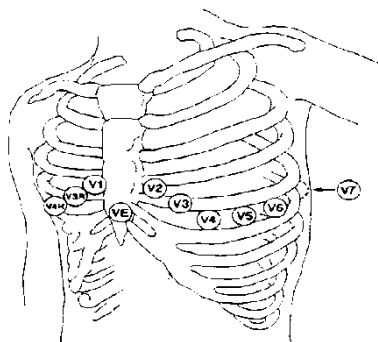


Рис. 11-3. Позиции для размещения грудных электродов с пятью отведениями

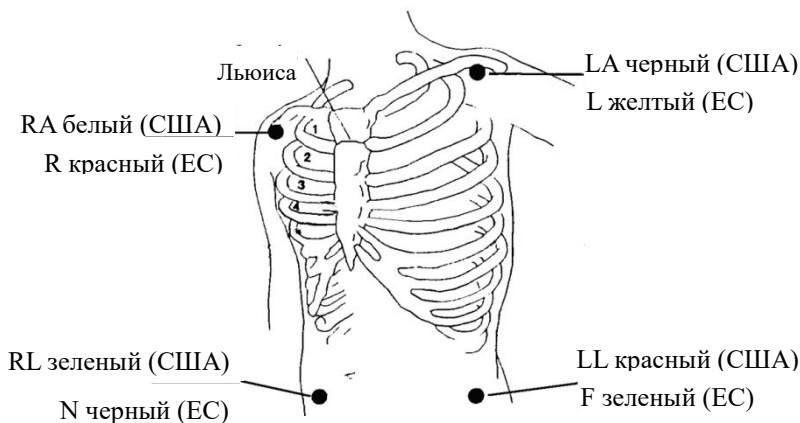
11.3.3.3 Размещение электродов для мониторинга с 12 отведениями

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.



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.

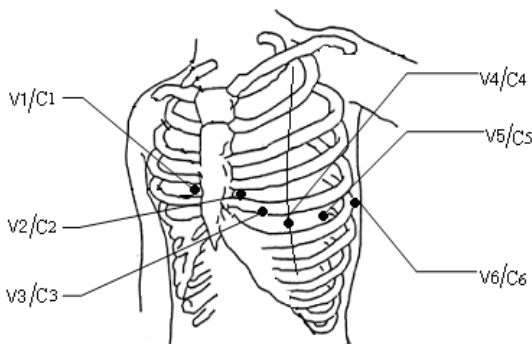


Рис. 11-4. Размещение электродов для мониторинга ЭКГ с 12 отведениями

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.

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 случае необходимо внимательно следить за состоянием пациента с кардиостимулятором.

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 значение АВТО (Автоматически), монитор автоматически определяет отслеживаемые отведения. Выберите тип отведения кабеля ЭКГ, поставляемого с устройством:

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

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) → [$\times 0.125$], [$\times 0.25$], [$\times 0.5$], [$\times 1$], [$\times 2$], [$\times 4$] 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

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 Т меньше 1/3 высоты кривой R;
- d) кривая Р должна быть намного меньше кривой Т.

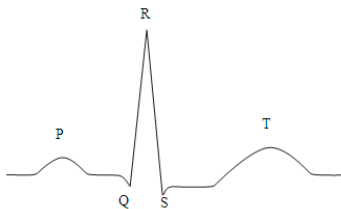


Рис. 11-6. Стандартная кривая ЭКГ

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.

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

выберите для параметра [ИСТ.ЧСС] (Источник ЧСС) одно из следующих значений.

[ЭКГ]: В области параметров ЭКГ отображается значение ЧСС, а монитор издает звук сердцебиения.

[SpO₂]: В области параметров ЭКГ отображается значение частоты пульса от датчика SpO₂, 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

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 удастся 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

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:

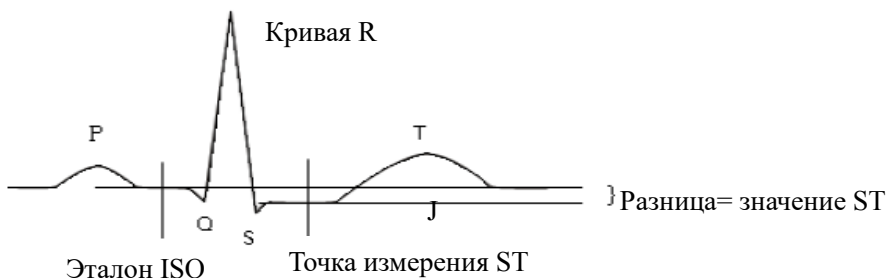


Рис. 11-7. Точка ST

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.

- 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].

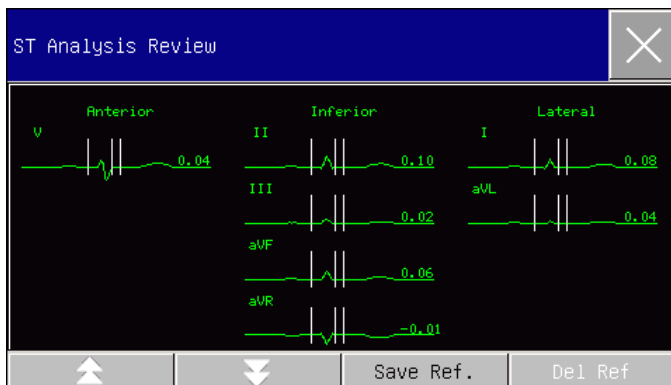


Рис. 11-8. Просмотр результатов анализа ST

- 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. Дополнительные сведения см. в главе «Сигналы тревоги».

11.7 Анализ аритмии

Анализ аритмии используется при мониторинге ЭКГ пациента для обнаружения

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,

включить или выключить сигнал тревоги, настроить уровень сигнала тревоги, а также включить и выключить печать для параметров [АСИСТОЛИЯ], [Жел. фибрилляция], [R-НА-T], [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], [ИНВ] (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

[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

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:

- ✧ 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.**

- **Перед дефибрилляцией пользователю следует включить режим фильтра [Диагноз].**
- **После завершения дефибрилляции пользователь может выбрать любой другой режим фильтра.**

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.

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

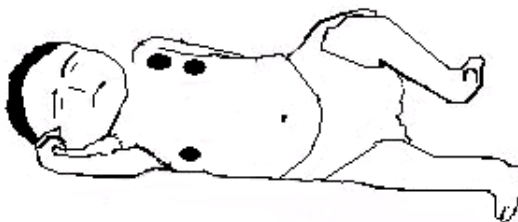
Для одновременного мониторинга ЭКГ и дыхания может потребоваться скорректировать позицию двух электродов для некоторых пациентов. При нестандартном размещении электродов ЭКГ временная диаграмма ЭКГ может измениться, что повлияет на анализа сегмента ST и аритмии.

1) Кардиальная суперпозиция

Сердечная активность, влияющая на временную диаграмму дыхания, называется кардиальной суперпозицией. Она возникает, когда электроды считывают изменения сопротивления из-за ритмичной циркуляции крови. Правильное размещение электродов может снизить кардиальную суперпозицию и защитить область печени и желудочки от воздействия кабеля между электродами, что особенно важно для новорожденных.

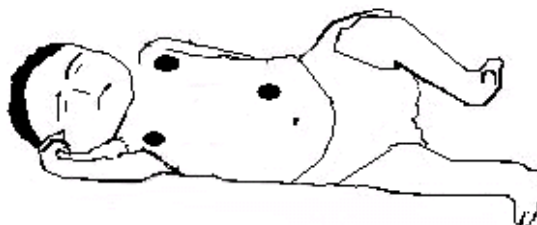
2) Боковое расширение грудной клетки

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:



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

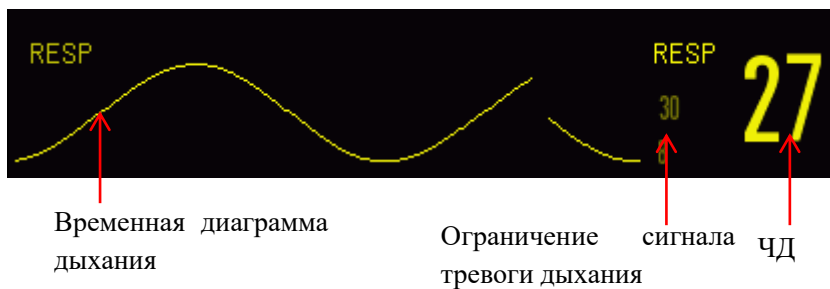


Рис. 12-1. Отображение сигнала дыхания

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).

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 удастся 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: $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$, $\times 2$ и $\times 4$.

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,

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

[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.**

13.1 Обзор

Плетизмография SpO₂ — это процесс измерения артериального SpO₂, насыщения крови кислородом и пульсовой оксиметрии, а именно оксигемоглобина.

SpO₂ 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 SpO₂: отношение оксигемоглобина к сумме оксигемоглобина и неоксигенизированного гемоглобина (функциональный артериальный уровень SpO₂).

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 SpO₂

Тип датчика SpO₂ задается на заводе перед доставкой монитора. Вы можете определить его по нанесенному трафаретным способом логотипу рядом с оригинальным датчиком SpO₂ под интерфейсом датчика в левой части монитора:

◆ ДатчикSpO₂:

Интерфейс датчик: круговой интерфейс в центре боковой панели.

Трафаретный логотип: SpO₂.

◆ Датчик Masimo SpO₂:

Интерфейс датчика: квадратный интерфейс в нижней части боковой панели.

Трафаретный логотип:  MasimoSET.

◆ Датчик Nellcor SpO₂:

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 SpO₂ позволяет измерять волны длиной 660 нм (красный) или 905 нм (инфракрасный).

◆ Датчик Nellcor SpO₂ 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 SpO₂. Однако он не сможет точно измерять уровень SpO₂, если используется датчик, не совместимый с внутренним оборудованием монитора.**

13.2 Инструкции по обеспечению безопасности



Предупреждение!

- Данный монитор совместим только с датчиками SpO₂, 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 SpO₂ от интерфейса датчика, после чего на экране монитора появится сообщение «ОТКЛ.SPО₂ ДАТЧ.» (Датчик SpO₂ отключен) и активируется звуковой сигнал тревоги.
- Если датчик SpO₂ 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

или внутривенной трубкой.

- Если в качестве верхнего ограничения сигнала тревоги SpO₂ задать 100%, сигнал тревоги по верхнему ограничению будет отключен. При высоком уровне SpO₂ у недоношенных новорожденных может возникнуть инфекция задней фиброзной ткани. Осторожно подходите к выбору верхнего ограничения сигнала тревоги SpO₂ в соответствии с общепринятыми клиническими методиками.



Примечание

- Убедитесь, что палец закрывает лучи света от датчика. Разместите кабель датчика на тыльной стороне руки.
- Не размещайте датчик SpO₂ на конечности с манжетой для измерения кровяного давления, иначе из-за ограниченной циркуляции крови измеренные значения SpO₂ будут неточными.
- Отображаемая временная диаграмма SpO₂ является нормализованной.
- Пульсоксиметр откалиброван для отображения функционального насыщения кислородом.
- Проверка точности измерения SpO₂: точность измерений датчика SpO₂ проверяется путем сравнения с эталонным значением артериального SpO₂, полученного с помощью датчика давления CO-O₂ в ходе экспериментов. Результаты измерений SpO₂ датчика Masimo SpO₂ соответствуют статистическому распределению. Сравнение с результатами, полученными с помощью датчика давления CO-O₂, 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 (SpO₂:

70–100%), показало, что датчик Masimo SpO₂ 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 SpO₂ 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 (SpO₂: 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 SpO₂

Предупреждение!

- Функциональный тестер не может использоваться для оценки точности датчика SpO₂.

Чтобы оценить точность датчика SpO₂, сравните показания монитора и датчика давления CO-O₂.

13.4 Тест точности малой перфузии

Этот монитор позволяет измерить малый уровень перфузии. Рекомендуемый метод определения точности малой перфузии монитора — проведение теста с использованием СО-оксиметра на взрослых добровольцах с уровнем SpO₂ в диапазоне 70–100%. Индекс точности определяется в соответствии со статистическим распределением. Около 2/3 значений попадают в диапазон значений СО-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 SpO₂ в зависимости от типа датчика SpO₂, совместимого с монитором. Это особенно важно для новорожденных пациентов.**

Плетизмография SpO₂:

- 1) Выберите тип пациента:
- 2) Вставьте разъем кабеля SpO₂ в интерфейс SpO₂ монитора.
- 3) Зафиксируйте датчик в соответствующем месте на пальце пациента.

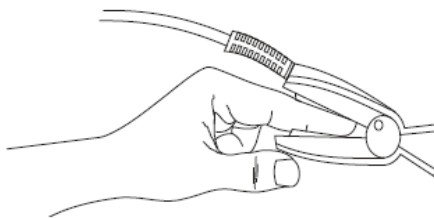


Рис. 13-1. Размещение датчика SpO₂

Плетизмография SpO₂ для новорожденных:

Плетизмография SpO₂ для новорожденных практически ничем не отличается от процедуры для взрослых. Здесь мы рассмотрим датчик SpO₂ для новорожденных и способы его размещения.

➤ Датчик SpO₂ для новорожденных

Датчик SpO₂ для новорожденных состоит из Y-образного датчика SpO₂ корпуса датчика SpO₂ для новорожденных. Вставьте конец LED и PD Y-образного датчика SpO₂ в верхнюю и нижнюю выемку корпуса датчика SpO₂ соответственно, как показано на рис. 13-2, чтобы получить конфигурацию датчика SpO₂, показанную на рис. 13-3.

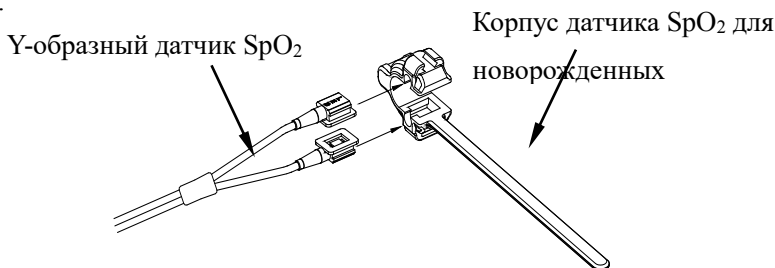


Рис. 13-2. Датчик SpO₂ для новорожденных (1)

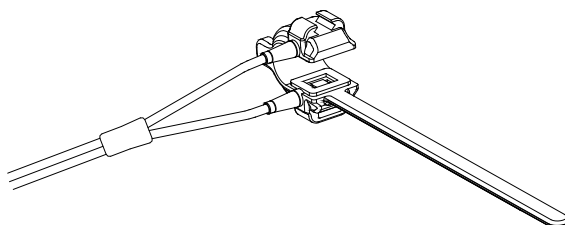


Рис. 13-3. Датчик SpO₂ для новорожденных (2)

- Размещение датчика SpO₂ для новорожденных



Рис. 13-4. Размещение датчика SpO₂ для новорожденных

Примечание

- Наличие инъецируемых красителей, таких как метиленовый голубой краситель, и нефункционального гемоглобина в крови приводят к неверным результатам измерений.

Предупреждение!

- Использование датчика SpO₂ в процессе МРТ может привести к серьезным ожогам. Чтобы предотвратить это, необходимо проложить кабели так, чтобы не создать индуктивные контуры. Если датчик SpO₂ 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 SpO₂:

- 1) Высокочастотные радиопомехи, от центральной системы или

электрохирургического оборудования, подключенного к центральной системе.

- 2) Не используйте оксиметр или датчик SpO₂ 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°C–42°C).
- 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 SpO₂.
- 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 SpO₂ 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 SpO₂ может быть некорректным.

13.8 Настройка мониторинга SpO₂

13.8.1 Настройка уровня отключения

Перейдите в раздел [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] → [НАСТР.ТРЕВ.] → [Уровень отключения отведения датчика SpO₂].

13.8.2 Интеллектуальная сигнализация

- 1) Выберите область параметров SpO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO₂] (Настройка мониторинга SpO₂) → [Время насыщения, с].
- 2) Выберите пункт [10], [25], [50], [100] или [ОТКЛЮЧЕНИЕ].

Примечание: Данная функция доступна только для датчика NELLCOR SpO₂.

Интеллектуальная сигнализация позволяет снизить число ложных сигналов тревоги и более точного и своевременного оповещения медперсонала об изменении уровня SpO₂. Например, если для параметра [Время насыщения, с] задать значение [50], а в качестве верхнего и нижнего ограничения сигнала тревоги NELLCOR SpO₂ установить соответственно 97% и 90%, поддерживать измеренное значение SpO₂ 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 SpO₂ за ограничение, а кружок рядом со значением SpO₂ 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

$$(90\% - 78\%) \times 2 = 24$$

Общее время насыщения = 54

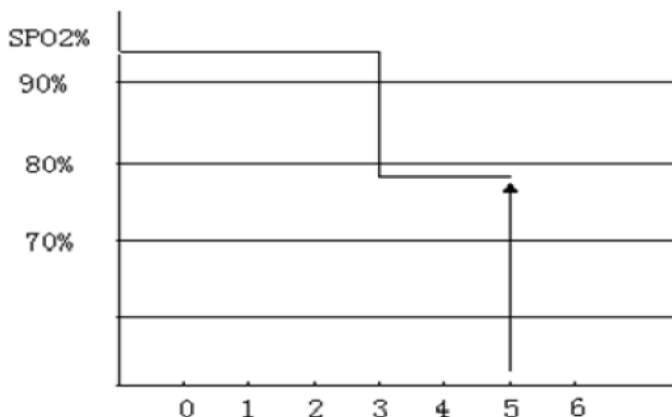


Рис. 13-5. Пример диаграммы

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 SpO₂ в течение нескольких секунд может колебаться. Обычно уровень SpO₂ 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 SpO₂ 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 SpO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO₂].

- 2) Выберите [СМАРТ ГР.ПУЛЬСА] (Интеллектуальный звуковой сигнал), чтобы выбрать значение [ВК] (Включение) или [ВЫК] (Выключение).

Примечание: Данная функция доступна только для датчика Masimo SpO₂.

13.8.4 НИАД на одной стороне

Настройте функцию [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ] (НИАД на одной стороне):

- 1) Выберите область параметров SpO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO₂].
- 2) Выберите для параметра [НИАД ИПСИЛАТЕРАЛЬНЫЙ] значение [ВК].

Если выбрать значение [ВК], слабая перфузия, вызванная из-за измерения НИАД, приведет к неточному измерению SpO₂ или активирует сигнал тревоги SpO₂, если измерение НИАД и SpO₂ осуществляется на одной конечности.

13.8.5 Идентификация и качество сигнала

Если эта функция включена и отображаемое значение SpO₂ 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 значения, 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 SpO₂).

Высота вертикальной линии представляет качество измеряемого сигнала (чем выше линия, тем выше качество). Настройте параметр [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ]:

- 1) Выберите область параметров SpO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO₂].
- 2) Выберите [СИГНАЛ ДИСПЛЕЯ] (Идентификация и качество сигнала), чтобы выбрать значение [ВК] или [ВЫК].

Примечание: Данная функция доступна только для датчика Masimo SpO₂ и

для симулируемого значения SpO₂.

13.8.6 Среднее время

Значение SpO₂, отображаемое монитором — Это среднее значение SpO₂ за заданное время. Чем меньше (больше) среднее время, тем быстрее (медленнее) реакция и тем ниже (выше) точность измерения монитора при изменении значения SpO₂ 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 SpO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO₂] → [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 SpO₂.

13.8.7 Быстрое насыщение

Если эта функция включена, монитор измеряет SpO₂ с такой же скоростью, как при использовании параметра [СР.ВРЕМЯ] со значением [2–4 с].

- 1) Выберите область параметров SpO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO₂].
- 2) Выберите для параметра [БЫСТ.SpO₂] (Быстрое насыщение) значение [ВК] или [ВЫК].

Примечание: Эта функция доступна только для датчика Masimo SpO₂. Если она включена, в основном интерфейсе отображается сообщение «Быстрое насыщение».

13.8.8 Чувствительность

Для параметра [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ] можно выбрать значения [НОРМА]

(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 SpO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.SpO₂]→ [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
- 2) Выберите соответствующее значение [ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ].
Masimo SpO₂: [НОРМА], [МАКС.ЧУВСТВ.] или [APOD]
Симулируемый датчик SpO₂: [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.

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 являются торговыми знаками Masimo Corporation.

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 давления 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.**

- 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 нарушениями 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 кровотока 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 кровотока.
- Не размещайте манжету на руке со стороны мастэктомии.
- 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.

- 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 $\frac{2}{3}$ от длины верхней части руки. Накаченная часть манжеты должна быть достаточно длинной, чтобы охватить 50–80% конечности.

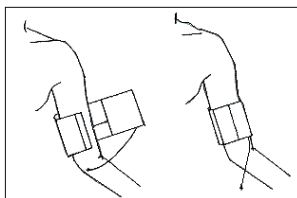


Рис. 14-1. Использование манжеты

- 4) Обмотайте манжету вокруг конечности и убедитесь, что манжета находится на уровне сердца пациента. Если это вам не удастся, используйте следующие методы для корректировки результатов измерения.
 - ◆ Убедитесь, что отметка «ф» 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.

- ◆ Если манжета не находится на одном уровне с сердцем, используйте следующие формулы для корректировки результатов.

- ✧ Если манжета выше уровня сердца: отображаемое значение НИАД + $0,75 \text{ мм рт. ст. (0,10 кПа)} \times \text{разница уровней (см)}$.
- ✧ Если манжета ниже уровня сердца: отображаемое значение НИАД – $0,75 \text{ мм рт. ст. (0,10 кПа)} \times \text{разница уровней (см)}$.

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
Новорожденный 2	4,0–7,6 см	3,7 см	

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 волну, 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

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 предсердием.
- Попросите пациента максимально расслабиться и не разговаривать во время измерения.

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

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.

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.

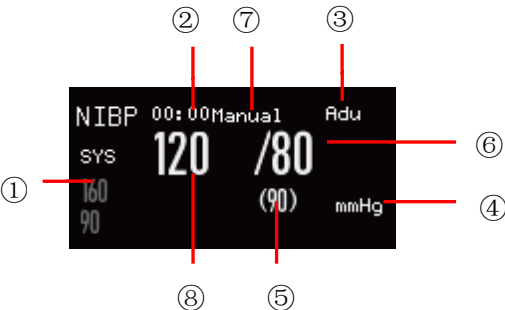


Рис.14-1. Отображение НИАД

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

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,

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.

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.**

- Будьте осторожны при работе с датчиком температуры и кабелем. Если они не используются, осторожно их сматывайте. 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

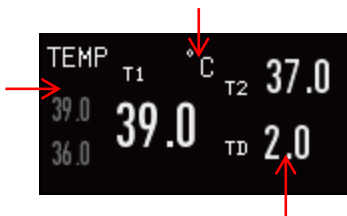
- Не используйте повторно одноразовый датчик температуры.
- Во время мониторинга происходит автоматический тест функции измерения температуры в течение 2 мин каждый час, что не влияет на работу монитора.

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).

Единица температуры

Ограничение сигнала
тревоги



TD: разница температур

Рис. 15-1. Отображение температуры

Глава 16 Мониторинг CO₂

16.1 Обзор

Монитор использует функцию измерения CO₂ для отслеживания дыхания и контроля вентиляции пациента. Существует два способа измерения CO₂ в дыхательных путях пациента.

- ◆ Метод бокового потока: образцы предоставляются датчиком дыхательной смеси в дыхательных путях пациента с постоянным потоком, а встроенный удаленный датчик CO₂ системы измерения используется для их анализа.
- ◆ Метод прямого потока: датчик CO₂ устанавливается напрямую в разъем, 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 CO₂, так как некоторые ИК-лучи поглощаются молекулами CO₂.

При измерении CO₂ используются следующие параметры (см. рисунок ниже):

- ✧ Временная диаграмма CO₂①
- ✧ CO₂ в конце спокойного выдоха (EtCO₂): неизмеренное значение CO₂ во время выдоха ②
- ✧ Ограничение сигнала тревоги EtCO₂③
- ✧ Доля вдыхаемого CO₂ (FiCO₂): минимальное значение CO₂ во время вдоха ④
- ✧ Частота дыхания в дыхательных путях (AWRR): частота дыхания в минуту,

полученная на основе временной диаграммы CO₂⑤

✧ Единица измерения ⑥



Примечание

- Не используйте монитор в среде с воспламеняющимися анестетическими газами.
- Данный монитор могут эксплуатировать только обученные специалисты.

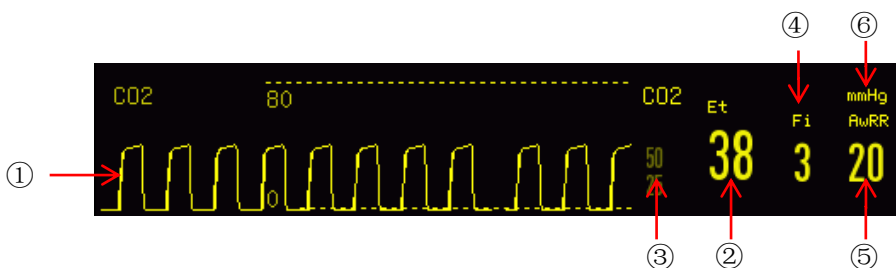


Рис. 16-1. Отображение временной диаграммы и параметров CO₂

16.2 Подключение датчика CO₂

16.2.1 Подготовка к подключению датчика CO₂ основного потока

- 1) Подключите датчик основного потока к интерфейсу CO₂ монитора.
- 2) Подождите 10 с (датчик Masimo) или 2 мин (датчик Respironics), пока датчик не нагреется до рабочей температуры и достигнет стабильного термального состояния.
- 3) Подключите соответствующий адаптер дыхательных путей к головке датчика и убедитесь, что они соединены.
- 4) Обнулите датчик.

- 5) Разместите датчик в помещении, вдали от всех источников CO₂, таких как респиратор, дыхание пациента и пользователя.
- 6) Выберите область параметров CO₂, 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.

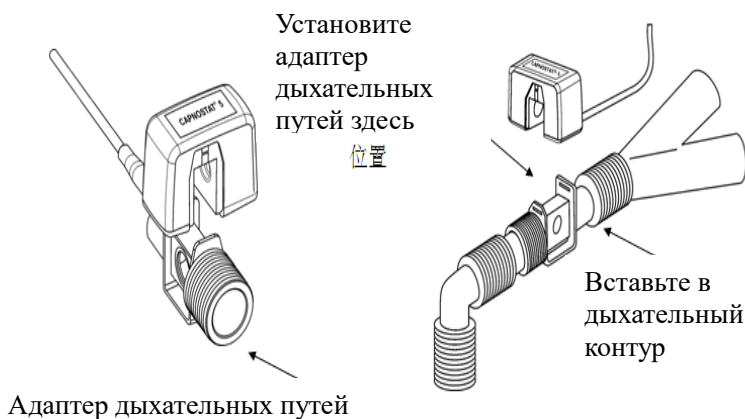


Рис. 16-2. Подключение датчика CO₂ основного потока

16.2.2 Подготовка к подключению датчика CO₂ бокового потока

- 1) Подключите кабель датчика к интерфейсу CO₂ монитора.
- 2) Подождите 10 с (датчик Masimo) или 2 мин (датчик Respironics), пока датчик не нагреется до рабочей температуры и достигнет стабильного термального состояния.
- 3) Подключите катетер, адаптер дыхательных путей или заборную трубку (в

зависимости от обстоятельств) к датчику. При правильном подключении должен быть слышен щелчок.



Рис. 16-3. Схема подключения датчика Respironics CO₂ бокового потока



Рис. 16-4. Схема подключения Masimo CO₂ для анализатора ISA™ бокового потока

- 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.

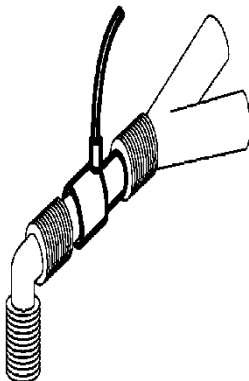


Рис. 16-5. Подключение адаптера дыхательных путей

- 5) Наденьте назальную канюлю для пациента без трахеальной канюли: Наденьте назальную или орально-назальную канюлю O₂ на пациента, подключите трубку подачи O₂ к системе подачи O₂ и настройте поток O₂ 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.**

16.3 Процедура измерения с помощью газоанализатора Respiroics основного и бокового потока

Процедуры измерения с помощью газоанализатора Respiroics основного и бокового потока практически ничем не отличаются. Используйте процедуру измерения с помощью газоанализатора Respiroics бокового потока для анализатора основного потока.

- 1) Следуйте инструкциям из *раздела 17.2* для подключения датчика CO₂ в зависимости от его типа.
- 2) Выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить временную диаграмму и параметры CO₂ для мониторинга (пропустите этот шаг, если временная диаграмма и параметры CO₂ уже показаны на экране).
- 3) Задайте для параметра [КОМПЕН.О2] (Компенсация O₂) в окне [НАСТР.CO2] значение [21] (чтобы активировать значение [КОМПЕН.О2], 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), [N₂O] или [ГЕЛИЙ] (выберите [ВОЗДУХ], если в помещении нет N₂O 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 CO₂ слишком большое или слишком малое, обратитесь к таблице 17-1, чтобы выбрать соответствующее барометрическое давление в зависимости от высоты (барометрическое давление меняется с высотой).

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

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 °С соответственно (температура окружающей среды на высоте уровня моря — 0 °С).



Предупреждение!

- В мониторе нет автоматической функции компенсации барометрического давления. Установите верную высоту перед первым использованием функции измерения CO₂. Неправильная высота приведет к неверным результатам измерения CO₂ (погрешность 5%)

CO₂ 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 CO₂, 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 CO₂ в зависимости от его типа.
- 2) Подключите заборную трубку Nomoline к входному интерфейсу газоанализатора ISA (датчика CO₂).
- 3) Подключите интерфейсный кабель газоанализатора ISA к интерфейсу CO₂ монитора.
- 4) Откройте меню [НАСТР.ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и включите датчик CO₂.
- 5) Откройте общий интерфейс монитора и выберите [МАКЕТ ЭКРАНА], чтобы отобразить временную диаграмму и параметры CO₂ для мониторинга (пропустите этот шаг, если временная диаграмма и параметры CO₂ уже

показаны на экране).

- 6) Выберите соответствующее значение параметра [КОМПЕН.О2] и [N₂O Compensate] (Компенсация N₂O).
- 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 CO₂.

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 CO₂.
- 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 CO₂.
- 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.



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 CO₂ на кронштейне CO₂ в задней части корпуса прибора, чтобы предотвратить падение модуля CO₂.
- 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 CO₂

16.5.1 Рабочий режим

Выполните следующие действия, чтобы настроить рабочий режим после подключения датчика CO₂ к монитору. Выключите датчик CO₂ после завершения измерения CO₂ для расширения срока эксплуатации.

- 1) Выберите область параметров CO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] →

[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 CO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.CO₂].

◆ Датчик Masimo CO₂:

✧ Выберите для параметра [КОМПЕН.O2] значение [ВЫС] , [СР] или [НИЗ].

✧ Выберите для параметра [N₂O Compensate] (Компенсация N₂O) значение [ВК] или [ВЫК].

◆ Датчик Respirationics CO₂:

✧ Выберите [КОМПЕН.O2] и задайте значение компенсации O₂.



Предупреждение!

- **Настройте параметры [КОМПЕН.O2] и [N₂O Compensate] (Компенсация N₂O) 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

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 CO₂, 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 CO₂ не требуется задавать высоту.

Для датчика Respiration CO₂:

- 1) Выберите область параметров CO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] → [ВЫСОТА Н.У.МОРЕ] (Единица высоты).
- 2) Выберите область параметров CO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] → [ВЫСОТА].
- 3) Установите значение высоты, после чего монитор автоматически задаст значение параметра [Барометрическое давление] в зависимости от высоты.

16.5.6 Газ балансировки

Только для датчика Respironics CO₂ необходимо вручную выбрать газ балансировки (для датчика Masimo CO₂ он задается автоматически).

- 1) Выберите область параметров CO₂, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2] → [БАЛАНС ГАЗ].
- 2) Выберите значение [ВОЗДУХ], [N₂O] или [ГЕЛИЙ].

16.5.7 Масштаб временной диаграммы

Если изменить масштаб, амплитуда временной диаграммы изменится соответствующим образом.

Выберите область диаграммы CO₂, чтобы открыть меню [Настройка временной диаграммы] → [ШКАЛА] (Масштаб).

16.6 Обслуживание и очистка датчика Respironics CO₂

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.

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 CO₂ обнуляется автоматически при необходимости. Вы можете

обнулить его вручную на свое усмотрение: выберите [CO₂] в области параметров, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2], а затем выберите пункт [ОБНУЛЕНИЕ] для обнуления датчика CO₂. Во время обнуления дыхательный контур пациента должен 30 с находиться под воздействием воздуха помещения (21% O₂ и 0% CO₂). Когда сообщение «Обнуление, подождите 30 с» исчезнет, датчик CO₂ 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 CO₂ перед его использованием. Обычно датчик CO₂ обнуляется автоматически при необходимости. Вы можете обнулить его вручную на свое усмотрение: выберите [CO₂] в области параметров, чтобы открыть меню [НАСТР.CO2], а затем выберите пункт [ОБНУЛЕНИЕ] для обнуления датчика CO₂. Во время обнуления дыхательный контур пациента должен находиться под воздействием воздуха помещения (21% O₂ и 0% CO₂). Когда сообщение «Обнуление датчика CO₂» исчезнет, датчик CO₂ успешно обновлен.

16.7.1.1 Обнуление модуля ISA CO₂

Перед измерением CO₂ с помощью модуля ISA CO₂ 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

модуля ISA CO₂ 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 CO₂

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 CO₂), процедуру следует повторить.

Всегда проверяйте устройство после обнуления перед его использованием.

Датчики IRMA CO₂:

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 CO₂ перед выполнением обнуления.

Подождите 10 с после замены адаптера дыхательных путей IRMA перед отправкой команды обнуления.

**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 CO₂

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:

$$\%gas = \frac{\text{Частичное давление газового компонента}}{\text{Общее давление газовой смеси}} \cdot 100$$

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.
 $\text{CO}_2 \text{ (мм рт. ст.)} = (\text{концентрация CO}_2) \times (\text{барометрическое давление от ISA (кПа)}) \times (750 / 100).$

Для примера возьмем концентрацию 5,0 об.% CO₂ при давлении 101,3 кПа: $0,05 \times 101,3 \times 750 / 100 = 38 \text{ (мм рт. ст.)}.$

3) Воздействие влажности

Частичное давление и объемная доля CO₂, N₂O, O₂ и анестетических газов зависит от содержания водяных паров в измеряемом газе. Откалибруйте измерение O₂, 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 O₂ — это фактическая концентрация O₂ 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 CO₂, N₂O 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

заборной трубке Nomoline вода не сможет попасть в газоанализатор ISA. Относительная влажность полученного газа — около 95%.

Используйте следующую формулу для расчета значения CO₂ при BTPS:

$$EtCO_2(BTPS) = EtCO_2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{P_{amb}} \right) \right)$$

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 O₂ 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	

	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 и	Класс водонепроницаемости указывает характеристики защиты от попадания воды.
IP44	Класс водонепроницаемости и 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.
	CO ₂	Газоанализатор IRMA/ISA измеряет только концентрацию CO ₂ .
	Несколько газов (AX+ или OR+)	Газоанализатор IRMA/ISA может измерять концентрацию различных

		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 N₂O 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.

- 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% O₂ и 0% CO₂), 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

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 секреты пациента могут заблокировать окна адаптера, что вызовет

неполадки в работе.

- **Чтобы защитить окна от секретий 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.

Глава 17 Просмотр данных

Монитор позволяет изучать данные в следующих интерфейсах: Просмотр графиков тенденций, Просмотр таблиц тенденций, Просмотр измерений НИАД, Просмотр событий тревоги и Просмотр 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.

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:

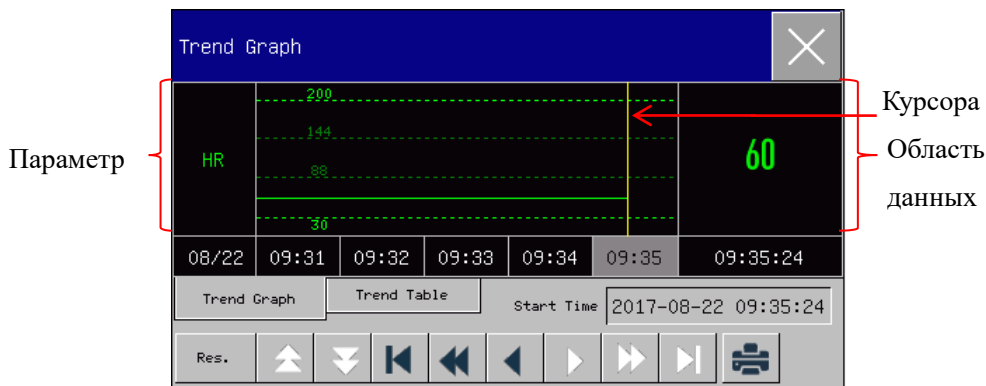


Рис. 17-1. Просмотр графиков тенденций

Непериодические измерения можно просмотреть в таблице тенденций. В ней отображаются данные и время измерений. Монитор позволяет просмотреть табличные данные тенденций за период 160 ч.

Trend Table					
HR	60	60	60	60	60
ST-I	-.--	-.--	0.08	0.08	0.08
ST-II	-.--	-.--	0.10	0.10	0.10
08/22	09:31	09:32	09:33	09:34	09:35
Trend Graph		Trend Table		Start Time 2017-08-22 09:35:00	
Res.	▲	▼	◀	▶	⏏

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

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:

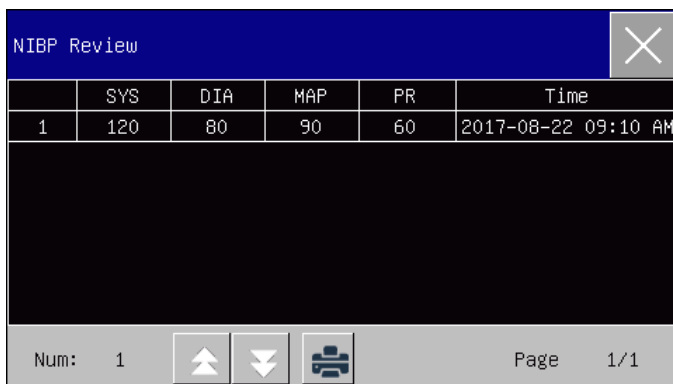


Рис. 17-2. Просмотр измерений НИАД

- ◆ 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:

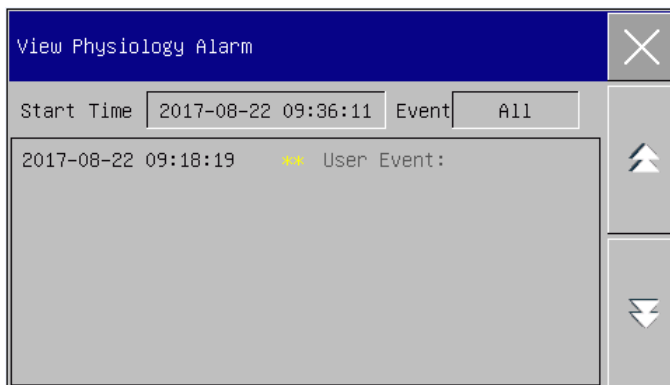


Рис. 17-4. Просмотр физиологических событий тревоги

- ◆ 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.

Выберите меню [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ] → [ПРОСМОТР ТЕХНИЧ.ТРЕВОГ]. См. рисунок ниже:

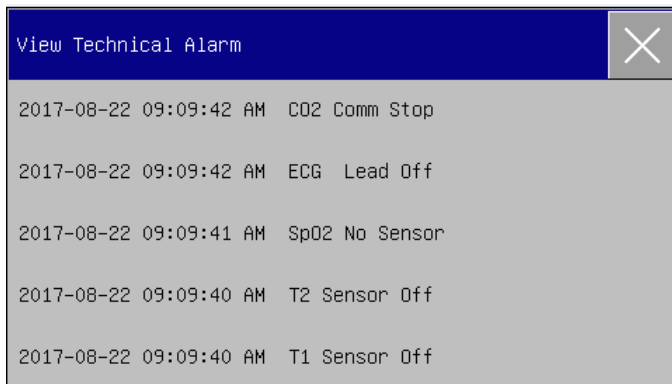


Рис. 17-5. Просмотр технического сигнала тревоги



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:

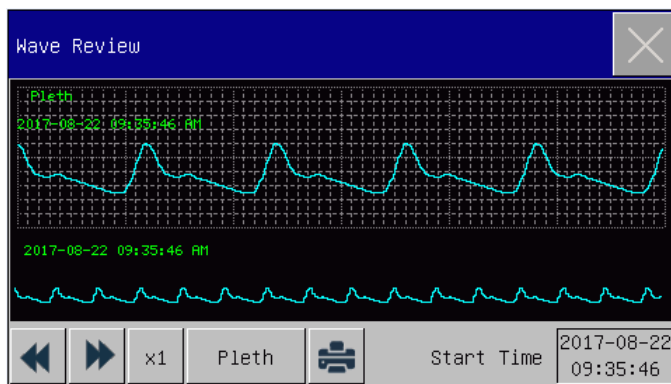


Рис. 17-3. Просмотр кривых

Символ	Введение
	Прокрутка страницы вверх или вниз
	Усиление временной диаграммы. Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать уровень усиления.
	Текущая временная диаграмма. Выберите диаграмму для просмотра.
	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

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].

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 режимах.



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.**

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

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 [ПРИОРИТ 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».

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.

[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.

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

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

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.

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

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.

- 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,

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.**

20.4 Утилизация батарей

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.**

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 компании на 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.

- ✧ 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**

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 O₂ 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

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:

Компонент для очистки/дезинфекции	Моющее средство	Дезинфицирующее средство
Корпус	Изопропанол (70%), перекись водорода	Изопропанол (70%), раствор глутаральдегида (2%), гипохлорит натрия
Шнур питания		
Кабель ЭКГ		
Электрод ЭКГ	Мыло для рук, не содержащее спирт, гипохлорит натрия (белильный порошок, содержащий хлорин,	
Датчик температуры		
Датчик SpO ₂		

	3-процентный водной 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.

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:

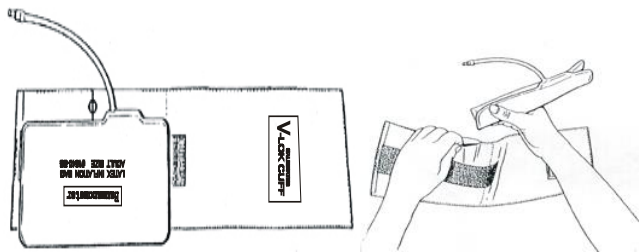


Рис. 21-1. Замена резиновой трубки в манжете

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 ток утечки соответствуют

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 под угрозу.

По запросу пользователя компания может 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
-------------------------------	---------

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:

- 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.

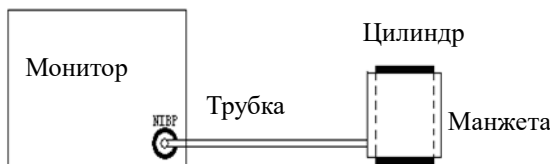


Рис. 22-1. Схема подключения для тестирования утечки газов в контуре НИАД



Предупреждение!

- Этот тест утечки газа отличается от описанного в стандарте EN

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.

Монитор

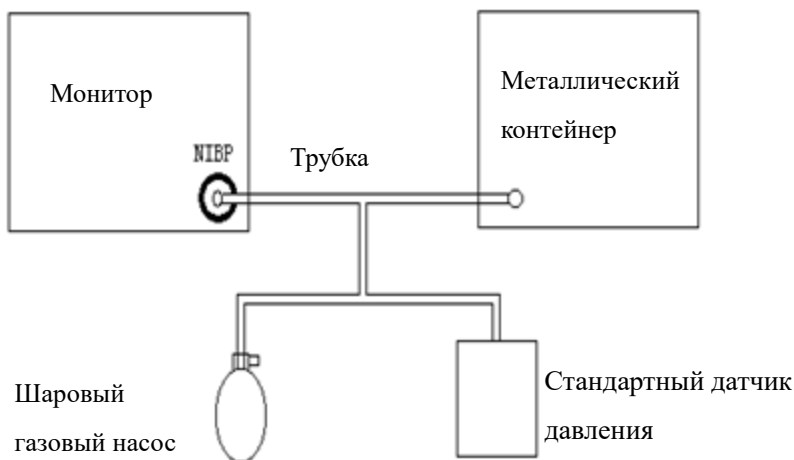


Рис. 22-2. Схема подключения для проверки измерения НИАД

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.

ЭКРАНА] (Калибровка сенсорного экрана)

2) Нажмите на значок на экране при появлении запроса.

После калибровки система автоматически вернется на главный экран.

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°C ~ 40°C

Спецификации продукта

	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 коррозионных 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 коррозионных 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

Спецификации продукта

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 $\pm 1\%$ 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

Спецификации продукта

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%

Спецификации продукта

Системный шум (p-v RTI)	$\leq 25 \mu V_{p-p}$
Ток входной схемы ЭКГ	$\leq 0,1$ 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: $\geq 0,3$ с Режим диагностики: $\geq 3,2$ 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. А1. Желудочковая бигеминия: 80 ± 1 уд/мин Рис. А2. Медленная альтернирующая желудочковая

Спецификации продукта

	бигеминия: 60 ± 1 уд/мин Рис. А3. Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: 120 ± 1 уд/мин Рис. А4. Двухнаправленная систола: 90 ± 2 уд/мин
Время реакции датчика ЧСС на изменение ЧСС	Соответствует требованиям стандарта ИЕС 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 ИЕС 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.	

Спецификации продукта

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	Систолическое	5,3–18 кПа (40–135 мм рт. ст.)

Спецификации продукта

	измерений (новорожденны е)	ческое давлени е	
		Диастол ическое давлени е	1,3–13,3 кПа (10–100 мм рт. ст.)
		Среднее давлени е	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 новорожденны х	147 мм рт. ст.	
	Допустимый диапазон	±3 мм рт. ст.	
Диапазон и погрешность предварительных настроек сигнала тревоги	Для взрослых	Систол ическое артериа льное давлен ие	Верхнее ограничение: 42–270 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 40–268 мм рт. ст.
		Диасто лическо е давлен ие	Верхнее ограничение: 12–215 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 10–213 мм рт. ст.

Спецификации продукта

		Средне е артериа льное давлен ие	Верхнее ограничение: 22–235 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 20–233 мм рт. ст.
	Дети	Систол ическое артериа льное давлен ие	Верхнее ограничение: 42–200 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 40–198 мм рт. ст.
		Диасто лическо е давлен ие	Верхнее ограничение: 12–150 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 10–148 мм рт. ст.
		Средне е артериа льное давлен ие	Верхнее ограничение: 22–165 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 20–163 мм рт. ст.
	Новорожденны е	Систол ическое артериа льное давлен ие	Верхнее ограничение: 42–135 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 40–133 мм рт. ст.
		Диасто лическо е давлен ие	Верхнее ограничение: 12–100 мм рт. ст. Нижнее ограничение: 10–98 мм рт. ст.
		Средне	Верхнее ограничение:

Спецификации продукта

		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 SpO₂

Название	Спецификации
Диапазон отображения	0-100%
Разрешение дисплея	1%
Период обновления данных	2 с
Время обработки данных и других сигналов	8 с
Точность обнаружения	а) Модуль SpO₂: Диапазон измерений: 0-100% Точность: $\pm 2\%$ (у взрослых/детей измеряется без движения) или $\pm 3\%$ (у новорожденных измеряется без движения) в диапазоне 70–100%. б) Модуль Masimo SpO₂: Диапазон измерений: 1-100% Точность: $\pm 2\%$ (у взрослых/детей измеряется без

Спецификации продукта

	движения), $\pm 3\%$ (у взрослых/детей с движением) или $\pm 3\%$ (у новорожденных измеряется без движения) в диапазоне 70–100%. с) Модуль Nellcor SpO₂: Диапазон измерений: 0-100% Точность: $\pm 2\%$ (у взрослых/детей измеряется без движения) или $\pm 3\%$ (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	$\pm 1\%$
Малая перфузия		
Условия	Амплитуда пульса: $> 0,2\%$	
Точность SpO ₂	$\pm 3\%$	

(10) Спецификации измерения частоты пульса

Название	Спецификации
Диапазон и точность измерений	a) Модуль SpO₂ Диапазон измерений: 20–250 уд/мин Разрешение: 1 уд/мин Точность: ± 2 уд/мин. b) Модуль Masimo SpO₂ 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 SpO₂ Диапазон измерений: 20–300 уд/мин Разрешение: 1 уд/мин Точность: ± 3 уд/мин в диапазоне измерений 20–250 уд/мин.

Спецификации продукта

	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 °C–50 °C
	Погрешность измерения	$\pm 0,1$ °C (без датчика)
Настройка и точность сигнала тревоги	Диапазон настройки сигнала тревоги	Верхнее ограничение сигнала тревоги: 0,1 °C–50,0 °C Нижнее ограничение сигнала тревоги: 0 °C–49,9 °C
	Погрешность сигнала тревоги	± 0.1 °C
Разрешение дисплея	0,1 °C	
Число каналов	Два канала	

(12) Спецификации CO₂

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. — $\pm 5\%$ ×показатель 71–100 мм рт. ст. — $\pm 8\%$ ×показатель

Спецификации продукта

	101–150 мм рт. ст. — $\pm 10\% \times \text{показатель}$	
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	$\pm 0,1$ 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.	

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

Системные сообщения сигнала тревоги

		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		

Системные сообщения сигнала тревоги

			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

Системные сообщения сигнала тревоги

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	Доступны для выбора	Причины	Решение
-------------------	-------------------------	---------------------	---------	---------

Системные сообщения сигнала тревоги

	по умолчан ию	уровень сигнала тревоги		
ЭКГ				
УР.ОТКЛ.ОТВ.Э КГ	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 необходимос ти.
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.	Перезапусти те монитор. Если проблема
Остановка связи	Высокий	Высокий		

Системные сообщения сигнала тревоги

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.

Системные сообщения сигнала тревоги

			го параметра случайно изменилось.	
Превышено предельное значение ЧД	Высокий	Высокий	Измеренное значение параметра выходит за заданный диапазон измерений.	
SpO₂				
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 NELLС, 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		

Системные сообщения сигнала тревоги

				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		

Системные сообщения сигнала тревоги

модулем SpO ₂				
Ошибка ограничения тревоги SpO ₂	Высокий	Высокий	Ограничение сигнала тревоги для определенно го 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 определенно го 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		

ТЕМП (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 инициализац ии модуля возникла ошибка. ②Модулю не удалось связаться с системой.	Перезапусти те 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 определенно го 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		

Системные сообщения сигнала тревоги

предельное значение TD				
НИАД				
Ошибка инициализации НИАД	Низкий	Низкий	В модуле возникла ошибка.	Перезапусти те 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	

Системные сообщения сигнала тревоги

			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 CO2	Высокий	Высокий		
Ошибка ограничения тревоги CO2	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 CO2 в	Низкий	Низкий	Модуль находится в спящем	

Системные сообщения сигнала тревоги

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

Системные сообщения сигнала тревоги

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

Системные сообщения сигнала тревоги

	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	

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				

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.	Отключен е звука	[ВЫК]:			

Настройки по умолчанию

	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				

Настройки по умолчанию

	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
МАР (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;

уровень сигнала тревоги задан как L (Низкий) при $40 \leq \text{ЧП} < 50$ или $120 < \text{ЧП} \leq 130$;

при $50 \leq \text{ЧП} \leq 120$ (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 (Хирургически й)	МОНИТ		diagnose (Диагноз)
Поглощение RF	ВК (50 Гц)				
ЭКС (Кардиостимулятор)	ВЫК				
Интеллектуальное определение отведений	ВЫК				
ИСТ.ЧСС (Источник ЧСС)	ECG (ЭКГ)				
Громкость сердцебиения	6		4		

Настройки по умолчанию

Ограничение сигнала тревоги ЧСС	Примечание: Ограничение сигнала тревоги ЧСС по умолчанию см. в таблице 8 в <i>разделе 1</i> , «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				

Настройки по умолчанию

брадикардии	НАО	
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				
	НАО	(30--- 100)			

5. Настройки SpO₂ по умолчанию

Пункт	Общие	OR	ICU	NICU	CCU
-------	-------	----	-----	------	-----

Настройки по умолчанию

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 <i>разделе 1</i> , «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				

Настройки по умолчанию

Ограничение тревоги ЧП	Примечание: Ограничение сигнала тревоги ЧП по умолчанию см. в таблице 8 в <i>разделе 1</i> , «Общие конфигурации».
------------------------	--

7. Настройки НИАД по умолчанию

Пункт		Общие	OR	ICU	NICU	CCU
Сигнал тревоги		ВК				
ЗАП.ТРЕВ (Печать сигнала тревоги)		ВЫК				
Интервал		РУЧНО Й	2 мин		РУЧНО Й	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 <i>разделе 1</i> , «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		°C				
Огранич	ВЗР	(36,0 --- 39,0)	(35,0 ---	(36,0 --- 39,0)		

Настройки по умолчанию

ение тревоги T1	ДЕТ		39,0)	
	НЕО			
Огранич ение тревоги T2	ВЗР	(36,0 --- 39,0)	(35.0 --- 39,0)	(36,0 --- 39,0)
	ДЕТ			
	НЕО			
Огранич ение тревоги TD	ВЗР	(0,0 --- 2,0)		
	ДЕТ			
	НЕО			

9. Настройки CO₂ 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.О ₂ (Компенсация O ₂) (Nmed/Palconn)	25				
БАЛАНС ГАЗ(Nmed/Palcon n)	Room air (Комнатный воздух)				
ВЫСОТА(Nmed/P alconn)	0,0 м				
КОМПЕН.О ₂ (Компенсация O ₂)	Низкий				

Настройки по умолчанию

(Masimo)	
N ₂ O КОМПЕНС. (Компенсация N ₂ O) (Masimo)	ВЫК
Ограничение тревоги CO ₂	Примечание: Ограничение сигнала тревоги CO ₂ по умолчанию см. в таблице 8 в <i>разделе 1</i> , «Общие конфигурации».

Приложение IV ЭМС



Примечание

- Монитор соответствует 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

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,

	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	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям $\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ, ± 2 кВ линия(и) на землю	$\pm 0,5$ кВ, ± 1 кВ линия(и) к линиям $\pm 0,5$ 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

ЕМС

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 требуется продолжения работы во время прерывания электропитания, рекомендуется, чтобы Модель + Имя питалась от источника бесперебойного питания или батарей.
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

	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).
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3В/м 80 МГц до 2,7 ГГц	3В/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: 
--	--	--	--

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.

- а 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, АМ 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 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.
- б 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 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.

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 помехоустой чивость	IEC60601 тестовый уровень				Уровен ь соответ ствия	Электрома гнитная среда - руководств о
	Тест овая часто та	Модуляц ия	Макси мум питан ие	Уровень помехоустой чивости		

Радиочастотное излучение ИЕС 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

ЕМС

	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.						

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

Токсичные/опасные вещества/элементы

	Аксессуары для измерения НИАД	×	О	О	О	О	О
	Аксессуары для измерения CO ₂	×	О	О	О	О	О
Примечание	О: 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.						