

BeneView T1

Монитор пациента

Руководство оператора



© Copyright 2011 - 2013 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.

Дата выпуска данного руководства оператора: май 2013 г.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (далее называемая «компания Mindray») обладает правами на интеллектуальную собственность в отношении настоящего изделия и настоящего руководства. Настоящее руководство может содержать ссылки на информацию, защищенную авторскими правами или патентами, и не предоставляет никакой лицензии в соответствии с патентными правами компании Mindray или других правообладателей.

Компания Mindray намерена сохранять конфиденциальность содержания настоящего руководства. Разглашение информации, содержащейся в настоящем руководстве, каким бы то ни было способом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается.

Редакции, поправки, воспроизведение, распространение, передача в аренду, адаптация и перевод настоящего руководства каким бы то ни было образом без письменного разрешения компании Mindray категорически запрещается.

mindray, , **MINDRAY** и **BeneView** являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками, принадлежащими компании Mindray в Китае и других странах. Все прочие товарные знаки, содержащиеся в настоящем руководстве, упоминаются исключительно в редакционных целях, без какого-либо намерения их ненадлежащего использования. Они являются собственностью соответствующих правообладателей.

Ответственность изготовителя

Содержание настоящего руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Предполагается, что вся информация, содержащаяся в настоящем руководстве, не содержит ошибок. Компания Mindray не несет ответственности за ошибки, содержащиеся в настоящем руководстве, равно как и за побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие доставки, реализации или использования настоящего руководства.

Компания Mindray несет ответственность за безопасность, надежность и рабочие характеристики настоящего изделия только в том случае, если

- Все действия по установке, расширению, изменению, модификации, а также ремонтные работы настоящего изделия выполняются уполномоченным техническим персоналом компании Mindray.
- электрическая проводка в помещении установки данного оборудования соответствует действующим национальным и местным нормам; и
- изделие используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.



ВНИМАНИЕ

- Данное оборудование должно эксплуатироваться только опытным или обученным медицинским персоналом.
 - Очень важно, чтобы в больнице или учреждении, где эксплуатируется данное оборудование, выполнялся надлежащий план работ по техническому обслуживанию и ремонту. Невыполнение указанных требований может привести к выходу изделия из строя или травме.
 - Если между данной версией и последней версией на английском языке наблюдаются несоответствия или неоднозначность, имеет приоритет версия на английском языке.
-

Гарантия

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ПРИМЕНЯЕТСЯ ВМЕСТО ВСЕХ ПРОЧИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

Освобождение от ответственности

Согласно настоящей гарантии, обязательства или ответственность компании Mindray не включают в себя транспортные или иные расходы, а также ответственность за прямые, косвенные или случайные убытки или задержки, вызванные ненадлежащим использованием изделия или же использованием запасных частей или дополнительных принадлежностей, не рекомендованных к применению компанией Mindray, а также ремонтными работами, выполненными лицами, не относящимися к уполномоченному техническому персоналу компании Mindray.

Настоящая гарантия не распространяется на следующие изделия:

- Повреждение или неисправность, обусловленные ненадлежащим использованием устройства или неправильными действиями оператора.
- Повреждение или неисправность, обусловленные нестабильностью электропитания или подключением к сети электропитания ненадлежащего номинала.
- Повреждение или неисправность, обусловленные форс-мажорными обстоятельствами, такими как пожар или землетрясение.
- Неисправность или повреждение в результате неправильной эксплуатации или выполнения ремонтных работ неквалифицированным или не имеющим полномочий обслуживающим персоналом.
- Неисправность прибора или его части, серийный номер которой недостаточно разборчив.
- Другие неполадки, не обусловленные самим прибором или его частью.

Контактная информация компании

Изготовитель:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Адрес	Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China
Веб-сайт	www.mindray.com
Адрес электронной почты:	service@mindray.com.cn
Тел.:	+86 755 81888998
Факс:	+86 755 26582680
Представительство в ЕС:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Европа)
Адрес:	Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany
Тел.:	0049-40-2513175
Факс:	0049-40-255726

Предисловие

Назначение руководства

В данном руководстве содержатся инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации изделия в соответствии с его функциями и назначением. Соблюдение положений настоящего руководства является необходимой предпосылкой достижения надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также обеспечивает безопасность пациента и оператора.

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Если у оборудования есть функции, не описанные в данном руководстве, см. последнюю версию руководства на английском языке.
-

Предполагаемая аудитория

Данное руководство предназначено для медицинских работников, которые, как предполагается, обладают необходимыми навыками выполнения медицинских процедур, а также знанием методов и терминологии, необходимых для мониторинга больных, находящихся в критическом состоянии.

Иллюстрации

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

Принятые обозначения

- **Курсив** в настоящем руководстве используется для ссылок на главы или разделы.
- В скобки [] заключается текст, отображаемый на экране.
- → используется для указания последовательности действий.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Содержание

1 Безопасность	1-1
1.1 Сведения о безопасности.....	1-1
1.1.1 Опасности.....	1-2
1.1.2 Осторожно!.....	1-2
1.1.3 Предупреждения	1-3
1.1.4 Примечания.....	1-3
1.2 Символы на оборудовании	1-4
 2 Основные принципы работы	 2-1
2.1 Назначение.....	2-1
2.2 Основной блок.....	2-2
2.2.1 Вид спереди.....	2-2
2.2.2 Вид слева	2-3
2.2.3 Вид справа.....	2-4
2.2.4 Вид снизу	2-5
2.3 Рукоятка T1	2-5
2.3.1 Вид слева	2-5
2.3.2 Вид справа.....	2-6
2.4 Док-станция T1	2-6
2.4.1 Вид слева	2-6
2.4.2 Вид справа.....	2-7
2.4.3 Вид сзади	2-7
2.5 Внешние параметрические модули	2-8
2.6 Установка	2-9
2.7 Экран дисплея.....	2-11
 3 Основные операции	 3-1
3.1 Установка	3-1
3.1.1 Распаковка и проверка	3-1
3.1.2 Требования к условиям окружающей среды	3-2
3.2 Начало работы.....	3-2
3.2.1 Включение электропитания	3-2
3.2.2 Начало мониторинга.....	3-3
3.3 Выключение монитора	3-3
3.4 Использование сенсорного экрана.....	3-3
3.5 Использование внешнего дисплея	3-4
3.6 Использование мыши и клавиатуры.....	3-5
3.7 Использование главного меню	3-5
3.8 Изменение общих настроек.....	3-5
3.8.1 Настройка монитора.....	3-5
3.8.2 Изменение языка	3-6
3.8.3 Настройка даты и времени	3-6
3.9 Настройка параметров.....	3-6

3.9.1 Включение/выключение параметров	3-6
3.9.2 Вход в меню параметров	3-7
3.10 Режим работы	3-7
3.10.1 Режим мониторинга	3-7
3.10.2 Тайный режим	3-7
3.10.3 Ночной режим	3-8
3.10.4 Наружный режим	3-8
3.10.5 Режим конфигурации	3-9
3.10.6 Режим модуля	3-9
3.10.7 Режим демонстрации	3-10
3.10.8 Режим ожидания	3-10
4 Экраны пользователей	4-1
4.1 Регулировка яркости экрана	4-1
4.2 Регулировка громкости	4-1
4.3 Настройка экранов	4-2
4.3.1 Изменение толщины линии кривой	4-2
4.3.2 Изменение цвета отображения измерений	4-2
4.3.3 Выбор экрана	4-2
4.3.4 Изменение конфигурации экрана	4-3
4.4 Объяснение экрана с крупными цифрами	4-4
4.5 Просмотр минитрендов (доступен только с внешним дисплеем)	4-4
4.5.1 Просмотр мини-трендов в многооконном режиме	4-4
4.6 Просмотр ОксиКРГ (доступен только с внешним дисплеем)	4-5
4.7 Просмотр других пациентов (доступен только с внешним дисплеем)	4-6
4.7.1 Группа наблюдения	4-6
4.7.2 Просмотр панели обзора группы наблюдения	4-7
4.7.3 Объяснение окна просмотра данных другого пациента	4-7
5 Управление пациентами	5-1
5.1 Добавление пациента	5-1
5.2 Быстрое добавление сведений о пациенте	5-2
5.3 Запрос и получение сведений о пациенте	5-2
5.4 Сопутствующие данные пациента	5-3
5.5 Редактирование сведений о пациенте	5-3
5.6 Выписка пациента	5-3
5.7 Перемещение пациента	5-4
5.7.1 Передача данных пациента с помощью USB-накопителя	5-4
5.7.2 Перемещение пациента с помощью T1	5-5
5.8 Подключение к центральной системе мониторинга	5-7
6 Управление конфигурациями	6-1
6.1 ПРЕДИСЛОВИЕ	6-1
6.2 Вход в меню [Управл. конфигурацией]	6-2
6.3 Замена отделения	6-2
6.4 Задание конфигурации по умолчанию	6-3

6.5 Сохранение текущих настроек	6-3
6.6 Редактирование конфигурации	6-4
6.7 Удаление конфигурации	6-5
6.8 Передача конфигурации.....	6-5
6.9 Загрузка конфигурации.....	6-6
6.10 Автоматическое восстановление последней конфигурации	6-6
6.11 Изменение пароля.....	6-6
7 Тревоги	7-1
7.1 Категории тревог.....	7-1
7.2 Уровни тревог	7-2
7.3 Индикаторы тревоги.....	7-2
7.3.1 Лампа тревоги	7-2
7.3.2 Звуковые сигналы тревоги.....	7-3
7.3.3 Сообщение тревоги	7-3
7.3.4 Мигающее числовое значение	7-4
7.3.5 Значки состояния тревоги.....	7-4
7.4 Конфигурация звуков тревог	7-4
7.4.1 Изменение громкости тревог	7-4
7.4.2 Настройка минимальной громкости тревоги	7-4
7.4.3 Изменение схемы звукового сигнала тревоги.....	7-5
7.4.4 Настройка интервала между звуками тревог	7-5
7.4.5 Настройка сигналов предупреждения	7-6
7.5 Меню настройки тревог	7-6
7.5.1 Установка свойств тревог для всех параметров	7-7
7.5.2 Автоматическая регулировка пределов тревог	7-7
7.5.3 Установка времени задержки тревоги	7-10
7.5.4 Установка времени задержки технической тревоги по SpO ₂	7-10
7.5.5 Установка продолжительности записи	7-10
7.5.6 Вход в режим ИК.....	7-11
7.5.7 Режим интубации.....	7-11
7.6 Приостановка тревог	7-12
7.7 Выключение всех тревог	7-12
7.8 Отключение звука сигнала тревоги	7-13
7.9 Защита тревог	7-13
7.10 Отключение звука технических тревог	7-14
7.11 Проверка тревог	7-14
7.12 При возникновении тревоги	7-14
8 Мониторинг ЭКГ	8-1
8.1 ПРЕДИСЛОВИЕ	8-1
8.2 Безопасность	8-1
8.3 Подготовка к мониторингу ЭКГ	8-2
8.3.1 Подготовка пациента и размещение электродов	8-2
8.3.2 Выбор стандарта (АНА или МЭК) размещения отведений.....	8-2
8.3.3 Размещение отведений ЭКГ	8-3

8.3.4 Проверка состояния стимуляции	8-4
8.4 Объяснение отображения ЭКГ	8-5
8.5 Изменение настроек ЭКГ	8-6
8.5.1 Доступ к меню ЭКГ	8-6
8.5.2 Выбор источника тревоги	8-6
8.5.3 Изменение настроек кривой ЭКГ	8-6
8.5.4 Изменение настроек фильтра ЭКГ	8-7
8.5.5 Настройка частоты кардиостимулятора (только для алгоритма Mortara)	8-7
8.5.6 Выбор экрана отображения ЭКГ	8-7
8.5.7 Установка режекторного фильтра	8-8
8.5.8 Изменение настроек подавления импульсов кардиостимулятора	8-8
8.5.9 Интеллектуальное отключение отведений	8-8
8.5.10 Установка уровня тревоги для тревог по отключению отведения ЭКГ	8-9
8.5.11 Регулирование громкости QRS	8-9
8.5.12 О синхронизации дефибриллятора	8-9
8.6 Мониторинг ST	8-9
8.6.1 Включение и выключение мониторинга ST	8-10
8.6.2 Изменение настроек фильтра ST	8-10
8.6.3 Объяснение отображения ST	8-10
8.6.4 Сохранение текущего сегмента ST в качестве контрольного	8-11
8.6.5 Изменение контрольного сегмента	8-11
8.6.6 Удаление контрольного сегмента	8-11
8.6.7 Изменение пределов тревоги ST	8-12
8.6.8 Установка времени задержки тревоги по ST	8-12
8.6.9 Регулировка точек измерения ST	8-12
8.7 О мониторинге аритмии	8-13
8.7.1 Объяснение эпизодов аритмии	8-13
8.7.2 Изменение настроек сигнала тревог для аритмии	8-15
8.7.3 Изменение настроек порога аритмии	8-16
8.7.4 Установка расширенной аритмии (только для алгоритма Mindray)	8-17
8.7.5 Обзор событий аритмии	8-17
8.8 Повторное изучение ЭКГ	8-18
8.8.1 Запуск вручную повторного изучения аритмии	8-18
8.8.2 Автоматическое повторное изучение ЭКГ	8-18
8.9 Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях	8-19
9 Мониторинг дыхания (Дых.)	9-1
9.1 ПРЕДИСЛОВИЕ	9-1
9.2 Сведения о безопасности	9-1
9.3 Объяснение отображения параметров дыхания	9-2
9.4 Размещение дыхательных электродов	9-2
9.4.1 Оптимизация размещения отведения для измерения дыхания	9-3
9.4.2 Наложение сердца	9-3
9.4.3 Брюшное дыхание	9-3
9.4.4 Боковое расширение грудной клетки	9-4
9.5 Выбор дыхательного отведения	9-4

9.6 Изменение задержки тревоги апноэ	9-4
9.7 Изменение режима определения дыхания	9-4
9.8 Изменение настроек дыхательной кривой.....	9-5
9.9 Выбор источника ЧД	9-5
9.10 Установка свойств тревоги.....	9-6
10 Мониторинг ЧП	10-1
10.1 ПРЕДИСЛОВИЕ.....	10-1
10.2 Настройка источника ЧП	10-1
10.3 Выбор активного источника тревоги	10-2
10.4 Звук QRS	10-2
11 Мониторинг SpO₂	11-1
11.1 ПРЕДИСЛОВИЕ.....	11-1
11.2 Безопасность	11-2
11.3 Опознавательные признаки модулей SpO ₂	11-2
11.4 Наложение датчиков	11-2
11.5 Изменение настроек SpO ₂	11-3
11.5.1 Доступ к меню SpO ₂	11-3
11.5.2 Настройка чувствительности SpO ₂	11-3
11.5.3 Изменение времени усреднения	11-3
11.5.4 Одновременный мониторинг SpO ₂ и НАД	11-3
11.5.5 Управление тревогой «Сатурация (сек.)»	11-4
11.5.6 Изменение скорости кривой плетизмографии	11-5
11.5.7 Установка уровня тревоги для сигнала тревоги по отключению датчика SpO ₂	11-5
11.5.8 Установка режима звукового сигнала SpO ₂	11-5
11.5.9 Регулировка тревоги по десатурации	11-5
11.6 Ограничения измерений	11-6
11.7 Информация Masimo	11-6
11.8 Информация Nellcor	11-7
12 Мониторинг НАД	12-1
12.1 ПРЕДИСЛОВИЕ.....	12-1
12.2 Безопасность	12-2
12.3 Ограничения измерений	12-2
12.4 Способы измерения	12-2
12.5 Настройка измерения НАД.....	12-3
12.5.1 Подготовка к измерению НАД.....	12-3
12.5.2 Запуск и остановка измерений	12-3
12.5.3 Коррекция измерения, если конечность расположена не на уровне сердца.....	12-3
12.5.4 Включение цикла автоматического измерения НАД и настройка интервала	12-3
12.5.5 Запуск измерения STAT	12-4
12.6 Объяснение числовых значений НАД	12-4
12.7 Изменение настроек НАД.....	12-4
12.7.1 Установка начального давления накачки манжеты.....	12-4
12.7.2 Установка свойств тревоги по НАД	12-4

12.7.3 Отображение списка НАД	12-5
12.7.4 Настройка единиц измерения давления	12-5
12.7.5 Включение звука завершения измерения НАД.....	12-5
12.8 Использование при венопункции	12-5
13 Мониторинг температуры	13-1
13.1 Измерение температуры	13-1
13.2 Объяснение отображения данных температуры	13-1
13.3 Настройка единиц измерения температуры.....	13-1
14 Мониторинг иАД.....	14-1
14.1 ПРЕДИСЛОВИЕ	14-1
14.2 Безопасность	14-1
14.3 Обнуление датчика.....	14-2
14.4 Настройка измерения давления	14-3
14.5 Объяснение отображения иАД.....	14-4
14.6 Изменение настроек иАД	14-4
14.6.1 Замена давления	14-4
14.6.2 Установка свойств тревоги.....	14-5
14.6.3 Настройка кривой иАД.....	14-5
14.6.4 Изменение времени усреднения	14-5
14.6.5 Включение измерения ВПД и настройка источника ВПД	14-6
14.6.6 Настройка единиц измерения давления	14-6
14.7 Наложенные кривые иАД	14-6
14.8 Измерение ДЗЛА (доступно только с внешним дисплеем)	14-7
14.8.1 Подготовка к измерению ДЗЛА.....	14-8
14.8.2 Настройка измерения ДЗЛА	14-9
14.8.3 Меню настройки ДЗЛА	14-10
15 Мониторинг CO₂	15-1
15.1 ПРЕДИСЛОВИЕ	15-1
15.2 Описание модулей CO ₂	15-2
15.3 Подготовка к измерению концентрации CO ₂	15-3
15.3.1 Использование модуля измерения концентрации CO ₂ в боковом потоке	15-3
15.3.2 Использование модуля микропотокового измерения концентрации CO ₂	15-4
15.3.3 Использование модуля измерения концентрации CO ₂ в основном потоке.....	15-4
15.4 Изменение настроек CO ₂	15-5
15.4.1 Установка единиц измерения CO ₂	15-5
15.4.2 Доступ к меню CO ₂	15-5
15.4.3 Настройка компенсаций газа	15-5
15.4.4 Настройка компенсации влажности	15-6
15.4.5 Настройка задержки тревоги по апноэ	15-6
15.4.6 Установка интервала времени для определения пиковых значений.....	15-6
15.4.7 Настройка скорости потока.....	15-7
15.4.8 Настройка кривой CO ₂	15-7
15.4.9 Выбор источника ЧД.....	15-7

15.4.10 Настройка компенсации атмосферного давления	15-7
15.4.11 Переход в режим ожидания.....	15-8
15.5 Ограничения измерений	15-8
15.6 Проверка на утечку.....	15-9
15.7 Устранение неисправностей системы отбора проб CO ₂ в боковом потоке.....	15-9
15.8 Удаление отработанных газов из системы	15-9
15.9 Обнуление датчика	15-9
15.9.1 Для модулей микропотокового измерения концентрации CO ₂ и измерения в боковом потоке.....	15-10
15.9.2 Для модулей измерения концентрации CO ₂ в основном потоке	15-10
15.10 Калибровка датчика	15-10
15.11 Информация Oridion	15-11
16 Мониторинг HCB	16-1
16.1 ПРЕДИСЛОВИЕ.....	16-1
16.2 Сведения о безопасности	16-2
16.3 Обнуление датчика	16-2
16.4 Подготовка к мониторингу HCB.....	16-3
16.5 Осуществление мониторинга HCB и калибровка HCB	16-6
16.6 Объяснение отображаемых параметров HCB.....	16-8
16.6.1 Объяснение отображения HCB.....	16-8
16.6.2 Объяснение отображения ПАД.....	16-8
16.6.3 Объяснение отображения пЦВД.....	16-8
16.7 Параметры гемодинамики	16-9
16.8 Параметры гемодинамики (доступны только с внешним дисплеем).....	16-9
16.8.1 Отображение в форме "паука"	16-9
16.8.2 Параметры гемодинамики.....	16-11
16.9 Изменение настроек HCB.....	16-12
16.9.1 Выбор отображаемых параметров.....	16-12
16.9.2 Выбор свойств тревоги.....	16-12
17 Обзор	17-1
17.1 Доступ к окнам просмотра.....	17-1
17.2 Просмотр графических трендов.....	17-1
17.3 Просмотр табличных трендов.....	17-2
17.4 Просмотр эпизодов	17-3
17.4.1 Метки эпизодов	17-3
17.4.2 Просмотр эпизодов.....	17-3
17.5 Просмотр кривых	17-5
18 Расчеты (доступен только с внешним дисплеем)	18-1
18.1 ПРЕДИСЛОВИЕ.....	18-1
18.2 Расчет дозировки	18-2
18.2.1 Выполнение расчетов	18-2
18.2.2 Выбор единиц измерения препарата	18-2
18.2.3 Таблица титрования.....	18-3
18.2.4 Формулы расчета лекарственных препаратов	18-3

18.3 Расчет оксигенации.....	18-3
18.3.1 Выполнение расчетов.....	18-3
18.3.2 Вводимые параметры	18-4
18.3.3 Вычисляемые параметры и формулы	18-4
18.4 Расчет вентиляции	18-5
18.4.1 Выполнение расчетов.....	18-5
18.4.2 Вводимые параметры	18-5
18.4.3 Вычисляемые параметры и формулы	18-6
18.5 Расчет гемодинамики	18-6
18.5.1 Выполнение расчетов.....	18-6
18.5.2 Вводимые параметры	18-7
18.5.3 Вычисляемые параметры и формулы	18-7
18.6 Расчет функции почек	18-8
18.6.1 Выполнение расчетов.....	18-8
18.6.2 Вводимые параметры	18-8
18.6.3 Вычисляемые параметры и формулы	18-9
18.7 Объяснение окна просмотра.....	18-9
19 Печать.....	19-1
19.1 Принтер.....	19-1
19.2 Подключение принтера.....	19-1
19.3 Установка принтера	19-1
19.4 Запуск печати отчетов.....	19-2
19.5 Прекращение печати отчетов	19-2
19.6 Настройка отчетов	19-2
19.6.1 Настройка отчетов по ЭКГ	19-2
19.6.2 Настройка отчетов по табличным трендам.....	19-3
19.6.3 Настройка отчетов по графическим трендам	19-3
19.6.4 Настройка отчетов в реальном масштабе времени	19-3
19.7 Отчеты о закрытии истории болезни.....	19-4
19.8 Состояния принтера	19-4
19.8.1 Отсутствие бумаги в принтере	19-4
19.8.2 Принтер недоступен.....	19-4
20 Другие функции	20-1
20.1 Аналоговый выход.....	20-1
20.2 Передача данных.....	20-1
20.2.1 Система экспорта данных	20-1
20.2.2 Перенос данных различными способами	20-1
20.3 Сетевое соединение	20-2
20.3.1 Установка типа сети.....	20-2
20.3.2 Беспроводная сеть	20-2
20.3.3 Установка IP-адреса, подмаски сети и шлюза.....	20-3
21 Батарея	21-1
21.1 Обзор	21-1

21.2 Установка батареи	21-2
21.3 Проверка батарей	21-3
21.4 Зарядка батареи	21-3
21.5 Хранение батареи	21-4
21.6 Утилизация батарей	21-4
22 Обслуживание и очистка	22-1
22.1 Общие положения	22-1
22.2 Чистка	22-2
22.3 Дезинфекция	22-2
23 Техническое обслуживание	23-1
23.1 Регулярный осмотр	23-1
23.2 График технического обслуживания и проверок	23-2
23.3 Сведения о проверках монитора и модуля	23-3
23.4 Калибровка ЭКГ	23-3
23.5 Проверка утечки НАД	23-4
23.6 Проверка точности НАД	23-5
23.7 Калибровка CO ₂	23-6
23.8 Калибровка сенсорного экрана	23-7
23.9 Проверки электробезопасности	23-7
24 Принадлежности	24-1
24.1 Принадлежности ЭКГ	24-1
24.2 Принадлежности SpO ₂	24-4
24.3 Принадлежности НД	24-6
24.4 Принадлежности для измерения температуры	24-7
24.5 Принадлежности и АД/ВЧД	24-8
24.6 Принадлежности для CO ₂	24-9
24.7 Принадлежности PiCCO	24-11
24.8 Другие	24-11
А Технические характеристики устройства	А-1
А.1 Классификация	А-1
А.2 Характеристики условий окружающей среды	А-1
А.3 Технические характеристики источника питания	А-3
А.4 Физические характеристики	А-4
А.5 Характеристики аппаратного обеспечения	А-4
А.6 Хранение данных	А-7
А.7 Беспроводная сеть	А-7
А.8 Технические характеристики измерений	А-8
В Соответствие ЭМС и нормативам по радиосвязи	В-1
В.1 Электромагнитная совместимость	В-1
В.2 Соответствие нормативам радиосвязи	В-6
В.3 Информация о воздействии радиочастотного излучения	В-7

С Конфигурация по умолчанию	C-1
С.1 Конфигурация параметров.....	C-1
С.2 Стандартная конфигурация.....	C-11
С.3 Элементы пользовательского обслуживания	C-15
 D Сообщения тревог.....	 D-1
D.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам	D-1
D.2 Сообщения технических тревог	D-3
 E Проверка электробезопасности	 E-1
E.1 Вилка шнура питания	E-1
E.2 Корпус устройства и принадлежности	E-2
E.3 Этикетки устройства	E-2
E.4 Защитное заземление	E-2
E.5 Проверка утечки на землю	E-3
E.6 Ток утечки на пациента	E-3
E.7 Утечка из цепи питания на контактный элемент	E-4
E.8 Дополнительный ток в цепи пациента	E-4
 F Условные обозначения и сокращения.....	 F-1
F.1 Обозначения.....	F-1
F.2 Сокращения	F-2

1 Безопасность

1.1 Сведения о безопасности



ОПАСНО!

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



ВНИМАНИЕ

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



ОСТОРОЖНО

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

1.1.1 Опасности

Опасности, относящиеся к изделию в целом, отсутствуют. В соответствующих разделах настоящего руководства могут быть приведены специальные примечания с пометкой «Опасно!».

1.1.2 Осторожно!



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

- Данное оборудование одновременно используется только для одного пациента.
 - До начала эксплуатации системы оператор должен убедиться, что оборудование, соединительные кабели и дополнительные принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.
 - Оборудование следует подключать только к розетке сети электропитания, установленной надлежащим образом и оборудованной клеммой защитного заземления. Если при установке оборудования защитное заземление не может быть обеспечено, по возможности отсоедините оборудование от сети электропитания и эксплуатировать его от батарей.
 - Во избежание угрозы взрыва запрещается использовать данное оборудование в насыщенной кислородом атмосфере и в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или иных веществ (таких как бензин).
 - Не открывайте корпус оборудования. Любое обслуживание и последующая модернизация должны выполняться только уполномоченным персоналом, прошедшим обучение в нашей компании.
 - Не прикасайтесь к пациентам во время проведения дефибрилляции. Это может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 - Во избежание нанесения пациенту травмы не прикасайтесь к металлическим деталям оборудования или разъемам при контакте с пациентом.
 - При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог. Установка громкости сигнала тревоги на минимум или его отключение могут создать опасную ситуацию для пациента. Помните, что настройка сигнала тревоги должна выполняться в зависимости от состояния пациента, и что самым надежным способом безопасного мониторинга пациентов является визуальный контроль их состояния.
 - Физиологические данные и сообщения тревог, отображаемые на экране монитора, используются только для справки и не могут быть использованы в диагностических целях.
 - Во избежание случайного отсоединения оборудования прокладывайте все кабели таким образом, чтобы о них нельзя было споткнуться. Во избежание обматывания кабелей вокруг частей тела пациентов и персонала и их сдавливания сматывайте и фиксируйте слишком длинные кабели.
 - Утилизируйте упаковочный материал, соблюдая действующие правила по утилизации отходов, и храните его в месте, недоступном для детей.
 - Не используйте адаптер постоянного тока в случае повреждения кабеля.
 - Не используйте одновременно электроды разных типов или производителей. Использование разных металлов или иных несовместимых материалов может вызвать значительный сдвиг базовой линии и увеличить время восстановления кривой после дефибрилляции.
-

1.1.3 Предупреждения



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

- Используйте только указанные в этом руководстве детали и принадлежности.
 - В конце срока службы, как оборудование, так и дополнительные принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с правилами, регламентирующими утилизацию подобных изделий. В случае возникновения вопросов относительно утилизации данного оборудования обращайтесь к нам.
 - Магнитные и электрические поля могут вызывать помехи и мешать надлежащей работе оборудования. Поэтому убедитесь, что все внешние устройства, работающие рядом с данным оборудованием, соответствуют применимым требованиям электромагнитной совместимости. Мобильные телефоны, рентгеновские системы или магнитно-резонансные томографы являются возможными источниками помех, поскольку могут излучать более мощные электромагнитные волны.
 - Перед подключением данного оборудования к сети электропитания убедитесь, что напряжение и частота сети электрического тока соответствуют параметрам, указанным на наклейке данного устройства или в настоящем руководстве.
 - Во избежание повреждений вследствие падений, ударов, сильной вибрации или иных механических воздействий всегда устанавливайте и перемещайте оборудование надлежащим образом.
 - Немедленно высушите оборудование, попавшее под дождь или брызги воды.
-

1.1.4 Примечания

ПРИМЕЧАНИЯ

- Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.
 - Храните настоящее руководство вместе с оборудованием, чтобы при необходимости им можно было без труда воспользоваться.
 - Программное обеспечение было разработано в соответствии с требованиями стандартом IEC60601-1-4. Возможность возникновения опасных ситуаций вследствие ошибок в программном обеспечении сведена к минимуму.
 - В данном руководстве описаны все функции и опции. Возможно, ваше оборудование поддерживает не все функции.
-

1.2 Символы на оборудовании

	ВКЛ/ВЫКЛ для части аппарата		Постоянный ток
	Индикатор питания от батарей		Сетевой разъем
	Многофункциональный разъем		Серийный номер
	Разблокировка		Эквипотенциальность
	Разъем VGA		Направление и угол вращения
	Заккрыть; затянуть		Переменный ток
	ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ		Символ производителя
	Вход/Выход		Защищено от вертикально падающих капель воды по стандарту IEC 60529
	ЧАСТЬ, НАХОДЯЩАЯСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ПАЦИЕНТОМ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ЗАЩИТУ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА, ТИПА CF		
	ЧАСТЬ, НАХОДЯЩАЯСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ПАЦИЕНТОМ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ЗАЩИТУ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА, ТИПА VF		
	На изделии имеется маркировка CE, указывающая, что оно соответствует положениям директивы Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинским устройствам, а также основным требованиям Приложения I данной директивы.		
	УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В ЕС		
	Предостережение (Внимание! Ознакомьтесь с сопроводительной документацией)		
	Инструкция по эксплуатации		
	Утилизируйте в соответствии с действующими требованиями		

ПРИМЕЧАНИЕ

- Некоторые символы имеются не на всем оборудовании.

2 Основные принципы работы

2.1 Назначение

Этот монитор пациента предназначен для мониторинга, отображения, обзора, хранения и передачи различных физиологических параметров одного пациента, включая ЭКГ, дыхание (Дых.), температуру (Темп), SpO₂ частоту пульса (ЧП), неинвазивное артериальное давление (нАД), инвазивное артериальное давление (иАД), сердечный выброс (СВ/PiCCO) и содержание углекислого газа (CO₂). Этот монитор должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом или под его руководством. Его могут использовать только лица, обученные работе с ним. Запрещается использовать монитор лицам, не уполномоченным на это или не обученным работе с ним.

Этот монитор предназначен для использования в таких медицинских учреждениях, как отделения интенсивной терапии, отделения интенсивной терапии для больных с острой коронарной недостаточностью, детские отделения интенсивной терапии, отделения интенсивной терапии новорождённых, отделения интенсивной респираторной терапии, отделения неотложной хирургии, операционные и послеоперационные больничные палаты и т. д. Монитор также может применяться во время транспортировки пациентов в пределах больницы или в каретах скорой помощи. При транспортировке пациента на машине скорой помощи возможен мониторинг следующих параметров: ЭКГ, ЧСС, дыхание, температура, SpO₂, частота пульса и нАД. Этот монитор не предназначен для применения при транспортировке в вертолетах или в домашних условиях.

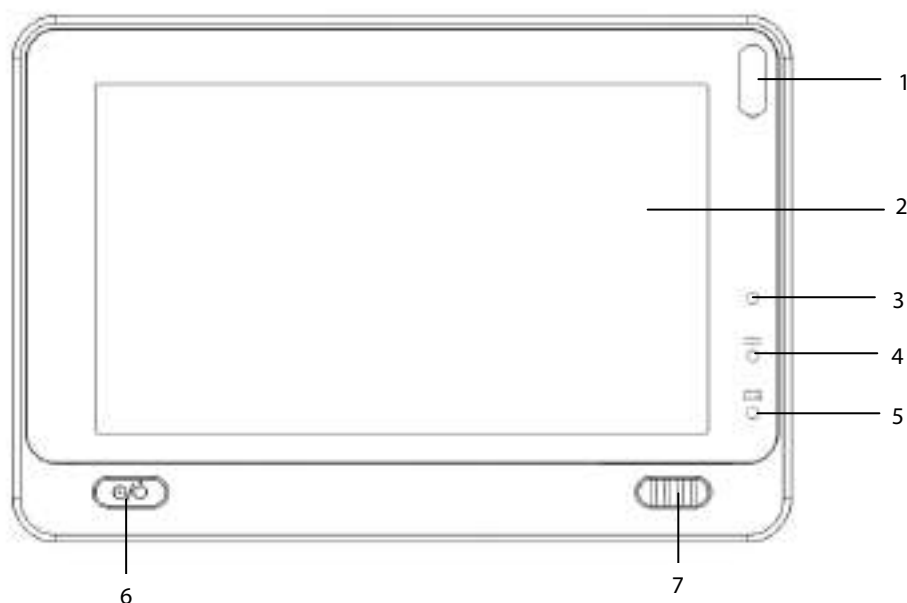
Этот монитор пациента можно использовать двумя способами:

- в качестве автономного монитора пациента;
- в качестве мультипараметрического модуля (МПМ) для Мониторов пациента серии Mindray BeneView, далее именуется «главный монитор».

В настоящем руководстве BeneView T1 обозначается как «монитор пациента», кроме тех случаев, когда описывается его использование с главным монитором, когда он обозначается как «монитор T1», чтобы отличить его от главного монитора.

2.2 Основной блок

2.2.1 Вид спереди



1. Лампа тревоги

Индикатор мигает различным цветом и с разной частотой в зависимости от уровня тревоги.²

2. Экран дисплея

3. Датчик освещенности

Если для параметра **[Яркость]** задано значение **[Авто]**, система автоматически регулирует яркость экрана в соответствии с интенсивностью освещения.

4. Индикатор внешнего источника питания

- ◆ Вкл: если подключен внешний источник питания.
- ◆ Не горит: если внешний источник питания не подключен.

5. Индикатор питания от батарей

- ◆ Вкл: если установлена батарея и подключен внешний источник питания постоянного тока.
- ◆ Не горит: если батарея не установлена либо неисправна, или когда внешний источник питания постоянного тока не подсоединен к выключенному монитору пациента.
- ◆ Мигает: если монитор пациента работает от батареи.

6. Переключатель питания «Вкл/Выкл»

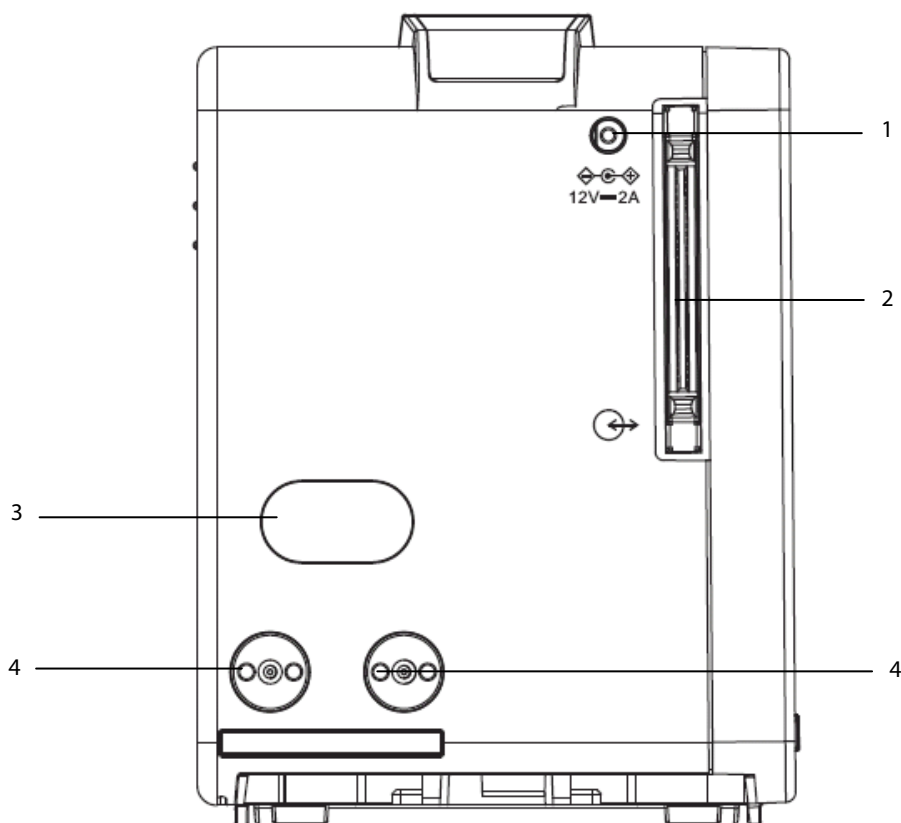
- ◆ Нажатием этого переключателя включается монитор пациента.
- ◆ Для выключения монитора нужно нажать и удерживать этот переключатель.

В переключатель вмонтирован индикатор. Он загорается при включении монитора пациента и гаснет, когда монитор отключен.

7. Ползунковый переключатель:

- ◆ Если T1 не подключён к внешнему дисплею, перемещение переключателя вправо позволяет заблокировать/разблокировать сенсорный экран.
- ◆ Если T1 подключён к внешнему дисплею, перемещение переключателя вправо переключает устройство между дисплеем T1 и внешним дисплеем.

2.2.2 Вид слева

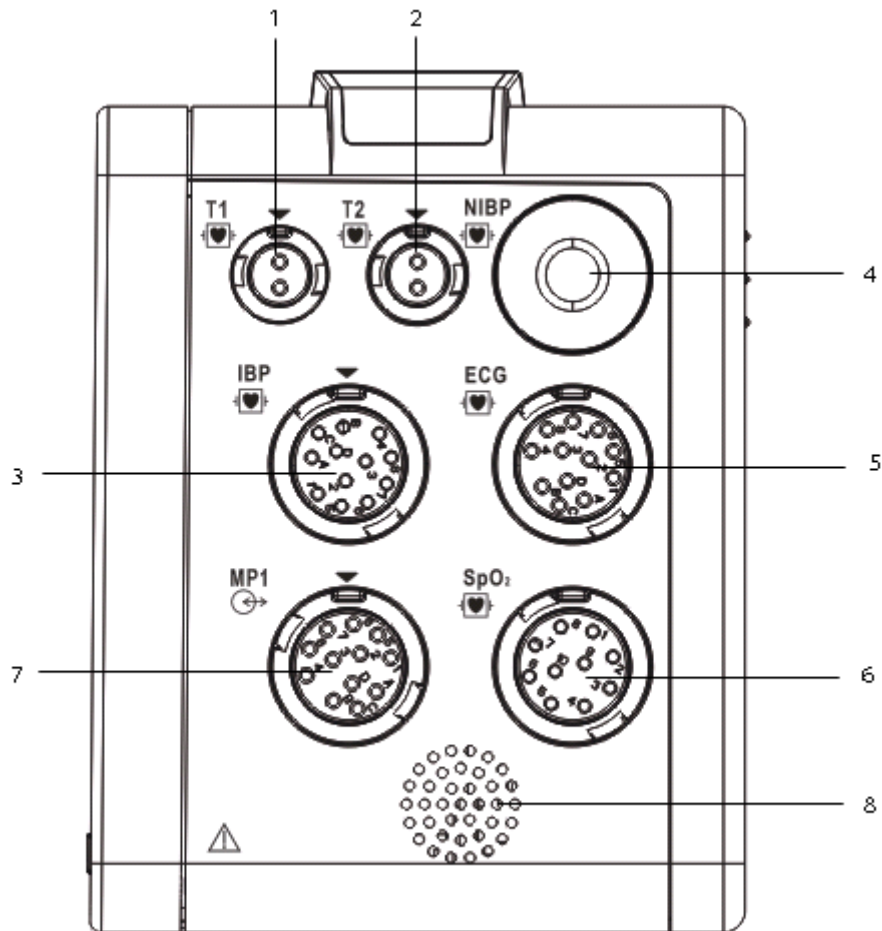


1. Разъем для внешнего источника постоянного тока
2. Многоштырьковый разъем основного блока: соединяет T1 с рукояткой T1 или док-станцией T1.
3. Инфракрасный фильтр: используется для связи между T1 и главным монитором..
4. Контакт

ПРИМЕЧАНИЕ

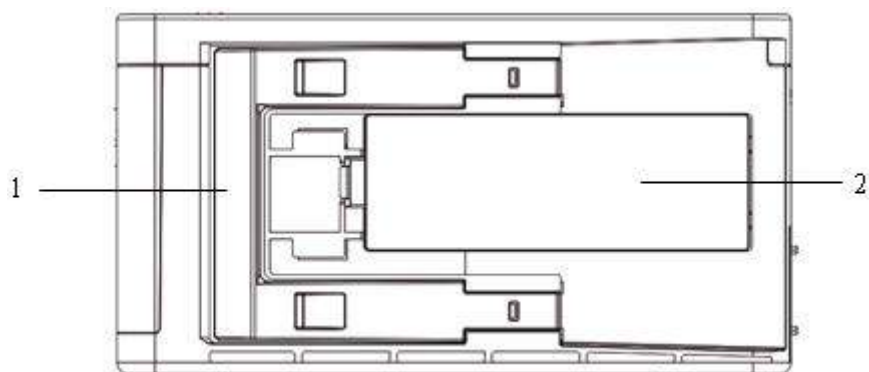
- Для обеспечения хорошего контакта регулярно очищайте контакты, поскольку на них может скапливаться пыль и грязь. При очистке контактов протирайте их тканью, смоченной в спиртовом растворе (рекомендуется использовать пинцет).

2.2.3 Вид справа



1. Разъем для температурного датчика 1
2. Разъем для температурного датчика 2
3. Разъем для кабеля иАД
4. Разъем для манжеты НАД
5. Разъем для кабеля ЭКГ
6. Разъем для кабеля SpO₂
7. Многофункциональный разъем: выводит аналоговый сигнал и сигнал синхронизации для дефибриллятора.
8. Динамик

2.2.4 Вид снизу

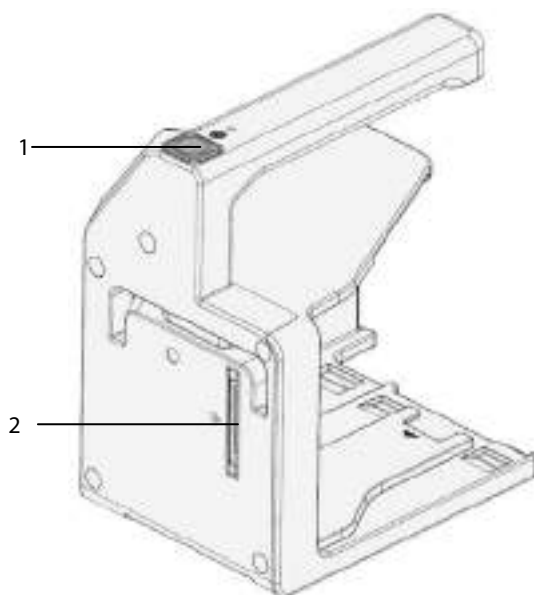


1. Защелка: Блокирует T1 при использовании T1 совместно с главным монитором, док-станцией или рукояткой T1. Нажмите здесь, чтобы разблокировать T1 и снять его с главного монитора, док-станции или рукоятки монитора.
2. Дверца батарейного отсека

2.3 Рукоятка T1

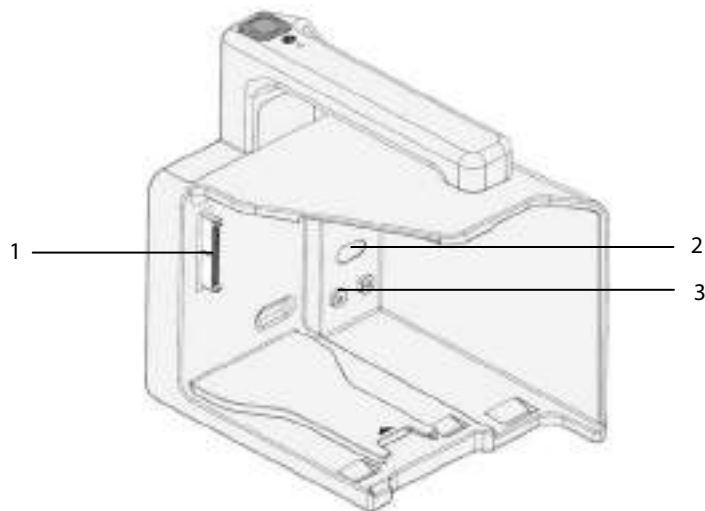
Рукоятка T1 используется для соединения T1 с внешним параметрическим модулем.

2.3.1 Вид слева



1. Кнопка фиксатора: Нажатием этой кнопки рукоятка T1 отсоединяется от док-станции T1.
2. Многоштырьковый разъем 1 рукоятки T1:: соединяет рукоятку T1 с док-станцией.

2.3.2 Вид справа

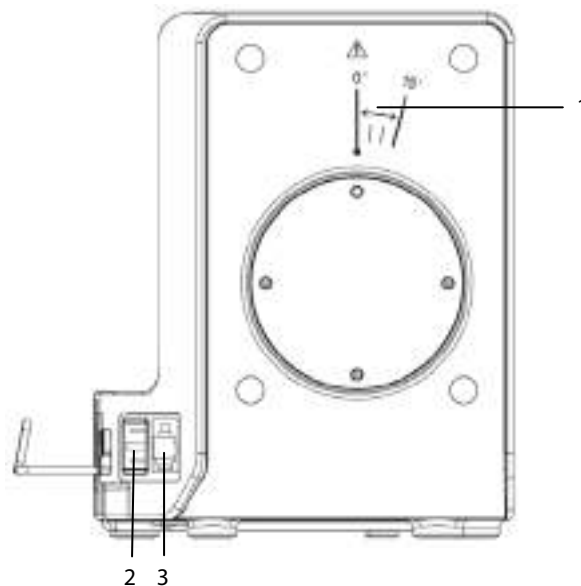


1. Многоштырьковый разъем 2 рукоятки Т1:: соединяет рукоятку Т1 и Т1.
2. Инфракрасный фильтр: используется для связи между рукояткой Т1 и внешним параметрическим модулем.
3. Контакт: Разъем подключения питания внешнего параметрического модуля.

2.4 Док-станция Т1

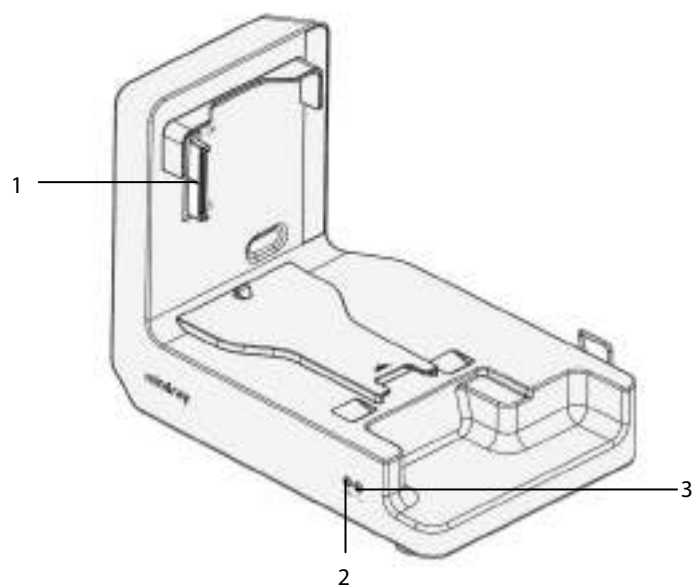
Док-станция Т1 используется для подключения Т1 или рукоятки Т1.

2.4.1 Вид слева



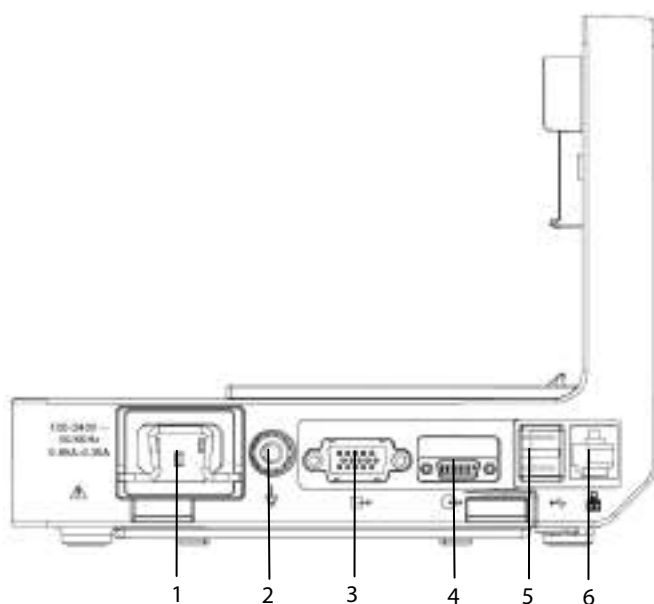
1. Символ: Указывает направление и угол, под которым может вращаться док-станция T1 при установке док-станции T1 на поперечную или вертикальную штангу.
2. Разъем USB: используется для подключения USB-устройств, включая USB-накопитель, мышь и клавиатуру.
3. Сетевой разъем: стандартный разъем RJ45, через который монитор пациента подключается к ЦСМ или СИС.

2.4.2 Вид справа



1. Многоштырьковый разъем док-станции T1: разъем питания и разъем связи с T1
2. Индикатор состояния соединения: включен, когда T1 правильно подключена к док-станции T1.
3. Индикатор внешнего источника питания: включен, когда подключен источник внешнего питания.

2.4.3 Вид сзади



1. Вход сети переменного тока

2. Разъем эквипотенциального заземления

Если необходимо использовать монитор пациента совместно с другими устройствами, следует соединить их разъемы эквипотенциального заземления, что позволяет избежать разности потенциалов между ними.

3. Разъем VGA: используется для подключения внешнего дисплея

4. Внешний разъем устройства: соединяет T1 с главным монитором посредством кабеля.

5. Разъем USB: используется для подключения USB-устройств, включая USB-накопитель, мышь и клавиатуру.

6. Сетевой разъем: стандартный разъем RJ45, через который монитор пациента подключается к ЦСМ или СИС.

2.5 Внешние параметрические модули

Монитор может подключаться к следующим внешним периметрическим модулям для осуществления мониторинга CO₂, а также для измерения СВ с помощью рукоятки T1.



Модуль измерения
концентрации CO₂ в
боковом потоке

Модуль
микропотокового
измерения
концентрации CO₂

Модуль измерения
концентрации CO₂ в
основном потоке

Модуль PiCCO

2.6 Установка

Использование T1 совместно с рукояткой T1

При необходимости можно подключить T1 и внешний параметрический модуль к рукоятке T1, как описано ниже:



Вставьте T1 или внешний модуль в гнездо до щелчка.

Осторожно

- После установки внешнего модуля вы должны зафиксировать его на рукоятке T1 с помощью замка на нижней части модуля, чтобы обеспечить правильную работу.

Чтобы снять T1 или внешний параметрический модуль:

1. Нажмите и удерживайте защёлку на нижней части T1 или параметрического модуля. Если внешний модуль зафиксирован на рукоятке T1, сначала откройте замок.
2. Извлеките T1 или параметрический модуль согласно указаний.



ОСТОРОЖНО

- Во избежание падения T1 не нажимайте кнопку разблокировки при переноске T1 за рукоятку T1.

Рукоятка T1 используется совместно с док-станцией T1

Рукоятка T1 может быть установлена в док-станцию T1, как показано ниже:



Вставьте рукоятку T1 до щелчка.

Чтобы удалить рукоятку T1:

1. Нажмите и удерживайте кнопку разблокировки на верхней части рукоятки T1.
2. Извлеките рукоятку T1 согласно указаний.



T1 используется совместно с док-станцией T1

Также можно установить T1 непосредственно на док-станцию T1, как показано ниже:



Вставьте T1 до щелчка.

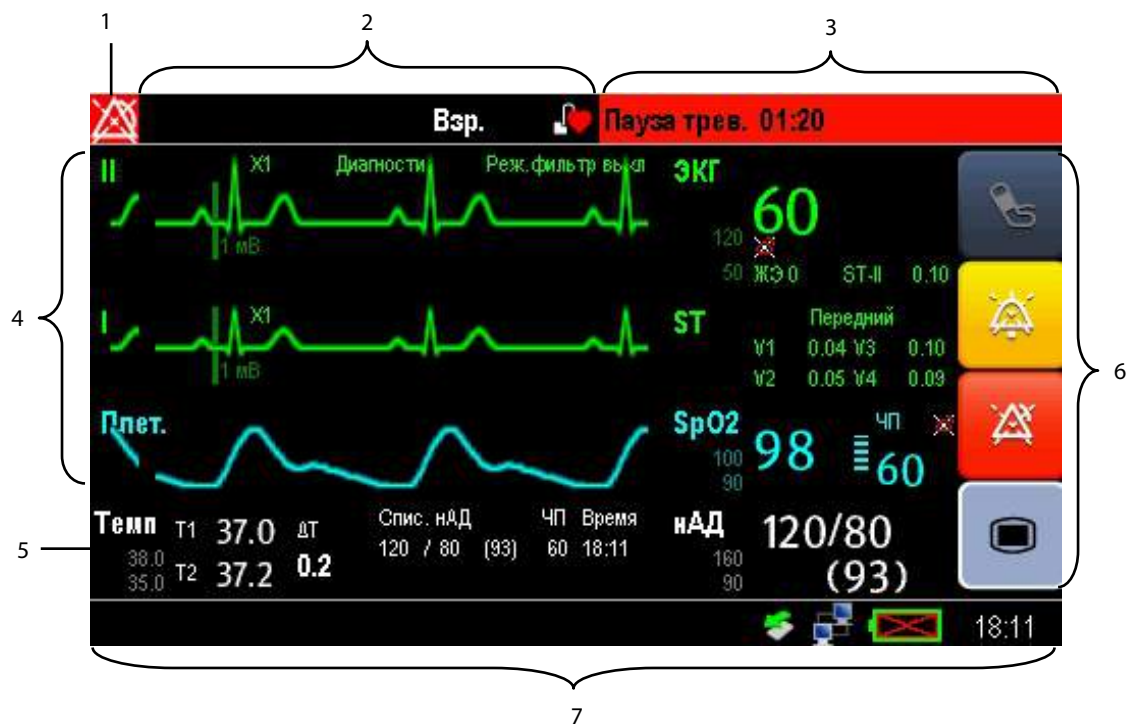
Чтобы извлечь T1 из док-станции T1:

1. Нажмите и удерживайте защёлку на нижней части T1.
2. Извлеките T1 согласно указаний.



2.7 Экран дисплея

В этом мониторе пациента для отображения параметров пациента и кривых используется ЖК-дисплей высокого разрешения TFT. Ниже изображен обычный экран дисплея.



1. Обозначения тревог
2. Сведения о пациенте/Область технических тревог
 - ◆ В этой области отображаются сведения о пациенте, в том числе название отделения, номер койко-места, имя пациента, категория пациента и статус кардиостимуляции.  обозначает, что пациенту имплантирован кардиостимулятор. Если пациент не добавлен, то при выборе этой области выполняется вход в меню [**Настр.пац.**]. Если пациент добавлен, то при выборе этой области выполняется вход в меню [**Данные пациента**].
 - ◆ При наличии технической тревоги соответствующее сообщение перекрывает сведения о пациенте. При поступлении нескольких сигналов тревог они отображаются поочередно. Выберите эту область для отображения списка технических тревог.
3. Область сигналов тревог по физиологическим параметрам

В этой области отображаются сообщения о сигналах тревог по физиологическим параметрам. При поступлении нескольких сигналов тревог они отображаются поочередно. Выберите эту область для отображения списка тревог по физиологическим параметрам.
4. Область кривых и область параметров А

В левой части этой области отображаются кривые измерений. В правой части этой области отображаются параметры измерений. Выберите эту область для отображения меню настройки соответствующего измерения.
5. Область параметров Б

Соответствующие кривые параметров, отображаемых в этой области, не отображаются.
6. Область клавиш быстрого доступа

В этой области содержатся клавиши, обеспечивающие быстрый доступ к функциям.

 -  Запуск и остановка измерений НАД
 -  Переход в состояние отключения звука тревоги
 -  Переход в состояние приостановки тревог
 -  Вход в главное меню

7. Область подсказок

В этой области отображаются запросы, значки статуса сети, значки статуса батареи, дата, время и т.д. Подробные сведения о символах состояния батареи см. в главе **21 Батарея**.

- ◆  обозначает, что монитор пациента успешно подключен к проводной сети.
- ◆  обозначает, что монитор пациента не удалось подключить к проводной сети.
- ◆  — функционирует беспроводное подключение.
- ◆  — беспроводное подключение не функционирует.
- ◆  — вставлен USB-накопитель.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

3 Основные операции

3.1 Установка



ВНИМАНИЕ

- Оборудование должно устанавливаться только персоналом, уполномоченным нашей компанией.
 - Авторские права на программное обеспечение оборудования принадлежат исключительно нашей компании. Организациям и частным лицам запрещается подделывать, копировать или обменивать ПО, а также нарушать иные права, связанные с ПО, ни в какой форме и никаким способом без получения соответствующего разрешения.
 - Устройства, подключенные к данному оборудованию, должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов МЭК (например, стандартов безопасности МЭК 60950 для оборудования, связанного с информационными технологиями, и стандартов безопасности МЭК 60601-1 для электромедицинского оборудования). Конфигурация системы должна соответствовать требованиям стандарта МЭК 60601-1-1 для электрических медицинских систем. Персонал, подключающий любые устройства к порту входа/выхода сигнала, несет ответственность за обеспечение сертификации этих устройств на безопасность в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1-1. В случае возникновения вопросов обращайтесь к нам.
 - Если из описания технических характеристик оборудования недостаточно ясно, представляет ли опасность та или иная комбинация с другим устройством (например, вследствие суммирования токов утечки), обратитесь за консультацией к изготовителю или к эксперту в этой области и убедитесь, что в данной комбинации не будет нарушен необходимый уровень безопасности всех устройств и пациентов.
-

3.1.1 Распаковка и проверка

Перед вскрытием упаковки внимательно проверьте упаковочный ящик на наличие признаков повреждения.

При наличии любых повреждений обратитесь к перевозчику или в нашу компанию.

Если упаковочная тара не повреждена, откройте ее и осторожно извлеките оборудование и дополнительные принадлежности. Проверьте все материалы по упаковочной описи, а также проверьте их на наличие любых механических повреждений. В случае возникновения проблем обращайтесь к нам.



ВНИМАНИЕ

- При утилизации упаковочного материала обязательно соблюдайте действующие правила по утилизации отходов и храните упаковку в недоступном для детей месте.
 - При хранении и транспортировке оборудование может быть загрязнено. Перед началом использования убедитесь в целостности упаковки, особенно упаковки для одноразовых принадлежностей. При наличии любых повреждений не используйте принадлежности.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Сохраните упаковочную тару и упаковку, поскольку их можно использовать для повторной транспортировки оборудования.**
-

3.1.2 Требования к условиям окружающей среды

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

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

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



ВНИМАНИЕ

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

3.2 Начало работы

3.2.1 Включение электропитания

После установки монитора пациента можно приступить к мониторингу:

1. Прежде чем начинать измерения, проверьте монитор пациента на отсутствие механических повреждений и убедитесь, что все внешние кабели, подключаемые модули и принадлежности правильно подсоединены.
2. Подключите монитор к адаптеру питания постоянного тока или док-станции T1. При эксплуатации оборудования от батареи убедитесь, что заряд батареи достаточен.
3. Нажмите переключатель электропитания на передней панели монитора.



ВНИМАНИЕ

- **Запрещается использовать монитор пациента для мониторинга, если есть основания предполагать, что он работает неправильно, или имеются механические повреждения. Обратитесь к обслуживающему персоналу или к нам.**
-

3.2.2 Начало мониторинга

1. Решите, какие измерения следует выполнить.
2. Убедитесь в правильности подключения кабелей и датчиков пациента.
3. Убедитесь, что настройки пациента (например, [Кат. пац.], [Стимул.] и др.) соответствуют выбранному пациенту.

См. подробные сведения о выполнении необходимых измерений в разделах, описывающих процедуры измерений.

3.3 Выключение монитора

Перед выключением монитора:

1. Подтвердите, что мониторинг пациента завершен.
2. Отсоедините кабели и датчики от пациента.
3. Не забудьте при необходимости сохранить или сбросить данные мониторинга пациента.

Затем нажмите и удерживайте переключатель электропитания, чтобы выключить монитор.



ОСТОРОЖНО

- В том случае, если монитор невозможно отключить стандартным способом, либо при возникновении внештатной ситуации нажмите и удерживайте в течение 10 секунд переключатель питания для принудительного отключения монитора. Это может привести к потере данных, сохраненных в мониторе пациента.
-

3.4 Использование сенсорного экрана

Можно выбирать экранные элементы, непосредственно нажимая их на экране монитора пациента.

Чтобы предотвратить ложные нажатия, можно заблокировать монитор. Когда сенсорный экран заблокирован, на экране появляется сообщение «**Экран заблокирован. Сдвиньте кнопку блок/разблок для разблок. экрана**». Сенсорный экран блокируется автоматически, если в течение 60 секунд не выполняются каких-либо действий.

Чтобы разблокировать экран, сдвиньте кнопку блокировки/разблокировки вправо.

3.5 Использование внешнего дисплея

T1 может быть подключен к внешнему дисплею с помощью разъема VGA на док-станции T1. При подключении внешнего дисплея наблюдение за пациентом можно осуществлять как с помощью T1, так и внешнего дисплея.

Отображение на внешнем дисплее отличается от экрана T1, в связи с большим размером экрана. Следующие экраны или функции можно просматривать и использовать только на внешнем дисплее:

- Экран минитрендов
- Экран оксигРГ
- Экран просм.других
- 1/2 экрана ЭКГ в 7 отв
- Экран ДЗЛА
- Расчеты
- Просмотр Паука
- Параметры гемодинамики
- Смена отделения

Для подключения внешнего дисплея:

1. Подключите один конец кабеля VGA к разъему VGA на док-станции T1, а другой конец к внешнему дисплею.
2. Подключите питание внешнего дисплея от сети переменного тока и включите дисплей.
3. Подключите T1 к док-станции T1.

Теперь вы можете использовать внешний дисплей для просмотра информации с T1. Если изображение на дисплее выводится со сдвигом, нажмите кнопку автонастройки.

Чтобы переключиться между T1 и внешним дисплеем, переведите ползунковый переключатель на передней панели T1.

Подключение внешнего дисплея при включенном оборудовании может привести к его неправильной работе.

При возникновении проблемы:

1. Убедитесь, что внешний дисплей правильно подключен к сети переменного тока и включен.
2. Убедитесь, что кабель VGA правильно подключен.
3. Если проблема сохраняется, извлеките T1 из док-станции и подключите заново.



ОСТОРОЖНО

- **Используйте только указанные нами дисплеи. Использование не указанного нами дисплея может привести к неизвестным проблемам.**
-

3.6 Использование мыши и клавиатуры

При подключенном внешнем дисплее, к T1 можно подключить мышь и клавиатуру посредством разъема USB или док-станции T1. При использовании мыши может использоваться только левая кнопка мыши. Правая кнопка не работает.

3.7 Использование главного меню

Чтобы войти в главное меню, выберите экранную клавишу быстрого доступа . Главное меню позволяет выполнять большую часть операций и настроек.



Другие меню похожи на главное меню и состоят из следующих частей:

1. Заголовок: содержит обобщающую информацию о текущем меню.
2. Основная часть: содержит параметры, кнопки, подсказки и т. д. Кнопка меню с символом «>>» расширяет вспомогательное окно для отображения дополнительных параметров или сведений.
3. : нажмите, чтобы выйти из текущего меню.
4.  и : переход к следующей или предыдущей странице для просмотра дополнительных функций или информации.

3.8 Изменение общих настроек

3.8.1 Настройка монитора

При установке монитора пациента или перемещении его на другое рабочее место необходимо настроить монитор следующим образом:

1. Выберите [Главное меню]→[Обслуживание >>]→[Пользоват. обслуживание >>]→Ввод требуемого пароля.
2. В меню [Пользоват. обслуживание] выберите последовательно [Имя монитора], [Отделение] и [№ к-м], а затем измените эти настройки.

Для параметра **[Изменение № к-м.]** можно установить значение

- **[Защищено]**: позволяет изменять номер койко-места в меню **[Данные пациента]**.
- **[Незащищено]**: не позволяет изменять номер койко-места в меню **[Данные пациента]**.

3.8.2 Изменение языка

1. Выберите **[Главное меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пользоват. обслуживание >>]**→Ввод требуемого пароля.
2. В меню **[Пользоват. обслуживание]** выберите пункт **[Язык]**, а затем выберите язык.
3. Перезапустите монитор пациента.

Выбранный язык применяется только после перезапуска монитора пациента.

3.8.3 Настройка даты и времени

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Системное время >>]**.
2. Установите дату и время.
3. Выберите **[Формат даты]**, затем выберите **[гггг-мм-дд]**, **[мм-дд-гггг]** или **[дд-мм-гггг]**.
4. Выберите **[Формат времени]**, затем выберите **[24 ч]** или **[12 ч]**.

Если монитор пациента подключен к центральной системе мониторинга (ЦСМ), значения даты и времени автоматически пересылаются из ЦСМ. В этом случае дату и время на мониторе пациента изменить невозможно.



ОСТОРОЖНО

- Изменение даты и времени влияет на хранение трендов и событий и может привести к потере данных.
-

3.9 Настройка параметров

3.9.1 Включение/выключение параметров

Чтобы включить или выключить параметры выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. экрана >>]**→**[Конфиг. экрана >>]**→**[Переключ. пар-в]**. Если параметр выключен, соответствующий модуль прекращает работу, и значения параметра и кривая не выводятся на дисплей монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ

- ЭКГ выбрана всегда, её нельзя отключить.
-

3.9.2 Вход в меню параметров

Выберите [**Параметры >>**] из главного меню, либо выберите область соответствующего параметра или кривой сигнала, чтобы войти в меню настройки параметра.

3.10 Режим работы

Монитор имеет различные рабочие режимы. Некоторые из них защищены паролем. В этом разделе перечислены основные рабочие режимы.

3.10.1 Режим мониторинга

Это обычный повседневный рабочий режим, используемый для мониторинга пациентов. После включения монитор автоматически входит в режим мониторинга.

3.10.2 Тайный режим

Тайный режим доступен только для пациентов, которые добавлены в мониторе и при этом наблюдаются через центральную станцию.

Чтобы включить тайный режим, выберите [**Гл. меню**]→[**Настр. экрана >>**]→[**Тайный режим**].

При запуске тайного режима монитор пациента будет работать следующим образом:

- Экран будет очищен, и на нем появится сообщение [**Идет мониторинг. Нажмите любую клавишу для выхода из тайного режима.**].
- Мониторинг и сбор данных будут продолжаться, но данные пациента будут видны только на центральной станции.
- Тревоги по-прежнему будут запускаться. Но все звуковые тревоги на мониторе пациента будут подавлены, и все световые сигналы тревоги будут отключены.
- Все звуковые сигналы системы будут подавлены, включая сигналы сердцебиения, пульса, подтверждающие сигналы и т.п.

Для отмены тайного режима нажмите любую клавишу.

Монитор пациента автоматически выходит из тайного режима в следующих случаях:

- Монитор пациента отсоединяется от центральной станции.
- Отображается сигнал тревоги [**Батарея разряжена**] или [**Монитор скоро отключится. Подключите к сети.**].

Сенсорный экран автоматически блокируется в тайном режиме.



ВНИМАНИЕ

- В тайном режиме все звуковые тревоги на мониторе пациента будут подавлены, и все световые сигналы тревоги будут отключены. Звуковые сигналы тревоги будут срабатывать только на центральной станции.
-

3.10.3 Ночной режим

Ночной режим можно использовать, чтобы не беспокоить пациента.

Чтобы войти в ночной режим:

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. экрана >>]**→**[Ночной режим>>]**.
2. Во всплывающем меню установите необходимую яркость, громкость сигналов тревоги, громкость сигнала QRS, громкость нажатия клавиш, звук завершения измерения нАД и запуск/остановку измерения нАД. Если выбрана функция **[Останов. нАД]**, все измерения нАД прекращаются после перехода в ночной режим.
3. Нажмите кнопку **[Вход в ночной режим]**.

Чтобы выйти из ночного режима:

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. экрана >>]**→**[Ночной режим>>]**.
2. В появившемся окне выберите **[ОК]**.



ВНИМАНИЕ

- Перед переходом в ночной режим подтвердите настройки яркости, громкость сигналов тревоги, громкость сигнала QRS и громкость нажатия клавиш. Обратите внимание на потенциальный риск в случае слишком низких настроек громкости.
-

3.10.4 Наружный режим

Наружный режим предназначен для перемещения пациентов вне помещения. В этом режиме параметры отображаются белым цветом, а яркость экрана автоматически изменяется на 10.

Чтобы включить наружный режим, выберите **[Гл. меню]**→**[Наружный режим]**.

Можно выбрать также **[Гл. меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пользоват. обслуживание >>]**→ введите нужный пароль. В меню **[Другие >>]** установите для параметра **[Наружный режим]** одно из значений:

- ◆ **[Вручную]** — Для переключения монитора в наружный режим необходимо выбрать **[Гл. меню]**→**[Наружный режим]**.
- ◆ **[Авто]**. Монитор автоматически переходит в наружный режим, если интенсивность освещения превышает пороговое значение более 5 секунд.

Чтобы выключить наружный режим, выберите **[Гл. меню]**→**[Наружный режим]**. Монитор автоматически отключает наружный режим в следующих случаях:

- ◆ Монитор T1 подключается к главному монитору.
- ◆ Интенсивность освещения ниже порогового значения более 5 секунд, если для параметра **[Наружный режим]** установлено значение **[Авто]**.

3.10.5 Режим конфигурации

Подробнее см. в разделе **6 Управление конфигурацией**.

3.10.6 Режим модуля

Если монитор T1 подключен к главному монитору, он функционирует в качестве модуля параметров главного монитора. T1 может быть подключен к главному монитору или через стойку модулей главного монитора, или через док-станцию T1.

Когда T1 подключен к главному монитору через стойку модулей, любые манипуляции с T1 заблокированы. Монитор T1 возвращается в нормальный режим мониторинга после отключения от главного монитора. Когда T1 подключен к главному монитору через док-станцию T1, некоторые функции, включая настройку сигнала тревоги, параметров, информации о пациенте и т.д., могут быть выполнены через главный монитор или T1. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации главного монитора.

Вставьте T1 в стойку модулей главного монитора

Чтобы использовать T1 с главным монитором, вставьте T1 в модульную стойку главного монитора или дополнительную модульную стойку. Вставьте разъем в гнездо до щелчка. Если появится сообщение “Ош. связи XX”, вероятно, соединение между T1 и главным монитором установлено неправильно. Переподключите T1 до щелчка и убедитесь, что ошибка пропала.



Подключите T1 к главному монитору через док-станцию.

Чтобы подключить док-станцию T1 к главному монитору:

1. Подключите кабель данных док-станции T1 (номер детали: 009-003591-00 или 009-003592-00) к разъему для внешних устройств док-станции T1.
2. Подключите кабель данных док-станции T1 к разъёму SMR главного монитора.

Чтобы отключить док-станцию T1 от главного монитора:

1. Отключите кабель данных док-станции T1 от главного монитора.
2. Отключите кабель данных док-станции T1 от док-станции.



ВНИМАНИЕ

- **Не подключайте кабель данных док-станции T1 при включенном приборе. Такое подключение может привести к неизвестным проблемам.**
 - **Убедитесь, что кабель данных док-станции T1 отключен от главного монитора, когда док-станция T1 не используется с главным монитором.**
-

3.10.7 Режим демонстрации

В режиме демонстрации монитор может демонстрировать свои основные функции, когда не подсоединен пациент или имитатор пациента. Режим демонстрации защищен паролем.

Для входа в режим демонстрации,

1. Нажмите **[Главное меню]→[Обслуживание >>]**.
2. Нажмите **[Демонстрация >>]**. Введите требуемый пароль, а затем выберите **[ОК]**.

Чтобы выйти из режима демонстрации, выберите **[Гл. меню]→[Обслуживание >>]→[Выход из режима демонстрации]→[Ок]**.



ВНИМАНИЕ

- **Режим демонстрации предназначен только для демонстрации работы монитора. Чтобы не перепутать имитированные данные с реальными данными пациента, нельзя переходить в режим демонстрации во время мониторинга пациента. В противном случае могут возникнуть ошибки в процессе мониторинга и задержки при оказании лечения.**
-

3.10.8 Режим ожидания

В режиме ожидания можно временно прекратить мониторинг пациента без выключения монитора. Чтобы выйти из режима ожидания, выберите **[Гл. меню]→[Ожидан.]**.

4 Экраны пользователей

4.1 Регулировка яркости экрана

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. экрана >>]** **[Яркость]**.
2. Выберите уровень яркости экрана.
 - ◆ От 1 до 10. 10 соответствует максимальной яркости, а 1 — минимальной яркости.
 - ◆ Автоматически: Яркость экрана регулируется автоматически.

Если монитор пациента работает от батареи, то для увеличения срока службы батареи можно выбрать меньшую яркость экрана. При переходе монитора пациента в режим ожидания яркость экрана автоматически снижается до минимальной.

4.2 Регулировка громкости

Громкость тревог

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр.тревог >>]**→**[Другие]**.
2. Выберите **[Громк.трев]**, затем выберите соответствующий уровень громкости: X-10, где X — минимальная громкость, которая зависит от заданной минимальной громкости сигналов тревог (см. главу **7.4.2 Настройка минимальной громкости тревоги**), а 10 — максимальная громкость.
3. Установите значение для параметра **[Гром.тр.выс.уров.]**.
4. Установите значение для параметра **[Ур.предупр.]**.

Громк.клав.

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. экрана >>]**.
2. Выберите **[Громк.клав.]**, а затем установите соответствующий уровень громкости. 0 соответствует отключению звука, а 10 — максимальной громкости.

Громк.QRS

Звук QRS определяется либо ЧСС, либо пульсом, в зависимости от того, что в настоящий момент установлено в качестве источника подачи сигнала тревоги в меню **[Настройка ЭКГ]** или **[Настройка SpO2]**. При мониторинге SpO₂ подается сигнал с переменной высотой, которая меняется при изменении уровня насыщения крови пациента кислородом. Высота тона повышается при росте уровня насыщения и понижается при его уменьшении. Громкость этого сигнала может быть изменена пользователем.

1. Выберите окно параметров ЭКГ→**[Другие >>]**или окно параметров SpO₂.
2. Выберите **[Громк.QRS]** или **[Громк.с/сокр.]**, затем выберите подходящую громкость. 0 соответствует отключению звука, а 10 — максимальной громкости.

4.3 Настройка экранов

Можно настроить экраны монитора пациента, задав следующие параметры:

- Режим развертки кривой
- Толщину линии кривой
- Цвет отображения числовых данных и кривой каждого измерения
- Параметры, мониторинг которых выполняется.

Изменение некоторых настроек может быть опасно. Поэтому эти настройки защищены паролем и могут быть изменены только уполномоченным персоналом. После выполнения изменений о них необходимо уведомить всех тех, кто использует монитор пациента.

4.3.1 Изменение толщины линии кривой

1. Выберите **[Главное меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пользоват. обслуживание >>]**→Ввод требуемого пароля.
2. Выберите **[Другие >>]**.
3. Выберите **[Линия кривой]**, затем установите **[Жирная]**, **[Средняя]** или **[Тонкая]**.

4.3.2 Изменение цвета отображения измерений

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. экрана >>]**→**[Настр. цвета измерения >>]**.
2. Выберите палитру рядом с настраиваемым измерением, а затем выберите цвет в раскрывающемся меню.

4.3.3 Выбор экрана

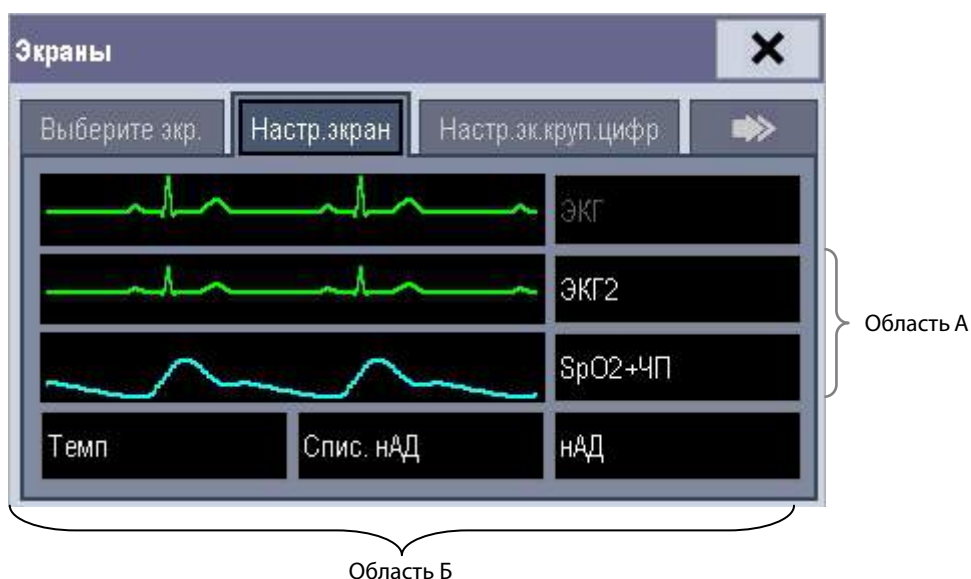
Выбрав **[Гл. меню]**→**[Экраны]**→**[Выберите экр.]**, вы можете выбрать один из пунктов:

- Стандартный экран
- экран с крупными цифрами;
- полноэкранное отображение экрана ЭКГ в 7 отведениях, если выбрана регистрация ЭКГ в 5 или 12 отведениях, или
- отображение экрана ЭКГ в 7 отведениях на половину экрана, если выбрана регистрация ЭКГ в 5 или 12 отведениях и подключен внешний дисплей
- полноэкранное отображение экрана ЭКГ в 12 отведениях, если выбрана регистрация ЭКГ в 12 отведениях;
- экран PiCCO, если настроен модуль PiCCO
- экран минитрендов, если подключен внешний дисплей
- экран ОксикРГ, если подключен внешний дисплей
- экран просм.других, если подключен внешний дисплей
- экран ДЗЛА, если подключен внешний дисплей.

4.3.4 Изменение конфигурации экрана

Выберите [Гл. меню]→[Настр. экрана >>]→[Конфиг. экрана >>], чтобы открыть меню [Экраны].

- Требуемый тип экрана можно выбрать в окне [Выберите экран].
- На экране [Настройка экрана] можно выбрать параметры и кривые, которые будут отображаться. Подробнее см. в разделе *Настройка экрана*.
- В окне [Настр.экрана с крупн.цифрами] можно выбрать параметры, которые будут отображаться в окне с крупными цифрами.
- Можно включить или выключить подключенные модули параметров в окне [Переключ. пар-в]. Если модуль выключен, значения параметров и кривые не будут отображаться на экране.



Параметр ЭКГ и первая кривая ЭКГ всегда отображаются в первой строке. Настраиваемая часть экрана может быть разделена на области А и Б.

- Область А можно выбрать для отображения параметров (имеющих кривые) и их кривых. Каждый параметр и соответствующая кривая отображаются в одной и той же строке.
- В области Б можно выбрать отображение всех параметров, кроме ЭКГ. Соответствующие кривые не будут отображаться.



ВНИМАНИЕ

- **Параметры, которым не выделено место в окне [Настройка экрана], не будут отображаться. Тем не менее монитор все же может подавать тревоги по этим параметрам.**

4.4 Объяснение экрана с крупными цифрами

Чтобы войти в экран с крупными цифрами, выполните следующие действия.

1. Выберите [Гл. меню]→[Настр. экрана >>]→[Конфиг. экрана >>].
2. На вкладке [Выберите экр.] выберите [Крупные цифры].



Можно выбрать требуемые параметры для отображения на этом экране: в меню [Экраны] выберите [Настр.экрана с крупн.цифрами] и задайте требуемые параметры. Если для параметра есть кривая, то она не отображается.

4.5 Просмотр минитрендов (доступен только с внешним дисплеем)

4.5.1 Просмотр мини-трендов в многооконном режиме

Можно разделить обычный экран таким образом, чтобы в левой части экрана помимо кривых непрерывно отображались мини-тренды, как это изображено на рисунке ниже.

Чтобы просмотреть минитренды в режиме разделения экрана, выберите [Гл. меню]→[Настр. экрана >>]→[Конфиг. экрана >>]→[Выберите экран]→[Экран минитрендов]→X.

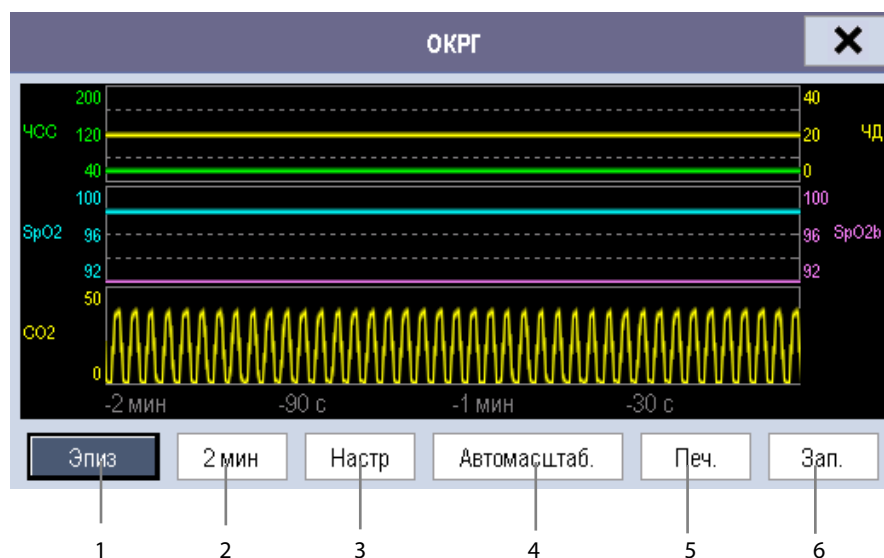


Просмотр мини-трендов

Режим многооконного просмотра позволяет просматривать мини-тренды для нескольких параметров. В каждом поле вверху и слева отображаются метка и масштаб соответственно. Время отображается в нижней части окна мини-трендов.

4.6 Просмотр ОксиКРГ (доступен только с внешним дисплеем)

Чтобы просмотреть ОксиКРГ в режиме разделения экрана, выберите [Гл. меню]→
[Настр. экрана >>]→[Конфиг. экрана >>]→[Выберите экран]→[Экран ОксиКРГ]→X.



Область просмотра в полиэкранном режиме закрывает нижнюю часть области кривых и содержит тренд ЧСС, тренд SpO_2 , тренд SpO_2b , тренд ЧД и область сжатых кривых (кривая CO_2 или кривая дыхания). В нижней части экрана расположены элементы управления:

1. Событие ОКРГ

Вы можете войти в меню [**Просм.**], нажав кнопку [**Событие ОКРГ**].

2. Список длин тренда

В окне списка длин трендов можно выбрать [**1 мин**], [**2 мин**], [**4 мин**] или [**8 мин**].

3. Настройка

Выберите [**Настр.**], чтобы войти в меню [**Настройка**], в котором можно выбрать параметры для отображения, время записи до и после наступления события и масштаб графиков трендов и кривых.

4. Автомасштаб

Выберите кнопку [**Автомасштаб**], и система автоматически отрегулирует масштаб кривых.

5. Печать

Выберите [**Печ**], чтобы распечатать данные оксикрГ в реальном времени.

6. Запись

Эта кнопка используется для вывода на самописец трендов оксикрГ, отображаемых в настоящий момент.

4.7 Просмотр других пациентов (доступен только с внешним дисплеем)

4.7.1 Группа наблюдения

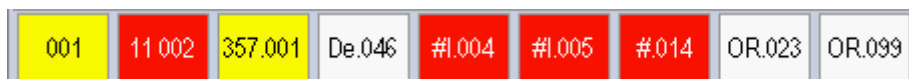
В группу наблюдения можно внести другие мониторы пациента (в том числе телеметрические устройства), подсоединенные к одной и той же ЛВС. Это позволяет:

- просматривать данные на экране другого прикроватного монитора, входящего в ту же группу.
- получать сигнал физиологической и технической тревоги от других мониторов этой группы наблюдения.

В группу наблюдения можно включить до 10 мониторов пациента. Чтобы образовать группу наблюдения, выполните следующие действия.

1. Откройте окно [**Просмотр данных другого пациента**], выбрав [**Гл. меню**]→ [**Настр. экрана >>**]→ [**Конфиг. экрана >>**]→ [**Выберите экр.**]→ [**Экран просм. других**]→ .
2. Выберите [**Настр**] в окне [**Просмотр данных другого пациента**].
3. Выберите требуемые мониторы пациента из списка [**Список подключенных мониторов**], а затем выберите кнопку . Выбранные мониторы пациента образуют группу наблюдения.

4.7.2 Просмотр панели обзора группы наблюдения



Панель обзора группы наблюдения расположена в нижней части окна **[Просмотр данных другого пациента]**. На ней отображаются отделение и метка любого койко-места группы наблюдения. В случае телеметрических устройств перед обозначением отделения отображается #. Цвет койко-места группы наблюдения соответствует состоянию:

- Красный: прикроватный монитор подает сигналы тревоги высокого уровня по физиологическим параметрам, или телеметрическое устройство подает сигнал тревоги, например вызов медсестры или эпизод.
- Желтый: прикроватный монитор подает сигналы тревоги среднего и низкого уровня по физиологическим параметрам или сигналы технической тревоги среднего уровня
- Синий: прикроватный монитор подает сигнал технической тревоги низкого уровня.
- Серый: прикроватный монитор не поддерживает связь с сетью, или он находится в режиме ожидания.

Можно просматривать сигналы тревог прикроватного монитора группы наблюдения, выбирая его в группе наблюдения. Кроме того, можно выбрать клавишу **[Просмотр данных этого пациента]**, чтобы просмотреть этот прикроватный монитор в окне **[Просмотр данных другого пациента]**. Подробнее о группах наблюдения см. в главе **Тревоги**.

4.7.3 Объяснение окна просмотра данных другого пациента

При первом открытии окна **[Просмотр данных другого пациента]** монитор пациента автоматически выбирает монитор из сети и отображает его в окне **[Просмотр данных другого пациента]**.



Окно **[Просмотр данных другого пациента]** закрывает нижнюю часть области кривых и состоит из следующих элементов.

1. Область информации: содержит данные о пациенте (включая отделение, номер койко-места, имя пациента и др.) и значки статуса сети.
2. Область просмотра: отображает физиологические кривые и параметры. Чтобы вместо области кривых переключиться в область параметров, выберите требуемую область кривых, затем нажмите **[Переключение в область параметров]**. Чтобы переключиться обратно в область кривых, выберите требуемую область параметров и выберите **[Переключение в область кривых]**.
3. Панель обзора группы наблюдения.
4. Область сообщений: отображает физиологические и технические сообщения и запросы от просматриваемого монитора пациента. В ней также отображается сигнал тревоги, поданный телеметрическим устройством, например вызов медсестры или событие. При выборе этой области можно перейти к списку **[Список сведений о тревогах]** и просмотреть все физиологические и технические сообщения, а также запросы, поступающие от просматриваемого монитора пациента.

Кроме того, можно заменить просматриваемые кривые или параметры.

- Чтобы изменить просматриваемую кривую, выберите сегмент кривой, где следует поместить новую кривую, а затем выберите требуемую кривую во всплывающем меню.
- Чтобы изменить просматриваемый параметр, выберите окно параметра, где должен отобразиться новый параметр, а затем выберите требуемый параметр во всплывающем меню.



ВНИМАНИЕ

- **Данные, представленные в окне [Просмотр данных другого пациента], отображаются с задержкой. Не следует воспринимать данные в этом окне как данные, поступающие в реальном масштабе времени.**
-

5 Управление пациентами

5.1 Добавление пациента

При подключении монитора к пациенту монитор начинает отображать физиологические данные и сохранять их в виде трендов. Поэтому можно выполнять мониторинг еще не добавленного пациента. Однако рекомендуется добавлять сведения о пациенте полностью, чтобы его можно было идентифицировать в отчетах и сетевых устройствах.

Чтобы добавить пациента, выполните следующие действия:

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. пациента >>]**.
2. Выберите **[Добавление пациента]**.

Если пациент был добавлен, появляется сообщение **[Выписать текущ. пац. и добавить нов. пац.?]**.

Затем выберите **[ОК]**, чтобы удалить данные предыдущего пациента. Если не удалены данные предыдущего пациента, то данные нового пациента сохраняются в данных предыдущего пациента.

Монитор не различает старые и новые данные пациента.

Если пациент не добавлялся, можно выбрать один из двух вариантов:

- ◆ **[Да]**, чтобы присвоить данные, только что сохраненные в мониторе пациента, новому пациенту, или
 - ◆ **[Нет]**, чтобы удалить данные, сохраненные в мониторе пациента.
3. В меню **[Данные пациента]** введите данные пациента:
 - ◆ **[Кат. пац.]** определяет, как будет выполняться обработка и расчет некоторых измерений, а также какие пределы безопасности и тревог применимы к пациенту.
 - ◆ **[Стимул.]** определяет, следует ли отображать на кривой ЭКГ отметки импульсов кардиостимулятора. Если для параметра **[Стимул.]** установлено значение **[Нет]**, то отметки импульсов кардиостимулятора на кривой ЭКГ отображаться не будут.
 4. Нажмите **[ОК]**.



ВНИМАНИЕ

- Параметрам **[Кат. пац.]** и **[Стимул.]** всегда присваивается значение, вне зависимости от того, все ли данные пациента добавлены. Если для этих полей не указаны настройки, монитор пациента использует настройки по умолчанию для текущей конфигурации, которые могут не соответствовать пациенту.
 - Для пациентов с установленным стимулятором для параметра **[Стимул.]** необходимо выбрать значение **[Да]**. Если ошибочно выбрано значение **[Нет]**, монитор пациента может принять импульсы кардиостимулятора за комплексы QRS и не подать сигнал тревоги, если сигнал ЭКГ слишком слабый.
 - Для пациентов без стимулятора для параметра **[Стимул.]** следует выбрать значение **[Нет]**.
-

5.2 Быстрое добавление сведений о пациенте

Используйте **[Быстрое добавление]** только в том случае, если для ввода всех сведений о пациенте нет времени или данных. Введите остальные демографические данные пациента позднее.

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Настр. пациента >>]**.
2. Выберите **[Быстрое добавление]**. Если пациент был добавлен в данное время, выберите **[ОК]** для выписки текущего пациента. Если пациент не добавлялся, можно выбрать один из двух вариантов:
 - ◆ **[Да]**, чтобы присвоить данные, сохраненные в мониторе пациента, новому пациенту, или
 - ◆ **[Нет]**, чтобы удалить данные предыдущего пациента.
3. Введите категорию пациента и статус стимуляции для нового пациента, а затем выберите **[ОК]**.

5.3 Запрос и получение сведений о пациенте

Монитор может получать сведения о пациенте из системы HIS через шлюз eGateway. Чтобы запросить или получить сведения о пациенте из HIS,

1. Выберите **[Гл. меню]** → **[Обслуживание >>]** → **[Пользоват. обслуживание >>]** → введите необходимый пароль → **[Настройки подкл. к шлюзу >>]** и установите значения **[IP-адрес]** и **[Порт]**. Установите **[Запрос ADT]** на **[Вкл]**.
2. Нажмите на область сведений о пациенте, чтобы открыть меню **[Данные пациента]**.
3. Выберите **[Получить дан.пац. >>]**, чтобы открыть меню **[Получить информацию пациента]**.
4. Введите условия запроса и нажмите кнопку **[Запрос]**. На мониторе будет отображена полученная информация пациента.
5. Выберите пациента и нажмите **[Импорт]**. После этого монитор обновит информацию о соответствующем пациенте.
6. Выберите , чтобы выйти из меню **[Получить информацию пациента]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Функция **[Получить информацию пациента]** доступна в меню **[Настр. пациента]**, если переключатель **[Запрос ADT]** установлен на **[Вкл]**.
 - При получении данных из HIS монитор обновляет только имеющиеся сведения о пациенте. Данные мониторинга не изменяются, и пациент не выписывается.
-

5.4 Сопутствующие данные пациента

После синхронизации данных пациента с HIS монитор автоматически обновляет данные пациента, если соответствующая информация в HIS изменяется. Монитор может синхронизировать номер истории болезни, имя, фамилию, дату рождения и пол пациента с данными HIS.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Ключевые слова действуют только в том случае, если они заданы в шлюзе eGateway. Подробнее см. в Руководстве по установке диспетчера интеграции eGateway.**
 - **Монитор отображает соответствующие данные пациента только в том случае, когда введены все ключевые слова.**
-

5.5 Редактирование сведений о пациенте

Чтобы редактировать сведения о пациенте после добавления пациента, при неполном вводе сведений о пациенте или при необходимости изменить сведения о пациенте, выполните следующие действия.

1. Выберите **[Гл. меню]→[Настр. пациента >>]**.
2. Выберите **[Данные пациента]** и внесите необходимые изменения.
3. Нажмите **[ОК]**.

5.6 Выписка пациента

Чтобы выписать пациента, выполните следующие действия:

1. Выберите **[Гл. меню]→[Настр. пациента >>]**.
2. Выберите **[Выписка пациента]**. В раскрывающемся меню выполните одно из следующих действий:
 - ◆ Просто нажать **[Ок]**, чтобы выписать текущего пациента, или
 - ◆ Выберите **[Ожидан.]**, а затем **[ОК]**. После выписки пациента монитор переходит в режим ожидания.
 - ◆ Выберите **[Отмена]**, чтобы выйти без выписки пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **При выписке пациента из монитора удаляются все предыдущие данные.**
-

5.7 Перемещение пациента

Можно передавать данные пациента между мониторами, не вводя повторно личные сведения пациента.

Передача сведений о пациенте позволяет оценить предыдущее состояние пациента. Передать можно следующие данные пациента: личные сведения пациента, данные трендов, эпизоды тревоги и пределы тревог по параметрам.

Для передачи данных между двумя мониторами пациента можно использовать USB-накопитель. При перемещении пациента можно также подключить монитор Т1 к главному монитору.



ВНИМАНИЕ

- Не выписывайте пациента из системы до завершения его перемещения.
- После успешного перемещения пациента проверьте, подходят ли для него настройки нового монитора (особенно категория пациента, статус стимуляции, пределы тревог и т.д.).

ПРИМЕЧАНИЕ

- После передачи данных пациента система автоматически включает функцию тревоги по ЧСС и летальной аритмии.
-

5.7.1 Передача данных пациента с помощью USB-накопителя

Выберите [**Другие >>**] в меню [**Пользоват. обслуживание**]. Во всплывающем меню установите для параметра [**Метод передач.данных**] значение [**USB-накопитель**]. Также можно задать параметр [**Длина перед. данных**]. Значение по умолчанию [**4 ч**].

5.7.1.1 Передача данных с монитора на USB-накопитель

1. Подключите монитор Т1 к док-станции.
2. Подключите USB-накопитель к разъему USB док-станции Т1.
3. Выберите [**Гл. меню**]→[**Настр. пациента >>**].
4. Выберите [**Передать на носитель данных**]. Во всплывающем меню выберите [**ОК**].
5. Дождитесь появления следующего сообщения: [**Передача данных завершена. Извлеките USB-накопитель.**].
6. Извлеките USB-накопитель из док-станции Т1.

5.7.1.2 Перенос данных с USB-накопителя на монитор.

1. Подключите USB-накопитель к разъему USB док-станции T1.
2. Во всплывающем меню можно:
 - ◆ Выбрать **[Передача]**, чтобы перенести данные пациента на монитор, или
 - ◆ Выбрать **[Отмена передачи]**, чтобы отменить перенос данных пациента.
 - ◆ Выбрать **[Извлечь USB-накопитель]** чтобы не переносить данные пациента и извлечь USB-накопитель.
3. После выбора пункта **[Передача]** во всплывающем меню можно выбрать данные пациента, которые необходимо передать. [Должен быть выбран пункт **[Данные пациента]**. При нажатии **[Ок]** монитор сравнивает данные пациента, хранящиеся на носителе и в мониторе, и затем поступает с данными пациента следующим образом:
 - ◆ Различные пациенты: Монитор стирает все данные текущего пациента, переносит данные пациента с носителя и загружает конфигурацию согласно категории пациента.
 - ◆ Один и тот же пациент: Во всплывающем диалоговом окне можно:
 - ◆ Выбрать **[Да]**, чтобы объединить данные пациента с монитора и носителя информации.
 - ◆ Выбрать **[Нет]**, чтобы стереть в мониторе все данные текущего пациента и перенести данные пациента с носителя информации. `
4. Дождитесь появления следующего сообщения: **[Передача данных завершена.]**.



ВНИМАНИЕ

- **Используемый USB-накопитель может оказаться защищенным от записи. В этом случае для переноса данных используйте режим чтения/записи USB-накопителя.**
 - **Не удаляйте носитель до завершения передачи данных. Иначе файлы данных могут быть повреждены.**
 - **Убедитесь, что USB-накопитель извлечен, прежде чем отключать T1 от док-станции T1.**
-

5.7.2 Перемещение пациента с помощью T1

T1 может использоваться с главным монитором или док-станцией, чтобы выполнить перемещение пациента. Подробнее о перемещении пациента с помощью главного монитора см. в инструкции по эксплуатации главного монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Только главные мониторы BeneView с программным обеспечением версии 05.00.00 или выше поддерживают перемещение пациента с помощью монитора T1.**
-

Если монитор T1 используется с док-станцией, для перемещения пациента необходимо сконфигурировать док-станцию на T1. Чтобы сконфигурировать док-станцию, выберите **[Гл. меню] → [Обслуживание >>] → [Пользоват. обслуживание >>] → [Другие >>] → [Настр. дока >>]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Функция настройки дока активна только тогда, когда монитор T1 установлен в док-станцию.**
-

Настройка режима работы

Режим работы определяет источник настроек отделения, номера койко-места и IP-адрес центральной станции, когда T1 подключен к док-станции.

- В режиме дока, T1 использует настройки монитора T1 при подключении, и эти настройки сохраняются, когда T1 отсоединен от док-станции.
- В режиме хоста монитор T1 использует настройки док-станции при подключении, и эти настройки сохраняются, когда T1 отсоединен от док-станции.

Настройка типа сети

Тип сети определяет источник сетевой конфигурации T1 при подключении T1 к док-станции.

- Если выбран пункт **[Исп. текущ. сетев. настр. T1]**, T1 использует текущие сетевые настройки T1 при подключении T1, и эти настройки сохраняются, когда T1 отсоединен от док-станции.
- Если выбран пункт **[Исп. тек. сет. настр. док/станц]**, T1 использует текущие сетевые настройки док-станции, а при отсоединении T1 от док-станции восстанавливаются предыдущие настройки T1.

Настройка IP-адреса центральной станции

IP-адрес центральной станции определяет IP-адрес центральной станции, к которой подключается T1. T1 может быть подключен только к указанной центральной станции.

IP-адрес текущей центральной станции отображается в области системных сообщений. Можно выбрать эту область, чтобы вызвать меню **[IP-адрес центральной станции]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Для центральных станций с программным обеспечением версии 06.08.00 и выше, при поступлении пациента монитор T1 может автоматически подключаться к указанной центральной станции.**
-

5.8 Подключение к центральной системе мониторинга

Если монитор пациента подключен к центральной системе мониторинга (ЦСМ):

- На ЦСМ можно передать все сведения о пациенте, данные измерений и настройки монитора пациента.
- Все сведения о пациенте, данные измерений и настройки могут одновременно отображаться на мониторе пациента и в ЦСМ. Для некоторых функций, таких как редактирование сведений о пациенте, добавление пациента, выписка пациента, запуск/остановка измерений НАД и др., можно установить двунаправленное управление между монитором пациента и ЦСМ.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Только ЦСМ Mindray с программным обеспечением версии 06.03.00 или выше поддерживает монитор T1.
-

Дополнительные сведения см. в инструкции по эксплуатации ЦСМ.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

6 Управление конфигурациями

6.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

При выполнении непрерывного мониторинга пациента медицинским работникам зачастую приходится регулировать настройки монитора в соответствии с состоянием пациента. Совокупность всех этих настроек называется конфигурацией. Монитор предоставляет различные наборы конфигураций, подходящие для различных категорий пациентов и отделений, позволяя более эффективно выполнять конфигурирование. Можно изменить некоторые настройки определенной конфигурации и затем сохранить ее как пользовательскую конфигурацию.

Конфигурации по умолчанию, предоставленные для монитора, ориентированы на отделения: Можно выбирать из следующих отделений:

- Общие процедуры
- ОПЕР
- ОРИТ
- НОРИТ
- ОИТ

Для каждого отделения имеется три различных набора конфигураций, специально подобранных для взрослых пациентов, детей и новорожденных.



ВНИМАНИЕ

- **Функция управления конфигурациями защищена паролем. Задачи управления конфигурацией должны выполняться квалифицированным медицинским персоналом.**
-

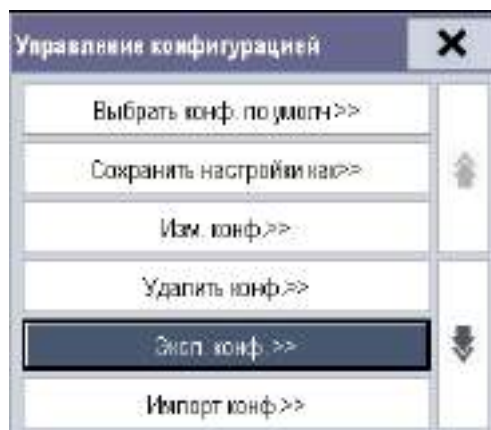
Элементы конфигурации системы можно разбить на следующие категории:

- Элементы конфигурации параметров
Эти элементы относятся к параметрам, таким как усиление кривой, переключение тревог, пределы тревог.
- Обычные элементы конфигурации
Эти элементы определяют работу монитора, например конфигурацию экрана, регистрацию, печать, настройки тревог.
- Элементы пользовательского обслуживания
Эти элементы относятся к пользовательским настройкам, например, настройка единиц измерения, формата времени и даты.

Основные элементы конфигурации и их настройки по умолчанию см. в приложении **С Конфигурация по умолчанию**.

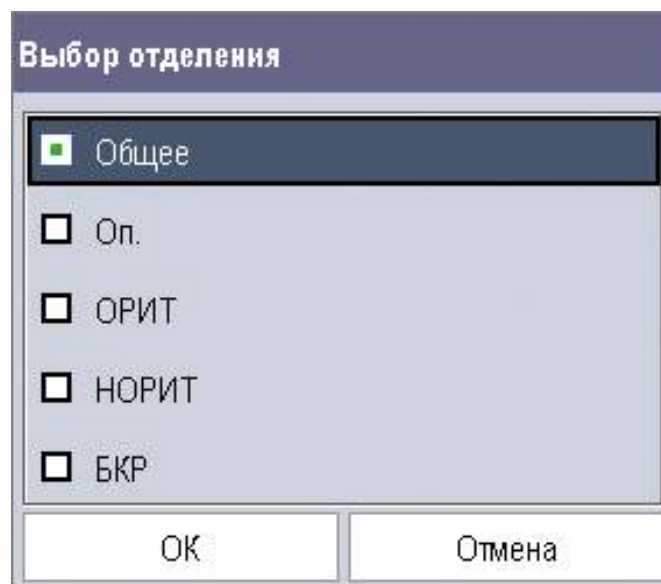
6.2 Вход в меню [Управл. конфигурацией]

Для доступа к управлению конфигурацией выберите [Гл. меню]→[Обслуживание >>]→[Управл. конфигурацией >>]. Введите требуемый пароль, а затем выберите [ОК].



6.3 Замена отделения

Если отображается не та конфигурация отделения, которую требуется просмотреть, можно нажать [Замена отделения >>] в меню [Управление конфигурацией] и затем выбрать для просмотра нужную конфигурацию.



ПРИМЕЧАНИЕ

- При изменении отделения будут удалены все пользовательские конфигурации. Будьте внимательны.

6.4 Задание конфигурации по умолчанию

Монитор загрузит предварительно заданную конфигурацию по умолчанию в следующих случаях.

- Перезапуск монитора после ожидания в течение более 120 секунд.
- Подключение нового пациента.
- Выписка пациента.
- Удаление данных пациента.
- Изменение категории пациента.

Чтобы задать конфигурацию по умолчанию:

1. Нажмите [**Выбрать конф. по умолч >>**] в меню [**Управл. конфигурацией**].
2. В меню [**Выбор конфигурации по умолчанию**] выберите [**Загрузить последнюю конф.**] или [**Загрузить указанную конф.**].

Какая конфигурация (для взрослых пациентов, детей или новорожденных) будет загружена в случае выбора пункта [**Загрузить указанную конф.**], зависит от категории пациента. Это может быть либо заводская, либо сохраненная пользовательская конфигурация. Рассмотрим на примере взрослого пациента. Выберите пункт [**Конф. по ум. для взросл.**], затем выберите [**По умолчанию**] или пользовательскую конфигурацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

- После запуска монитора пациента в области информации запроса в течение приблизительно 10 секунд восстанавливаемая конфигурация.
-

6.5 Сохранение текущих настроек

Текущие настройки можно сохранить как конфигурацию пользователя по умолчанию. Можно сохранить до 3 пользовательских конфигураций.

Чтобы сохранить настройки:

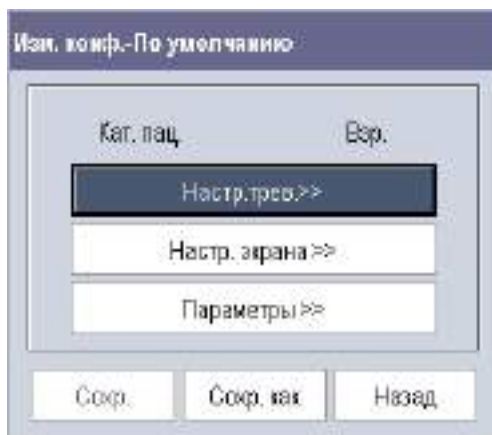
1. Выберите [**Сохранить настройки как >>**] в меню [**Управл. конфигурацией**].
2. Во всплывающем диалоговом окне введите название конфигурации и выберите [**Ok**].

6.6 Редактирование конфигурации

1. Выберите [**Изм. конф. >>**] в меню [**Управл. конфигурацией**]. Во всплывающем меню отображаются конфигурации, имеющиеся на мониторе. Выберите [**Конф. на USB-накопителе >>**], чтобы отобразить конфигурации, имеющиеся на USB-накопителе.



2. Выберите требуемую конфигурацию и нажмите [**Изменить**].



3. Выберите [**Настр. трев. >>**], [**Настр. экрана >>**] или [**Параметр >>**], чтобы открыть меню, в настройки которого необходимо внести изменения. Измененные настройки параметров тревог будут помечены красным.
4. Вы можете выбрать [**Сохран.**] или [**Сохран. как**], чтобы сохранить измененную конфигурацию. Нажмите [**Сохран.**], чтобы перезаписать исходную конфигурацию. Выберите [**Сохран. как**], чтобы сохранить измененную конфигурацию под другим названием.

6.7 Удаление конфигурации

1. Выберите **Удалить конф. >>** в меню **Управл. конфигурацией**. Во всплывающем меню отображаются конфигурации, имеющиеся на мониторе. Выберите **Конф. на USB-накопителе >>**, чтобы отобразить конфигурации, имеющиеся на USB-накопителе.
2. Выберите конфигурации для удаления и нажмите **Удалить**.
3. В появившемся окне выберите **Да**.

6.8 Передача конфигурации

Когда устанавливаются несколько мониторов с одной и той же пользовательской конфигурацией, не нужно настраивать их по отдельности. Можно перенести конфигурацию с одного монитора на другой с помощью USB-накопителя.

Чтобы экспортировать конфигурацию текущего монитора:

1. Подключите USB-накопитель к разъему USB док-станции T1.
2. Выберите **Экспорт конф. >>** в меню **Управл. конфигурацией**.
3. В меню **Экспорт конф.** выберите конфигурации и настройки **Настр. польз. обслужив-я** для экспорта. Затем нажмите кнопку **Экспорт**.



Чтобы импортировать конфигурацию с USB-накопителя на монитор:

1. Подключите USB-накопитель к разъему USB док-станции T1.
2. Выберите **Импорт конф. >>** в меню **Управл. конфигурацией**.
3. В меню **Импорт конф.** выберите конфигурации и настройки **Настр. польз. обслужив-я** для импорта. Затем нажмите кнопку **Импорт**. Появится сообщение о состоянии, подтверждающее завершение передачи.

6.9 Загрузка конфигурации

Во время работы можно изменять некоторые настройки. Однако эти изменения или предварительно выбранная конфигурация могут не подойти для вновь добавляемого пациента. Поэтому монитор позволяет загружать другую пользовательскую конфигурацию, чтобы обеспечить подходящие настройки для пациента.

Чтобы загрузить конфигурацию, выполните следующие действия:

1. Выберите [**Загрузка конф. >>**] в главном меню. Во всплывающем меню отображаются конфигурации, имеющиеся на мониторе. Выберите [**Конф. на USB-накопителе >>**], чтобы отобразить конфигурации, имеющиеся на USB-накопителе.
2. Выберите необходимую конфигурацию.
3. Выберите [**Загрузить**], чтобы загрузить эту конфигурацию.

6.10 Автоматическое восстановление последней конфигурации

Во время работы можно изменять некоторые настройки. Однако эти изменения могут быть не сохранены в качестве пользовательской конфигурации. Чтобы предотвратить потерю изменений в случае внезапного сбоя питания, монитор пациента сохраняет конфигурацию в реальном времени. Сохраненная конфигурация является последней конфигурацией.

Монитор восстанавливает последнюю конфигурацию, если перезапускается в течение 60 секунд после перебоя в электропитании. Если перезапуск осуществляется более чем через 120 секунд после сбоя питания, то вместо последней конфигурации восстановится конфигурация по умолчанию. При перезапуске в течение 60-120 секунд после сбоя питания монитор может загрузить либо последнюю конфигурацию, либо конфигурацию по умолчанию.

6.11 Изменение пароля

Чтобы изменить пароль доступа к меню [**Управл. конфигурацией**],

1. Выберите [**Изменить пароль>>**] в меню [**Управл. конфигурацией**].
2. Введите новый пароль во всплывающем меню.
3. Нажмите [**ОК**].

7 Тревоги

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



ВНИМАНИЕ

- **Использование различных предварительных настроек тревог для одного и того же оборудования в любом отдельном месте, например, в отделении интенсивной терапии или кардиологической операционной, потенциально опасно.**
 - **Если монитор пациента подключен к ЦСМ, то дистанционная приостановка, подавление, отключение звука и сброс сигналов тревог монитора через ЦСМ может привести к опасным последствиям. Подробнее см. в руководстве оператора CMS.**
-

7.1 Категории тревог

По характеру тревоги, генерируемые этим монитором пациента, можно разделить на две категории: физиологические тревоги и технические тревоги.

1. Физиологические тревоги

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

2. Технические тревоги

Технические тревоги, также называемые тревогами состояния системы, запускаются при нарушении работы прибора или повреждении данных пациента в результате выполнения неправильных действий или механических неполадок. Сообщения технических тревог отображаются в области технических тревог.

Помимо физиологических и технических сигналов тревоги монитор пациента отображает некоторые сообщения о состоянии системы или пациента. Такие сообщения относятся к категории подсказок и обычно отображаются в соответствующей области. Некоторые подсказки, которые указывают на эпизоды аритмии, отображаются в области сигналов тревоги по физиологическим параметрам. Для некоторых измерений подсказки отображаются в окнах соответствующих параметров.

7.2 Уровни тревог

По степени тяжести тревоги, генерируемые монитором пациента, можно разделить на три категории: высокий уровень, средний уровень и низкий уровень.

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

7.3 Индикаторы тревоги

При возникновении тревоги монитор пациента указывает на нее пользователю с помощью визуальных или звуковых индикаций.

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

7.3.1 Лампа тревоги

При возникновении технической или физиологической тревоги мигает лампа тревоги. Цвет и частота мигания соответствуют уровням тревоги.

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

7.3.2 Звуковые сигналы тревоги

Звуковой сигнал тревоги отличается по частоте от звука сердечного сокращения, звука нажатия клавиши и звука импульса. В данном мониторе реализованы три варианта звуковых сигналов тревоги и их схем: ISO, «Режим 1» и «Режим 2». В каждой схеме звуковые сигналы тревоги определяют уровни тревоги следующим образом:

- Схема ISO:
 - ◆ Тревоги высокого уровня: три сигнала + два сигнала + три сигнала + два сигнала.
 - ◆ Тревоги среднего уровня: три сигнала.
 - ◆ Тревоги низкого уровня: одиночный.
- Режим 1:
 - ◆ Тревоги высокого уровня: один высокий сигнал.
 - ◆ Тревоги среднего уровня: двойной сигнал.
 - ◆ Тревоги низкого уровня: один низкий сигнал.
- Режим 2:
 - ◆ Тревоги высокого уровня: тройной высокий сигнал.
 - ◆ Тревоги среднего уровня: двойной сигнал.
 - ◆ Тревоги низкого уровня: один низкий сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- При одновременном возникновении нескольких тревог разных уровней монитор выбирает тревогу самого высокого уровня и обозначает соответствующие визуальные и звуковые индикации.
-

7.3.3 Сообщение тревоги

При возникновении тревоги в области технической или физиологической тревоги отображается сообщение тревоги. Уровень тревоги обозначается разным цветом фона, на котором отображается сообщение.

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

Для физиологических тревог уровень тревоги указывается звездочками (*) перед сообщением тревоги.

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

Сообщения тревог можно просматривать, выбирая область физиологических или технических тревог.

7.3.4 Мигающее числовое значение

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

7.3.5 Значки состояния тревоги

Кроме вышеупомянутых звуковых индикаций в мониторе для указания состояния тревоги используются следующие обозначения.

-  обозначает паузу тревог.
-  звук тревоги временно отключен.
-  звук тревоги выключен.
-  тревоги по отдельным измерениям выключены, или система в состоянии выключения тревог.

7.4 Конфигурация звуков тревог

7.4.1 Изменение громкости тревог

1. Выберите [Гл. меню]→[Настр.тревог >>]→[Другие].
2. Выберите подходящую громкость в пункте [Гром.трев]: от X до 10, где X — минимальная громкость, которая зависит от заданной минимальной громкости сигналов тревог, а 10 — максимальная громкость.
3. Выберите пункт [Гром.тр.выс.уров.], чтобы установить для громкости сигнала тревоги высокого приоритета значение [Громк.трев+0], [Громк.трев+1] или [Громк.трев+2].
4. Выберите пункт [Ур. предупр.], чтобы установить для громкости сигнала напоминания значение [Выс], [Сред] или [Низ].

Если громкость тревоги устанавливается в 0, звук тревоги выключается, и на экране появляется символ .

7.4.2 Настройка минимальной громкости тревоги

1. Выберите [Главное меню]→[Обслуживание >>]→[Пользоват. обслуживание >>]→Ввод требуемого пароля.
2. Чтобы открыть меню [Настройка тревог >>], выберите [Настр. трев.].
3. Выберите [Миним. громк.трев] и задайте значение от 0 до 10.

Под минимальной громкостью тревоги понимается минимальное значение, которое можно задать для громкости тревоги независимо от пользовательских или заводских конфигураций по умолчанию. Установка минимальной громкости тревоги остается неизменной при отключении и перезапуске монитора.

7.4.3 Изменение схемы звукового сигнала тревоги

Чтобы изменить схему звукового сигнала тревоги:

1. Выберите [**Главное меню**]→[**Обслуживание >>**]→[**Пользоват. обслуживание >>**]→Ввод требуемого пароля.
2. Чтобы открыть меню [**Настройка тревог >>**], выберите [**Настр. трев.**].
3. Выберите [**Звук тревог**] и задайте [**ISO**], [**Режим 1**] или [**Режим 2**].

Пользовательские или заводские конфигурации по умолчанию не влияют на настройку схемы звукового сигнала тревоги. После перезапуска монитора схема звукового сигнала тревоги остается неизменной.

7.4.4 Настройка интервала между звуками тревог

Если выбрана схема ISO, то интервал между звуками тревоги можно менять. Чтобы изменить интервал между звуками тревоги:

1. Выберите [**Главное меню**]→[**Обслуживание >>**]→[**Пользоват. обслуживание >>**]→Ввод требуемого пароля.
2. Чтобы открыть меню [**Настройка тревог >>**], выберите [**Настр. трев.**].
3. Последовательно выберите [**Интерв.трев.выс.уров. (с)**], [**Интерв.трев.ср.уров. (с)**] и [**Интерв.трев.низ.уров. (с)**] и задайте соответствующую настройку.

Если выбрана схема звуковых сигналов тревоги «Режим 1» или «Режим 2», интервал между звуками изменить нельзя. В этих двух схемах интервал между звуками тревоги определяет уровень тревоги следующим образом:

■ Режим 1:

- ◆ Интервал между звуками тревоги высокого уровня: непрерывно.
- ◆ Интервал между звуками тревоги среднего уровня: 5 с.
- ◆ Интервал между звуками тревоги низкого уровня: 20 с.

■ Режим 2:

- ◆ Интервал между звуками тревоги высокого уровня: 1 с.
- ◆ Интервал между звуками тревоги среднего уровня: 5 с.
- ◆ Интервал между звуками тревоги низкого уровня: 20 с.



ВНИМАНИЕ

- Если звук тревог выключен, то монитор пациента не подает звуковой сигнал тревоги даже при возникновении новой тревоги. Поэтому необходимо с большой осторожностью подходить к выключению звука тревог.
 - При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог. Установка низкой громкости звука тревоги может быть опасной для пациента. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.
-

7.4.5 Настройка сигналов предупреждения

Когда громкость сигнала тревоги установлена на ноль, или звук сигнала тревоги отключен или выключен, монитор пациента периодически напоминает об этом звуковым сигналом.

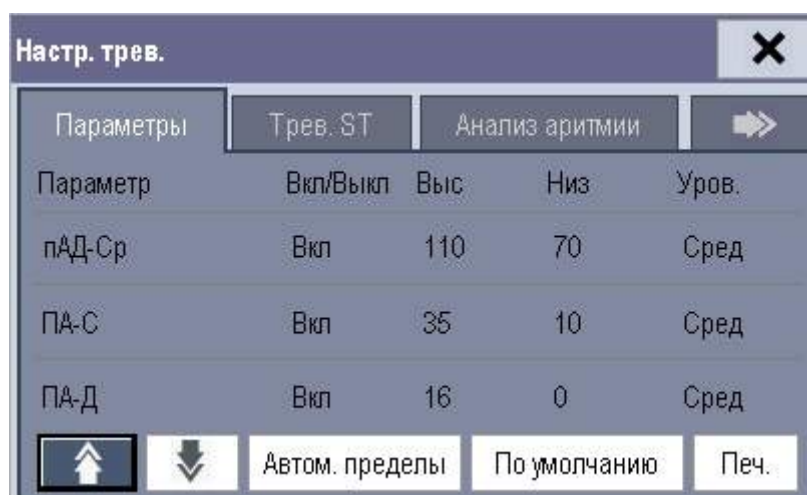
1. Выберите [**Главное меню**]→[**Обслуживание >>**]→[**Пользоват. обслуживание >>**]→Ввод требуемого пароля.
2. Чтобы открыть меню [**Настройка тревог >>**], выберите [**Настр. трев.**].
 - ◆ Для включения/выключения сигналов предупреждения выберите [**Сигн. предупрежд.**], затем [**Вкл**] или [**Выкл**].
 - ◆ Чтобы задать интервал между сигналами предупреждения, выберите [**Интерв. предупрежд.**], затем [**1мин**], [**2мин**] либо [**3мин**].

Кроме того, можно задать громкость сигнала предупреждения тревоги. Чтобы задать громкость сигналов напоминания о тревоге, выберите [**Гл. меню**]→[**Настр.трев.>>**]→[**Другие**]. Выберите [**Ур.предупр.**] и затем [**Выс**], [**Ср**] или [**Низ**].

7.5 Меню настройки тревог

Выберите [**Гл. меню**]→[**Настр.трев.>>**], чтобы открыть меню [**Настр.трев.**], которое позволяет:

- Задавать свойства тревоги для всех параметров.
- Изменять настройки тревоги по ST.
- Изменять настройки тревоги по аритмии.
- Задавать порог для некоторых тревог по аритмии.
- Изменять другие настройки.



Как изменять настройки тревоги по ST и аритмии и как задавать порог для некоторых тревог по аритмии, см. в разделе **8 Мониторинг ЭКГ**.

7.5.1 Установка свойств тревог для всех параметров

В главном меню выберите **[Настр.трев.>>]**→**[Параметры]**. Можно просматривать и задавать пределы тревог, включать и выключать тревоги и задавать уровни тревог для всех параметров.



ВНИМАНИЕ

- Прежде чем приступить к мониторингу, убедитесь, что настройки пределов тревог подходят для пациента.
- При задании экстремальных значений для пределов тревог система тревог может стать неэффективной. Например, высокие уровни кислорода у недоношенных детей могут означать предрасположенность к ретролентальной фиброплазии. При подозрении на такое состояние **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать для верхнего предела значение 100%, которое равносильно выключению тревоги.

7.5.2 Автоматическая регулировка пределов тревог

С помощью функции автоматических пределов монитор может автоматически регулировать пределы тревог в соответствии с измеряемыми основными показателями жизнедеятельности. Когда выбраны автоматические пределы, монитор вычисляет безопасные автоматические пределы, основываясь на последних измеренных значениях.

Чтобы получить точные автоматические пределы тревог, необходимо собрать в качестве исходных данных набор измеренных основных показателей жизнедеятельности. Затем в главном меню выберите

[Настр.трев.>>]→**[Параметры]**→**[Автопределы]**→**[Ok]**. Монитор создаст новые пределы тревог на основе измеренных величин.

Прежде чем применять эти автоматически созданные пределы тревог, подтвердите в меню общей настройки тревог, что они подходят для пациента. В противном случае отрегулируйте их вручную. Эти пределы тревог остаются неизменными, пока их не отрегулируют вручную, или не выберут новые автоматические пределы.

Монитор вычисляет автоматические пределы на основе следующих правил.

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

Модуль	Параметр	Нижний предел тревоги		Верхний предел тревоги		Автоматический диапазон пределов тревоги
		Взрослые/дети	Новорожденные	Взрослые/дети	Новорожденные	
SpO ₂	SpO ₂	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с диапазоном измерения
нАД	нАД-С	(СИС × 0,68 + 10) мм рт. ст.	(СИС - 15) или 45 мм рт. ст. (большее из значений)	(СИС × 0,86 + 38) мм рт. ст.	(СИС + 15) или 105 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 45 до 270 Дети: от 45 до 185 Новорожденные: от 35 до 115
	нАД-Д	(ДИА × 0,68 + 6) мм рт. ст.	(ДИА - 15) или 20 мм рт. ст. (большее из значений)	(ДИА × 0,86 + 32) мм рт. ст.	(ДИА + 15) или 80 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 25 до 225 Дети: от 25 до 150 Новорожденные: от 20 до 90
	нАД-Ср	(Среднее × 0,68 + 8) мм рт. ст.	(Среднее - 15) или 35 мм рт. ст. (большее из значений)	(Среднее × 0,86 + 35) мм рт. ст.	(Среднее + 15) или 95 в.д./мин. (меньшее из значений)	Взрослые: от 30 до 245 Дети: от 30 до 180 Новорожденные: от 25 до 105
Температура	T1	(T1 - 0,5) °C	(T1 - 0,5) °C	(T1 + 0,5) °C	(T1 + 0,5) °C	От 1 to 49°C
	T2	(T2 - 0,5) °C	(T2 - 0,5) °C	(T2 - 0,5) °C	(T2 - 0,5) °C	От 1 до 49°C
	ΔT	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с диапазоном измерения
иАД: АД/Ао/ДПуА/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1-Д4 (Артериальное давление)	иАД-С	(СИС × 0,68+10) мм рт. ст.	(СИС - 15) или 45 мм рт. ст. (большее из значений)	(СИС × 0,86+38) мм рт. ст.	(СИС + 15) или 105 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 45 до 270 Дети: от 45 до 185 Новорожденные: от 35 до 115
	иАД-Д	(ДИА × 0,68+6) мм рт. ст.	(ДИА - 15) или 20 мм рт. ст. (большее из значений)	(ДИА × 0,86+32) мм рт. ст.	(ДИА + 15) или 80 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 25 до 225 Дети: от 25 до 150 Новорожденные: от 20 до 90
	иАД-Ср	(Среднее × 0,68 + 8) мм рт. ст.	(Среднее - 15) или 35 мм рт. ст. (большее из значений)	(Среднее × 0,86 + 35) мм рт. ст.	Среднее + 15 или 95 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 30 до 245 Дети: от 30 до 180 Новорожденные: от 25 до 105
ЛА	иАД-С	СИС × 0,75	СИС × 0,75	СИС × 1,25	СИС × 1,25	от 3 до 120 мм рт. ст.
	иАД-Д	ДИА × 0,75	ДИА × 0,75	ДИА × 1,25	ДИА × 1,25	
	иАД-Ср	Среднее × 0,75	Среднее × 0,75	Среднее × 1,25	Среднее × 1,25	

Модуль	Параметр	Нижний предел тревоги		Верхний предел тревоги		Автоматический диапазон пределов тревоги
		Взрослые/дети	Новорожденные	Взрослые/дети	Новорожденные	
иАД: ЦВД/ ВЧД/ ДЛП/ ДПП/ ДПуВ/ Д1-Д4 (Венозное давление)	иАД-Ср	Среднее × 0,75	Среднее × 0,75	Среднее × 1,25	Среднее × 1,25	от 3 до 40 мм рт. ст.
CO ₂	EtCO ₂	от 0 до 32 мм рт. ст.: остается одним и тем же	от 0 до 32 мм рт. ст.: остается одним и тем же	от 0 до 32 мм рт. ст.: остается одним и тем же	от 0 до 32 мм рт. ст.: остается одним и тем же	Совпадает с диапазоном измерения
		от 32 до 35 мм рт. ст.: 29 мм рт. ст.	от 32 до 35 мм рт. ст.: 29 мм рт. ст.	от 32 до 35 мм рт. ст.: 41 мм рт. ст.	от 32 до 35 мм рт. ст.: 41 мм рт. ст.	
		от 35 до 45 мм рт. ст.: (etCO ₂ - 6) мм рт. ст.	от 35 до 45 мм рт. ст.: (etCO ₂ - 6) мм рт. ст.	от 35 до 45 мм рт. ст.: (etCO ₂ + 6) мм рт. ст.	от 35 до 45 мм рт. ст.: (etCO ₂ + 6) мм рт. ст.	
		от 45 до 48 мм рт. ст.: 39 мм рт. ст.	от 45 до 48 мм рт. ст.: 39 мм рт. ст.	от 45 до 48 мм рт. ст.: 51 мм рт. ст.	от 45 до 48 мм рт. ст.: 51 мм рт. ст.	
		>48 мм рт. ст.: остается одним и тем же	>48 мм рт. ст.: остается одним и тем же	>48 мм рт. ст.: остается одним и тем же	>48 мм рт. ст.: остается одним и тем же	
	FiCO ₂	Неприменимо	Неприменимо	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с диапазоном измерения
	ЧДДП	ЧДДП × 0,5 или 6 вд./мин (большее из значений)	(ЧДДП - 10) или 30 вд./мин (большее из значений)	ЧДДП × 1,5 или 30 вд./мин (меньшее из значений)	ЧДДП + 25 или 85 вд./мин. (меньшее из значений)	Взрослые/дети: от 6 до 55 Новорожденные: от 10 до 90

7.5.3 Установка времени задержки тревоги

Для тревог по превышению предела для непрерывно измеряемых параметров можно задать время задержки тревоги. Если причина возникновения тревоги исчезнет в течение этого времени задержки, монитор пациента не подает сигнал тревоги. **Время задержки тревоги** можно задать в окне **[Другие]** меню **[Настр. трев.]**.

Задержка тревоги не применяется к следующим физиологическим тревогам:

- Апноэ
- Тревоги по ST
- Тревоги по аритмии
- ЭКГ - слабый сигнал
- Дых. - артефакт
- SpO₂ - десат.
- Нет пульса
- Тревоги превышения пределов Nellcor SpO₂
- Тревоги превышения пределов ЧСС
- Тревоги по периодически изменяемым параметрам

Значения **[Задер.апноэ]** и **[Задер.трев. ST]** можно задать в окне **[Другие]** меню **[Настр. трев.]**.

7.5.4 Установка времени задержки технической тревоги по SpO₂

Параметр **[Задержка техн.тревоги]** можно настроить во вкладке **[Другие]** меню **[Настр.трев.]**.

Доступные варианты: **[Выкл]**, **[5с]**, **[10с]** и **[15с]**. Задержка тревоги работает со следующим техническими тревогами: «Датчик SpO₂ откл.», «SpO₂ - много света», «SpO₂ - слабый сигнал» и «SpO₂ - помехи».

7.5.5 Установка продолжительности записи

Можно изменять длину регистрируемых участков кривых. В окне **[Другие]** меню **[Настр. трев.]** выберите **[Продолжит. записи]**, затем выберите **[8 с]**, **[16 с]** или **[32 с]**:

- **[8 с]**: 4 секунды до и после момента запуска тревоги.
- **[16 с]**: 8 секунд до и после момента запуска тревоги.
- **[32 с]**: 16 секунд до и после момента запуска тревоги.

7.5.6 Вход в режим ИК

При выполнении искусственного кровообращения (ИК) можно настроить монитор пациента для входа в режим ИК с целью сокращения ненужных тревог. Режим ИК запускается, если вы выбираете режим **[Оп.]**. Чтобы выбрать режим **[Оп.]**,

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Управл. конфигурацией >>]**. Введите требуемый пароль, а затем выберите **[ОК]**.
2. Выберите пункт **[Замена отделения >>]**→**[Оп.]**.

В режиме ИК все физиологические тревоги, технические тревоги и сообщения системы будут отключены.

В режиме ИК в области физиологических тревог на красном фоне отображается **[Режим ИК]**.

Для перехода в режим ИК выберите клавишу быстрого доступа **[Режим ИК]** или выберите **[Вход в режим ИК]** в окне **[Другие]** меню **[Настр. трев.]**. Затем выберите **[Ок]** во всплывающем диалоговом окне.

7.5.7 Режим интубации

При выполнении интубации во время общей анестезии можно настроить монитор пациента для перехода в режим интубации с целью сокращения ненужных тревог. Режим интубации доступен для параметров Дых. и CO₂. В меню настройки данных параметров можно нажать кнопку **[Режим интубации]** и таким образом отключить соответствующие физиологические тревоги.

Время интубации по умолчанию — 2 минуты. Изменить это время можно следующим образом:

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пользоват. обслуживание >>]**→ введите нужный пароль.
2. Выберите **[Настр.трев. >>]**, после чего установите **[Период режима интубации]** на **[1 мин]**, **[2 мин]**, **[3 мин]** или **[5 мин]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- **Режим интубации контролируется главным монитором, если T1 подключен к главному монитору. Режим интубации главного монитора не изменяется, и T1 выходит из режима интубации, когда главный монитор находится в режиме интубации, но T1 отключен от главного монитора.**
-

7.6 Приостановка тревог

Индикаторы тревог временно отключаются нажатием экранной клавиши быстрого доступа для паузы тревог . Во время приостановки тревог соблюдаются следующие условия.

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

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

Можно установить следующие интервалы приостановки тревог: [1 мин], [2 мин], [3 мин], [5 мин], [10 мин], [15 мин] или [Постоянное]. Время приостановки тревог по умолчанию — 2 минуты.

1. Выберите [Главное меню]→[Обслуживание >>]→[Пользоват. обслуживание >>]→Ввод требуемого пароля.
2. Выберите [Настройка тревог >>]→[Время паузы тревог], затем выберите соответствующую настройку из списка контекстного меню.

7.7 Выключение всех тревог

Если для параметра [Время паузы тревог] установлено значение [Постоянное]: монитор перейдет в состояние выключения тревог при нажатии клавиши быстрого доступа . В состоянии выключения тревог,

- Числовые значения и пределы звуковые сигналы тревог не подаются.
- Числовые значения и пределы физиологических тревог не мигают.
- Сообщения физиологических тревог не отображаются.
- [В области физиологических тревог на красном фоне отображается сообщение [Тревога вык].
- Звуковые сигналы технических тревог не звучат.
- В области символов состояния тревог отображается символ выключения тревог .

Состояние выключения тревог можно отменить, нажав клавишу быстрого доступа .



ВНИМАНИЕ

- Приостановка или выключение тревог может создать угрозу для жизни пациента. Будьте очень внимательны.
-

7.8 Отключение звука сигнала тревоги

Звук всех тревог отключается нажатием экранной клавиши быстрого доступа . При этом лампа тревоги перестает мигать, звуковые сигналы прекращаются, и в области обозначений звуковых сигналов появляется значок . После отключения звука физиологической тревоги возле сообщения тревоги появляется значок ✓, а числовое значение и предел тревоги продолжают мигать. О том, как работает монитор после отключения звука технической тревоги, см. в разделе **7.10 Отключение звука технических тревог**.

Отключение звука тревоги автоматически отменяется при переключении монитора пациента в другое состояние тревоги либо при возникновении нового физиологического или технического сигнала тревоги.

7.9 Защита тревог

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

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

Чтобы защитить физиологическую тревогу:

1. Выберите **[Главное меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пользоват. обслуживание >>]**→Ввод требуемого пароля.
2. Выберите **[Настр. трев. >>]**.
3. Выберите пункт **[Защита тревог]** и переключайтесь между **[Только выс]**, **[Выс/ср]**, **[Все]** и **[Выкл]**. Если выбрано значение **[Только выс]**, блокируются только сигналы тревоги высокого приоритета; если выбрано значение **[Выс/Ср]**, блокируются тревоги высокого и среднего приоритета; если выбран вариант **[Все]**, блокируются все тревоги; если выбран вариант **[Выкл]**, сигналы тревоги не блокируются.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- **Изменение приоритета тревоги может оказывать влияние на состояние блокировки соответствующего сигнала тревоги. Определите необходимость повторной установки состояния блокировки для конкретного сигнала тревоги при изменении его приоритета.**
-

7.10 Отключение звука технических тревог

При некоторых технических тревогах после нажатия клавиши быстрого доступа  лампа тревоги перестает мигать, звуковые сигналы прекращаются, а вместо сообщения тревоги отображается запрос. После возвращения в нормальное состояние монитор пациента выдает правильную индикацию тревог при повторном возникновении этих тревог.

При некоторых технических тревогах после нажатия клавиши быстрого доступа  прекращаются все индикации тревог. После возвращения в нормальное состояние монитор пациента выдает правильную индикацию тревог при повторном возникновении этих тревог.

При некоторых других технических тревогах после нажатия клавиши быстрого доступа  лампа тревоги перестает мигать, звуковые сигналы прекращаются, а возле сообщения тревоги появляется значок √. После возвращения в нормальное состояние монитор пациента выдает правильную индикацию тревог при повторном возникновении этих тревог.

7.11 Проверка тревог

При запуске монитора выполняется самопроверка. В этом случае лампа тревоги загорается соответственно красным и желтым светом, а система подает звуковой сигнал. Это означает, что все визуальные и звуковые сигналы тревог функционируют исправно.

Для проверки сигналов тревог по отдельно взятым параметрам следует провести самостоятельные измерения (например, параметра SpO_2 или CO_2) либо воспользоваться симулятором. Задайте пределы сигналов тревог и удостоверьтесь в бесперебойности их работы.

7.12 При возникновении тревоги

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

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

Сведения об устранении отдельных состояний тревоги см. в приложении **D Сообщения тревог**.

8 Мониторинг ЭКГ

8.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

При электрокардиографии (ЭКГ) измеряется электрическая активность сердца, которая отображается на мониторе пациента в виде кривых и чисел. При мониторинге ЭКГ используются два алгоритма:

- Алгоритм Mindray
- Алгоритм Mortara

В зависимости от потребностей можно выбрать любой из этих алгоритмов. На мониторе пациента, использующем алгоритм Mortara, имеется наклейка с логотипом Mortara.

8.2 Безопасность



ВНИМАНИЕ

- Используйте только электроды и кабели ЭКГ, указанные производителем.
 - При подключении электродов и/или кабелей пациента разъемы ни в коем случае не должны контактировать с другими токопроводящими деталями или с заземлением. В частности, убедитесь, что все электроды ЭКГ подключены к пациенту, чтобы предотвратить их контакт с токопроводящими деталями или заземлением.
 - Периодически проверяйте места наложения электродов на кожу пациента во избежание ее повреждения. Если состояние кожи меняется, замените электроды или измените места их наложения.
 - При дефибрилляции используйте кабели ЭКГ с защитой от разряда дефибриллятора.
 - Во время дефибрилляции держитесь на расстоянии от пациента или подсоединенных к нему металлических устройств.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если используются соответствующие электроды, при подключении которых соблюдаются инструкции изготовителя, то после дефибрилляции изображение на экране восстанавливается через 10 секунд.
 - Помехи от незаземленных приборов, расположенных рядом с пациентом, а также помехи от электрохирургического инструмента могут вызвать сложности при получении кривых.
-

8.3 Подготовка к мониторингу ЭКГ

8.3.1 Подготовка пациента и размещение электродов

1. Подготовка кожи пациента. Для хорошей передачи сигнала по электроду необходима правильная подготовка кожи, поскольку кожа плохо проводит электричество. Чтобы правильно подготовить кожные покровы, выберите плоские области и выполните следующие действия.
 - ◆ Сбрейте волосы с выбранных участков кожи.
 - ◆ Осторожно протрите эти участки кожи, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
 - ◆ Тщательно очистите область слабым мыльным раствором. Не рекомендуется использовать эфир или чистый спирт, поскольку они сушат кожу и повышают сопротивление.
 - ◆ Тщательно просушите кожу, прежде чем накладывать электроды.
2. Прежде чем разместить электроды, присоедините к ним клипсы или защелки.
3. Разместите электроды на пациенте.
4. Присоедините кабель электрода к кабелю пациента, затем вставьте кабель пациента в разъем ЭКГ.

8.3.2 Выбор стандарта (АНА или МЭК) размещения отведений

1. Чтобы открыть меню [**Настройка ЭКГ**], выберите окно параметров ЭКГ.
2. Выберите [**Другие**]→[**Набор отв.**], затем, в зависимости от используемых электродов, выберите [**3 отв.**], [**5 отв.**], [**12 отв.**] или [**Авто**].
3. Выберите [**Главн. меню**]→[**Обслуживание >>**]→[**Пользоват. обслуживание >>**]→введите требуемый пароль.
4. Выберите [**Другие >>**]→[**Стандартная ЭКГ**], затем, в соответствии со стандартом, принятым в вашей больнице, выберите [**АНА**] или [**IEC**].

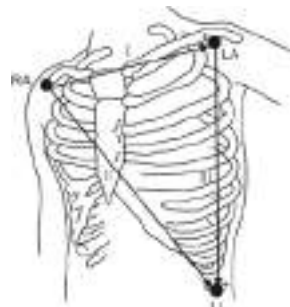
8.3.3 Размещение отведений ЭКГ

На рисунках, приведенных в данной главе, используется стандарт АНА.

Размещение электродов для 3 отведений

Ниже приведена конфигурация электродов с использованием 3 отведений.

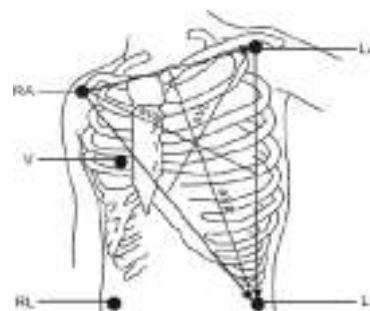
- Электрод правой руки: непосредственно под ключицей около правого плеча.
- Электрод левой руки: непосредственно под ключицей около левого плеча.
- Электрод левой ноги: в левой нижней части живота.



Размещение электродов для 5 отведений

Ниже приведена конфигурация электродов с использованием 5 отведений.

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



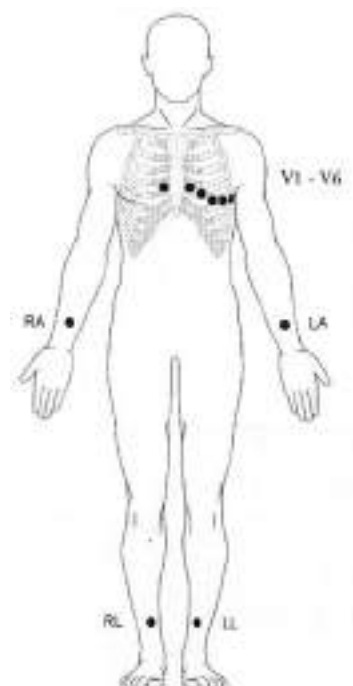
Грудной электрод (V) можно устанавливать в одну из следующих позиций.

- Электрод V1: в четвертом межреберном промежутке по правому краю грудины.
- Электрод V2: в четвертом межреберном промежутке по левому краю грудины.
- Электрод V3: посередине между электродами V2 и V4.
- Электрод V4: в пятом межреберном промежутке по левой срединно-ключичной линии.
- Электрод V5: по левой передней подмышечной линии, на уровне положения электрода V4.
- Электрод V6: по левой средней подмышечной линии, на уровне положения электрода V4.
- Электроды V3R-V6R: на правой стороне грудной клетки в положениях, соответствующих грудным электродам слева.
- Электрод VE: над мечевидным отростком.
- Электрод V7: на задней поверхности грудной клетки по левой задней подмышечной линии в пятом межреберном промежутке.
- Электрод V7R: на задней поверхности грудной клетки по правой задней подмышечной линии в пятом межреберном промежутке.



Размещение электродов для 12 отведений

Для ЭКГ в 12 отведениях используют 10 электродов, которые размещаются на четырех конечностях и грудной клетке пациента. На конечностях электроды необходимо разместить на мягкой коже, а грудные электроды размещаются в соответствии с предпочтениями врача.



Размещение отведений для хирургических пациентов

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



ВНИМАНИЕ

- При использовании электрохирургического оборудования электроды пациента следует размещать на равном расстоянии от хирургического электродотома и панели заземления, чтобы избежать ожога пациента. Ни в коем случае не переплетайте кабель электрохирургического блока и кабель ЭКГ.
- При использовании электрохирургических приборов ни в коем случае не размещайте электроды ЭКГ вблизи их плат заземления, иначе могут возникать многочисленные помехи сигналу ЭКГ.

8.3.4 Проверка состояния стимуляции

В начале мониторинга ЭКГ важно правильно установить состояние стимуляции. Значок стимуляции  отображается в области кривых ЭКГ, когда для состояния [Стимул.] установлено значение [Да]. При наличии у пациента сигнала стимуляции на кривой ЭКГ отображаются отметки импульсов кардиостимуляции «|». Если для состояния [Стимул.] задано значение [Нет], или состояние стимуляции пациента не выбрано, в области кривых

ЭКГ отображается символ 

Чтобы изменить состояние стимуляции, выберите

- область информации пациента или
- [Гл. меню]→[Настр. пац.]→[Данные пациента] или
- окно параметров или кривой ЭКГ→[Другие >>],

Во всплывающем меню выберите [Стимул.] и выберите [Да] или [Нет].

Если состояние кардиостимуляции не задано, монитор пациента подает звуковой сигнал при обнаружении импульса стимуляции. Одновременно с этим начинает мигать значок кардиостимуляции, и в области кривых ЭКГ отображается сообщение [Подтвердите наличие ЭКС]. Поэтому необходимо проверить и задать состояние кардиостимуляции пациента.



Внимание

- Для пациентов с установленным стимулятором для параметра [Стимул.] необходимо выбрать значение [Да]. Если ошибочно выбрано значение [Нет], монитор пациента может принять импульсы кардиостимулятора за комплексы QRS и не подать сигнал тревоги, если сигнал ЭКГ слишком слабый. При мониторинге пациентов с кардиостимуляторами нельзя полностью полагаться на тревоги по ЧСС. Эти пациенты всегда должны находиться под пристальным наблюдением.
- Для пациентов без стимулятора для параметра [Стимул.] следует выбрать значение [Нет].
- Автоматическое распознавание кардиостимулятора не применимо к детям и новорожденным.

8.4 Объяснение отображения ЭКГ

Конфигурация вашего экрана может незначительно отличаться.



1. Метка отведения отображаемой кривой
2. Усиление ЭКГ
3. Метка фильтра ЭКГ
4. Статус режекторного фильтра

Кроме того, если для параметра [Стимул.] задано значение [Да], то при обнаружении сигнала кардиостимулятора на кривой ЭКГ отображаются отметки импульсов кардиостимуляции «|».



1. Текущие пределы тревоги по ЧСС
2. Обозначение сердечного сокращения
3. Текущая ЧСС

Подробнее об экране отображения ЭКГ в 12 отведениях см. в разделе **8.9 Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях**.

8.5 Изменение настроек ЭКГ

8.5.1 Доступ к меню ЭКГ

Чтобы открыть меню **[Настройка ЭКГ]**, выберите окно параметров или криво ЭКГ.

8.5.2 Выбор источника тревоги

В большинстве случаев числовые значения ЧСС и ЧП одинаковы. Во избежание одновременной тревоги по ЧСС и ЧП монитор использует в качестве активного источника тревоги либо ЧСС, либо ЧП. Чтобы изменить источник тревоги, выберите **[Источн.трев.]** в меню **[Настройка ЭКГ]**, а затем выберите:

- **[ЧСС]**, чтобы установить ЧСС в качестве источника тревоги для ЧСС/ЧП.
- **[ЧП]**, чтобы установить ЧП в качестве источника тревоги для ЧСС/ЧП.
- **[Авто]**. Если значение настройки **[Источн.трев.]** установлено на **[Авто]**, то в качестве источника тревоги монитор всегда использует ЧСС, полученную из измерений ЭКГ, если доступна достоверная ЧСС. Если ЧСС становится недоступной (например, при выключении или отсоединении модуля ЭКГ), то монитор автоматически начинает использовать в качестве источника тревоги ЧП.

8.5.3 Изменение настроек кривой ЭКГ

В меню **[Настройка ЭКГ]**:

- При выборе отведения для просмотра вы можете указать **[ECG]**, **[ECG1]** или **[ECG2]**. Кривая сигнала выбранного отведения должна иметь следующие характеристики:
 - ◆ Комплекс QRS должен полностью располагаться выше или ниже изолинии и не должен быть двухфазным.
 - ◆ Комплекс QRS должен быть высоким и узким.
 - ◆ Амплитуда зубцов Р и Т не должна превышать 0,2 мВ.
- Если кривая слишком низкой амплитуды или усеченная, можно изменить ее размер, выбрав соответствующую настройку **[Усил.]**. Если в меню **[Усил.]** выбрано **[Авто]**, монитор автоматически регулирует размер кривой ЭКГ. На стандартном экране регулируется размер только выбранной кривой ЭКГ. На других экранах размер всех кривых ЭКГ регулируется одновременно.
- Чтобы изменить скорость развертки кривой, выберите **[Разв.]**, затем выберите необходимую настройку.

8.5.4 Изменение настроек фильтра ЭКГ

Настройка фильтра ЭКГ определяет способ сглаживания кривых ЭКГ. Чтобы изменить настройку фильтра, выберите **[Фильтр]** в меню **[Настройка ЭКГ]**, затем выберите необходимую настройку.

- **[Монитор]**: используется в условиях нормального измерения.
- **[Диагностик]**: используется, когда требуется качественная диагностика. На необработанной фильтром кривой ЭКГ видны выемки зубца R, а также элевация или депрессия сегмента ST.
- **[Хирургия]**: используется, когда сигнал искажается из-за высокочастотных или низкочастотных помех. Высокочастотные помехи вызывают зубцы высокой амплитуды, вследствие чего сигнал ЭКГ выглядит необычно. Низкочастотные помехи приводят к искажению или отклонению изолинии. В операционной хирургический фильтр уменьшает артефакты и помехи от электрохирургического оборудования. В условиях нормального измерения выбор настройки **[Хирургия]** может приводить к подавлению комплексов QRS и влиять на анализ ЭКГ.
- **[ST]**: используется при мониторинге сегмента ST.



ВНИМАНИЕ

- **Фильтр [Диагностик] рекомендуется использовать при мониторинге пациента только в условиях незначительных помех.**
-

8.5.5 Настройка частоты кардиостимулятора (только для алгоритма Mortara)

Некоторые импульсы стимуляции трудно подавать. В этом случае их можно принять за комплекс QRS, что может привести к неправильному измерению ЧСС и невозможности обнаружить некоторые аритмии. Параметр **[Частота кардиостим.]** можно задать в меню **[Настройка ЭКГ]**. При этом монитор пациента более точно вычисляет ЧСС и обнаруживает аритмии. Если для параметра **[Стимул.]** задано значение **[Нет]**, частоту стимулятора нельзя задать.

8.5.6 Выбор экрана отображения ЭКГ

При мониторинге с использованием набора из 5 или 12 отведений можно выбрать **[Другие>>]**→**[Отобр. ЭКГ]** в меню **[Настр. ЭКГ]**, чтобы выбрать тип экрана:

- **[Стандартный экран]**: в области кривых ЭКГ отображаются 2 кривые ЭКГ.
- **[Полный экран]**: во всей области кривых отображаются только 7 кривых ЭКГ.

Кроме того, при мониторинге с использованием набора 12 отведений в качестве типа экрана можно выбрать **[12 отв.]**.

Когда выбран тип экрана **[Стандартный экран]**, кривые ЭКГ могут отображаться каскадом. Чтобы расположить кривые ЭКГ каскадом, выполните следующие действия.

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Экраны]**→**[Настр. экрана]**.
2. Во второй строке выберите **[Каск. ЭКГ 1]**. Кривая, расположенная каскадом, отображается в позициях двух кривых.

8.5.7 Установка режекторного фильтра

Режекторный фильтр устраняет влияние частоты электросети. Параметр **[Режекторн.фильтр]** регулируется только в том случае, если для элемента **[Фильтр]** установлен режим **[Диагностик]**.

1. Чтобы открыть меню настройки, выберите область параметров или кривой ЭКГ. Затем выберите **[Другие >>]**.
2. Установите для параметра **[Режекторн.фильтр]** режим:
 - ◆ **[Сильн]** при наличии помех на кривой (зубцы).
 - ◆ **[Слаб]** при наличии слабых помех на кривой.
 - ◆ **[Выкл]**, чтобы выключить режекторный фильтр.

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

1. Если **[Режекторн.фильтр]** включен, выберите **[Главн.меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пользоват. обслуживание >>]**→ввод требуемого пароля.
2. Выберите **[Другие >>]**→**[Частота пропускания.]**, затем, в соответствии с частотой электросети, выберите **[50Гц]** или **[60Гц]**.

8.5.8 Изменение настроек подавления импульсов кардиостимулятора

Выберите **[Настройка ЭКГ]**→**[Другие >>]**→**[Подавл. ЭКС]** и переключайтесь между **[Вкл]** и **[Выкл]**.

Когда для параметра **[Стимул.]** установлено значение **[Да]**:

- Когда параметр **[Подавл. ЭКС]** включен, импульсы кардиостимуляции не принимаются за комплексы QRS.
- При обнаружении импульсов кардиостимуляции их метки («|») отображаются на кривой ЭКГ.

Когда для параметра **[Стимул.]** установлено значение **[Нет]**, отметки кардиостимуляции не отображаются на кривой ЭКГ, и значения параметра **[Подавл. ЭКС]** не действуют.

8.5.9 Интеллектуальное отключение отведений

Чтобы включить или выключить функцию интеллектуального отключения отведений, в меню **[Настройка ЭКГ]** выберите **[Другие >>]**, затем выберите **[Инт. откл. отв.]** и во всплывающем меню задайте **[Вкл]** или **[Выкл]**.

Если активирована функция интеллектуального отключения отведений, а отведение кривой ЭКГ находится в состоянии «Отвед. откл.», то при наличии другого отведения последнее автоматически начинает передавать сигнал отключенного отведения. Система произведет повторный подсчет ЧСС, проанализирует результат и определит наличие аритмии. Когда состояние ОТВЕД ВЫК исправляется, отведения автоматически переключаются назад.

8.5.10 Установка уровня тревоги для тревог по отключению отведения ЭКГ

Выберите [**Настр.трев.>>**] в меню [**Пользоват. обслуживание**]. Во всплывающем меню можно задать [**Уров.откл.отв.ЭКГ**].

8.5.11 Регулирование громкости QRS

Звуки QRS генерируются на основе источника тревоги. Чтобы отрегулировать громкость сигнала QRS, в меню [**Настройка ЭКГ**] выберите [**Другие >>**], затем во всплывающем меню выберите [**Громк.QRS**] и задайте подходящую настройку. При наличии достоверного результата измерения SpO₂ система модулирует основной тон QRS в зависимости от величины SpO₂.

8.5.12 О синхронизации дефибриллятора

Если подсоединен дефибриллятор, то импульс синхронизации дефибриллятора (100 мс, +5 В) выводится через многофункциональный разъем всякий раз, когда монитор пациента обнаруживает зубец R.



ВНИМАНИЕ

- **Неправильное использование дефибриллятора может травмировать пациента. Решение о выполнении или невыполнении дефибрилляции следует принимать в соответствии с состоянием пациента.**
 - **Перед дефибрилляцией необходимо убедиться в том, что дефибриллятор и монитор прошли системный тест и могут безопасно использоваться совместно.**
 - **Перед дефибрилляцией необходимо установить для параметра [Фильтр] значение [Диагностик].**
 - **По завершении дефибрилляции выберите требуемый режим фильтра.**
-

8.6 Мониторинг ST

- Анализ сегмента ST по алгоритму Mortara не предназначен для новорожденных.
- При анализе сегмента ST элевация и депрессия ST рассчитывается для каждого отведения, а затем отображается в числовом виде в областях ST1 и ST2.
- Положительное значение указывает на элевацию сегмента ST. Отрицательное значение указывает на депрессию сегмента ST.
- Единица измерения сегмента ST: мВ или мм. Единицы измерения задаются в подменю [**Настр.единиц**] меню [**Пользоват. обслуживание**].
- Диапазон измерения сегмента ST: от -2,0 мВ до +2,0 мВ.



ВНИМАНИЕ

- **Алгоритм ST проверен на точность данных сегмента ST. Значимость изменений сегмента ST должна определяться врачом.**
-

8.6.1 Включение и выключение мониторинга ST

Чтобы включить или выключить мониторинг ST, выполните следующие действия.

1. В меню [**Настройка ЭКГ**], выберите [**Анализ ST >>**].
2. Выберите [**Анализ ST**], затем выберите [**Вк**] или [**Вык**].

Вряд ли удастся обеспечить надежный мониторинг ST, если:

- Невозможно получить отведение без помех.
- Из-за аритмий, таких как фибрилляция и трепетание предсердия, базовая линия неравномерная.
- У пациента постоянно стимулируется желудочек.
- У пациента заблокирован левый пучок.

В этих случаях можно выключить мониторинг ST.

8.6.2 Изменение настроек фильтра ST

Анализ сегмента ST может выполняться только в режиме фильтра [**Диагностик**] или [**ST**]. Когда включен режим анализа сегмента ST, [**Фильтр**] автоматически переключается на [**ST**], если он не в режиме [**Диагностик**] или [**ST**]. При отключении анализа сегмента ST фильтр автоматически переключается на предыдущие ручные настройки.

Однако если переключить [**Фильтр**] в режим [**Монитор**] или [**Хирургия**], анализ сегмента ST автоматически выключится. При замене режима [**Монитор**] или [**Хирургия**] на [**Диагностик**] или [**ST**], когда анализ сегмента ST выключен, его можно включить вручную.

8.6.3 Объяснение отображения ST

8.6.3.1 Числовые значения ST

В данном примере показаны числовые данные ST для ЭКГ в 5 отведениях. На практике изображение на экране монитора может слегка отличаться от показанного на этой картинке.



8.6.3.2 Сегмент ST

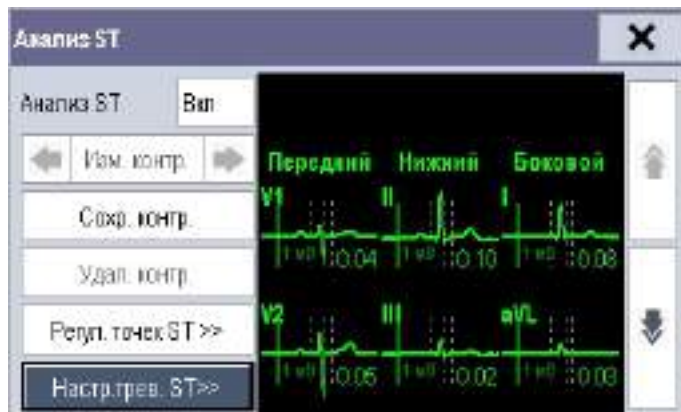
Сегмент ST отображает фрагмент комплекса QRS для каждого отведения, на котором измеряется ST. Текущий сегмент ST отображается тем же самым цветом, что и кривая ЭКГ, обычно зеленым, и накладывается на контрольный сегмент, отображаемый другим цветом. Информация обновляется каждые десять секунд.

Чтобы отобразить сегмент ST на обычном экране:

1. Войдите в меню **[Анализ ST]**. Установите **[Анализ ST]** на **[Вкл]**.
2. Откройте окно **[Настройка экрана]** меню **[Экраны]**. Задайте отображение **[Сегмент ST]**.



Выберите окно параметра ST или область сегмента ST. Откроется меню **[Анализ ST]**.



8.6.4 Сохранение текущего сегмента ST в качестве контрольного

Выберите **[Сохран. контр.]** в меню **[Анализ ST]**, чтобы сохранить текущий сегмент в качестве контрольного. Можно сохранить до 20 групп контрольных сегментов.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если память заполнена, и перед сохранением новой группы ни одна из старых не была удалена, автоматически будет удалена самая старая группа.

8.6.5 Изменение контрольного сегмента

Для перемещения между группами контрольных сегментов используйте клавиши со стрелками **◀** и **▶** рядом с **[Изм. контр.]**.

8.6.6 Удаление контрольного сегмента

Чтобы удалить текущий контрольный сегмент ST, выберите **[Удал. контр.]** в меню **[Анализ ST]** и нажмите **[Ok]** во всплывающем диалоговом окне.

8.6.7 Изменение пределов тревоги ST

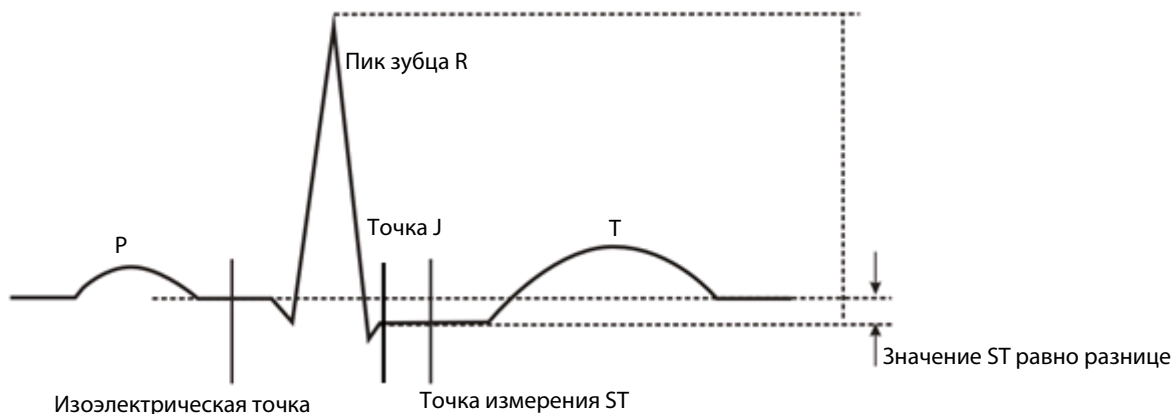
Верхний и нижний пределы тревоги ST можно настраивать индивидуально для каждого отведения ЭКГ. Пределы тревоги можно настраивать отдельно для мониторинга ST по одному отведению или по нескольким отведениям. Можно выбрать [**Настр. трев. ST>>**] в меню [**Анализ ST**] и затем изменить настройки тревоги по ST для каждого отведения.

8.6.8 Установка времени задержки тревоги по ST

Время задержки тревоги по ST можно задать в окне [**Другие**] меню [**Настр. трев.**].

8.6.9 Регулировка точек измерения ST

Как показано на следующем рисунке, значение измерения ST для комплекса сокращения равно расстоянию по вертикали между двумя точками измерения, причем в качестве базовой линии используется пик зубца R.



Точки измерения ISO и ST необходимо отрегулировать в начале мониторинга, и если у пациента происходят значительные изменения ЧСС и морфологии ЭКГ. Необычные комплексы QRS не учитываются в анализе сегмента ST.



ВНИМАНИЕ

- **Всякий раз перед мониторингом ST необходимо убедиться, что точки измерения подходят для данного пациента.**
-

Чтобы отрегулировать точки измерения ST, выполните следующие действия.

1. В меню [**Анализ ST**] выберите [**Регул. точек ST >>**]. В окне [**Регулировка точек ST**] три вертикальные линии представляют положения точек ISO, J и ST, соответственно.
2. С помощью стрелок  и  возле элемента [**Просм. отв.**] выберите отведение ЭКГ с явной точкой J и зубцом R.

3. Отрегулируйте положение [ISO], [J] или [Точка ST].

- ◆ Положение точки ISO дается относительно пика зубца R. Поместите точку ISO в середине наиболее плоской части базовой линии (между зубцами Р и Q или на передней части зубца Р).
- ◆ Положение точки J указано относительно пика зубца R и помогает установить точку ST. Поместите точку J в конце комплекса QRS и в начале сегмента ST.
- ◆ Точка ST находится на постоянном расстоянии от точки J. Переместите точку J, чтобы установить точку ST посередине сегмента ST. Координаты точки ST по отношению к точке J: [J+60/80мс], [J+40мс], [J+60мс] или [J+80мс]. Если выбрано [J+60/80мс], точка ST будет установлена на 80 мс (ЧСС 120 уд./мин. или ниже) или 60 мс (ЧСС выше 120 уд./мин) от точки J.

8.7 О мониторинге аритмии

Анализ аритмии обеспечивает сведения о состоянии пациента, в том числе о ЧСС, частоте ЖЭ, ритме и эктопиях.



ВНИМАНИЕ

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

8.7.1 Объяснение эпизодов аритмии

Алгоритм Mindray

Сообщение об аритмии	Описание	Категория
Асистолия	В течение заданного промежутка времени не зарегистрировано комплексов QRS (в отсутствие желудочковой фибрилляции или беспорядочных сигналов).	Летальная аритмия
Жел.фибр./Жел.тах.	Кривая фибрилляции наблюдается в течение 6 секунд подряд. Преобладающим ритмом являются следующие подряд Vs, при этом ЧСС > предела ЧСС для желудочковой тахикардии.	
Жел.тах.	Последовательные ЖЭ ≥ пределу ЖЭ для желудочковой тахикардии, при этом ЧСС ≥ пределу ЧСС для желудочковой тахикардии.	
Жел. Брадикардия	Последовательные ЖЭ ≥ порога для желудочковой брадикардии и желудочковая ЧСС < пороговой частоты для желудочковой брадикардии.	
Экстр.тахикардия	ЧСС равна или выше предела для экстремальной тахикардии.	
Экстр. брадикардия	ЧСС равна или ниже предела для экстремальной брадикардии.	

Сообщение об аритмии	Описание	Категория
ЖЭ	Количество ЖЭ в минуту выше верхнего предела	Нелетальная аритмия
Нет импульса кардиостимулятора	Отсутствие импульса стимуляции на протяжении 1,75 средних интервалов R-R, следующих за комплексом QRS (только для пациентов с кардиостимулятором).	
ЭКС не захв. имп.	Отсутствие комплекса QRS в течение 300 миллисекунд, следующих за импульсом стимуляции (только для пациентов с кардиостимулятором).	
ЖЭ	В нормальных сердечных сокращениях обнаружена одна ЖЭ.	
Парная ЖЭ	В нормальных сердечных сокращениях обнаружены парные ЖЭ.	
ЖТ > 2	Более двух последовательных ЖЭ в течение последней минуты.	
Бигеминия	Преобладающий ритм N, V, N, V, N, V.	
Тригеминия	Преобладающий ритм N, N, V, N, V, N, N, V.	
R-на-T	В нормальных сердечных сокращениях на зубце Т обнаружен зубец R.	
Пропуски сокращений	Отсутствует сердечное сокращение на протяжении 1,75 усредненных интервалов R-R при ЧСС <120, или отсутствует сердечное сокращение в течение 1 секунды при ЧСС >120 (только для пациентов без кардиостимулятора), или сердечное сокращение не обнаружено в течение времени, превышающего заданный порог паузы.	
Брадикардия	ЧСС равна или ниже предела для экстремальной брадикардии.	
Тахикардия	ЧСС равна или выше предела для экстремальной тахикардии.	
Жел. ритм	Последовательные ЖЭ ≥ пределу ЖЭ для желудочковой брадикардии, при этом ЧСС ≥ пределу ЧСС для желудочковой брадикардии, но < предела ЧСС для желудочковой тахикардии.	
Многоф. ЖЭ	В окне полиморфных ЖЭ (настраиваемом) зарегистрированы полиморфные ЖЭ.	
Нест. Жел.тах.	Последовательные ЖЭ < предела ЖЭ для желудочковой тахикардии и > 2, а ЧСС ≥ пределу ЧСС для желудочковой тахикардии.	
Пауза	В течение заданного промежутка времени не зарегистрировано комплексов QRS	
Нерег. ритм	Устойчивый нерегулярный ритм.	

Алгоритм Mortara

Сообщение об аритмии	Описание	Категория
Асистолия	Не обнаруживается комплекс QRS в течение заданного порога времени (в отсутствие желудочковой фибрилляции или беспорядочных сигналов).	Летальная аритмия
Жел.фибр.	Происходит желудочковая фибрилляция, продолжающаяся в течение 6 секунд.	
Жел.тах.	Желудочковая ЧСС больше или равна предварительно заданному порогу, и число последовательных ЖЭ превышает предварительно заданную пороговую величину.	

Сообщение об аритмии	Описание	Категория
ЖЭ	Количество ЖЭ в минуту выше верхнего предела	Нелетальная аритмия
Нет импульса кардиостимулятора	Не обнаруживается импульс стимуляции в течение (60*1000/частота ритма +90) миллисекунд, следующих за комплексом QRS или импульсом кардиостимулятора (только для пациентов с кардиостимулятором).	
ЭКС не захв. имп.	Отсутствие комплекса QRS в течение 300 миллисекунд, следующих за импульсом стимуляции (только для пациентов с кардиостимулятором).	
Многоф. ЖЭ	Внутри заранее заданного окна поиска обнаруживаются более двух (от 3 до 31) ЖЭ различных форм.	
Парная ЖЭ	Обнаружена парная ЖЭ.	
ЖТ > 2	Желудочковая ЧСС превышает заранее установленный порог или равна ему, и количество ЖЭ превышает либо равно 3, однако не превышает заранее установленный порог.	
Жел. ритм	Желудочковая ЧСС меньше заранее установленного порога, и количество ЖЭ больше или равно 3.	
Бигеминия	Преобладающий ритм N, V, N, V, N, V.	
Тригеминия	Преобладающий ритм N, N, V, N, V, N, V.	
R-на-T	На зубце T обнаружен зубец R.	
Нерег. ритм	Последовательно неровный ритм.	
Пропуски сокращений	Отсутствует сердечное сокращение на протяжении 1,75 усредненных интервалов R-R при ЧСС <120, или отсутствует сердечное сокращение в течение 1 секунды при ЧСС >120 (только для пациентов без кардиостимулятора), или сердечное сокращение не обнаружено в течение времени, превышающего заданный порог паузы.	
Брадикардия	ЧСС меньше установленного нижнего предела брадикардии.	
Тахикардия	ЧСС больше установленного верхнего предела тахикардии.	

8.7.2 Изменение настроек сигнала тревог для аритмии

Чтобы изменить настройки сигнала тревог по аритмии, выберите область параметра или кривой ЭКГ:

→[Настройка ЭКГ]→[Анализ аритмии >>]. В этом всплывающем меню для параметра [Уров.трев] можно установить значение [Выс], [Сред], [Низ] или [Сообщение] или задать только сигналы тревоги по анализу летальной аритмии, либо включить/выключить все сигналы тревоги по анализу аритмии. В меню [Настр. трев.] из меню [Пользоват. обслуживание] можно разрешить или запретить выключение тревог по анализу летальной аритмии.



ВНИМАНИЕ

- В случае выключения всех тревог по анализу аритмии монитор не может подавать никаких тревог по анализу аритмии. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Приоритет тревог летальной аритмии всегда высокий. Его нельзя изменить.

8.7.3 Изменение настроек порога аритмии

Выберите окно параметра или область кривой ЭКГ → [Анализ аритмии >>] → [Порог аритмии]. Здесь можно изменить настройки порога для некоторых тревог по аритмии. В случае превышения аритмией этого порога будет подан сигнал тревог. Время задержки асистолии относится к повторному изучению ЭКГ. Когда ЧСС меньше 30 уд/мин, для времени задержки аритмии рекомендуется задать значение 10 секунд.

Алгоритм Mindray

Эпизод аритмии	Диапазон	По умолчанию	Шаг	давл.
ЖЭ - выс	от 1 до 100	10	1	/мин
Задержка асист.	от 3 до 10	5	1	с
Тахи - выс	от 60 до 300	Взрослые: 120 Дети: 160 Новорожденные: 180	5	уд/мин
Бради - низ	от 15 до 120	Взрослые: 50 Дети: 75 Новорожденные: 90	5	уд/мин
Экстр.тахикардия	от 120 до 300	Взрослые: 160 Дети: 180 Новорожденные: 200	5	уд/мин
Экстр. брадикардия	от 15 до 60	Взрослые: 35 Дети: 50 Новорожденные: 60	5	уд/мин
Многоф. окно ЖЭ	от 3 до 31	15	1	/мин
Частота жел.тах.	от 100 до 200	Взрослые, дети: 130 Новорожденные: 160	5	уд/мин
ЖЭ Жтах	от 3 до 99	6	1	/мин
Время паузы	1.5, 2.0, 2.5	2	/	с
ЖЭ Жбрд	от 3 до 99	5	1	/мин
Частота Жбрад.	от 15 до 60	40	5	уд/мин

Алгоритм Mortara

Эпизод аритмии	Диапазон	По умолчанию	Шаг	давл.
ЖЭ - выс	от 1 до 100	10	1	/мин
Задержка асист.	от 2 до 10	5	1	с
Частота жел.тах.	от 100 до 200	130	5	уд/мин
ЖЭ жел.тах.	от 3 до 12	6	1	с/сокр.
Многоф. ЖЭ	от 3 до 31	15	1	с/сокр.
Тахи - выс	Взрослые: от 100 до 300 Дети: от 160 до 300	Взрослые: 100 Дети: 160	5	уд/мин
Бради - низ	Взрослые: от 15 до 60 Дети: от 15 до 80	Взрослые: 60 Дети: 80	5	уд/мин

8.7.4 Установка расширенной аритмии (только для алгоритма Mindray)

Следующие события аритмии определяются как расширенная аритмия:

- Экстр.тахикардия
- Экстр. брадикардия
- Жел. Брадикардия
- Нест. Жел.тах.
- Многоф. ЖЭ
- Нерег. ритм
- Пауза

Можно выбрать [Гл. меню]→[Обслуживание >>]→[Пользоват. обслуживание >>]→ ввести необходимый пароль→ выбрать[Настр.трев.>>], и установить для параметра [Расширен.аритм.] значение [Вкл.] или [Выкл.]. Когда для параметра [Расширен.аритм.] установлено значение [Выкл], монитор пациента не анализирует события расширенной аритмии и не подает соответствующие сигналы тревоги.

8.7.5 Обзор событий аритмии

См. главу *Просмотр*.

8.8 Повторное изучение ЭКГ

8.8.1 Запуск вручную повторного изучения аритмии

Во время мониторинга ЭКГ может понадобиться запуск повторного изучения ЭКГ, если шаблон ЭКГ пациента резко изменился. Изменение шаблона ЭКГ может привести к:

- неверным сигналам тревог по аритмии
- потере измерения ST, а также
- неточности ЧСС.

Повторное изучение ЭКГ позволяет монитору изучить новый шаблон ЭКГ, чтобы скорректировать тревоги по аритмии и значение ЧСС, а также восстановить измерения ST. Чтобы вручную запустить повторное изучение, выберите окно параметров или область кривой ЭКГ → **[Изучение]**. Когда монитор выполняет изучение ЭКГ, в области технической тревоги отображается сообщение **[Изучение ЭКГ]**.



ОСТОРОЖНО

- **Будьте внимательны и выполняйте повторное изучение ЭКГ только в течение периодов нормального ритма и при наличии относительно незашумленного сигнала ЭКГ. Если ЭКГ аритмии происходит во время желудочкового ритма, возможно ошибочное восприятие эктопий как нормального комплекса QRS. При этом могут не обнаружиться последующие эпизоды желудочковой тахикардии и желудочковой фибрилляции.**
-

8.8.2 Автоматическое повторное изучение ЭКГ

Повторное изучение ЭКГ автоматически запускается в случае:

- Замена отведения ЭКГ или метки отведения.
- Повторное подключение отведения ЭКГ.
- подключения нового пациента
- Выбора **[Остановка калибровки ЭКГ]** по завершении калибровки.
- Переключитесь из обычного экрана в полноэкранный режим 12 отведений для мониторинга ЭКГ в 12 отведениях.
- Изменения состояния кардиостимуляции пациента.

8.9 Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях

1. Информацию о размещении электродов см. в разделе **8.3.3 Размещение отведений ЭКГ**.
2. В меню **[Настройка ЭКГ]** выберите **[Набор отв.]**→**[12 отв.]**. Выберите **[Гл. меню]**→**[Экраны]**→**[Выберите экр.]**→**[Полноэкр. ЭКГ в 12 отв.]**.



Всего на экране отобразится 12 кривых ЭКГ и 1 кривая ритма. Отведением ритма является отведение ЭКГ I до того, как сигнал с него подается на экран мониторинга ЭКГ в 12 отведениях. Числовые значения ST отображаются в трех группах:

- ST пер (передний): V1, V2, V3, V4
- ST ниж (нижний): II, III, aVF, (aVR)
- ST бок (боковой): I, aVL, V5, V6

Отведение aVR отображается в группе ST ниж, однако оно не является нижним отведением.

Режим **[Фильтр]** автоматически переключается на режим **[Диагностик]**, если монитор пациента переключается на полноэкранный обзор экрана ЭКГ в 12 отведениях; после выхода из полноэкранного отображения экрана ЭКГ в 12 отведениях режим **[Фильтр]** возвращается к предыдущей конфигурации.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

9 Мониторинг дыхания (Дых.)

9.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

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

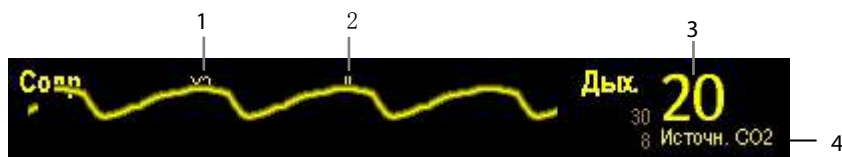
9.2 Сведения о безопасности



Внимание

- Для мониторинга дыхания пациента запрещается использовать кабели ЭКГ, защищенные от электрохирургии.
 - Если неправильно установить уровень обнаружения дыхания в ручном режиме, мониторинг с целью обнаружения апноэ может оказаться невозможным. Если установить слишком низкий уровень обнаружения, то в случае апноэ монитор, скорее всего, обнаружит сердечную активность и ошибочно примет ее за дыхательную активность.
 - Измерение дыхания не указывает причину апноэ. Оно лишь включает тревогу, если дыхание не обнаруживается по истечении предварительно настроенного интервала времени после последнего обнаруженного дыхания. Поэтому его нельзя использовать для постановки диагноза.
 - При работе в условиях, соответствующих стандарту ЭМС EN 60601-1-2 (устойчивость к электромагнитным полям 3 В/м), напряжение поля свыше 1 В/м может привести к ошибкам измерений, проводимых на различной частоте. По этой причине не рекомендуется использовать оборудование, излучающее электромагнитные волны, в непосредственной близости от устройства для измерения дыхания.
-

9.3 Объяснение отображения параметров дыхания



1. Усиление
2. Метка отведения дыхания
3. Частота дыхания
4. Источник ЧД

Чтобы открыть меню [Настройка Дых.], выберите область кривых или параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

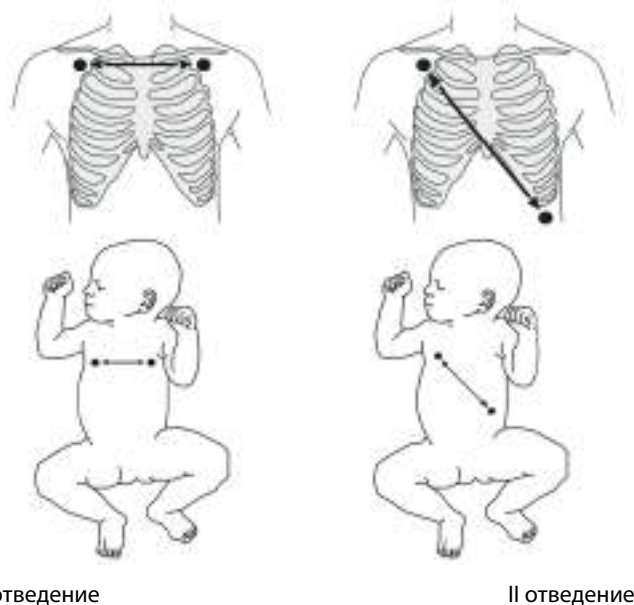
9.4 Размещение дыхательных электродов

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

Поскольку для измерения дыхания подходит стандартное размещение электродов ЭКГ, можно использовать различные кабели ЭКГ (с 3, 5 и 12 отведениями). Так как в случае использования стандартного размещения электродов ЭКГ сигнал дыхания измеряется между двумя электродами ЭКГ, то необходимо использовать электроды RA и LA отведения I ЭКГ или RA и LL отведения II ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



9.4.1 Оптимизация размещения отведения для измерения дыхания

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

9.4.2 Наложение сердца

Сердечная деятельность, которая влияет на кривую дыхания, называется наложением сердца. Это происходит в том случае, когда электроды дыхания улавливают изменения полного сопротивления, вызванные ритмичным потоком крови. Правильное размещение электродов может помочь в сокращении сердечного наложения: необходимо, чтобы линия между дыхательными электродами не проходила в области печени и желудочков сердца. Особенно это важно для новорожденных.

9.4.3 Брюшное дыхание

Некоторые пациенты с ограниченным движением дышат преимущественно животом. В этих случаях для оптимизации кривой дыхания левый ножной электрод, по-видимому, надо разместить слева на животе в точке максимального расширения брюшной полости.

9.4.4 Боковое расширение грудной клетки

В клинических условиях грудная клетка некоторых пациентов (особенно новорожденных) во время дыхания расширяется в боковом направлении, что приводит к отрицательному внутригрудному давлению. В таких случаях для оптимальной регистрации дыхательной кривой два электрода мониторинга дыхания лучше размещать в правой средне-подмышечной области и на левой боковой поверхности грудной клетки (в точках максимального удаления при дыхательном движении).

9.5 Выбор дыхательного отведения

В меню **[Настройка Дых.]** установите для параметра **[Дых.отвед]** значение **[I]**, **[II]** или **[Авто]**.

9.6 Изменение задержки тревоги апноэ

Тревога апноэ является тревогой высокого уровня, используемой для определения апноэ. Можно устанавливать время задержки тревоги апноэ, через которое монитор генерирует тревогу при остановке дыхания пациента. В меню **[Настройка Дых.]**, выберите **[Задер.апноэ]**, затем выберите необходимую установку. Настройки **[Задер.апноэ]** модулей дыхания и CO₂ согласуются друг с другом.

9.7 Изменение режима определения дыхания

В меню **[Настройка Дых.]** выберите **[Режим опред.]** и установите **[Авто]** или **[Вручную]**.

- В режиме автоматического определения монитор автоматически регулирует определение уровня, в зависимости от высоты кривой и наличия кардиальных артефактов. Помните, что в режиме автоматического определения уровень (пунктирная линия) не отображается на кривой.

Используйте режим автоматического определения в следующих случаях.

- ◆ Частота дыхания не приближается к частоте сердечных сокращений.
- ◆ Пациент находится на вспомогательной вентиляции без использования или с использованием непрерывного положительного давления в дыхательных путях (НПДДП).
- ◆ Пациент находится на искусственной вентиляции, за исключением пациентов с перемежающейся принудительной вентиляцией (ППВ).
- Чтобы в режиме ручного определения установить пунктирную линию определения уровня на требуемом уровне, выберите **[Верхняя граница]** или **[Нижняя граница]**. После того, как эта настройка выполнена, определяемый уровень автоматически не подстраивается под различную глубину дыхания. Необходимо помнить, что глубина дыхания меняется. Это может потребовать изменения определяемого уровня.

Используйте режим ручного определения в следующих случаях.

- ◆ Частота дыхания приближается к частоте сердечных сокращений.
- ◆ Пациент находится на перемежающейся принудительной вентиляции.
- ◆ Дыхание слабое. Чтобы улучшить сигнал, попробуйте переустановить электроды.

Если в режиме автоматического обнаружения выполняется мониторинг дыхания, а мониторинг ЭКГ выключен, монитор не может сравнить частоты ЭКГ и дыхания, чтобы обнаружить наложение сердца. Уровень обнаружения дыхания автоматически увеличивается, чтобы наложение сердца не было воспринято как дыхание.

В режиме ручного обнаружения наложение сердца может в определенных ситуациях запустить счетчик дыхания. Это может привести к ошибочной индикации высокой частоты дыхания или необнаружению апноэ. Если основания предполагать, что наложение сердца регистрируется как дыхательная деятельность, необходимо поднять уровень обнаружения выше зоны наложения сердца. Если кривая дыхания настолько мала, что повышение уровня обнаружения невозможно, может потребоваться оптимизировать размещение электродов, как описано в разделе «Боковое расширение грудной клетки».

9.8 Изменение настроек дыхательной кривой



- После увеличения или уменьшения размера дыхательной кривой при мониторинге в режиме ручного определения проверьте уровень определения дыхания.
-

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

- Выберите **[Усил.]**, затем выберите соответствующую настройку. Чем больше усиление, тем больше амплитуда кривой.
- Выберите **[Разв.]**, затем выберите соответствующую настройку. Чем быстрее развертка кривой, тем шире кривая.

9.9 Выбор источника ЧД

Чтобы выбрать источник ЧД:

1. Откройте меню **[Настройка Дых.]**.
2. Выберите **[Источник ЧД]** и затем во всплывающем меню выберите метку или **[Авто]**.

Появится раскрывающийся список доступных источников ЧД. Если выбрать **[Авто]**, система автоматически выберет источник ЧД согласно приоритету. Если текущий источник ЧД не дает достоверных показателей, система автоматически переключит **[Источник ЧД]** на **[Авто]**. При нажатии быстрой клавиши отключения звука  во время тревоги по апноэ источник ЧД снова переключается на сопротивление дыхания.

Значения параметра «Источник ЧД» и их описания приведены в таблице ниже.

Значение	Описание
Авто	Источник ЧД выбирается автоматически согласно приоритету.
СО ₂	Источником ЧД является измерение СО ₂ .
ЭКГ	Источником ЧД является измерение сопротивления дыхания.

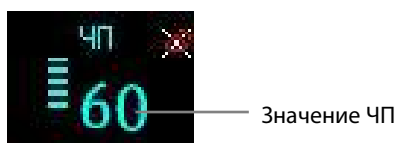
9.10 Установка свойств тревоги

Выберите [**Настр.трев.>>**] в меню [**Настройка Дых.**]. Во всплывающем меню можно задать свойства тревоги по этому параметру.

10 Мониторинг ЧП

10.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Подсчеты пульса основываются на артериальных пульсациях, обусловленных механической деятельностью сердца. Пульс можно определять на основе любых измерений SpO₂ или артериального давления (см. раздел **14 Мониторинг и АД**). Числовое значение пульса на экране кодируется цветом в соответствии с источником измерения.



10.2 Настройка источника ЧП

Текущий источник ЧП отображается в области параметра ЧП. Частота пульса, выбранная в качестве источника пульса:

- контролируется как системный пульс и генерирует тревоги, когда ЧП выбирается в качестве активного источника тревоги;
- сохраняется в базе данных монитора и просматривается в графических или табличных трендах; на графиках трендов кривая ЧП окрашена в тот же цвет, что и источник ЧП, поэтому вряд ли можно различить источник ЧП;
- посылается по сети в центральную систему мониторинга, если таковая имеется.

Чтобы задать частоту пульса в качестве источника ЧП:

1. Откройте меню [**Настройка SpO₂**].
2. Выберите [**Источник ЧП**] и затем во всплывающем меню выберите метку или [**Авто**].

Во всплывающем меню перечислены текущие доступные источники ЧП в порядке приоритета сверху вниз. Если выбрать [**Авто**], система автоматически выберет в качестве источника ЧП первый пункт всплывающего меню. Когда текущий источник ЧП недоступен, система автоматически присваивает параметру [**Источн. ЧП**] значение [**Авто**]. Если выбрать [**ИД**], система автоматически выберет в качестве источника ЧП первую метку давления во всплывающем меню.

10.3 Выбор активного источника тревоги

В большинстве случаев числовые значения ЧСС и ЧП одинаковы. Во избежание одновременной тревоги по ЧСС и ЧП монитор использует в качестве активного источника тревоги либо ЧСС, либо ЧП. Чтобы изменить источник тревоги, выберите [**Источн.трев.**] в меню [**Настройка ЭКГ**] или [**Настройка SpO2**], а затем выберите:

- [**ЧСС**], чтобы монитор использовал ЧСС в качестве источника тревоги по ЧСС и ЧП.
- [**ЧП**], чтобы монитор использовал ЧП в качестве источника тревоги по ЧСС и ЧП.
- [**Авто**]. Если для настройки [**Источн.трев.**] выбрано значение [**Авто**], то в качестве источника тревоги монитор пациента всегда использует ЧСС, полученную из измерений ЭКГ, если доступна достоверная ЧСС. Если ЧСС становится недоступной, например, при отсоединении отведений, а источник ЧП включен и доступен, монитор автоматически переключается на использование пульса в качестве источника тревоги. Когда отведение снова подключается, монитор автоматически переключается обратно на использование ЧСС в качестве источника тревоги.

10.4 Звук QRS

Если ЧП используется как источник тревоги, то она будет использоваться и в качестве источника звука QRS.

Громкость QRS изменяется регулировкой [**Громк.с/сокр.**] в меню [**Настройка SpO2**]. При наличии достоверного значения SpO₂ система регулирует громкость основного тона QRS в соответствии со значением SpO₂.

11 Мониторинг SpO₂

11.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Мониторинг SpO₂ представляет собой неинвазивную методику, используемую для определения количества оксигенированного гемоглобина и частоты пульса, которая основана на поглощении света выбранной длины волны. Свет генерируется датчиком, проходит через ткань и преобразуется фотодетектором датчика в электрические сигналы. Модуль SpO₂ обрабатывает электрические сигналы и отображает кривую и численные значения SpO₂ и частоты пульса.

Данное устройство откалибровано для отображения насыщения функционального кислорода. Этот модуль выполняет четыре измерения.



1. Кривая плетизмографии (Плет): визуальное отображение пульса пациента. Эта кривая не нормализована.
2. Насыщение кислородом артериальной крови (SpO₂): процент оксигенированного гемоглобина от суммы оксигемоглобина и дезоксигемоглобина.
3. Индикатор перфузии: пульсовая часть измеряемого сигнала, обусловленная артериальной пульсацией.
4. Индекс перфузии (ИП): числовое значение пульсовой части измеряемого сигнала, обусловленной артериальной пульсацией. ИП – индикатор напряжения пульса. Его также можно использовать для оценки качества измерения SpO₂. Значение 1 является оптимальным, а значения от 0,3 до 1 – приемлемыми. Значение меньше 0,3 означает низкую перфузию; измените положение датчика SpO₂ или найдите более подходящее место размещения. Если низкая перфузия сохраняется, выберите другой способ измерения насыщения крови кислородом, если это возможно.
Значение ИП доступно в модуле Mindray SpO₂ или в модуле Masimo SpO₂.
5. Частота пульса (рассчитывается по плетизмографической кривой): определяется количеством пульсаций в минуту.

11.2 Безопасность



ВНИМАНИЕ

- **Используйте только указанные в этом руководстве датчики SpO₂. Следуйте инструкции по эксплуатации датчиков SpO₂ и соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности.**
 - **При получении тренда, указывающего на снижение уровня кислорода у пациента, для полного понимания состояния пациента необходимо проанализировать пробы крови на лабораторном СО-оксиметре.**
 - **Не используйте датчики SpO₂ во время магнитно-резонансной томографии (МРТ). Наведенный ток может вызвать ожоги. Датчик может повлиять на изображение МРТ, устройство МРТ может повлиять на точность измерений оксиметрии.**
 - **Длительный непрерывный мониторинг может повышать риск нежелательных изменений кожи (раздражение, покраснение, волдыри и ожоги). Осматривайте место прикрепления датчика каждые два часа и перемещайте датчик, если состояние кожи изменилось. Меняйте место наложения датчика каждые четыре часа. У новорожденных, пациентов с плохим периферическим кровообращением или чувствительной кожей проверяйте место крепления датчика чаще.**
-

11.3 Опознавательные признаки модулей SpO₂

Определить, какой именно модуль SpO₂ встроен в монитор, можно по логотипу компании, расположенному в правом верхнем углу. Цвет разъема кабеля соответствует компании следующим образом:

- Модуль SpO₂ Mindray: разъем синего цвета без логотипа.
- Модуль SpO₂ Masimo: разъем белого цвета с логотипом Masimo SET.
- Модуль SpO₂ Nellcor: разъем серого цвета с логотипом Nellcor.

Разъемы для этих трех датчиков SpO₂ взаимно несовместимы.

11.4 Наложение датчиков

1. Выберите датчик, соответствующий типу модуля, категории и весу пациента.
2. Удалите цветной лак для ногтей в месте размещения датчика.
3. Наложите датчик на пациента.
4. Выберите соединительный кабель, соответствующий типу разъема, и вставьте этот кабель в монитор.
5. Подключите кабель датчика к соединительному кабелю.

11.5 Изменение настроек SpO₂

11.5.1 Доступ к меню SpO₂

Чтобы открыть меню **[Настройка SpO₂]**, выберите окно параметра или область кривой SpO₂.

11.5.2 Настройка чувствительности SpO₂

В случае модуля SpO₂ Masimo для параметра **[Чувствительность]** можно выбрать значения **[Стандарт.]** или **[Максимум]** в меню **[Настройка SpO₂]**. Если для параметра **[Чувствительность]** задано значение **[Макс.]**, монитор пациента более чувствителен к незначительным сигналам. Во время мониторинга пациентов, находящихся в критическом состоянии и имеющих очень слабые пульсации, настоятельно рекомендуется выбрать для чувствительности значение **[Макс.]**. При мониторинге новорожденных или пациентов, находящихся не в критическом состоянии, для которых свойственно много двигаться, возможно получение зашумленных или неверных сигналов. В этом случае рекомендуется выбрать для чувствительности значение **[Стандарт.]**, чтобы можно было отфильтровать помехи, вызванные движениями пациента, и тем самым обеспечить стабильность измерения.

11.5.3 Изменение времени усреднения

В качестве значения SpO₂ на экране монитора отображаются усредненные данные, собранные в течение определенного времени. Чем короче время усреднения, тем быстрее монитор пациента реагирует на изменения уровня насыщения кислородом пациента. И наоборот, чем длиннее время усреднения, тем медленнее монитор пациента реагирует на изменения уровня насыщения кислородом пациента, но при этом повышается точность. Выбор более короткого времени усреднения поможет наблюдать за состоянием пациентов, находящихся в критическом состоянии.

Чтобы задать время усреднения:

- В случае модуля SpO₂ Mindray выберите **[Чувствительность]** в меню **[Настройка SpO₂]**, и затем переключитесь между значениями **[Выс]**, **[Сред]** и **[Низ]**, которые соответствуют 7, 9 и 11 секундам.
- В случае модуля SpO₂ Masimo в меню **[Настройка SpO₂]** выберите пункт **[Усреднение]** и задайте значение **[2-4 с]**, **[4-6 с]**, **[8 с]**, **[10 с]**, **[12 с]**, **[14 с]** или **[16 с]**.

11.5.4 Одновременный мониторинг SpO₂ и нАД

При одновременном мониторинге SpO₂ и нАД на одной и той же конечности в меню **[Настройка SpO₂]** можно включить функцию **[нАД одновременно]**, чтобы заблокировать подачу сигналов тревоги по SpO₂, пока не завершится измерение нАД. Если выключить функцию **[нАД одновременно]**, низкая перфузия, обусловленная измерением нАД, может привести к неточным измерениям SpO₂ и, следовательно, к ложному срабатыванию физиологических тревог.

11.5.5 Управление тревогой «Сатурация (сек.)»

При обычном управлении тревогой для мониторинга сатурации кислорода устанавливаются верхний и нижний пределы тревоги. Во время мониторинга при нарушении предела тревоги немедленно раздается звуковой сигнал тревоги. Если процентное значение SpO₂ колеблется около предела тревоги, при каждом нарушении предела тревоги раздается звуковой сигнал тревоги. Такая частая тревога может отвлекать. В модуле модуля Nellcor методика управления тревогой «Сатурация (сек.)» применяется, чтобы устранять такие ложные срабатывания.

Функция Sat-Seconds, доступная в модуле SpO₂ Nellcor, уменьшает вероятность ложных тревог, вызываемых артефактами движения. Чтобы установить предел сатурации в секундах, выберите в меню [**Настройка SpO₂**] пункт [**Сатурация (сек.)**], затем задайте соответствующую настройку.

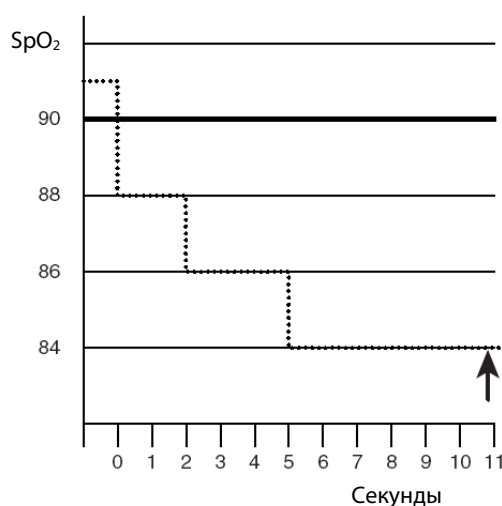
При управлении тревогой «Сатурация (сек.)» высокий и низкий пределы тревоги устанавливаются так же, как и при обычном управлении тревогой. Кроме того, устанавливается предел «Сатурация (сек.)». Предел Sat-Seconds представляет собой время, в течение которого сатурация SpO₂ может находиться вне установленных пределов, прежде чем раздается звуковой сигнал тревоги. Расчет выполняется следующим образом. Уровень выхода значения сатурации SpO₂ (в процентах) за пределы тревоги умножается на количество секунд, в течение которых сатурация остается вне пределов тревоги. Используется следующее уравнение.

$$\text{Значение Sat-Seconds} = \text{процент отклонения} \times \text{секунды}$$

Монитор генерирует тревогу, только если достигнут предел Sat-Seconds. На примере ниже показано время отклика тревоги при пределе «Сатурация (сек.)», равном 50, нижний предел SpO₂ установлен на 90%. Как видно на этом примере, процент SpO₂ пациента снизился до 88% (2 точки) и остается таким в течение 2 секунд. Затем она снизилась до 86% (4 процента) на 3 секунды, после чего снизилась до 84% (6 процентов) на 6 секунд. Результат Sat-Seconds рассчитывается следующим образом.

% SpO ₂	Секунды	Сатурация (сек.)
2×	2=	4
4×	3=	12
6×	6=	36
Общее значение Сатурация (сек.)=		52

Приблизительно через 10,9 секунды раздается звуковой сигнал тревоги Sat-Seconds, поскольку предел 50 Sat-Seconds превышен.



В течение нескольких секунд уровень сатурации может колебаться. Обычно процент SpO_2 пациента может колебаться выше и ниже предела тревоги, возвращаясь в диапазон значений, не вызывающих тревоги. Во время этого колебания монитор регистрирует число точек процентного значения $\%\text{SpO}_2$ (положительных и отрицательных), пока не будет достигнут предел «Сатурация (сек.)», или же пока процентное значение $\%\text{SpO}_2$ пациента не вернется в диапазон значений, не вызывающих тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Тревога « SpO_2 - сл. низ» или « SpO_2 - сл. выс» действует, если значение SpO_2 нарушает пределы тревог 3 раза в течение одной минуты, даже если не был достигнут предел «Сатурация (сек.)».
-

11.5.6 Изменение скорости кривой плетизмографии

В меню [Настройка SpO_2] выберите [Разв.], и затем выберите подходящую настройку. Чем быстрее скорость развертки кривой, тем она шире.

11.5.7 Установка уровня тревоги для сигнала тревоги по отключению датчика SpO_2

Выберите [Настр.трев.>>] в меню [Пользоват. обслуживание]. Во всплывающем меню можно задать [Уров.откл.датч. SpO_2].

11.5.8 Установка режима звукового сигнала SpO_2

Выберите [Другие >>] в меню [Пользоват. обслуживание]. Во всплывающем меню можно выбрать для [Звук SpO_2] значение [Режим 1] или [Режим 2].



ВНИМАНИЕ

- Для одинаковых мониторов пациента, расположенных в одном месте, необходимо использовать один и тот же режим подачи звукового сигнала SpO_2 .
-

11.5.9 Регулировка тревоги по десатурации

Тревога по десатурации является тревогой высокого уровня, указывающей на угрожающее жизни снижение насыщения кислорода. Выберите [Настр.трев.>>] в меню [Настройка SpO_2]. Во всплывающем меню можно задать нижний предел тревоги, включение тревоги и запись тревоги для [Десат.]. Когда значение SpO_2 опускается ниже предела тревоги по десатурации и функция подачи сигналов тревоги по десатурации включена, отображается сообщение [SpO2 - десат.].

11.6 Ограничения измерений

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

- Общее освещение
- Физическое движение (совершаемое пациентом самостоятельно или без его участия)
- Диагностическая проверка
- Низкая перфузия
- Электромагнитные помехи, например, создаваемые устройством МРТ
- Электрохирургические инструменты
- Дисфункциональный гемоглобин, такой как карбоксигемоглобин (COHb) и метгемоглобин (MetHb)
- Наличие определенных красителей, таких как метилен и индигокармин
- Неправильное положение датчика SpO₂ либо использование неподходящего датчика SpO₂
- Падение потока артериальной крови ниже измеримого уровня вследствие шока, анемии, низкой температуры или применения сосудосуживающего средства.

11.7 Информация Masimo



■ Патенты Masimo

Это устройство защищено одним или несколькими из следующих патентов США: 5,758,644, 6,011,986, 6,699,194, 7,215,986, 7,254,433, 7,530,955 и другие применимые патенты, перечисленные на: www.masimo.com/patents.htm.

■ Подразумеваемая лицензия отсутствует

Владение этим устройством или его приобретение не означает какой-либо явной или подразумеваемой лицензии на использование устройства с нерекомендованными датчиками или кабелями, которые как по отдельности, так и в сочетании с этим устройством подпадают под действие одного или нескольких патентов, относящихся к этому устройству.

11.8 Информация Nellcor



■ Патенты Nellcor

Это устройство может быть защищено одним или несколькими из следующих патентов США и их иностранных аналогов: 5,485,847, 5,676,141, 5,743,263, 6,035,223, 6,226,539, 6,411,833, 6,463,310, 6,591,123, 6,708,049, 7,016,715, 7,039,538, 7,120,479, 7,120,480, 7,142,142, 7,162,288, 7,190,985, 7,194,293, 7,209,774, 7,212,847, 7,400,919.

■ Подразумеваемая лицензия отсутствует

Владение этим устройством или его приобретение не означает какой-либо явной или подразумеваемой лицензии на использование устройства с нерекомендованными запасными частями, которые как по отдельности, так и в сочетании с этим устройством подпадают под действие одного или нескольких патентов, относящихся к этому устройству.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

12 Мониторинг нАД

12.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

В мониторе пациента для неинвазивного измерения артериального давления (нАД) используется метод осциллометрии. Этот метод измерения может использоваться для взрослых пациентов, детей и новорожденных.

При автоматическом мониторинге неинвазивного артериального давления используется метод осциллометрии. Чтобы объяснить принцип этого метода, сравним его с аускультативным методом измерения давления. При аускультативном измерении давления врач на слух определяет показатели систолического и диастолического давления. Затем, если кривая артериального давления нормальная, на основании этих данных рассчитывается среднее давление.

Поскольку монитор не может на слух определять артериальное давление, он измеряет амплитуды колебаний давления в манжете. Колебания вызываются пульсирующим давлением крови на манжету. Колебание с наибольшей амплитудой является средним давлением. Это наиболее точный параметр, измеренный осциллометрическим методом. Как только определено среднее давление, по отношению к нему рассчитывается систолическое и диастолическое давление.

Проще говоря, при аускультации систолическое и диастолическое давление измеряются, а среднее давление рассчитывается. При осциллометрическом методе измеряется среднее давление, и рассчитываются показатели систолического и диастолического давления.

Согласно стандарту IEC 60601-2-30/EN60601-2-30, измерение нАД можно проводить во время использования электрохирургических инструментов и дефибриллятора.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- **Результаты измерений артериального давления, получаемые данным устройством, эквивалентны результатам, получаемым опытным специалистом с помощью манжеты и стетоскопа или внутриартериального устройства для измерения давления, в пределах, установленных Американским национальным стандартом «Ручные, электронные или автоматические сфигмоманометры».**
-

12.2 Безопасность



ВНИМАНИЕ

- До начала измерения убедитесь, что выбрана правильная категория пациента. Не применяйте для детей и новорожденных настройки, предназначенные для взрослых. Иначе возможны опасные последствия.
 - Не измеряйте нАД у пациентов с серповидноклеточной анемией или в случаях, когда кожа пациента повреждена или может быть повреждена.
 - Используйте клинический опыт, чтобы принять решение о необходимости частого автоматического измерения артериального давления у пациентов с нарушениями свертываемости крови, поскольку имеется опасность образования гематом на конечностях с наложенной манжетой.
 - Не накладывайте манжету нАД на конечность, в которую делается внутривенная инъекция или введен катетер. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера, если вливание замедляется или блокируется при накачивании манжеты.
 - Если значения нАД вызывают сомнения, оцените показатели жизнедеятельности пациента другими способами, а затем убедитесь, что монитор функционирует надлежащим образом.
-

12.3 Ограничения измерений

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

Измерение неточно или невозможно в следующих случаях.

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

12.4 Способы измерения

Существует три способа измерения нАД.

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

12.5 Настройка измерения нАД

12.5.1 Подготовка к измерению нАД

1. Включите монитор.
2. Убедитесь, что выбрана правильная категория пациента. При необходимости измените значение.
3. Вставьте трубку подачи воздуха в разъем нАД на мониторе.
4. Выберите манжету надлежащего размера в соответствии с окружностью конечности, указанной на манжете. Ширина манжеты должна составлять либо 40% окружности конечности (50% для новорожденных), либо 2/3 длины плеча. Надувная часть манжеты должна быть достаточно длинной, чтобы охватывать от 50 до 80% конечности.
5. Наложите манжету на верхнюю часть руки или бедра пациента так, чтобы маркировка «Ф» на манжете совпадала с положением артерии. Не оборачивайте манжету вокруг конечности слишком плотно. Это может вызвать побледнение или ишемию конечностей. Убедитесь, что край манжеты находится в пределах указанного диапазона. В противном случае воспользуйтесь более подходящей манжетой.
6. Подсоедините манжету к трубке подачи воздуха и убедитесь, что последняя не пережата и не скручена.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- Данное оборудование предназначено для одновременного мониторинга только одного пациента.
-

12.5.2 Запуск и остановка измерений

Нажмите экранную клавишу быстрого доступа  или выберите [Гл. меню]→[Измер. нАД], чтобы начать измерение нАД. Для остановки измерения нАД выберите [Останов. нАД] в главном меню.

12.5.3 Коррекция измерения, если конечность расположена не на уровне сердца

Манжету следует накладывать на конечность на уровне сердца пациента. Если конечность находится не на уровне сердца, то:

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

12.5.4 Включение цикла автоматического измерения нАД и настройка интервала

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

12.5.5 Запуск измерения STAT

1. Чтобы открыть меню [**Настройка нАД**], выберите окно параметров нАД.
2. Выберите [**нАД STAT**]. Режим STAT инициирует 5-минутный цикл непрерывных последовательных автоматических измерений нАД.

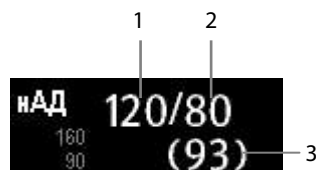


ВНИМАНИЕ

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

12.6 Объяснение числовых значений нАД

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



1. Систолическое давление
2. Диастолическое давление
3. Среднее давление, полученное после измерения, и давление в манжете, полученное во время измерения

12.7 Изменение настроек нАД

Чтобы открыть меню [**Настройка нАД**], выберите окно параметров нАД.

12.7.1 Установка начального давления накачки манжеты

Начальное давление накачки манжеты можно задать вручную. В меню [**Настройка нАД**] выберите пункт [**Нач.давление**], и затем выберите подходящую настройку.

12.7.2 Установка свойств тревоги по нАД

Выберите [**Настр.трев.>>**] в меню [**Настройка нАД**]. Свойства тревоги по этому параметру можно задать во всплывающем меню.

12.7.3 Отображение списка нАД

Выберите [Гл. меню]→[Экраны]→[Настр. экрана]. Можно задать отображение [Спис. нАД] в нижней области экрана. После этого будут отображаться самые свежие измерения нАД. Отображаемое значение ЧП выводится из нАД.

Спис. нАД	ЧП	Время
120 / 80	(93)	60 18:11

Отображение списка нАД возможно только на обычном экране.

12.7.4 Настройка единиц измерения давления

Выберите [Настр.единиц>>] в меню [Пользоват. обслуживание]. Во всплывающем меню выберите [Ед. давл.] и задайте [ммHg] или [кПа].

12.7.5 Включение звука завершения измерения нАД

Монитор может оповещать звуковым сигналом об окончании измерения нАД. По умолчанию этот звуковой сигнал выключен. Его можно включить в меню [Настройка нАД].

12.8 Использование при венепункции

Можно использовать манжету нАД для создания давления, превышающего диастолическое, чтобы остановить венозный отток и тем самым облегчить пункцию вены.

1. Выберите [Венепункция>>] в меню [Настройка нАД]. Убедитесь, что во всплывающем меню задано надлежащее значение [Давл. манж.]. При необходимости измените значение.
2. Выберите [Венепункция].
3. Проколите вену и возьмите пробу крови.
4. Нажмите экранную клавишу быстрого доступа , чтобы сдуть манжету. Если не выпустить воздух из манжеты, то это будет сделано автоматически спустя заданное время.

Во время измерения экран нАД показывает давление наполнения манжеты и оставшееся время режима венепункции.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

13 Мониторинг температуры

13.1 Измерение температуры

С помощью этого монитора можно одновременно контролировать два участка измерения температуры.

Перед началом мониторинга убедитесь, что программа определения датчика работает правильно. Отсоедините кабель температурного датчика от разъема T1 или T2. На мониторе отображается сообщение **[T1 датчик откл.]** или **[T2 датчик откл.]** и раздается звуковой сигнал тревоги.

1. Выберите датчик в соответствии с пациентом.
2. При использовании одноразового датчика подключите его к температурному кабелю.
3. Подключите датчик или температурный кабель к температурному разъему.
4. Прикрепите температурный датчик к пациенту должным образом.
5. Убедитесь, что настройки тревог соответствуют пациенту.

13.2 Объяснение отображения данных температуры

Данные мониторинга температуры отображаются на мониторе в виде трех числовых значений: T1, T2 и ΔT. Выбор этой области позволяет открыть меню **[Настр. трев.]**.



13.3 Настройка единиц измерения температуры

Выберите **[Настр.единиц>>]** в меню **[Пользоват. обслуживание]**. Во всплывающем меню выберите **[Ед. темп.]** и задайте **[°C]** или **[°F]**

ДЛЯ ЗАМЕТОК

14 Мониторинг АД

14.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный монитор позволяет контролировать два инвазивных артериальных давления и отображает значения систолического, диастолического и среднего давления, а также кривую для каждого типа давления.

14.2 Безопасность



ВНИМАНИЕ

- **Используйте только датчики давления, перечисленные в настоящем руководстве. Ни в коем случае не используйте повторно одноразовые датчики давления.**
 - **Следите за тем, чтобы детали, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом, не соприкасались с другими электропроводящими частями системы.**
 - **Чтобы уменьшить риск ожогов при выполнении хирургических процедур с использованием токов высокой частоты, следите за тем, чтобы кабели и датчики монитора ни в коем случае не контактировали с высокочастотным хирургическим оборудованием.**
 - **При использовании принадлежностей следует учитывать их температуру. Подробнее см. в инструкциях по эксплуатации принадлежностей.**
-

14.3 Обнуление датчика

Во избежание неточного измерения давления на мониторе необходимо устанавливать достоверное нулевое значение. Обнуляйте датчик в соответствии с правилами больницы (не реже одного раза в день). Выполняйте обнуление в следующих случаях:

- Использование нового датчика или кабеля-адаптера.
 - Повторное подключение кабеля датчика к монитору.
 - Перезапуск монитора.
 - Значения вызывают сомнения.
1. Закрытие запорного крана в направлении пациента.



2. Установите в датчике атмосферное давление, открыв запорным краном доступ к воздуху.
3. В меню настройки давления (например, АД) выберите **Обнул. АД >>** → **[Обнуление]**. Во время обнуления кнопка **[Обнуление]** неактивна. Она становится активной после завершения обнуления.
4. После завершения обнуления поверните запорный кран в сторону пациента, перекрыв доступ воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- В соответствии с правилами вашей больницы обнуление датчика ВЧД может проводиться реже, чем обнуление других датчиков.
-

14.4 Настройка измерения давления

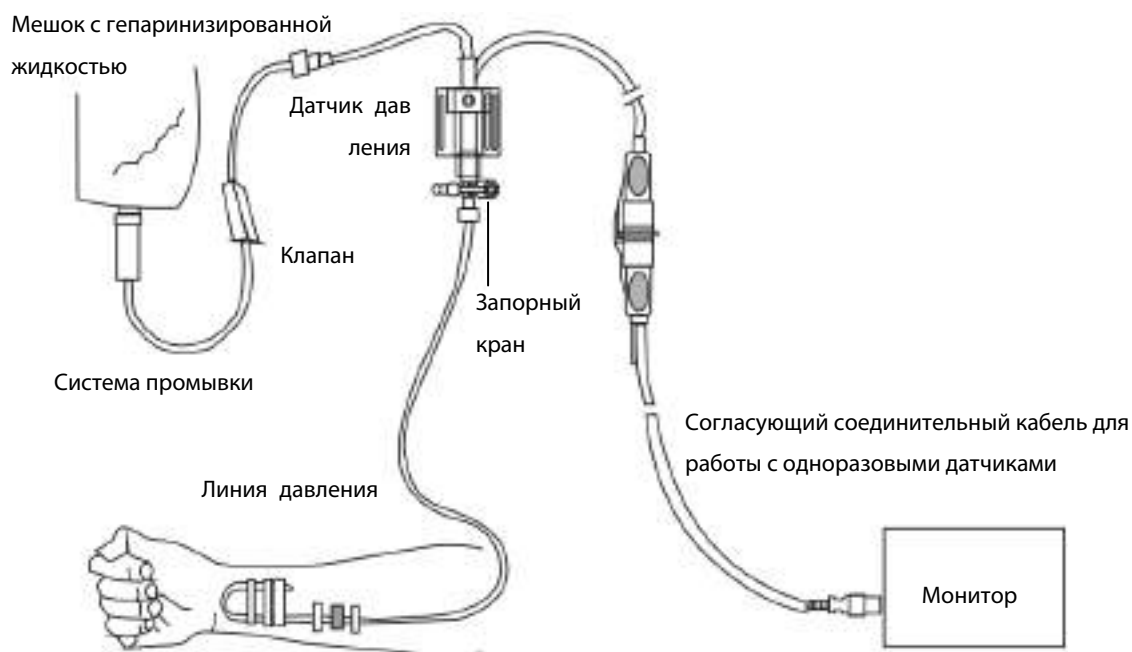
1. Подключите кабель давления к разъему иАД.
2. Приготовьте промывающий раствор.
3. Промойте систему, чтобы удалить из трубок весь воздух. Убедитесь, что в датчике и запорных кранах нет пузырьков воздуха.



ВНИМАНИЕ

- При наличии в системе трубок пузырьков воздуха промойте систему инфузионным раствором еще раз. Наличие пузырьков воздуха может привести к получению ошибочного значения давления.
-

4. Подключите линию давления к катетеру пациента.
5. Датчик необходимо располагать на уровне сердца пациента, приблизительно по средней подмышечной линии.
6. Выберите соответствующую метку.
7. Обнулите датчик. После успешного обнуления перекройте запорным краном доступ к атмосфере и откройте доступ к пациенту.

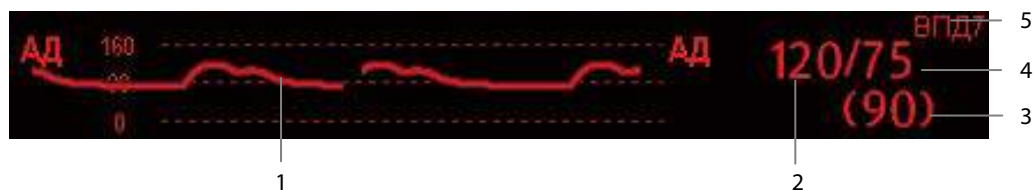


ВНИМАНИЕ

- При измерении внутричерепного давления (ВЧД) у сидячего пациента датчик должен располагаться на уровне уха пациента. Неправильное размещение датчика может привести к получению неправильных значений.
-

14.5 Объяснение отображения иАД

Результаты измерения иАД отображаются на мониторе в виде кривых и числовых значений давления. На рисунке ниже показана кривая и числовые значения артериального давления. При измерении других типов давления отображение может незначительно отличаться.

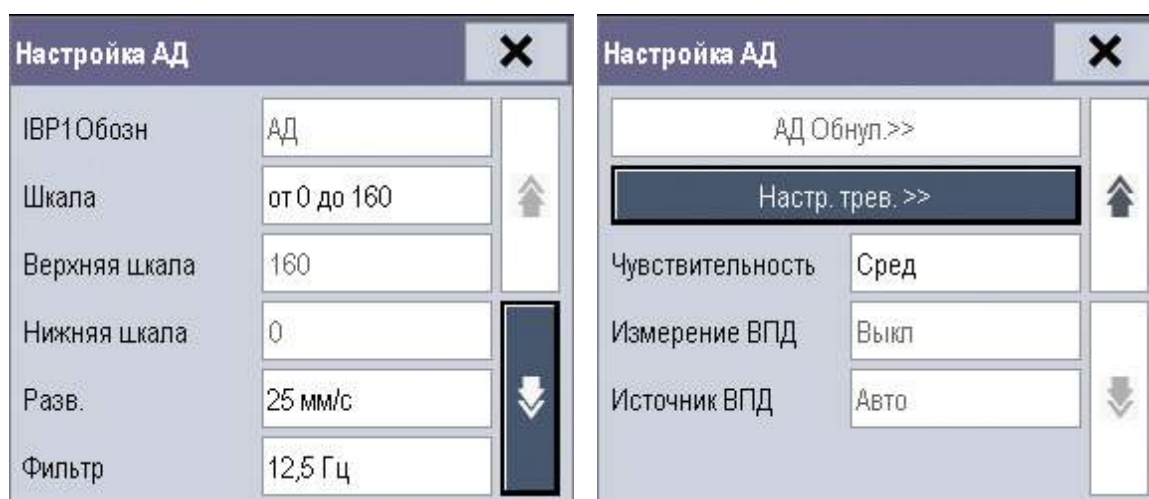


Для некоторых типов давления в окне параметра отображается только среднее давление. При измерении других типов давления единицы измерения по умолчанию могут отличаться. При одновременном измерении артериального и внутричерепного давления в области параметра ВЧД отображается числовое значение ЦПД, которое вычисляется путем вычитания значения ВЧД из значения среднего АД.

14.6 Изменение настроек иАД

14.6.1 Замена давления

1. Чтобы войти в меню настройки давления, выберите давление, которое необходимо заменить. В меню имеется рисунок, показывающий разъем текущего измерения иАД.



2. Выберите [**Обозн**], затем выберите необходимое обозначение в списке. Обозначения, которые уже отображаются, изменить нельзя.

Обозначения	Описание	Обозначения	Описание
ЛА	Давление в легочной артерии	ЦВД	Центральное венозное давление
Ао	Давление в аорте	ПП	Давление в левом предсердии
ДПуА	Давление в пупочной артерии	ЛП	Давление в правом предсердии
ДПлА	Давление в плечевой артерии	ВЧД	Внутричерепное давление
ДБА	Давление в бедренной артерии	ДПуВ	Давление в пупочной вене
АД	Артериальное давление	ЛЖ	Давление в левом желудочке
Д1-Д4	Неназначенные обозначения давления		

Примечание

- Если удаляются два давления с одной и той же меткой, монитор пациента меняет одну метку давления на ту, которая в данный момент не используется.

14.6.2 Установка свойств тревоги

В меню настройки параметра выберите [**Настр.трев.>>**]. Свойства тревоги по этому параметру можно задать во всплывающем меню.

14.6.3 Настройка кривой и АД

В меню настройки давления можно выполнить следующие действия:

- Выберите [**Разв.**], затем выберите соответствующую настройку. Чем быстрее развертка кривой, тем шире кривая.
- Выберите [**Шкала**] и задайте подходящую настройку. Если выбрано [**Авто**], размер кривой давления будет регулироваться автоматически.
- Выберите [**Фильтр**] и задайте необходимый параметр.

14.6.4 Изменение времени усреднения

Значение и АД, отображаемое на экране монитора, представляет собой усредненные данные, собранные в течение заданного времени. Чем короче время усреднения, тем быстрее монитор пациента реагирует на изменения артериального давления пациента. И наоборот, чем длительнее время усреднения, тем медленнее монитор пациента реагирует на изменения артериального давления пациента, но при этом повышается точность. Выбор более короткого времени усреднения поможет наблюдать за состоянием пациентов, находящихся в критическом состоянии.

Чтобы задать время усреднения, в меню настройки параметра выберите пункт [**Чувствительность**] и задайте значение [**Выс**], [**Сред**] или [**Низ**], которые соответствуют времени усреднения 1, 8 и 12 секунд, соответственно.

14.6.5 Включение измерения ВПД и настройка источника ВПД

ВПД означает вариацию пульсового давления. Чтобы включить измерение ВПД, установите [Измерение ВПД] на [Вкл].

Источник ВПД можно выбрать при включенном измерении ВПД.

ПРИМЕЧАНИЕ

- При работающем модуле PiCCO измерение ВПД через иАД будет автоматически отключено. Монитор будет измерять ВПД через модуль PiCCO.

14.6.6 Настройка единиц измерения давления

Выберите [Настр.единиц>>] в меню [Пользоват. обслуживание]. Во всплывающем меню выберите [Ед. давл.] и задайте [ммНг] или [кПа]. Выберите [Един.ЦВД] и задайте значение [ммНг], [смН2О] или [кПа].

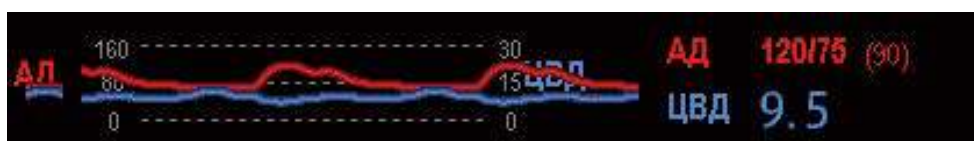
14.7 Наложенные кривые иАД

Кривые иАД могут отображаться совместно. Для совместного отображения кривых иАД:

1. Выберите [Гл. меню]→[Настр. экрана >>]→[Конфиг. экрана >>], чтобы открыть меню [Экраны].
2. Выберите вкладку [Настр. экрана].
3. В области А в раскрывающемся списке выберите пункт [Наложение иАД], затем выберите кривые иАД для наложения с левой стороны от той же линии.



4. Нажмите  для сохранения настроек, и выйдите из окна. На главном экране отобразятся наложенные кривые иАД.



Если нажать на наложенные кривые иАД на главном экране, откроется меню **[Параметры наложенной кривой]**, где можно:

- Настроить параметры **[Левая шкала]** и **[Правая шкала]**, а затем настроить шкалы для наложенных кривых. Левая шкала — для АД, ЛЖ, Ао, ДБА, ДПЛА, ДПУА и артериальных кривых Д1–Д4; правая шкала — для ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, ДПУВ и для венозных кривых Д1–Д4.
- Настроить параметр **[Шкала ЦВД]** вручную, если кривая ЦВД объединена, а единицы измерения ЦВД отличаются от единиц измерения иАД.
- Настроить параметр **[Шкала ЛА]** вручную, если кривая ЛА объединена.
- Установить параметр **[Линии сетки]** на **[Вкл]** или **[Выкл]**, чтобы показывать или не показывать линии сетки в области наложенных кривых.
- Выбрать **[Разв.]** и установить скорость развертки для наложенных кривых.
- Выбрать **[Фильтр]** и настроить фильтр для наложенных кривых.

Примечание

-
- Шкала ЦВД изменяется вместе с правой шкалой. Единицы измерения шкалы ЦПВ соответствуют единицам измерения параметра ЦПВ.
-

14.8 Измерение ДЗЛА (доступно только с внешним дисплеем)

На значения давления заклинивания легочной артерии (ДЗЛА), используемые для оценки сердечной функции, влияют жидкостное состояние, сократимость миокарда, а также целостность клапанного и легочного круга кровообращения.

Выполните измерение путем ввода в легочную артерию флотационного катетера с наконечником-баллоном. Когда катетер находится в одной из мелких легочных артерий, накачиваемый баллон закупоривает эту артерию, позволяя монитору регистрировать изменения внутригрудных давлений, происходящие в течение дыхательного цикла.

Если давление в дыхательных путях и функция клапана нормальные, давление заклинивания легочной артерии представляет собой конечно-диастолическое давление левого желудочка. Наиболее точные значения ДЗЛА получаются в конце дыхательного цикла, когда внутригрудное давление довольно постоянное, и создаваемый дыханием артефакт минимальный.



ВНИМАНИЕ

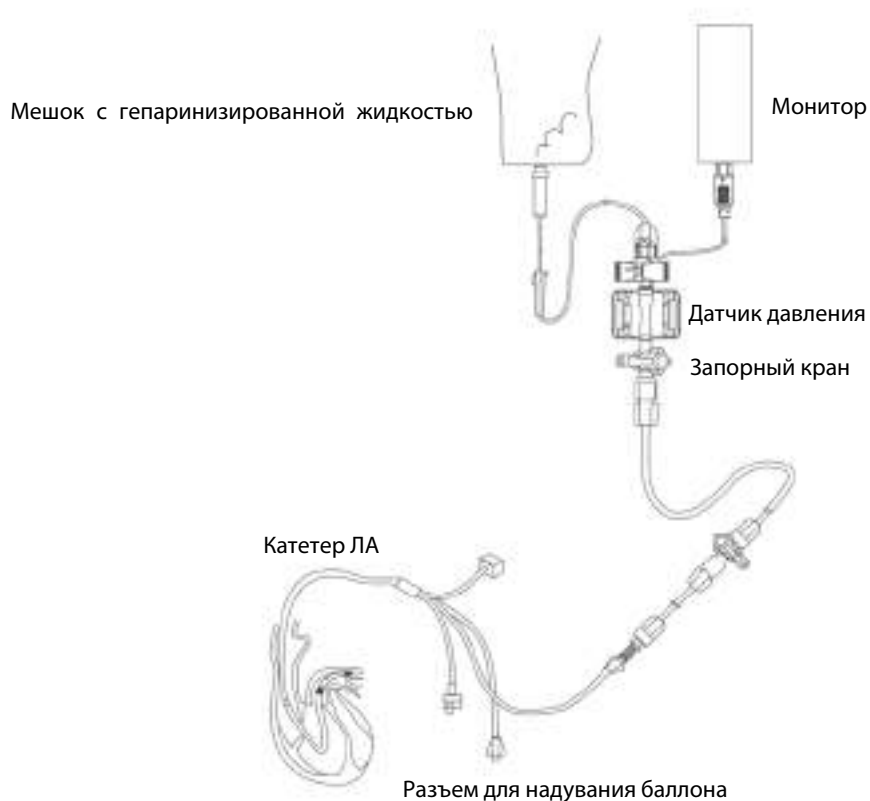
-
- Мониторинг ДЗЛА не предназначен для новорожденных пациентов.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- После открытия окна измерения ДЗЛА монитор автоматически выключит тревогу по ЛА.

14.8.1 Подготовка к измерению ДЗЛА

1. Подключите катетер и датчик, как показано ниже. Убедитесь, что выполнены следующие требования.
 - ◆ Катетер ЛА установлен в легочной артерии пациента.
 - ◆ Датчик иАД правильно подключен к разъему ИАД на мониторе.



Поскольку ДЗЛА измеряется в легочной артерии, в качестве обозначения иАД рекомендуется выбрать **ЛА**].

- Чтобы открыть меню настройки, выберите область параметров или кривой ЛА. Затем выберите [**ДЗЛА**], чтобы открыть окно измерений ДЗЛА. Кроме того, окно измерения ДЗЛА можно открыть из окна параметра Д1-Д4.

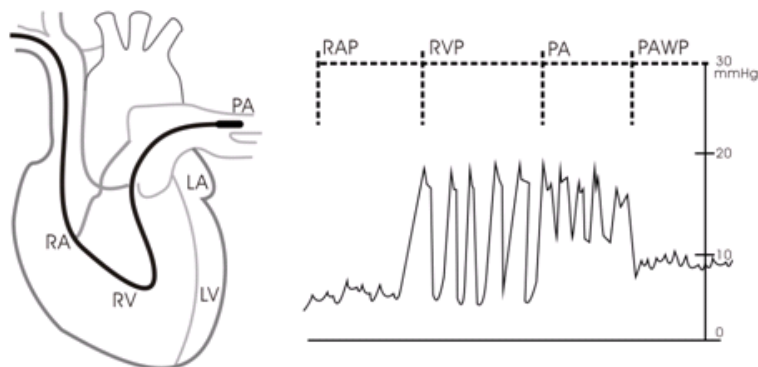


ПРИМЕЧАНИЕ

- После открытия окна измерения ДЗЛА монитор автоматически выключит тревогу по ЛА.

14.8.2 Настройка измерения ДЗЛА

- Заклините флотационным катетером легочную артерию. Затем накачивайте баллон и следите за изменениями кривой ЛА на экране.



- Когда будет получена устойчивая кривая ДЗЛА, нажмите клавишу [**Стоп-кадр**], чтобы зафиксировать кривую, и сдуйте баллон.
- С помощью кнопок  и , расположенных рядом с клавишей [**Настр.**], можно должным образом отрегулировать масштаб ДЗЛА. Нажмите клавишу [**Подтверждение**], чтобы сохранить одно измерение ДЗЛА.
- Если требуется начать новое измерение, нажмите [**След. измер.**].



ВНИМАНИЕ

- Продолжительная накачка может привести к легочному кровотечению или инфаркту. Время накачки должно быть минимальным обеспечивающим точное измерение.
 - Если ДЗЛА превышает давление в ЛА (систолическое), сдуйте баллон и сообщите об этом в соответствии с правилами лечебного учреждения. Возможно, произошел случайный разрыв легочной артерии, и полученное значение ДЗЛА может отражать не гемодинамическое состояние пациента, а всего лишь давление в катетере или баллоне.
-

14.8.3 Меню настройки ДЗЛА

Выберите [**Настр**], чтобы открыть меню [**Настр.ДЗЛА**]. В этом меню можно:

- Выбрать кривую отведения ЭКГ в качестве первой контрольной кривой.
- Выбрать кривую дыхания в качестве второй контрольной кривой.
- Выбрать скорость развертки кривой.
- Изменить размер кривой ЛА, отрегулировав высоту её шкалы.

15 Мониторинг CO₂

15.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Мониторинг CO₂ представляет собой неинвазивный метод непрерывного определения концентрации CO₂ в дыхательных путях пациента. Метод заключается в измерении поглощения инфракрасного света с определенной длиной волны. CO₂ обладает собственными характеристиками поглощения. Количество света, проходящего через газ к датчику, зависит от концентрации измеряемого CO₂. При прохождении полосы инфракрасного света через пробу дыхательного газа часть инфракрасного света поглощается молекулами CO₂. Количество инфракрасного света после прохождения через пробу дыхательного газа измеряется фотодатчиком. На основании измеренного количества инфракрасного света вычисляется концентрация CO₂.

Существует два способа измерения CO₂ в дыхательных путях пациента:

1. При измерении в основном потоке используется датчик CO₂, присоединенный к адаптеру воздуховода, подключенному непосредственно к дыхательной системе пациента.
2. При измерении в боковом потоке/микротоке пробы выдыхаемого пациентом газа анализируются датчиком CO₂, встроенным в модуль CO₂.

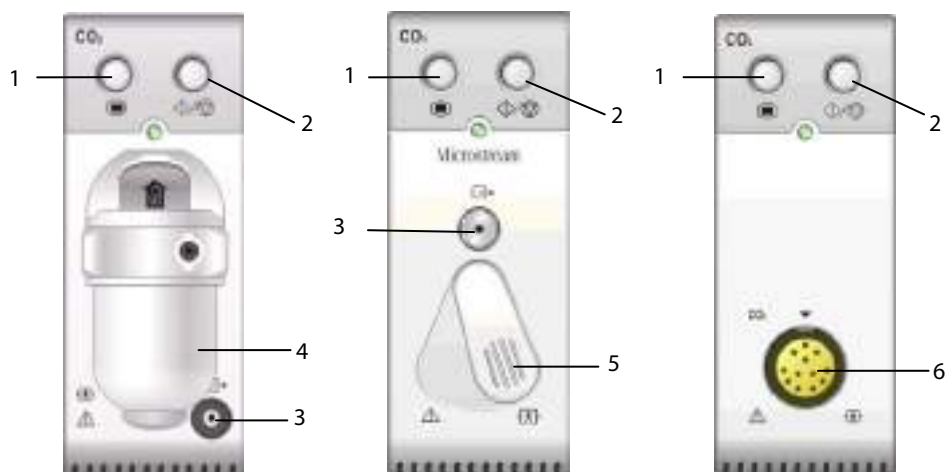
Это измерение позволяет получать следующие данные:

1. Кривая CO₂
2. Значение CO₂ на выдохе (EtCO₂): значение CO₂, измеренное в конце фазы выдоха.
3. Фракция вдыхаемого CO₂ (FiCO₂): наименьшее значение CO₂, измеренное во время вдоха.
4. Частота дыхания, измеренная в дыхательных путях (ЧДДП): число дыхательных движений в минуту, рассчитанное на основании кривой CO₂.



15.2 Описание модулей CO₂

Монитор использует внешний модуль для мониторинга CO₂. Слева направо расположены модуль измерения концентрации CO₂ в боковом потоке, модуль микропотокового измерения концентрации CO₂ и модуль измерения концентрации CO₂ в основном потоке.

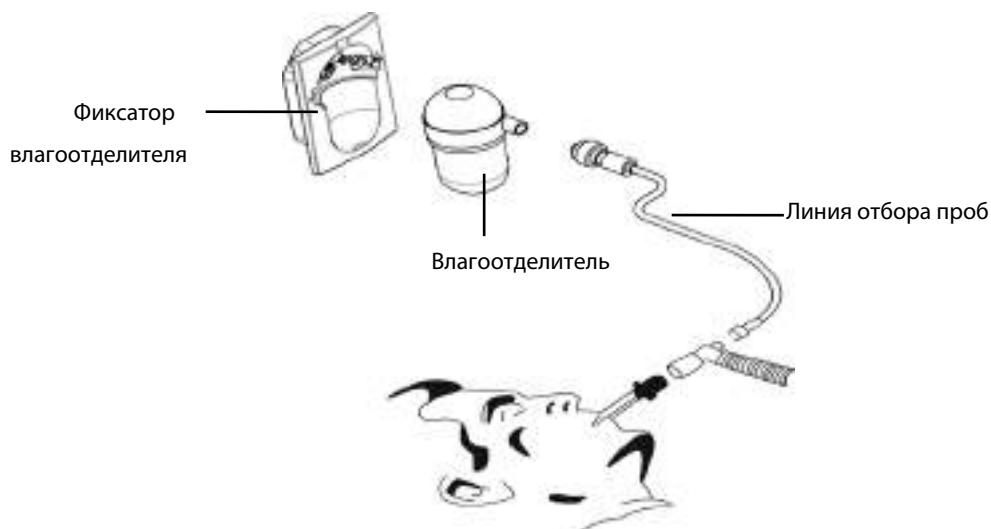


1. Клавиша настройки для входа в меню настройки CO₂
2. Измерение/режим ожидания
3. Газовыпускной патрубок
4. Подкладка влагоотделителя CO₂
5. Разъем линии отбора проб
6. Разъем для датчика CO₂

15.3 Подготовка к измерению концентрации CO₂

15.3.1 Использование модуля измерения концентрации CO₂ в боковом потоке

Присоедините к модулю влагоотделитель, затем подключите компоненты CO₂, как показано ниже. Отображается сообщение **[Датчик CO₂ - разогр.]**. При измерении CO₂ во время прогрева результат может быть неточным. После прогрева можно выполнять измерение CO₂.



ВНИМАНИЕ

- Не используйте водяную ловушку для взрослых у новорожденных пациентов. В противном случае возможна травматизация пациента.
-

ОСТОРОЖНО

- Влагоотделитель задерживает капли влаги, конденсирующиеся в линии отбора, и предотвращает их попадание внутрь модуля. При накоплении определенного объема воды ее нужно слить во избежание блокировки воздуховода.
 - Влагоотделитель оборудован фильтром, предотвращающим попадание внутрь модуля бактерий, влаги и выделений. После длительного использования пыль или другие вещества могут ухудшить характеристики фильтра и даже заблокировать воздуховод. В этом случае замените влагоотделитель. Влагоотделитель рекомендуется менять каждый месяц или в случае обнаружения утечки, повреждения или загрязнения.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

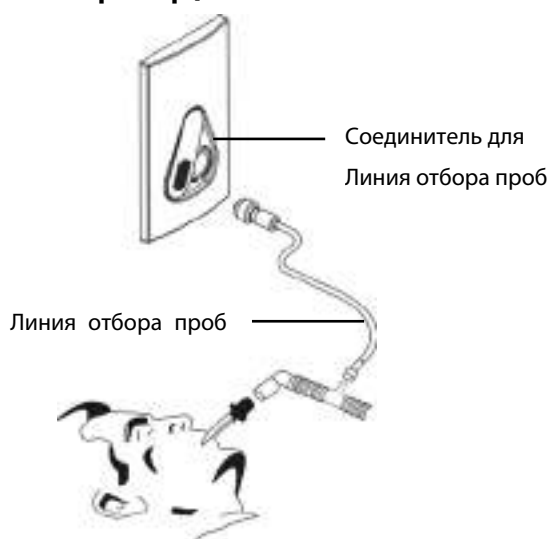
- Чтобы продлить срок эксплуатации влагоотделителя и модуля, отсоединяйте влагоотделитель и переводите рабочий режим в режим ожидания, если мониторинг CO₂ не требуется.
-

15.3.2 Использование модуля микропотокового измерения концентрации CO₂

Присоедините к модулю линию отбора проб, затем подключите компоненты CO₂, как показано ниже.

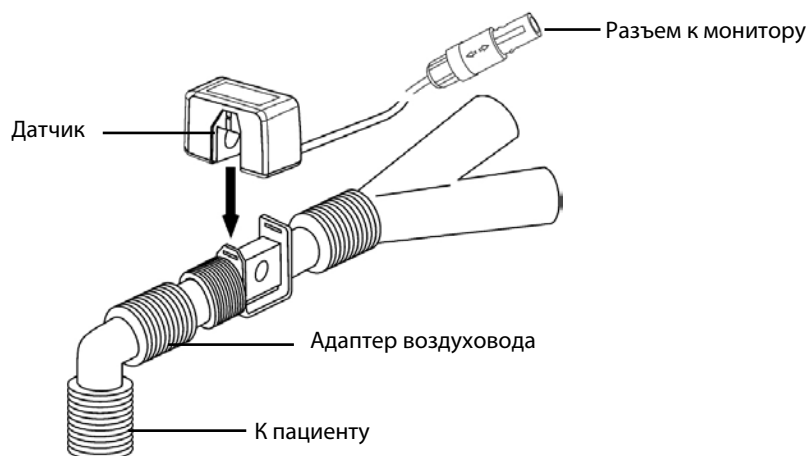
Отображается сообщение [**Датчик CO₂ - разогр.**]. После прогрева можно выполнять измерение CO₂.

Отображается сообщение [**Датчик CO₂ - разогр.**].



15.3.3 Использование модуля измерения концентрации CO₂ в основном потоке

1. Подключите датчик к модулю. Отображается сообщение [**Датчик CO₂ - разогр.**].
2. После завершения прогрева подключите датчик к адаптеру воздуховода.
3. Выполните калибровку нуля, описанную в разделе **15.9 Обнуление датчика**.
4. После завершения калибровки нуля подключите воздуховод, как показано ниже.



5. Убедитесь в отсутствии утечек из воздуховода и начните измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во избежание накопления жидкостей в окнах адаптера всегда подключайте датчик к адаптеру в вертикальном положении. Значительное накопление жидкости в этом месте препятствует анализу газа.

15.4 Изменение настроек CO₂

15.4.1 Установка единиц измерения CO₂

Выберите [**Настр.единиц>>**] в меню [**Пользоват. обслуживание**]. Во всплывающем меню выберите [**Ед. CO₂**] и задайте значение [**ммНг**], [**%**] или [**кПа**].

15.4.2 Доступ к меню CO₂

Чтобы открыть меню [**Настройка CO₂**], выберите окно параметра или кривую CO₂.

15.4.3 Настройка компенсаций газа



ВНИМАНИЕ

- **Убедитесь, что используется соответствующая компенсация. Несоответствие компенсации может привести к неточным значениям измерений и ошибочному диагнозу.**
-

Для модуля измерения концентрации CO₂ в боковом потоке:

1. Выберите [**Настройка CO₂**].
2. Исходя из фактических условий, задайте концентрацию, необходимую для следующих компенсаций:
 - ◆ [**Компен. O₂**]
 - ◆ [**Компен. N₂O**]
 - ◆ [**Компен. Дес**]

Для модуля измерения концентрации CO₂ в основном потоке в меню [**Настройка CO₂**] выберите соответствующую компенсацию:

- [**Газ баланса**], затем выберите [**Комн. воздух**] или [**N₂O**]. Если в дыхательной смеси преобладает воздух, N₂O или гелий, выберите [**Комн. воздух**], [**N₂O**] или [**He**], соответственно.
- [**Компен. O₂**], затем выберите [**Выкл**] или настройку, соответствующую содержанию O₂ в дыхательной смеси. Если содержание O₂ меньше 30%, компенсацию лучше отключить.
- [**Компен. АГ**], затем введите компенсацию газового анестетика в дыхательной смеси. Это позволяет компенсировать влияние АГ на получаемые значения.

Для модуля микропотокового измерения концентрации CO₂ компенсация газа не требуется.

15.4.4 Настройка компенсации влажности

Модули микропоточкового измерения концентрации CO₂ и измерения концентрации в боковом потоке настроены на компенсацию значений CO₂ с использованием метода BTPS (в воздухе, насыщенном водными парами, при температуре тела и внешнем давлении) или метода ATPD (при температуре и давлении окружающей среды, в сухом газе).

1. ATPD: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$
2. BTPS: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

где P_{CO_2} = парциальное давление, $vol\%$ = концентрация CO₂, P_{amb} = внешнее давление в мм рт. ст.

В модуль измерения концентрации CO₂ в основном потоке встроен нагревательный элемент для предотвращения конденсации водных паров, поэтому настройка компенсации влажности не требуется. В модулях микропоточкового измерения концентрации CO₂ и измерения концентрации в боковом потоке функцию компенсации влажности можно включить или выключить в зависимости от фактических условий. Чтобы задать компенсацию влажности:

1. В меню **[Настройка CO₂]** выберите **[Компен. BTPS]**.
2. В зависимости от применяемого метода компенсации выберите либо **[Вкл]** для BTPS, либо **[Выкл]** для ATPD.

15.4.5 Настройка задержки тревоги по апноэ

В меню **[Настройка CO₂]** выберите **[Задерж. апноэ]**, затем выберите необходимую настройку. Монитор генерирует тревогу, если продолжительность остановки дыхания пациента превышает предустановленное время апноэ. Настройки **[Задерж. апноэ]** модулей дыхания и CO₂ согласуются друг с другом.



ВНИМАНИЕ

- Измерение дыхания не указывает причину апноэ. Оно лишь включает тревогу, если дыхание не обнаруживается по истечении предварительно настроенного интервала времени после последнего обнаруженного дыхания. Поэтому его нельзя использовать для постановки диагноза.
-

15.4.6 Установка интервала времени для определения пиковых значений

Для модулей микропоточкового измерения концентрации CO₂ и измерения концентрации в основном потоке можно выбрать интервал времени для определения максимального значения CO₂ в качестве EtCO₂ и минимального значения в качестве FiCO₂.

В меню **[Настройка CO₂]** выберите **[макс. ожид.]**, затем выберите **[Одно дых.]**, **[10 с]**, **[20 с]** или **[30 с]** (только в случае модуля измерения CO₂ в микропотоке).

- **[Одно дыхан.]**: EtCO₂ и FiCO₂ рассчитываются для каждого дыхания.
- **[10 с]**, **[20 с]** и **[30 с]**: EtCO₂ и FiCO₂ рассчитываются с использованием данных за 10, 20 или 30 секунд.

15.4.7 Настройка скорости потока

В модуле измерения концентрации CO₂ в боковом потоке можно изменить частоту отбора проб дыхательного газа из дыхательных путей пациента, задав скорость потока. Чтобы задать скорость потока, откройте меню **[Настройка CO₂]** и выберите подходящее значение в пункте **[Скорость потока]**.



ВНИМАНИЕ

- Необходимо учитывать реальные возможности пациента и выбирать подходящую скорость потока во время ее настройки.
-

15.4.8 Настройка кривой CO₂

В меню **[Настройка CO₂]** можно выполнить следующие действия.

- Выберите **[Тип крив.]**, затем выберите **[Движ.]** или **[Обнов.]**.
 - ◆ **[Движ.]**: Кривая CO₂ отображается в виде движущейся линии.
 - ◆ **[Обнов.]**: Кривая CO₂ отображается в виде обновляющейся линии.
- Выберите **[Разв.]**, затем выберите соответствующую настройку. Чем быстрее развертка кривой, тем шире кривая.
- Измените размер кривой CO₂, отрегулировав ее параметр **[Шкала]**.

15.4.9 Выбор источника ЧД

Чтобы выбрать источник ЧД:

1. Откройте меню **[Настройка CO₂]**.
2. Выберите **[Источник ЧД]** и затем во всплывающем меню выберите метку или **[Авто]**.

Настройки **[Источник ЧД]** модулей дыхания и CO₂ связаны. Подробнее см. в разделе **Выбор источника ЧД главы Дыхание**.

15.4.10 Настройка компенсации атмосферного давления

Модули измерения концентрации CO₂ в боковом потоке и микропотокового измерения оснащены функцией автоматической компенсации атмосферного давления (система автоматически измеряет атмосферное давление, воздействующее на монитор пациента). Модуль измерения концентрации CO₂ в основном потоке не оснащен такой функцией. Атмосферное давление по умолчанию для модуля измерения концентрации CO₂ в основном потоке составляет 760 мм рт. ст. Исходя из фактической ситуации, необходимо изменить атмосферное давление следующим образом:

1. Выберите **[Главн. меню]** → **[Обслуживание >>]** → **[Пользоват. обслуживание >>]** → введите требуемый пароль → **[Обслуживание CO₂ >>]** → **[Калибровка CO₂ >>]**.
2. Выберите **[Атмосф. давление]** и введите значение атмосферного давления, воздействующее на монитор пациента.

 ВНИМАНИЕ

- **Перед использованием модуля измерения концентрации CO₂ в основном потоке необходимо задать атмосферное давление. Неправильные настройки приведут к ошибочным показаниям CO₂.**
-

15.4.11 Переход в режим ожидания

По умолчанию модуль CO₂ находится в режиме измерения. Чтобы вручную войти в режим ожидания или выйти из него, выберите **[Режим работы]** в меню **[Настройка CO₂]** и затем переключитесь между **[Ожидан.]** и **[Измер.]**.

Режимы ожидания модуля CO₂ и монитора связаны следующим образом:

- При переходе монитора в режим ожидания модуль CO₂ также переходит в режим ожидания.
- При выходе монитора из режима ожидания модуль CO₂ также выйдет из режима ожидания.
- Вход модуля CO₂ в режим ожидания или выход из него никак не влияют на монитор.

При входе модуля измерения концентрации CO₂ в боковом потоке в режим ожидания насос отбора проб CO₂ автоматически прекращает подачу газа. При выходе из режима ожидания модуль CO₂ продолжает работать при предварительно заданной скорости потока.

Для модуля измерения концентрации CO₂ в боковом потоке можно установить время задержки. Если дыхание пациента не регистрируется, после периода задержки модуль CO₂ входит в режим ожидания.

Для модуля микропотокового измерения концентрации CO₂ также можно задать период времени, после которого он переходит в режим ожидания. Если с момента включения питания модуля CO₂ или переключения модуля CO₂ в режим измерения или сброса времени автоматического перехода в режим ожидания дыхание не регистрируется, модуль CO₂ переходит в режим ожидания. Чтобы установить время ожидания, в меню **[Настройка CO₂]** выберите **[Авто ожидание]**, затем выберите необходимую настройку.

15.5 Ограничения измерений

На точность измерения могут влиять следующие факторы:

- Утечки или внутренняя вентиляция образцов газа
- Механический удар.
- Циклическое давление до 10 кПа (100 см H₂O)
- Другие источники помех, если они есть.

15.6 Проверка на утечку

Если требуется выполнить обслуживание модулей, в окне кривых CO₂ монитора отображается напоминание: **[Треб-ся обслуж. Откр.меню настр. CO₂.]** В этом случае откройте меню **[Пользоват. обслуживание]**→**[Обслуживание CO₂]** и выполните проверку на утечки в соответствии с подсказками меню.

15.7 Устранение неисправностей системы отбора проб CO₂ в боковом потоке

В случае неправильной работы системы отбора проб CO₂ в боковом потоке убедитесь в том, что линия отбора проб не пережата. Если нет, отсоедините ее от влагоотделителя. Если на мониторе по-прежнему отображается сообщение о неисправности воздуховода, это указывает на блокировку влагоотделителя и необходимость его замены на новый. В противном случае необходимо определить, не заблокирована ли линия отбора проб. Замените линию отбора проб.

15.8 Удаление отработанных газов из системы



ВНИМАНИЕ

-
- **Анестетики:** Чтобы не подвергать медицинский персонал воздействию анестетиков, при проведении измерений CO₂ в боковом потоке и микропотоке у пациентов, которые получают или недавно получили анестетики, подключите газовыпускной патрубок к системе вывода отработанных газов или к аппарату для анестезии/ИВЛ.
-

Чтобы удалить отбираемые образцы газа в систему очистки, подсоедините откачную трубу к газовыпускному патрубку модуля.

15.9 Обнуление датчика

Калибровка нуля предназначена для устранения отклонения от базовой линии при измерении CO₂, которое может повлиять на результаты, а также для поддержания точности измерения CO₂.

15.9.1 Для модулей микропоточкового измерения концентрации CO₂ и измерения в боковом потоке

Для модулей измерения концентрации CO₂ в боковом потоке и микропотоке калибровка нуля выполняется автоматически при необходимости. Кроме того, при необходимости можно запустить калибровку нуля вручную. Чтобы вручную запустить калибровку нуля, выберите **[Обслуживание CO₂ >>]** в меню **[Пользоват. обслуживание]**. Затем выберите **[Калибровка CO₂ >>]** → **[Запуск калибр. нуля]**. Во время выполнения калибровки нуля не требуется отключать воздуховод пациента.

15.9.2 Для модулей измерения концентрации CO₂ в основном потоке

Для модулей измерения концентрации CO₂ в основном потоке обнуление датчика необходимо выполнять в следующих случаях:

- используется новый адаптер;
- датчик подключен к модулю повторно.
- Отображается сообщение **[CO₂ - треб. обнул.]**. В этом случае проверьте адаптер воздуховода на закупорку (слизь и т.д.). В случае закупорки очистите или замените адаптер.

Чтобы обнулить датчик, выполните следующие действия:

1. Подключите датчик к модулю.
2. В меню **[Настройка CO₂]** установите для пункта **[Режим работы]** значение **[Измер.]**. Отображается сообщение **[Датчик CO₂ - разогр.]**.
3. После завершения прогрева подключите датчик к сухому и чистому адаптеру воздуховода. Адаптер должен иметь доступ к воздуху и быть изолированным от источников CO₂, таких как аппарат ИВЛ, дыхание пациента, дыхание персонала и т.д.
4. Выберите **[Запуск калибр. нуля]** в меню **[Настройка CO₂]**. Отображается сообщение **[CO₂ - идет обнуление]**.
5. Калибровка нуля занимает от 15 до 20 секунд. После завершения калибровки это сообщение исчезает.



ВНИМАНИЕ

- При выполнении калибровки во время измерения сначала отключите датчик от воздуховода пациента.
 - Не полагайтесь на показания датчика во время обнуления.
-

15.10 Калибровка датчика

Для модулей микропоточкового измерения CO₂ и измерения в боковом потоке калибровку необходимо выполнять раз в год или при отклонении значений от диапазона. Для модулей измерения концентрации CO₂ в основном потоке калибровка не требуется. Подробнее см. в разделе **23 Техническое обслуживание**.

15.11 Информация Oridion

Microstream

Этот товарный знак зарегистрирован в Израиле, Японии, Германии и Америке.

Патенты Oridion

Компонент этого монитора, используемый для капнографии, защищен одним или несколькими патентами США: 6,428,483; 6,997,880; 6,437,316; 7,488,229; 7,726,954 и их иностранными аналогами. Дополнительные заявки на патенты находятся на стадии рассмотрения.

Подразумеваемая лицензия отсутствует

Владение данным прибором или его приобретение не означает никакой явной или подразумеваемой лицензии на использование прибора с неавторизованными расходными материалами для отбора проб CO₂, которые, по отдельности или в сочетании с этим прибором, попадают под действие одного или нескольких патентов, относящихся к этому прибору и/или к расходным материалам для отбора проб CO₂.

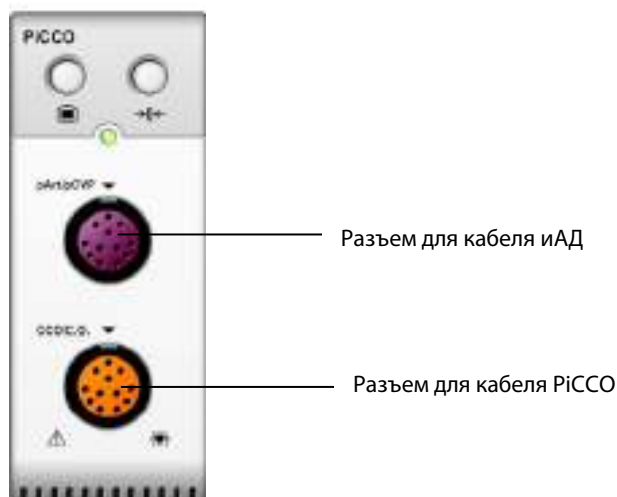
ДЛЯ ЗАМЕТОК

16 Мониторинг НСВ

16.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Монитор использует метод PiCCO для мониторинга НСВ.

Технология PiCCO объединяет метод транспульмональной термодилуции и анализ формы пульсовой волны на кривой давления крови. Холодный болюс (например, обычный физиологический раствор 0,9%) известного объема и температуры вводят в правое предсердие через центральный венозный катетер. Холодный болюс смешивается с кровью в сердце. Изменение температуры крови измеряется с помощью теплового датчика на дистальном конце артериального термодилуционного катетера в одной из артерий большого круга кровообращения, например бедренной артерии. Монитор с помощью метода транспульмональной термодилуции измеряет СВ, ГКДО (глобальный конечно-диастолический объем) и ВСВЛ (внесосудистая вода легких). Коэффициент калибровки для конкретного пациента рассчитывается на основе значения СВ, измеренного методом транспульмональной термодилуции, и результата анализа формы пульсовой волны. Монитор использует это значение для расчета НСВ и других постоянных гемодинамических параметров.



16.2 Сведения о безопасности



ВНИМАНИЕ

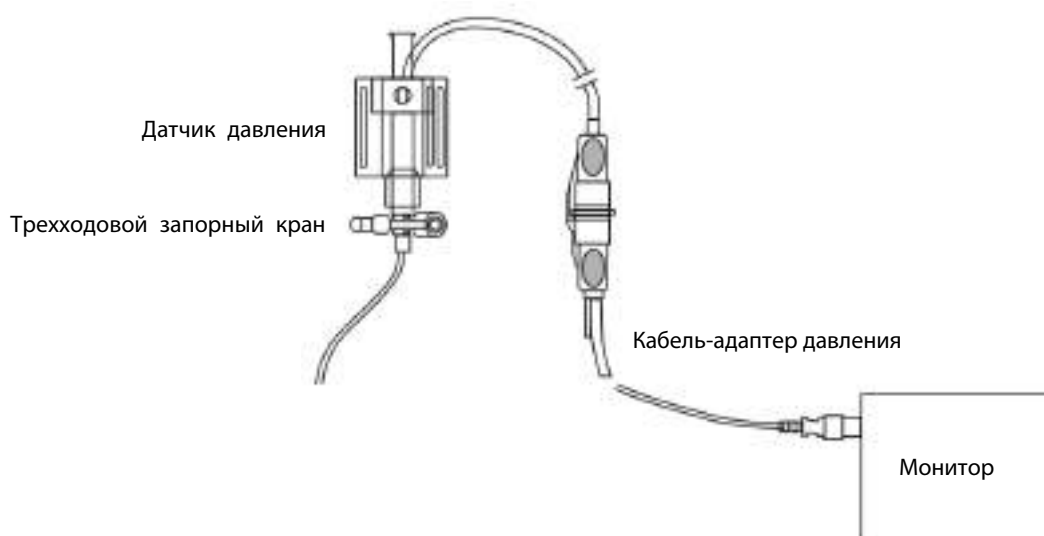
- Мониторинг НСВ предназначен только для взрослых пациентов и детей.
- Используйте только датчики давления, перечисленные в настоящем руководстве. Ни в коем случае не используйте повторно одноразовые датчики давления.
- Следите за тем, чтобы детали, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом, не соприкасались с другими электропроводящими частями системы.
- Чтобы уменьшить риск ожогов при выполнении хирургических процедур с использованием токов высокой частоты, следите за тем, чтобы кабели и датчики монитора ни в коем случае не контактировали с высокочастотным хирургическим оборудованием.
- При использовании принадлежностей следует учитывать их температуру. Подробнее см. в инструкциях по эксплуатации принадлежностей.

16.3 Обнуление датчика

Во избежание неточного измерения давления на мониторе необходимо устанавливать верное нулевое значение. Обнуляйте датчик в соответствии с правилами больницы (не реже одного раза за смену). Выполняйте обнуление в следующих случаях:

- Использование нового датчика или кабеля-адаптера.
- Повторное подключение кабеля датчика к монитору.
- Перезапуск монитора.
- Значения вызывают сомнения.

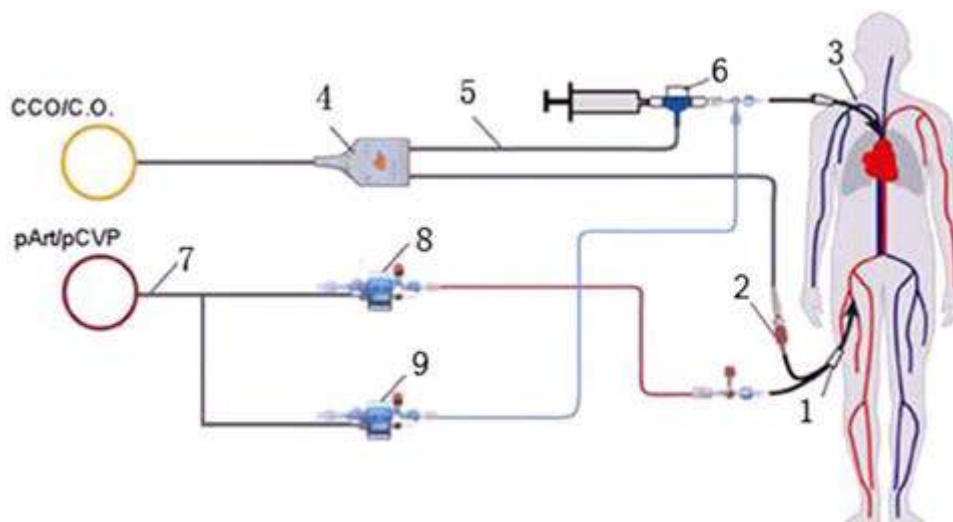
1. Закрытие запорного крана в направлении пациента.



2. Установите в датчике атмосферное давление, открыв запорным краном доступ к воздуху.
3. В меню [**Настр. пАД**] выберите [**Обнул. пАД >>**] → [**Обнулить**].
Во время обнуления кнопка [**Обнуление**] неактивна. Она становится активной после завершения обнуления.
4. Если пункт [**Измер. пЦВД**] установлен в [**Авто**], необходимо также обнулить пЦВД. Чтобы обнулить пЦВД, войдите в меню [**Настр. пЦВД**], выберите [**Обнулить пЦВД >>**] → [**Обнулить**].
5. После завершения обнуления поверните запорный кран в сторону пациента, перекрыв доступ воздуха.

16.4 Подготовка к мониторингу НСВ

Процедура настройки измерений НСВ приведена ниже и проиллюстрирована на следующем рисунке:



1. Артериальный термодилуционный катетер
2. Датчик температуры крови
3. Центральный венозный катетер
4. Кабель PiCCO
5. Кабель датчика температуры инъекционного раствора
6. Датчик температуры инъекционного раствора
7. Кабель иАД
8. Датчик артериального давления
9. Датчик ЦВД

1. Установите артериальный термодилуционный катетер.



ВНИМАНИЕ

- **Артериальный термодилуционный катетер необходимо установить в одной из артерий большого круга кровообращения, например, бедренной, плечевой или подмышечной артерии.**
- **Используйте рекомендованные катетеры и места пункции.**

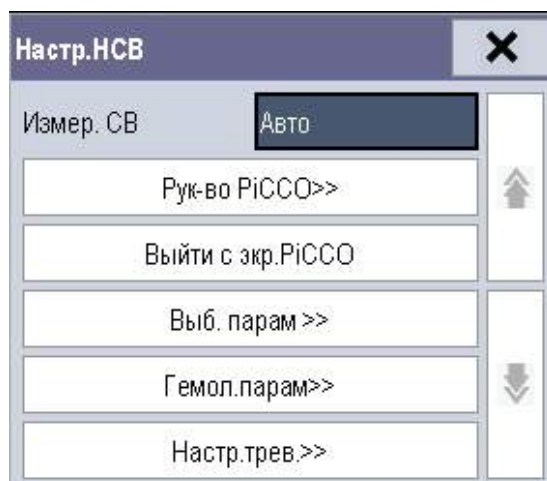
2. Установите центральный венозный катетер.
3. Подключите датчик температуры инъекционного раствора к центральному венозному катетеру.
4. Подключите кабель PiCCO к разъему HCB/CB на модуле PiCCO и подсоедините кабель PiCCO к следующим устройствам:
 - ◆ зонд датчика температуры инъекционного раствора;
 - ◆ разъем датчика температуры крови.
5. Подсоедините один конец датчика артериального давления к артериальному термодилуционному катетеру, а второй конец - к кабелю иАД с маркировкой ПАД.



ВНИМАНИЕ

- **При наличии в системе трубок пузырьков воздуха промойте систему инфузионным раствором еще раз. Наличие пузырьков воздуха может привести к получению ошибочного значения давления.**

6. Подсоедините один конец датчика ЦВД к центральному венозному катетеру, а второй конец - к кабелю иАД с маркировкой пЦВД (пропустите этот шаг, если не выполняется измерение ЦВД). Затем подключите кабель иАД к разъему ПАД/пЦВД на модуле PiCCO.
7. Откройте меню **[Настр.НСВ]** одним из следующих способов:
 - ◆ Выберите **[Гл. меню] → [Параметры >>] → [Настр. НСВ>>]**, или
 - ◆ Выберите **[Настр >>]** на экране НСВ.



8. Укажите данные пациента, выбрав **[Рук-во PiCCO>>]** в меню **[Настр.НСВ]**.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы обеспечить точность отображаемых параметров, а также правильную индексацию некоторых параметров, необходимо правильно ввести рост, вес, категорию и пол пациента.
- Введите необходимое значение пЦВД, если пЦВД измерение пЦВД не проводилось. Если значение пЦВД не измеряется и не указывается вручную, система по умолчанию присваивает значение 5 мм. рт. ст.

9. Убедитесь, что в поле **[Тип кат.]** в меню **[Рук-во PiCCO>>]** отображается правильный размер артериального катетера. Монитор может автоматически распознавать артериальный катетер при подключении кабеля PiCCO к разъему НСВ/СВ.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если размер катетера не распознается, введите правильное значение для катетера в поле **[Тип кат.]**. Размер катетера обычно указывается на самом катетере или на его упаковке.

10. Откройте меню **[Рук-во PiCCO>>]**, чтобы выбрать объем инъекционного раствора. Если объем инъекционного раствора не выбран, система устанавливает объем по умолчанию - 15 мл для взрослых и 10 мл для детей. В следующей таблице указаны рекомендуемые объемы инъекционного раствора в зависимости от массы тела и ИВВЛ (индекса внесосудистой воды легких):

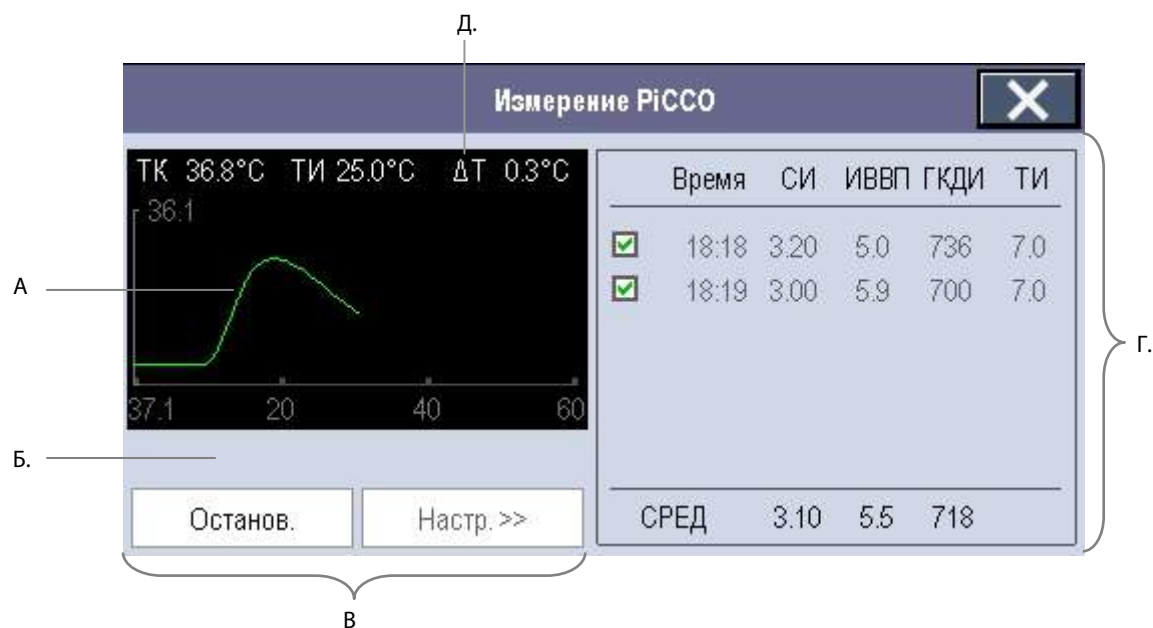
	ИВВЛ <10	ИВВЛ >10	ИВВЛ <10
Вес пациента (кг)	Охлажденный инъекционный раствор	Охлажденный инъекционный раствор	Инъекционный раствор комнатной температуры
<3	2 мл	2 мл	3 мл
<10	2 мл	3 мл	3 мл
<25	3 мл	5 мл	5 мл
<50	5 мл	10мл	10мл
<100	10мл	15мл	15мл
≥100	15мл	20 мл	20 мл

11. Установите режим измерения СВ, в меню **[Настр.НСВ]** выбрав **[Измер. СВ]**, а затем **[Авто]** или **[Вручную]**.
- ◆ Если выбран режим **[Вручную]**, необходимо запускать измерение вручную с помощью клавиши **[Пуск]** в меню **[Измерение PiCCO]**.
 - ◆ Если выбран режим **[Авто]**, измерение НСВ может выполняться последовательно без необходимости нажатия клавиши **[Пуск]**.

16.5 Осуществление мониторинга НСВ и калибровка НСВ

Для проведения мониторинга НСВ, пожалуйста, используйте следующую процедуру:

1. Откройте окно **[Измерение PiCCO]**.



- А. Кривая термодилуции
 - Б. Область подсказок
 - В. Кнопки
 - Г. Окно предшествующих данных
 - Д. Качество измерения: ΔT
2. Нажмите кнопку **[Пуск]** и быстро (<7 с) и равномерно введите болюс, как только на экране появится сообщение **[Введите xx мл!]** и прозвучит звуковой сигнал.
Какпоказано на рисунке выше, во время измерения отображается текущая кривая термодилуции. После завершения измерения полученные значения отображаются в окне предшествующих данных. На мониторе появляется предупреждение о необходимости подождать некоторое время перед началом следующего измерения. Чтобы обеспечить высокую точность, значение ΔT должно быть более 0,15 °C. Низкое значение ΔT может быть обусловлено очень высоким значением ИВВП или очень низким значением СИ. Если значение ΔT слишком низкое, можно увеличить его:
 - ◆ введя больший объем (обязательно введите новый объем инъекционного раствора в меню **[Рук-во PiCCO>>]** перед инъекцией);
 - ◆ введя более холодный болюс;
 - ◆ вводя болюс быстрее.

3. Последовательно выполните от 3 до 5 измерений в течение не более 10 минут, как описано в шаге 2. Новое измерение можно выполнять после того, как в окне **[Измерение PiCCO]** стабилизируются показания температуры крови.

- ◆ Если в меню **[Рук-во PiCCO>>]** выбрана опция **[Вручную]**, повторите шаг 2 вручную.
- ◆ Если в меню **[Рук-во PiCCO>>]** выбрана опция **[Авто]**, измерения СВ могут выполняться последовательно без необходимости нажатия кнопки **[Пуск]** между измерениями. Новое измерение методом термодилуции можно выполнить, когда на экране появится сообщение **[Введите xx мл!]**. Монитор пациента автоматически отслеживает последующие измерения, выполняемые методом термодилуции.

Можно сохранить не более 6 измерений. Если выполнено более шести измерений, и ни одно из них не отменено, то при сохранении седьмой кривой будет автоматически удалено самое первое измерение. Выберите результаты измерений, чтобы система автоматически выполнила калибровку и рассчитала средние значения НВС и НСИ.



ОСТОРОЖНО

- Рекомендуется выполнить от 3 до 5 измерений методом термодилуции в пределах 10 минут. Для пациентов в стабильном состоянии рекомендуется выполнять измерения методом термодилуции каждые 8 часов. Для пациентов в нестабильном состоянии могут потребоваться более частые измерения методом термодилуции, чтобы определить статус объема крови и выполнить повторную калибровку для непрерывного определения СВ.
 - Пульсовая волна при сердечном выбросе у детей до сих пор не изучена в достаточной мере, поэтому перед терапевтическими вмешательствами СВ следует проверять методом термодилуции.
 - Если системе не удастся получить достоверное значение пАД во время измерения СВ, соответствующее значение СВ не подходит для калибровки PiCCO.
 - Рекомендуется выполнять повторную калибровку в случае значительных изменений гемодинамических условий, например, при изменении объема крови или изменениях в приеме лекарственных препаратов.
 - Если функция автоматического измерения пЦВД не используется, значение пЦВД следует обновлять сразу же после получения нового результата измерения, чтобы точно рассчитать ССС и НВС.
 - Если непрерывно отображаемые параметры не являются достоверными, их необходимо проверить с помощью измерения методом термодилуции. Измерение НСВ будет автоматически перекалибровано.
 - Ошибочные измерения могут быть обусловлены неправильной установкой катетеров, наложением сигналов-помех (например, при измерении артериального давления), неправильным подключением датчиков, неисправностью датчиков или электромагнитными помехами (например, при использовании одеял с электрическим подогревом или электрической коагуляции).
 - Аневризма аорты может стать причиной ошибочно завышенного значения объема крови (ГКДО/ВГОК), измеренного с помощью термодилуции, если артериальный термодилуционный катетер установлен в бедренной артерии.
-

16.6 Объяснение отображаемых параметров НСВ

16.6.1 Объяснение отображения НСВ



1. Область подсказок
2. Название и значение основного параметра
3. Названия и значения второстепенных параметров

16.6.2 Объяснение отображения пАД

Артериальное давление отображается на мониторе в виде кривой и числовых значений. На рисунке ниже показаны кривая и числовые значения пАД.



1. Кривая
2. Систолическое давление
3. Среднее давление
4. Диастолическое давление

16.6.3 Объяснение отображения пЦВД

Центральное венозное давление отображается на мониторе в виде кривой и числовых значений. На рисунке ниже показана кривая и числовые значения пЦВД.



1. Кривая
2. Центральное венозное давление

16.7 Параметры гемодинамики

Чтобы открыть меню [Параметры гемодинамики], откройте меню [Настр.НСВ] и выберите [Гемол.парам >>].

Вывод		Сократимость	
НСВ	2.70 л/мин	ГФВ	32 %
НСИ	1.42 л/мин/м²	ИФС	5.3 л/мин
УО	118 мл	dPmax	239 мм рт.ст.
ИУО	62 мл/м²		
ЧСС	60 уд/мин		

Диапазон

16.8 Параметры гемодинамики (доступны только с внешним дисплеем)

16.8.1 Отображение в форме "паук"

16.8.1.1 Диаграмма "паук"

На диаграмме "паук" представлены все непрерывно измеряемые параметры в динамической связке. Каждая лапка "паука" поделена на 3 сегмента, которые соответствуют различным диапазонам значений соответствующих параметров. Средний сегмент соответствует нормальному диапазону значений соответствующего параметра. Внешний сегмент выделяется, если значение соответствующего параметра выходит за верхний предел. Внутренний сегмент выделяется, если значение соответствующего параметра выходит за нижний предел.

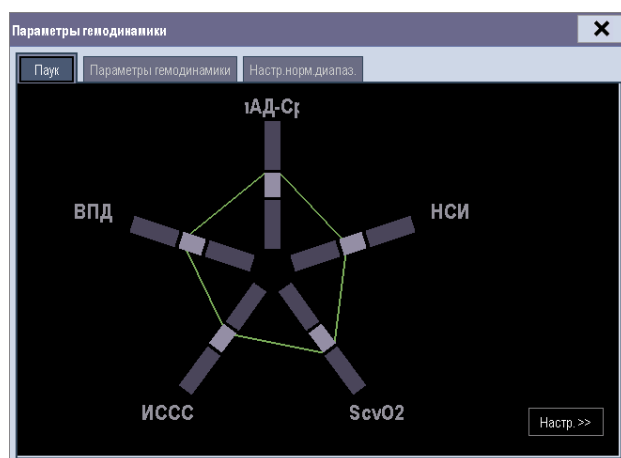


Диаграмма подсвечена **ЗЕЛЕНЫМ** цветом, если все отображаемые параметры находятся в пределах нормального диапазона.

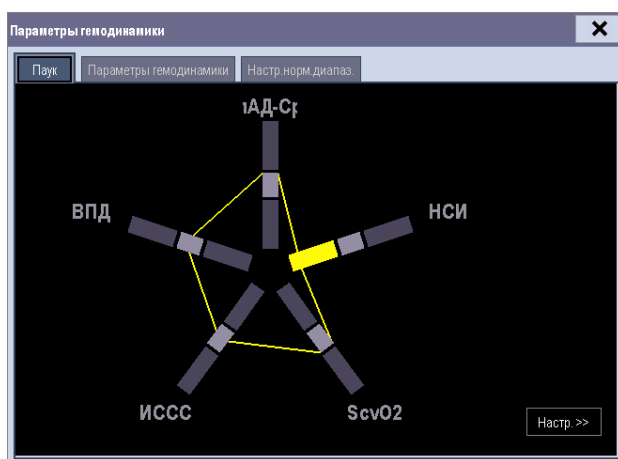


Диаграмма подсвечивается ЖЕЛТЫМ цветом, если один из отображаемых параметров выходит за пределы нормального диапазона.

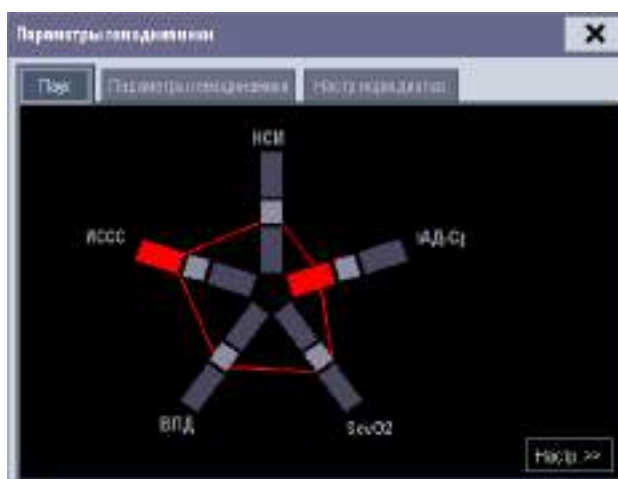
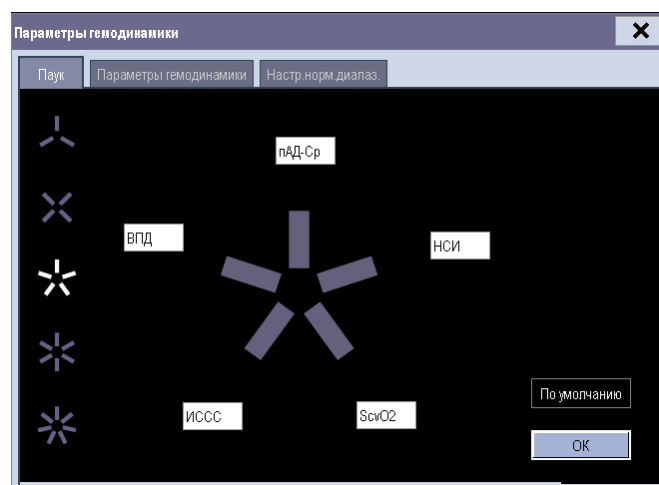


Диаграмма подсвечивается КРАСНЫМ цветом, если два или более отображаемых параметров выходят за пределы нормального диапазона.

Параметр, для которого изменен нормальный диапазон по умолчанию, отмечается символом .

16.8.1.2 Конфигурация "паук"

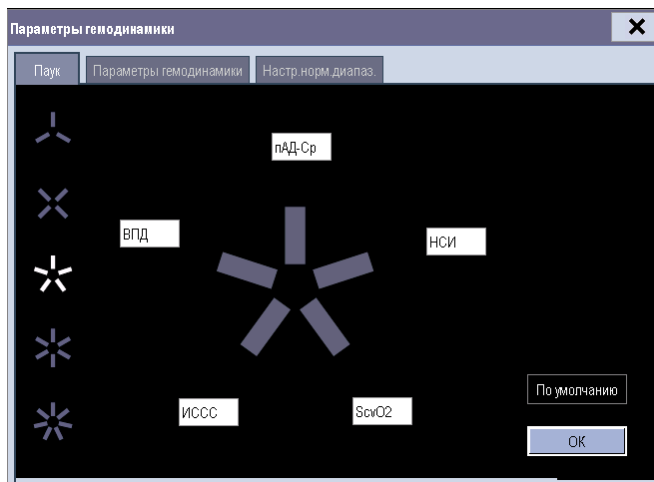


Конфигурацию диаграммы в форме "паука" можно настроить вручную. Нажмите кнопку **[Настройка>>]** на экране "паука" и измените диаграмму следующим образом:

1. Выберите количество "лапок" "паука" (от 3 до 7).
2. Выберите параметры, которые будут отображаться.

16.8.2 Параметры гемодинамики

Выберите вкладку [Параметры гемодинамики] в меню [Параметры гемодинамики], чтобы просмотреть параметры гемодинамики пациента. В меню [Параметры гемодинамики] выберите пункт [Диапазон], чтобы просмотреть нормальный диапазон для каждого параметра. Если значение параметра выходит за нормальный диапазон, справа отображается символ «↑» или «↓».



	Сокращение	Полное название	давл.	Нормальный диапазон по умолчанию
Вывод	НСВ	непрерывный сердечный выброс	л/мин	/
	НСИ	непрерывный сердечный индекс	л/мин/м ²	3.0-5.0
	УО	Ударный объем	мл	/
	ИУО	Индекс ударн. объема	мл/м ²	40-60
	ЧСС	частота сердечных сокращений	уд/мин	60-80
Сократимость	ГФВ	Глобальная фракция выброса	%	25-35
	ИФС	Индекс сердечной функции	1 л/мин.	4.5-6.5
	dPmx	Сократимость левого желудочка	мм рт.ст.	/
Пред.заг.объем	ГКДО	Глобальный конечно-диастолический объем	мл	/
	ГКДИ	Индекс глобального конечно-диастолического объема	мл/м ²	680-800
	ВГОК	внутригрудной объем крови	мл	/
	ИВГК	индекс внутригрудного объема крови	мл/м ²	850-1000
	ВУО	Вариация ударного объема	%	0-10
	ВПД	вариация пульсового давления	%	0-10
После заг.	ССС	Системное сосудистое сопротивление	дин-с/см ⁵ или кПа-с/л	/
	ИСС	Индекс системного сосудистого сопротивления	дин-с-м ² /см ⁵ или кПа-с-м ² /л	1700-2400

	Сокращение	Полное название	давл.	Нормальный диапазон по умолчанию
	пАД-Ср	Среднее артериальное давление	мм рт. ст, кПа или см Н ₂ О	70-90
	пАД-Д	Диастолическое артериальное давление	мм рт. ст, кПа или см Н ₂ О	60-80
	пАД-С	Систолическое артериальное давление	мм рт. ст, кПа или см Н ₂ О	100-140
Функция органа	ВСВЛ	Внесосудистая вода легких	мл	/
	ИВВЛ	Индекс внесосудистой воды легких	мл/кг	3.0-7.0
	ВМС	выходная мощность сердца	Вт	/
	ИМС	Индекс мощности сердца	Вт/м ²	0.5-0.7
	ИПЛС	Индекс проницаемости легочных сосудов	нет единиц	1.0-3.0
	ТК	температура крови	°С	/

16.9 Изменение настроек НСВ

16.9.1 Выбор отображаемых параметров

В меню [**Настр.НСВ**] выберите [**Выб. парам>>**]. Во всплывающем меню выберите параметры для отображения.

16.9.2 Выбор свойств тревоги

В меню [**Настр.НСВ**] можно выбрать [**Настр.трев.>>**], чтобы задать свойства тревоги для соответствующих параметров.

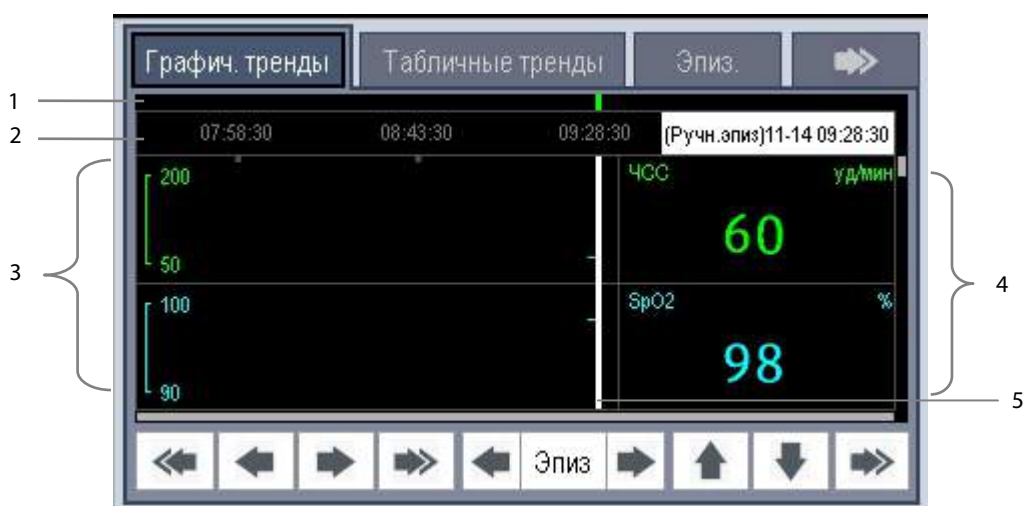
17 Обзор

17.1 Доступ к окнам просмотра

Выберите [Гл. меню]→[Просм. >>]. Чтобы открыть соответствующие окна просмотра, выберите [Графич. тренды], [Табличные тренды], [Эпиз.] или [Разверн.вид].

17.2 Просмотр графических трендов

В меню [Обзор] выберите [Графические тренды]. Отображается следующее окно.



1. Область меток эпизодов
2. Ось времени
3. Область графических трендов
4. Область параметров
5. Курсор

В области меток эпизодов эпизоды отмечаются цветами. Красный цвет означает эпизод тревоги высокого уровня. Желтый цвет означает эпизод тревоги среднего/низкого уровня. Зеленый цвет означает ручной эпизод.

В этом окне просмотра можно выполнять следующие действия.

- Выберите [Гр. тренда], затем во всплывающем меню можно выбрать группу трендов для просмотра. В случае выбора [Спец. 1] или [Спец. 2] можно также выбрать [Назн.группу тренда]. Затем во всплывающем меню можно выбрать параметры для просмотра.
- Выбрав [Масш], можно задать продолжительность для окна просмотра.
- Выбрав [Кривые], можно задать количество кривых, отображаемых на одной странице.

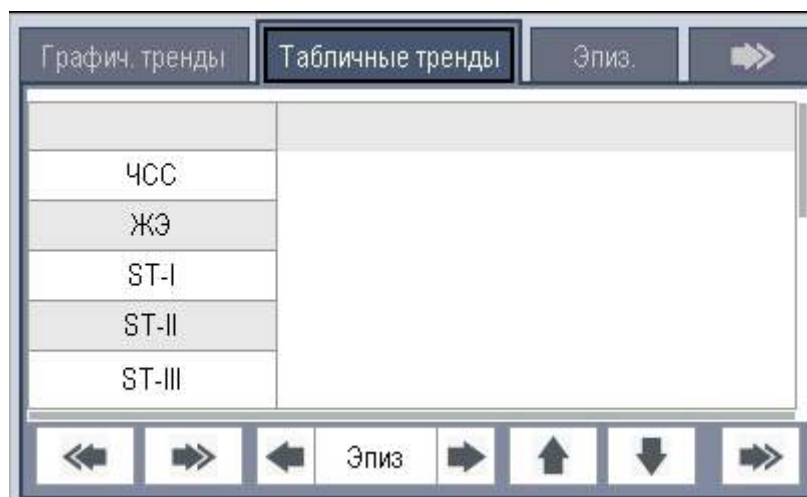
- Чтобы просмотреть графические тренды, выберите  или , чтобы переместить курсор на странице влево или вправо для просмотра графических трендов.

Над областью параметров отображается время текущей позиции. Числовые значения измерения, соответствующие положению курсора, меняются по мере перемещения курсора. Измеряемое значение, инициирующее тревогу высокого уровня, отображается на красном фоне. Измеряемое значение, инициирующее тревогу среднего или низкого уровня, отображается на желтом фоне.

- Выбирая  или  рядом с кнопкой [Эпизод], можно перемещать курсор по времени эпизода.
- Чтобы задать и распечатать на принтере отчет о графических трендах, нажмите кнопку [Печ.]. Как задавать и распечатывать отчет о графических трендах, см. в главе **19 Печать**.

17.3 Просмотр табличных трендов

В меню [Просм.] выберите [Табличные тренды]. Откроется следующее окно.



Эпизоды отмечаются цветами в верхней области окна. Красный цвет означает эпизод тревоги высокого уровня. Желтый цвет означает эпизод тревоги среднего/низкого уровня. Зеленый цвет означает ручной эпизод. В этом окне просмотра можно выполнять следующие действия.

- Выберите [Гр. тренда], затем во всплывающем меню можно выбрать группу трендов для просмотра. В случае выбора [Спец. 1] или [Спец. 2] можно также выбрать [Назн.группу тренда]. Затем во всплывающем меню можно выбрать параметры для просмотра.
- Чтобы изменить разрешение данных трендов, выберите [Интерв.], затем выберите необходимую настройку.
 - ◆ [5 с] или [30 с]: просмотр 4 часов табличных трендов с разрешением 5 или 30 секунд.
 - ◆ [1 мин], [5 мин], [10 мин], [15 мин], [30 мин], [1 ч], [2 ч] или [3 ч]: просмотр 120 часов табличных трендов с выбранным разрешением.
 - ◆ [нАД]: просмотр табличных трендов, если производятся измерения нАД.

- Чтобы просмотреть табличные тренды, выберите  или , чтобы прокрутить влево или вправо базу данных тренда. Измеряемое значение, инициирующее тревогу высокого уровня, отображается на красном фоне. Измеряемое значение, инициирующее тревогу среднего или низкого уровня, отображается на желтом фоне.
- Выбирая  или  рядом с кнопкой [**Эпизод**], можно перемещать курсор по времени эпизода.
- Чтобы задать и распечатать на принтере отчет о табличных трендах, нажмите кнопку [**Печ.**]. Как задавать и распечатывать отчет о табличных трендах, см. в главе *Печать*.

17.4 Просмотр эпизодов

17.4.1 Метки эпизодов

Во время мониторинга пациента некоторые эпизоды могут действовать на пациента и в результате изменять отображаемые кривые и числовые значения. Чтобы облегчить анализ кривых и числовых значений, соответствующих этому времени, можно пометить эти эпизоды.

Выберите [**Гл. меню**]→[**Отметка эпиз. >>**]. Во всплывающем меню можно выбрать кривые, которые будут сохраняться при запуске ручного эпизода. Чтобы запустить ручной эпизод и выполнить при этом сохранение, можно выбрать [**Запуск ручн. эпизода**] в меню [**Отмет.эпиз.**] или [**Ручной эпизод**] в [**Гл. меню**].

При просмотре графических трендов, табличных трендов или полностью развернутых кривых символ ручного эпизода отображается в момент его наступления.

17.4.2 Просмотр эпизодов

Монитор сохраняет события в режиме реального времени. Эти события можно просмотреть.

В меню [**Просм.**] выберите [**Эпиз.**], чтобы открыть следующее окно. К событиям, которые можно просмотреть, относятся события тревог по параметрам, события тревог по аритмии и ручные эпизоды. Когда происходит событие, сохраняются все числовые значения измерения на момент наступления события, а также соответствующие кривые, записанные в течение 4, 8 или 16 секунд, в зависимости от того, какая установлена длительность, до и после наступления события.

Графич. тренды Табличные тренды Эпиз. 	
Время	Эпиз
2011-11-14 09:28:26	Ручн.эпиз
2011-11-14 09:28:23	Ручн.эпиз
2011-11-14 09:28:20	Ручн.эпиз
2011-11-14 09:28:09	Ручн.эпиз
Подробно	  Все Все Эпизод Уров.

В этом окне:

- Можно просмотреть требуемые события, выбрав пункт **[Эпизод]**.
- Можно просмотреть требуемые события по приоритету тревоги, выбрав пункт **[Уров.]**.

После выбора требуемого события можно выбрать **[Подробнее]**, чтобы открыть следующее окно. В этом окне в области кривых отображаются кривые, относящиеся к событию, а в области параметров отображаются значения параметров на момент наступления события.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Полное отключение питания не влияет на сохраненные события.

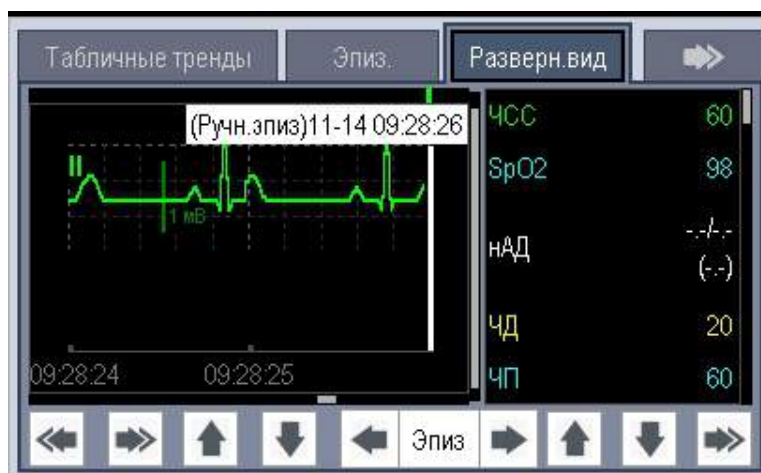


В этом окне:

- Чтобы просмотреть кривые, выберите  или .
- Для переключения между событиями выберите  или  рядом с кнопкой **[Эпизод]**.
- Для кривой ЭКГ можно задать требуемое значение **[Усил.]**.
- Можно задать требуемое значение **[Разв.]**.
- Выбор кнопки **[Спис.эпиз.]** позволяет просмотреть список событий.
- Чтобы напечатать отображаемые события тревоги на принтере, нажмите кнопку **[Печ.]**.

17.5 Просмотр кривых

В меню **[Просм.]** выберите **[Развернутый вид]**. Откроется следующее окно.



Чтобы просмотреть развернутые кривые, их необходимо сначала сохранить. Выберите **[Сохранить кривые >>]**, затем выберите параметры, кривые которых необходимо сохранить.

Чтобы сохранять развернутые кривые, монитор должен быть оснащен картой памяти SD.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

18 Расчеты (доступен только с внешним дисплеем)

18.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный монитор пациента поддерживает функцию расчетов. Рассчитываемые (не измеряемые непосредственно) значения вычисляются на основании введенных пользователем значений.

Можно выполнять следующие расчеты:

- Расчет дозировки
- Расчет оксигенации
- Расчет вентиляции
- Расчет гемодинамики
- Расчет функции почек

Чтобы выполнить расчет, выберите [Гл. меню] → [Расч. >>] или клавишу быстрого доступа [Расчеты], затем выберите расчет, который необходимо выполнить.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Функция расчета не зависит от других функций мониторинга, поэтому она может использоваться для пациентов, подключенных к другим мониторам. Любые действия в окне расчетов не влияют на мониторинг пациента, осуществляемый с помощью конкретного монитора.**
-



ВНИМАНИЕ

- **По завершении вычисления проверьте правильность введенных значений и соответствие рассчитанных значений. Мы не несем ответственности за последствия ввода неверных значений и неправильные действия.**
-

18.2 Расчет дозировки

18.2.1 Выполнение расчетов

Чтобы рассчитать дозировку, выполните следующие действия:

1. Выберите [Гл. меню]→[Расчеты >>]→[Дозировка >>] или нажмите клавишу быстрого доступа [Расчеты]→[Дозировка >>].
2. Выберите последовательно [Кат. пац.] и [Назв.преп.], затем выберите необходимую настройку. Программа расчета дозировки содержит библиотеку часто используемых препаратов. Для препаратов, не указанных в этой библиотеке, предусмотрены значения от «Преп. А» до «Преп. Е».

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| ◆ Преп. А, В, С, D, Е | ◆ Изупрел |
| ◆ Аминофиллин | ◆ Лидокаин |
| ◆ Добутамин | ◆ Ниприд |
| ◆ Допамин | ◆ Нитроглицерин |
| ◆ Адреналин | ◆ Питоцин |
| ◆ Гепарин | |

3. По завершении описанных выше действий система отображает набор значений по умолчанию. Однако эти значения нельзя использовать как рассчитанные значения. Необходимо ввести значения в соответствии с указаниями врача. Только после этого можно использовать рассчитанные значения.
4. Введите вес пациента.
5. Введите другие значения.
6. Проверьте правильность введенных значений.

18.2.2 Выбор единиц измерения препарата

Каждый препарат измеряется в собственных единицах измерений или в сериях единиц измерений. В сериях единиц измерений одна единица измерения может автоматически заменяться другой в зависимости от введенного значения.

Ниже перечислены единицы измерения для всех препаратов:

- Для препаратов А, В, С, аминафиллина, добутамина, допамина, адреналина, изупрела, лидокаина, ниприда и нитроглицерина используются следующие серии единиц измерения: г, мг и мкг.
- Для препарата D, гепарина и питоцина используются следующие серии единиц измерения: Ед., КЕд (тысячи единиц) и МЕд (миллионы единиц).
- для препарата Е используется следующая единица: мг-экв. (миллиэквиваленты).

При указании препарата, не перечисленного в библиотеке, необходимо правильно указывать название препарата (А, В, С, D или Е) в соответствии с единицами измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для новорожденных пациентов параметры [Скор. кап.] и [Разм.капли] не могут быть включены.

18.2.3 Таблица титрования

Чтобы открыть таблицу титрования, после завершения расчета дозировки выберите **[Таб.титр>>]** в меню **[Расчет дозировки]**.

При изменении в таблице титрования следующих параметров:

- **[Контроль]**
- **[Интерв.]**
- **[Тип доз.]**

Титруемые значения меняются соответствующим образом.

Вы также можете:

- Выбрать  или , или , или  рядом с вертикальной полосой прокрутки, чтобы просмотреть большее число значений.
- Чтобы распечатать отображаемые титруемые значения на регистраторе, нажмите **[Зап.]**.

18.2.4 Формулы расчета лекарственных препаратов

Сокращение	давл.	Формула
Конц.	г/мл, ед./мл или мЭк/мл	Количество / объем
Дозировка	Доз./час, Доз./кг/мин	Скор. × Конц.
инъек.р.	мл	Скор. × Длительность
Количество	г, ед., мЭк	Скор. × Длительность
Длительность	ч	Количество/Дозировка
Скор. кап.	кап/мин	Скор. инф. × Разм.капли / 60

18.3 Расчет оксигенации

18.3.1 Выполнение расчетов

Чтобы рассчитать оксигенацию, выполните следующие действия:

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Расчеты >>]**→**[Оксигенация >>]** или нажмите клавишу быстрого доступа **[Расчеты]**→**[Оксигенация >>]**.
2. Введите значения для вычисления.
3. Нажмите кнопку **[Расчет]**. Система выполняет вычисление с текущими настройками и отображает вычисленные значения.
 - ◆ Если вычисленное значение находится вне диапазона, оно отображается на желтом фоне. Чтобы просмотреть нормальный диапазон в поле единиц измерения, выберите **[Диапазон]**.
 - ◆ Недопустимые значения отображаются как **[---]**.

В окне **[Расчет оксигенации]** можно выполнить следующие настройки.

- Чтобы изменить единицы измерения давления, гемоглобина и кислорода, выберите **[Ед. давл.]**, **[Ед. Hb]** или **[Ед. содер.О2]**, а затем выберите необходимые настройки. Изменения вступают в силу автоматически.
- Чтобы запустить печать, нажмите кнопку **[Зап.]**. Отображаемые расчеты оксигенации распечатываются на регистраторе.
- Чтобы просмотреть выполненные ранее вычисления, нажмите **[Просм.]**.

18.3.2 Вводимые параметры

Сокращение	давл.	Полное название
CB	л/мин	сердечный выброс
FiO ₂	%	фракция вдыхаемого кислорода в процентах
PaO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление кислорода в артериях
PaCO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление двуокиси углерода в артериях
SaO ₂	%	насыщение кислородом артериальной крови
PvO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление кислорода в венозной крови
SvO ₂	%	насыщение кислородом венозной крови
Hb	г/л	гемоглобин
CaO ₂	мл/л	содержание кислорода в артериальной крови
CvO ₂	мл/л	содержание кислорода в венозной крови
VO ₂	мл/мин	потребление кислорода
ДК	Отсутствуют	дыхательный коэффициент
АтмД	мм рт. ст.	атмосферное давление
Рост	см	рост
Вес	кг	вес

18.3.3 Вычисляемые параметры и формулы

Сокращение	давл.	Полное название	Формула
ППТ	м ²	площадь поверхности тела	$\text{Вес}^{0,425} \times \text{Рост}^{0,725} \times 0,007184$
Расч. VO ₂	мл/мин	потребление кислорода	$C(a-v)O_2 \times C.O.$
C(a-v)O ₂	мл/л	артериовенозная разница по кислороду	$CaO_2 - CvO_2$
O ₂ ER	%	коэффициент поглощения кислорода	$100 \times C(a-v)O_2 / CaO_2$
DO ₂	мл/мин	перенос кислорода	$C.O. \times CaO_2$
PAO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление кислорода в альвеолах	$FiO_2 / 100 \times (\text{АтмД} - 47) - PaCO_2 \times [FiO_2 / 100 + (1 - FiO_2 / 100) / ДК]$
AaDO ₂	мм рт. ст.	альвеолярно-артериальная разница по кислороду	$PAO_2 - PaO_2$
CcO ₂	мл/л	содержание кислорода в капиллярной крови	$Hb \times 1,34 + 0,031 \times PAO_2$
Qs/Qt	%	венозный сброс	$100 \times [1,34 \times Hb \times (1 - SaO_2 / 100) + 0,031 \times (PAO_2 - PaO_2)] / [1,34 \times Hb \times (1 - SvO_2 / 100) + 0,031 \times (PAO_2 - PvO_2)]$
Расч. CB	л/мин	рассчитанный сердечный выброс	$VO_2 / (CaO_2 - CvO_2)$

18.4 Расчет вентиляции

18.4.1 Выполнение расчетов

Чтобы рассчитать параметры вентиляции, выполните следующие действия:

1. Выберите [Гл. меню]→[Расчеты >>]→[Вентиляция >>] или нажмите клавишу быстрого доступа [Расчеты]→[Вентиляция >>].
2. Введите значения для вычисления. Если монитор пациента подключен к аппарату для анестезии или аппарату ИВЛ, система автоматически загружает поддерживаемые значения параметров в окно [Расчет вентиляции].
3. Нажмите кнопку [Расчет]. Система выполняет вычисление с текущими настройками и отображает вычисленные значения.
 - ◆ Если вычисленное значение находится вне диапазона, оно отображается на желтом фоне. Чтобы просмотреть нормальный диапазон в поле единиц измерения, выберите [Диапазон].
 - ◆ Недопустимые значения отображаются как [---].

В меню [Расчет вентиляции] можно выполнить следующие настройки:

- Изменить единицу измерения давления, выбрав [Ед. давл.], а затем выбрав соответствующую настройку. Соответствующие значения давления автоматически преобразуются и обновляются.
- Чтобы запустить печать, нажмите кнопку [Зап.]. Отображаемые расчеты показателей вентиляции распечатываются на регистраторе.
- Чтобы просмотреть выполненные ранее вычисления, нажмите [Просм.].

18.4.2 Вводимые параметры

Сокращение	давл.	Полное название
FiO ₂	%	фракция вдыхаемого кислорода в процентах
ЧД	вдох/мин	частота дыхания
PeCO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление смешанного CO ₂ на выдохе
PaCO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление двуокиси углерода в артериях
PaO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление кислорода в артериях
ДО	мл	дыхательный объем
ДК	Отсутствуют	дыхательный коэффициент
АтмД	мм рт. ст.	атмосферное давление

18.4.3 Вычисляемые параметры и формулы

Сокращение	давл.	Полное название	Формула
PAO ₂	мм рт. ст.	парциальное давление кислорода в альвеолах	$(\text{АтмД} - 47) \times \text{FiO}_2 / 100 - \text{PaCO}_2 \times [\text{FiO}_2 / 100 + (1 - \text{FiO}_2 / 100) / \text{ДК}]$
AaDO ₂	мм рт. ст.	альвеолярно-артериальная разница по кислороду	$\text{PAO}_2 - \text{PaO}_2$
Pa/FiO ₂	мм рт. ст.	коэффициент оксигенации	$100 \times \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$
a/AO ₂	%	артериально-альвеолярное отношение содержания кислорода	$100 \times \text{PaO}_2 / \text{PAO}_2$
MB	л/мин	минутный объем	$(\text{ДО} \times \text{ЧД}) / 1000$
Vd	мл	объем физиологического мертвого пространства	$\text{ДО} \times (1 - \text{PeCO}_2 / \text{PaCO}_2)$
Vd/Vt	%	физиологическое мертвое пространство в процентах от дыхательного объема	$100 \times \text{Vd} / \text{ДО}$
BA	л/мин	альвеолярный объем	$(\text{ДО} - \text{Vd}) \times \text{ЧД} / 1000$

18.5 Расчет гемодинамики

18.5.1 Выполнение расчетов

Чтобы рассчитать параметры гемодинамики, выполните следующие действия:

- Выберите **[Гл. меню]**→**[Расчеты >>]**→**[Гемодинамика >>]** или нажмите клавишу быстрого доступа **[Расчеты]**→**[Гемодинамика >>]**.
- Введите значения для вычисления.
 - ◆ Для мониторируемых пациентов значения **[ЧСС]**, **[АДср]**, **[ЛАср]** и **[ЦВД]** отображаются автоматически на основании текущих измеряемых значений. При измерении СВ значение **[СВ]** является средним значением нескольких измерений, полученных методом термодилуции. [Параметры **[Рост]** и **[Вес]** представляют собой введенные значения роста и веса пациента. Если эти значения не введены, то в их полях ничего не отображается.
 - ◆ Проверяйте значения для пациентов, мониторинг которых не осуществляется.
- Нажмите кнопку **[Расчет]**. Система выполняет вычисление с текущими настройками и отображает вычисленные значения.
 - ◆ Если вычисленное значение находится вне диапазона, оно отображается на желтом фоне. Чтобы просмотреть нормальный диапазон в поле единиц измерения, выберите **[Диапазон]**.
 - ◆ Недопустимые значения отображаются как **[---]**.

В окне **[Расчет гемодинамики]** можно выполнить следующие настройки:

- Чтобы запустить печать, нажмите кнопку **[Зап.]**. Регистратор печатает отображаемые результаты расчета функции почек.
- Чтобы просмотреть выполненные ранее вычисления, нажмите **[Просм.]**.

18.5.2 Вводимые параметры

Сокращение	давл.	Полное название
СВ	л/мин	сердечный выброс
ЧСС	уд/мин	частота сердечных сокращений
ДЗЛА	мм рт. ст.	давление заклинивания в легочной артерии
Адср	мм рт. ст.	среднее артериальное давление
ЛАСр	мм рт. ст.	среднее давление в легочной артерии
ЦВД	мм рт. ст.	центральное венозное давление
КДО	мл	конечно-диастолический объем
Рост	см	рост
Вес	кг	вес

18.5.3 Вычисляемые параметры и формулы

Сокращение	давл.	Полное название	Формула
ППТ	м ²	площадь поверхности тела	$\text{Вес}^{0,425} \times \text{Рост}^{0,725} \times 0,007184$
СИ	л/мин/м ²	сердечный индекс	$\text{СВ} / \text{ППТ}$
УО	мл	ударный объем	$\text{СВ} / \text{ЧСС} \times 1000$
УИ	мл/м ²	ударный индекс	$\text{УО} / \text{ППТ}$
ССС	дин-с/см ⁵	системное сосудистое сопротивление	$79,96 \times (\text{СрАД} - \text{ЦВД}) / \text{СВ}$
ИСС	дин-с-м ² /см ⁵	индекс системного сосудистого сопротивления	$\text{ССС} \times \text{ППТ}$
ЛСС	дин-с/см ⁵	легочное сосудистое сопротивление	$79,96 \times (\text{СрДЛА} - \text{ДЗЛА}) / \text{СВ}$
ИЛСС	дин-с-м ² /см ⁵	индекс легочного сосудистого сопротивления	$\text{ЛСС} \times \text{ППТ}$
РЛК	кг-м	работа левых камер сердца	$0,0136 \times \text{СрАД} \times \text{СВ}$
ИРЛК	кг-м/м ²	индекс работы левых камер сердца	$\text{РЛК} / \text{ППТ}$
УРЛЖ	г-м	ударная работа левого желудочка	$0,0136 \times \text{СрАД} \times \text{СВ}$
ИУРЛЖ	г-м/м ²	индекс ударной работы левого желудочка	$\text{СФЛЖ} / \text{ППТ}$
РПК	кг-м	работа правых камер	$0,0136 \times \text{СрДЛА} \times \text{СВ}$
ИРПК	кг-м/м ²	индекс работы правых камер	$\text{ФПК} / \text{ППТ}$
УРПЖ	г-м	ударная работа правого желудочка	$0,0136 \times \text{СрДЛА} \times \text{УО}$
ИУРПЖ	г-м/м ²	индекс ударной работы правого желудочка	$\text{СФПЖ} / \text{ППТ}$
ФВ	%	Фракция выброса	$100 \times \text{УО} / \text{КДО}$

18.6 Расчет функции почек

18.6.1 Выполнение расчетов

Чтобы рассчитать параметры функции почек, выполните следующие действия:

1. Выберите [Гл. меню]→[Расчеты >>]→[Функц. почек >>] или нажмите клавишу быстрого доступа [Расчеты]→[Функц.почек >>].
2. Введите значения для вычисления.
3. Нажмите кнопку [Расчет]. Система выполняет вычисление с текущими настройками и отображает вычисленные значения.
 - ◆ Если вычисленное значение находится вне диапазона, оно отображается на желтом фоне. Чтобы просмотреть нормальный диапазон в поле единиц измерения, выберите [Диапазон].
 - ◆ Недопустимые значения отображаются как [---].

В окне [Расчет функции почек] можно выполнить следующие настройки:

- Чтобы запустить печать, нажмите кнопку [Зап.]. Регистратор печатает отображаемые результаты расчета функции почек.
- Чтобы просмотреть выполненные ранее вычисления, нажмите [Просм.].

18.6.2 Вводимые параметры

Сокращение	давл.	Полное название
URK	ммоль/л	калий мочи
URNa	ммоль/л	натрий мочи
Моча	мл/24ч	моча
Posm	мосм/кгH ₂ O	осмоляльность плазмы
Uosm	мосм/кгH ₂ O	осмоляльность мочи
SerNa	ммоль/л	натрий сыворотки
Cr	μмоль/л	креатинин
UCr	μмоль/л	креатинин мочи
BUN	ммоль/л	азот мочевины крови
Рост	см	рост
Вес	кг	вес

18.6.3 Вычисляемые параметры и формулы

Сокращение	давл.	Полное название	Формула
URNaEx	ммол/24ч	экскреция натрия с мочой	$\text{Моча} \times \text{URNa} / 1000$
URKEx	ммол/24ч	экскреция калия с мочой	$\text{Моча} \times \text{URK} / 1000$
Na/K	%	отношение натрий/калий	$100 \times \text{URNa} / \text{URK}$
CNa	мл/24ч	клиренс натрия	$\text{URNa} \times \text{Urine} / \text{SerNa}$
Clcr	мл/мин	клиренс креатинина	$\text{Ucr} \times \text{Urine} / \text{Cr} / (\text{ППТ} / 1,73) / 1440$
FENa	%	фракция экскреции натрия	$100 \times (\text{URNa} \times \text{Cr}) / (\text{SerNa} \times \text{Ucr})$
Cosm	мл/мин	клиренс осмолярности	$\text{Uosm} \times \text{Моча} / \text{Posm} / 1440$
CH ₂ O	мл/ч	клиренс свободной воды	$\text{Моча} \times (1 - \text{Uosm} / \text{Posm}) / 24$
U/P osm	Отсутствуют	соотношение осмолярности мочи и плазмы	$\text{Uosm} / \text{Posm}$
BUN/Cr	Нет*	отношение азота мочевины крови и креатинина	$1000 \times \text{BUN} / \text{Cr}$
U/Cr	Отсутствуют	отношение креатинина мочи-сыворотки	Ucr / Cr

*: BUN/Cr является отношением, измеряемым в молях.

18.7 Объяснение окна просмотра

С помощью функции просмотра можно просматривать расчеты оксигенации, вентиляции, гемодинамики и функции почек. Окна всех расчетов схожи между собой. Например, чтобы войти в окно просмотра расчетов гемодинамики, выберите **[Просм.]** в окне **[Расчет гемодинамики]**.

В этом окне просмотра можно выполнять следующие действия.

- Чтобы просмотреть больше значений, выберите , ,  или .
- Значения вне диапазона отображаются на желтом фоне. В поле **[Ед.]** отображаются единицы измерения параметра. Если значения некоторых параметров находятся вне нормального диапазона, можно просмотреть нормальный диапазон в поле **[Ед.]** меню **[Диапазон]**.
- Чтобы просмотреть отдельные расчеты, выберите соответствующий столбец, затем выберите **[Исходн.расч.]**. Можно записать отображаемые расчеты или выполнить другой расчет в этом окне.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

19 Печать

19.1 Принтер

Монитор позволяет распечатывать отчеты о пациентах на подключенном принтере. В настоящее время монитор поддерживает следующий принтер:

- HP LaserJet 1505n
- HP LaserJet P2035n
- HP LaserJet P4015n

Технические характеристики отчетов, распечатываемых с монитора, следующие:

- Бумага: формат A4 и Letter
- Разрешение: 300 точек на дюйм

Подробные сведения об этом принтере см. в документе, прилагаемом к принтеру. По мере обновления изделий монитор будет поддерживать большее количество принтеров без предварительного уведомления об этом. В случае сомнений в выборе принтера для покупки обращайтесь в нашу компанию.

19.2 Подключение принтера

Для печати отчетов или данных трендов пациента можно подключить принтер к монитору пациента с помощью док-станции и сетевого кабеля, после чего запустить на печать требуемые данные.

19.3 Установка принтера

Чтобы задать свойства принтера, выберите **[Главн. меню]**→**[Наст. печати >>]**→**[Настр. принтера >>]**.

В меню **[Настр. принтера]** можно выполнить следующие действия.

- Выбрать подключенный принтер.
Нажмите **[Принтер]** и выберите принтер для монитора.
- Найти принтер.
Если выбранный принтер не входит в список, или впервые добавлен в сеть, можно выбрать **[Поиск принтера]**, чтобы осуществить повторный поиск всех принтеров в сети.
- Настроить формат бумаги
Нажмите **[Формат бумаги]** и выберите **[A4]** или **[Letter]**.

19.4 Запуск печати отчетов

Отчеты	Содержание	Процедуры
Отчеты по ЭКГ	Кривые ЭКГ и соответствующие значения параметров	Выберите [Главн.меню]→[Наст. печати >>]→[Отчеты ЭКГ >>]→[Печать]
Табличные тренды	Зависит от выбранной группы параметров, разрешения и интервала времени	Выберите [Главн.меню]→[Наст. печати >>]→[Отчеты табличн.трендов >>]→[Печать], или выберите [Главн.меню]→[Обзор >>]→[Табличные тренды]→[Печать]→[Печать]
Графические тренды	Зависит от выбранной группы параметров, разрешения и интервала времени	Выберите [Гл.меню]→[Настр. печати >>]→[Отчеты графич.трендов >>]→[Печ.], или выберите [Гл.меню]→[Просм. >>]→[Графические тренды]→[Печ.]→[Печ.]
Эпизоды аритмии	Кривые ЭКГ и соответствующие значения параметров	Выберите [Гл.меню]→[Просм. >>]→[Тревоги]→[Эпиз.] аритмии →[Подробно]→[Печ.]
Обзор параметров тревог	Зависит от выбранных тревог	Выберите [Гл. меню]→[Настр. трев. >>]→[Параметры]→[Печ.]
Кривые в реальном масштабе времени	Зависит от выбранных кривых	Выберите [Главн.меню]→[Наст.печати >>]→[Отчеты в реал.времени >>]→[Печать]

19.5 Прекращение печати отчетов

Чтобы прекратить печать отчетов, выберите [Главн.меню]→[Наст.печати >>]→[Остановить все отчеты].

19.6 Настройка отчетов

19.6.1 Настройка отчетов по ЭКГ

Отчеты ЭКГ можно распечатать только в режиме полного экрана мониторинга в 7 или 12 отведениях. Чтобы настроить отчеты по ЭКГ, выберите [Главн.меню]→[Наст.печати >>]→[Отчеты ЭКГ >>].

- [Амплитуда]: задание амплитуды кривых ЭКГ.
- [Разв.]: задание скорости печати кривых: 25 или 50 мм/с.
- [Авто интерв.]: Если для параметра [Авто интерв.] задано значение [Вкл], система автоматически регулирует промежуток между кривыми во избежание наложения.
- [Линии сетки]: выбор отображения или скрытия сетки.

19.6.2 Настройка отчетов по табличным трендам

Чтобы настроить отчеты по табличным трендам, выберите [Главн.меню]→[Наст.печати >>]→[Отчеты табличн.трендов >>].

- **Время начала:** Можно задать интервал времени для печати данных трендов, задав параметры [От] и [Назад]. Например, если для параметра [От] задать 2007-4-2 10:00:00, а для параметра [Назад] — [2 ч], будут выведены данные с 08:00:00 по 10:00:00 02.04.2007. Кроме того, для параметра [Назад] можно задать один из вариантов:
 - ◆ [Авто]. Если для параметра [Макет отчета] задано значение [По времени], отчет будет печататься по времени. Если параметр [Макет отчета] имеет значение [По параметру], отчет будет печататься по параметрам.
 - ◆ [Все]: В варианте [Все] печатаются все данные тренда. В этом случае не нужно задавать параметр [От].
- [Интерв.]: выбор разрешения табличных трендов, которые печатаются в отчете.
- [Макет отчета] В варианте [По времени] отчет будет печататься по времени. В варианте [По параметру] отчет печатается по параметрам.
- [Выб. парам >>]: открытие меню, в котором можно выполнить следующие действия.
 - ◆ [Текущие отображаемые тренд. параметры] печать данных о параметрах трендов, выбранных в разделе [Табличные тренды].
 - ◆ [Стандартная группа параметров]: выбор группы стандартных параметров для печати.
 - ◆ [Спец.]: Можно определить группу параметров для печати из числа параметров, отображаемых в нижней части данного меню.

19.6.3 Настройка отчетов по графическим трендам

Чтобы настроить отчеты по графическим трендам, выберите [Главн.меню]→[Наст.печати >>]→

[Отчеты по графическим трендам >>]. Отчеты по графическим и табличным трендам настраиваются одинаково, поэтому подробнее см. в разделе *Настройка отчетов по табличным трендам*.

19.6.4 Настройка отчетов в реальном масштабе времени

Чтобы настроить отчеты в реальном масштабе времени, выберите [Главн.меню]→[Наст.печати >>]→

[Отчеты в реальном времени >>].

- [Разв.]: задание скорости печати кривых: 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с или автовыбор.
- [Выбор кривой >>]: открытие меню, в котором можно выполнить следующие действия.
 - ◆ [Текущий]: выбор текущих отображаемых кривых для печати.
 - ◆ [Выбор крив.]: выбор требуемых кривых для печати.

19.7 Отчеты о закрытии истории болезни

Отчеты по ЭКГ, табличным трендам, графическим трендам, обзору НАД и отчеты в реальном масштабе времени можно настроить как отчеты о закрытии истории болезни. При выписке пациента система автоматически печатает все данные, которые указаны в отчетах о закрытии истории болезни.

Например, чтобы включить отчет по ЭКГ в отчет о закрытии истории болезни:

1. Выберите **[Главн.меню]**→**[Наст.печати >>]**→**[Отчет по ЭКГ >>]**.
2. Выберите **[Отчет о закрытии истории болезни]** →**[Включить в отчет о закрытии истории болезни]** и в открывшемся диалоговом окне нажмите **[ОК]**.
3. Выполните настройки, описанные в **19.6.1 Настройка отчетов по ЭКГ**.

19.8 Состояния принтера

19.8.1 Отсутствие бумаги в принтере

Если в принтере закончилась бумага, он не будет реагировать на запрос печати. Слишком большое количество запросов на печать, оставшихся без ответа, может привести к ошибке. В этом случае необходимо установить бумагу и повторно отправить запросы на печать. При необходимости перезапустите принтер.

Поэтому перед отправкой запроса на печать лучше убедиться, что в принтере достаточно бумаги.

19.8.2 Принтер недоступен

Если появляется подсказка о том, что выбранный принтер недоступен, убедитесь в том, что принтер включен, правильно подсоединен и в него вставлена бумага.

20 Другие функции

20.1 Аналоговый выход

В конфигурацию данного монитора входит многофункциональный разъем для выхода аналогового сигнала.

Для получения подробной информации обратитесь к обслуживающему персоналу.

20.2 Передача данных

Данные пациента, сохраненные в мониторе, можно переносить на ПК с помощью перекрестного сетевого кабеля или карты памяти SD, а также управлять ими, просматривать и распечатывать их внутри ЛВС.

20.2.1 Система экспорта данных

Для выполнения операций переноса данных сначала необходимо установить на ПК систему экспорта данных.

Инструкции по установке см. в документе, прилагаемом к установочному компакт-диску.

Помимо переноса данных эта функция поддерживает управление пациентами, обзор данных, преобразование формата данных, печать и т.д. Подробные сведения см. в справочном файле системного программного обеспечения.

20.2.2 Перенос данных различными способами

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Запрещается переходить в режим переноса данных во время обычной работы монитора пациента или во время мониторинга. Для выхода из режима переноса данных необходимо перезапустить монитор пациента.**
-

Перенос данных по переходному сетевому кабелю

Перед переносом данных по переходному сетевому кабелю необходимо сделать следующее:

1. Подключите монитор T1 к док-станции.
2. Подсоедините один конец перекрестного сетевого кабеля к монитору пациента, другой – к ПК.
3. Укажите IP-адрес компьютера. Этот IP-адрес должен находиться в одном сегменте сети с монитором пациента.
4. Проверьте, включена ли на ПК система экспорта данных.

Затем перенесите данные в следующем порядке:

1. Выберите **[Главн.меню]→[Данные пациента >>]→[Передача данных]**.
2. В открывшемся окне сообщения нажмите кнопку **[Да]**.
3. Введите IP-адрес, заданный на ПК.
4. Чтобы начать перенос данных, нажмите кнопку **[Пуск]**.

Перенос данных внутри ЛВС

Перед переносом данных внутри ЛВС сделайте следующее:

1. Подключите монитор пациента и целевой ПК к одной и той же ЛВС и запросите IP-адрес ПК.
 2. Проверьте, включена ли на ПК система экспорта данных.
- Дальнейшая процедура та же, что и в случае переноса данных по перекрестному сетевому кабелю.

20.3 Сетевое соединение

20.3.1 Установка типа сети

Монитор пациента поддерживает работу в проводных и беспроводных сетях. Чтобы установить тип сети, выберите **[Гл. меню]→[Обслуживание >>]→[Пользоват. обслуживание >>]**→ введите необходимый пароль→**[Настр. сети >>]**.

20.3.2 Беспроводная сеть

Мониторы пациента можно подключить к беспроводной сети с помощью встроенного модуля Wi-Fi. Чтобы установить беспроводную сеть:

1. Выберите **[Гл. меню]→[Обслуживание >>]→[Пользоват. обслуживание >>]**→ введите необходимый пароль→**[Настр. сети >>]**.
2. Установите для параметра **[Тип сети]** значение **[БЛВС]**.
3. Выберите **[Настр. БЛВС >>]**, чтобы открыть меню **[Настройка БЛВС]**.
4. Задайте настройки **[Название сети (SSID)]** и **[Пароль]**.
5. Нажмите **[ОК]**, чтобы подтвердить настройку.

Чтобы проверить наличие беспроводной сети, выполните следующие действия:

1. В меню **[Настройка БЛВС]** выберите пункт **[Настр. БЛВС >>]**.
2. В меню **[Пров. БЛВС >]** введите **[IP-адрес]** беспроводной точки доступа.
3. Нажмите **[Проверка соединения]**.

Используемое в мониторе устройство Wi-Fi соответствует стандарту IEEE 802.11b/g/n.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Конфигурирование, установка, перестройка и профилактическое обслуживание действующей беспроводной сети должно осуществляться только авторизованным персоналом сервисной службы нашей компании.
 - Наличие препятствий (например, стены) может повлиять на перенос данных или даже привести к нарушению сети.
 - По беспроводной сети к центральной системе мониторинга могут быть подключены 16 прикроватных мониторов (максимум).
-

20.3.3 Установка IP-адреса, подмаски сети и шлюза

В меню [**Настройка сети**] можно установить IP-адрес, подмаску сети и шлюз. Не следует изменять IP-адрес монитора пациента в случайном порядке. Для получения более подробных сведений о настройке IP-адреса обратитесь к техническому персоналу, обслуживающему ЦСМ.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

21 Батарея

21.1 Обзор

Данное оборудование рассчитано на работу от батареи в отсутствие внешнего источника питания. Монитор использует внешний источник питания в качестве основного источника питания. В случае перебоев электропитания оборудование автоматически начинает работать от батарей. Поэтому рекомендуется всегда вставлять в оборудование полностью заряженные батареи.

Ниже приведены символы, обозначающие на экране состояние батареи.



Батарея в рабочем состоянии. Закрашенная область представляет собой уровень заряда батареи в данный момент относительно ее максимального уровня заряда.



Низкий уровень заряда батареи, необходимо зарядить батарею.



Батарея почти полностью разряжена, необходимо немедленно зарядить батарею.



Батарея не установлена.

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



Емкость батареи ограничена. Если батарея разряжена, возникает техническая тревога, а в области технических тревог появляется сообщение **[Батарея разряжена]** или **[Батарея полностью разряжена]**. В таком случае нужно сменить батарею или подключить монитор пациента к внешнему источнику электропитания. В противном случае монитор пациента выключится автоматически перед полной разрядкой батареи.



ВНИМАНИЕ

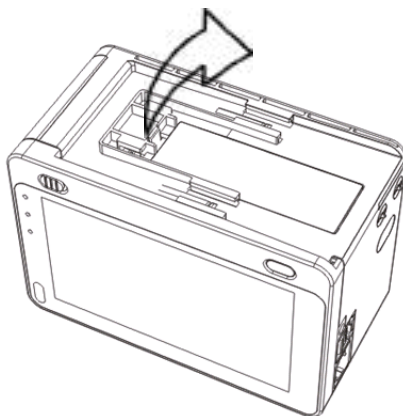
- Храните батареи в местах, недоступных для детей.
 - Используйте только указанные батареи.
 - Для зарядки батарей следует использовать данный монитор пациента или иное устройство, одобренное производителем.
 - Высокая окружающая температура сокращает срок службы батареи.
 - Крайне высокая окружающая температура может привести к срабатыванию защиты от перегрева, что приведёт к выключению монитора.
 - Если на батарее видны следы повреждения или утечки, немедленно замените её. Не используйте неисправную батарею.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

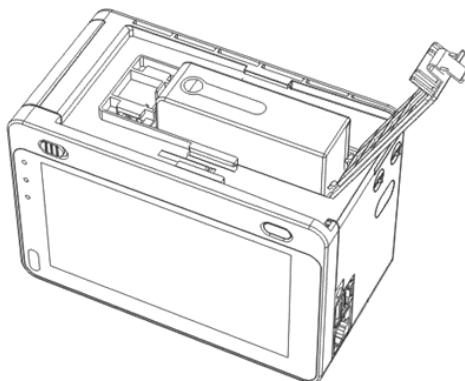
- Если монитор планируется перенести или не эксплуатировать в течение длительного времени, необходимо извлечь батарею.
-

21.2 Установка батареи

1. Потяните защелку вправо, чтобы открыть дверцу батарейного отсека.



2. Вставьте батарею в отсек в соответствии с указателями.



3. Закройте крышку отсека для батарей.

Чтобы заменить батарею, извлеките ее согласно инструкциям на дверце отсека, а затем вставьте в отсек новую батарею.

21.3 Проверка батарей

Предположительный срок службы батареи определяется тем, как часто и как долго она используется. При правильном уходе срок полезного использования ионно-литиевой батареи составляет приблизительно 2 года. При неправильном использовании срок службы может сократиться. Мы рекомендуем заменять ионно-литиевые батареи каждые 2 года.

Производительность аккумуляторной батареи может со временем ухудшаться. Работу батареи необходимо проверять один раз в год или в случае подозрения на неисправность батареи. Чтобы проверить рабочие характеристики батареи, выполните следующие действия.

1. Отсоедините монитор от пациента и прекратите все процедуры мониторинга и измерения.
2. Подсоедините монитор пациента к внешнему источнику питания и непрерывно заряжайте батарею до полной зарядки.
3. Отключите внешний источник питания, и эксплуатируйте монитор от батарей, пока он не отключится.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- **Продолжительность эксплуатации батареи зависит от конфигурации устройства и эксплуатации. Например, часто повторяющиеся измерения нАД сокращают продолжительность работы батарей.**
-

21.4 Зарядка батарей

Оптимальная производительность достигается при зарядке полностью (или почти полностью) разряженных батарей в минимально возможные сроки. Батареи заряжаются в следующих случаях:

- Батареи вставлены в монитор пациента, а монитор подключен к внешнему источнику питания;
- Батареи вставлены в монитор пациента, а монитор подключен к главному монитору;
- при использовании зарядного устройства, одобренного производителем оборудования;

Батарея заряжается, когда монитор подсоединен к внешнему источнику питания через внешний адаптер постоянного тока или к главному монитору, независимо от того, включено ли оборудование.

21.5 Хранение батарей

При хранении контакты батарей не должны соприкасаться с металлическими предметами. Для длительного хранения необходимо поместить батареи, заряженные на 40-60% емкости (светятся 3 светодиодных индикатора), в прохладное место. Хранение батарей в прохладном месте замедляет процесс их старения.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

21.6 Утилизация батарей

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



ВНИМАНИЕ

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

22 Обслуживание и очистка

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

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

В данном разделе рассматривается только очистка и дезинфекция основного устройства, рукоятки T1 и док-станции T1. См. рекомендации по чистке вспомогательных принадлежностей многоразового использования в прилагаемых к ним инструкциях по применению.

22.1 Общие положения

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

- Всегда разводите реагенты в соответствии с рекомендациями изготовителя или используйте максимально низкие концентрации.
- Не погружайте детали прибора в жидкость.
- Запрещается проливать жидкость на прибор или принадлежности.
- Следите, чтобы жидкость не попадала в упаковочный ящик.
- Никогда не используйте абразивные материалы (например, стальную губку или полироль для серебра) или чистящие средства, которые могут вызвать эрозию (например, ацетон или средства на основе ацетона).



ВНИМАНИЕ

- **Перед чисткой прибора обязательно выключите систему и отсоедините все сетевые шнуры от розеток.**
-



ОСТОРОЖНО

- **При попадании жидкости на прибор или принадлежности обратитесь к нам или к обслуживающему персоналу.**
-

22.2 Чистка

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

Мы рекомендуем следующие чистящие вещества:

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

При чистке прибора выполняйте следующие правила:

1. Отключите монитор пациента и отсоедините его от сети электропитания.
2. Очистите экран дисплея мягкой чистой тканью, смоченной очистителем для стекол.
3. Очищайте внешние поверхности прибора мягкой чистой тканью, смоченной в очистителе.
4. При необходимости удалите остатки очищающего раствора сухой тканью.
5. Высушите прибор в вентилируемом прохладном помещении.

22.3 Дезинфекция

При проведении дезинфекции можно повредить прибор. Следовательно, следует выполнять дезинфекцию данного монитора пациента, только если она требуется по графику технического обслуживания больницы. До проведения дезинфекции прибора рекомендуется его очистить.

Рекомендуется использовать следующие дезинфицирующие вещества: 70% этанол, 70% изопропанол, Perform[®] classic concentrate OXY.

23 Техническое обслуживание



ВНИМАНИЕ

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

23.1 Регулярный осмотр

Перед началом использования, после использования от 6 до 12 месяцев или после каждого ремонта и модернизации монитора пациента необходим тщательный осмотр монитора квалифицированным техническим персоналом для обеспечения его надежной работы.

При осмотре оборудования выполняйте следующие рекомендации.

- Убедитесь, что условия эксплуатации и источник электропитания соответствуют требованиям.
- Осмотрите прибор и вспомогательные принадлежности на наличие механических повреждений.
- Осмотрите все сетевые шнуры на повреждения и убедитесь, что их изоляция не повреждена.
- Убедитесь, что используются только рекомендованные вспомогательные принадлежности.
- Убедитесь, что система тревоги работает правильно.
- Убедитесь, что батареи питания соответствуют требованиям.
- Убедитесь, что монитор пациента находится в хорошем рабочем состоянии.

Не используйте монитор пациента при наличии каких-либо повреждений или ошибок в его работе. В этом случае немедленно обратитесь к инженеру по медицинскому оборудованию вашей больницы или в нашу службу технической поддержки.

23.2 График технического обслуживания и проверок

Следующие проверки и обслуживание, за исключением визуального осмотра, проверки при включении питания, калибровки сенсорного экрана и проверки батарей, должны выполняться только обслуживающим персоналом. Если требуется выполнить техническое обслуживание оборудования, обращайтесь к обслуживающему персоналу. Перед любой проверкой и техническим обслуживанием необходимо почистить и дезинфицировать оборудование.

Проверка/обслуживание элемента		Рекомендуемая частота
Проверки в рамках профилактического обслуживания		
Визуальный осмотр		1. При первой установке или переустановке
Проверка нАД	Проверка давления	1. Если пользователь подозревает, что измерение ошибочно. 2. После любого ремонта или замены соответствующего модуля. 3. Минимум раз в год.
	Проверка на утечку	
Проверка измерения CO2 в микропотоке и боковом потоке	Проверка на утечку	
	Функциональные испытания	
	Калибровка	
Функциональные испытания		
Проверка и калибровка ЭКГ	Функциональные испытания	1. Если пользователь подозревает, что измерение ошибочно. 2. После любого ремонта или замены соответствующего модуля. 3. Не реже одного раза в два года. Примечание: Проверять нАД и CO2 рекомендуется не реже одного раза в год.
	Калибровка	
Функциональные испытания модуля дыхания	/	
Проверка SpO2	/	
Проверка нАД	Проверка давления	
	Проверка на утечку	
Проверка температуры	/	
Проверка и калибровка нАД	Функциональные испытания	
	Калибровка давления	
Проверка и калибровка CO2 в основном потоке	/	
Проверка и калибровка CO2 в микропотоке и боковом потоке	Проверка на утечку	
	Функциональные испытания	
	Калибровка	
Проверка PiCCO		
Функциональные испытания аналогового выхода	/	Если пользователь полагает, что аналоговый выход не работает.

Проверка/обслуживание элемента		Рекомендуемая частота
Проверки электробезопасности		
Проверки электробезопасности		Не реже одного раза в два года.
Другие проверки		
Проверка при включении питания		1. При первой установке или переустановке 2. После любого обслуживания или замены любых деталей основного блока.
Калибровка сенсорного экрана	/	1. Если сенсорный экран работает неправильно. 2. После замены сенсорного экрана.
Проверка батареи	Проверка работоспособности	1. При первой установке. 2. При замене батареи.
	Функциональные испытания	Раз в год или если время работы от батарей значительно уменьшилось.

23.3 Сведения о проверках монитора и модуля

Для просмотра сведений о времени запуска системы, самопроверках и т.д. нажмите **[Главн.меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Информация монитора >>]**. Эти сведения не сохраняются после выключения монитора пациента.

Можно также получить сведения о конфигурации монитора и версии программного обеспечения, нажав **[Главн.меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Версия ПО >>]**.

23.4 Калибровка ЭКГ

Из-за сбоя аппаратного или программного обеспечения сигнал ЭКГ может оказаться неточным. В результате амплитуда волны ЭКГ увеличивается или уменьшается. В этом случае необходима калибровка модуля ЭКГ.

1. Выберите окно параметра ЭКГ или область кривых→**[Фильтр]**→**[Диагностик]**.
2. Нажмите **[Главн.меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Калибровка ЭКГ]**. На экране отображаются прямоугольная волна и сообщение **[ЭКГ калибровка]**. Сравните амплитуду прямоугольной волны и масштаба.
3. Сравните амплитуду прямоугольной волны с масштабом кривой. Разница должна быть в пределах 5%.
4. Выбора **[Остановка калибровки ЭКГ]** по завершении калибровки.

При необходимости можно печатать прямоугольную волну и масштаб и измерить разницу между ними. Если разница превышает 5%, обратитесь к обслуживающему персоналу.

23.5 Проверка утечки нАД

Проверка на утечку нАД выполняется для проверки целостности системы и клапана. Тест необходимо выполнять не реже одного раза в год или при сомнении в результатах измеряемого нАД. Если тест неудачен, то отображается соответствующий запрос. Если запрос не отображается, это означает, что утечка не выявлена.

Необходимое оборудование:

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

Чтобы выполнить проверку на утечку, сделайте следующие действия:

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



4. Выберите **[Гл. меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пров. утечки нАД]**. На экране нАД отображается сообщение **[Проверка утечки...]**.

Примерно через 20 секунд монитор автоматически сдувает манжету. Это означает, что тест завершен. Если отображается сообщение **[нАД - утечка газа]**, это означает, что в воздуховодах нАД, возможно, имеется утечка. Проверьте трубки и разъемы на наличие утечки. Убедившись в том, что трубки и разъемы исправны, выполните тест на утечку еще раз.

Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Тест на утечку предназначен для простого способа определения наличия утечек в воздуховодах нАД. Он отличается от проверки, указанной в стандарте EN 1060-3.

23.6 Проверка точности нАД

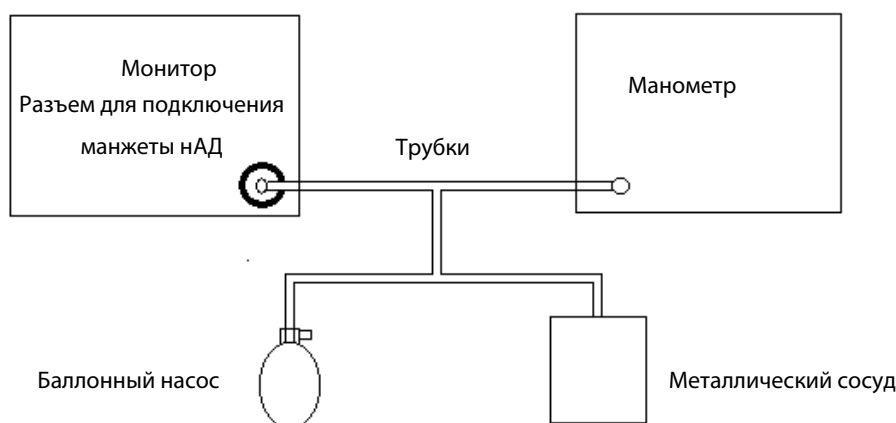
Проверку погрешности нАД необходимо выполнять не реже одного раза в год или при сомнении в результатах измеряемого нАД.

Необходимое оборудование:

- Т-образный разъем
- Соответствующие трубки
- Резиновая груша
- Металлический сосуд (емкость 500 ± 25 мл)
- Эталонный манометр (откалиброванный с точностью не менее 0,75 мм рт. ст.).

Чтобы выполнить тест правильно, сделайте следующие действия:

1. Соедините оборудование, как показано.



2. До нагнетания воздуха манометр должен показывать 0. В противном случае откройте клапан резиновой груши, чтобы сравнить давление в воздуховоде с атмосферным. Когда показание установится на 0, закройте клапан резиновой груши.
3. Выберите **[Гл. меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Пров. точности нАД]**.
4. Проверьте значения манометра и значения монитора. Оба должны быть 0 мм рт. ст.
5. Увеличьте давление в металлическом сосуде до 50 мм рт. ст. с помощью груши. Затем подождите 10 секунд, пока измеряемые значения стабилизируются.
6. Сравните значения манометра с отображаемыми значениями. Разница между значениями манометра и отображаемыми значениями должна быть в пределах ± 3 мм рт. ст.
7. Увеличьте давление в металлическом сосуде до 200 мм рт. ст. с помощью груши. Затем подождите 10 секунд, пока измеряемые значения стабилизируются, и повторите шаг 6.

Если разница между значениями манометра и отображаемыми значениями больше 3 мм рт. ст., обратитесь к обслуживающему персоналу.

23.7 Калибровка CO₂

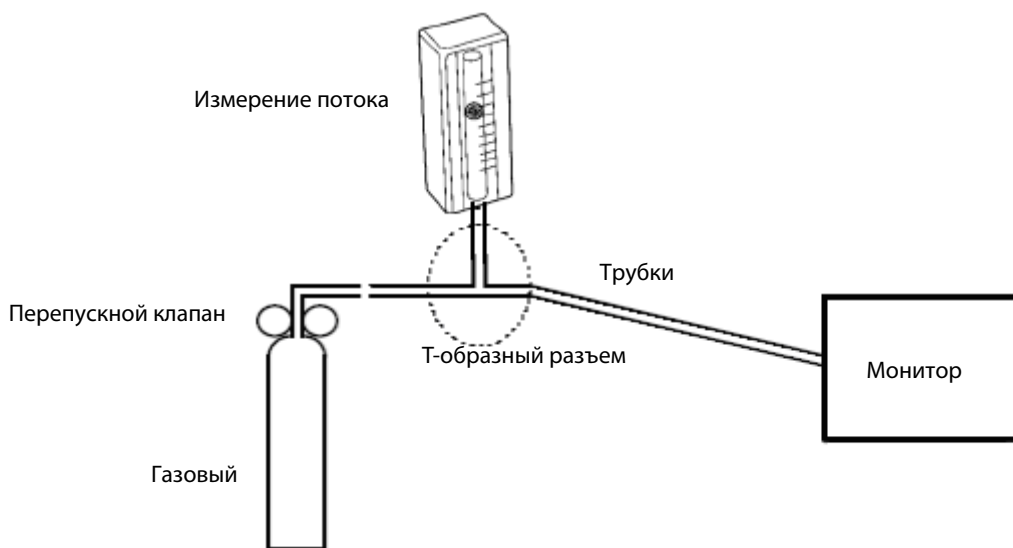
Для модулей бокового потока или микропотока CO₂ калибровку необходимо выполнять раз в год или при больших колебаниях измеренных значений. Для модуля основного потока CO₂ калибровка не требуется. Калибровку модуля измерения концентрации CO₂ в боковом потоке можно выполнять только после переключения модуля в режим полной точности.

Необходимое оборудование:

- Стальной газовый баллон со смесью: $6 \pm 0,05$ % CO₂, остальное — N₂
- Т-образный соединитель
- Трубки

Чтобы выполнить калибровку, действуйте в следующем порядке:

1. Убедитесь, что модуль измерения CO₂ в боковом потоке или микропотоке был прогрет или запущен.
2. Осмотрите воздуховод на утечку и выполните также проверку на утечку, чтобы убедиться в отсутствии утечки в воздуховоде.
3. Выберите [Гл.меню]→[Обслуживание >>]→[Пользоват. обслуживание >>]→ введите требуемый пароль→[Обслуживание CO₂ >>]→[Калибровка CO₂ >>].
4. В меню [Калибровка CO₂] выберите [Обнуление].
5. После успешного завершения калибровки нуля подсоедините оборудование следующим образом:



6. Включите перепускной клапан, чтобы добиться устойчивого показания 10-50 мл/мин на расходомере.
7. В меню [Калибровка CO₂] введите концентрацию используемого CO₂ в поле [CO₂].
8. В меню [Калибровка CO₂] отобразится измеряемая концентрация CO₂. Когда показания концентрации CO₂ стабилизируются, нажмите [Калибровка CO₂] для калибровки модуля CO₂.

В случае успешного завершения калибровки в меню **[Калибровка CO2]** отображается сообщение **[Калибровка завершена!]**. При сбое в процессе калибровки отображается сообщение **[Сбой калибровки!]**. В этом случае повторите калибровку.



ВНИМАНИЕ

- Подсоедините откачную трубу к газовыпускному патрубку монитора, чтобы удалить отбираемые образцы газа в систему очистки.
-

23.8 Калибровка сенсорного экрана

1. Выберите **[Гл. меню]**→**[Обслуживание >>]**→**[Калибр. сенсорного экрана]**. В разных частях экрана появится символ
2. Выбирайте поочередно центральную точку символа По завершении калибровки отображается сообщение **[Калибровка экрана завершена!]**.
3. Нажмите **[Ок]**, чтобы подтвердить завершение калибровки.

Калибровка сенсорного экрана не выполняется, если он заблокирован.

23.9 Проверки электробезопасности

См. инструкции в разделе ***Е -- проверка электрической безопасности.***

ДЛЯ ЗАМЕТОК

24 Принадлежности

Перечисленные в этой главе принадлежности соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-2, когда используются с данным монитором пациента.

ВНИМАНИЕ

- Используйте принадлежности, перечисленные в данной главе. В случае использования других принадлежностей монитор пациента может быть поврежден или не отвечать заявленным техническим характеристикам.
- Одноразовые принадлежности не предназначены для повторного использования. Повторное применение чревато загрязнением и влияет на точность измерения.
- Проверьте принадлежности и упаковку на наличие повреждений. Запрещается использовать поврежденные принадлежности.
- Одноразовые принадлежности должны утилизироваться в соответствии с правилами больницы.
- Вступающий в контакт с кожей пациента и персонала материал, из которого изготовлена принадлежность, прошел проверку на биологическую совместимость и отвечает требованиям стандарта ISO 10993-1.
- Используйте принадлежности до истечения срока годности, если этот срок указан.

24.1 Принадлежности ЭКГ

Электроды ЭКГ

Модель	Количество	Категория пациента	№ изделия
31499224	10 шт.	Взрослые	0010-10-12304
2245	50 шт.	Дети	9000-10-07469
2258-3	3 шт.	Новорожденные	900E-10-04880

Магистральные кабели с 12-контактным разъемом

Поддерживаемый провод отведения	Совместим с	Тип	Категория пациента	Модель	№ изделия
5 отведений	АНА	Зажим, С защитой от разряда дефибриллятора	Взрослые, дети	EA6251B	040-000961-00
5 отведений	МЭК			EA6252B	040-000963-00
3 отведений	АНА			EA6231B	040-000965-00
3 отведений	МЭК			EA6232B	040-000967-00
5 отведений	АНА	Клипса, С защитой от разряда дефибриллятора		EA6251A	040-000960-00
5 отведений	МЭК			EA6252A	040-000962-00
3 отведений	АНА			EA6231A	040-000964-00
3 отведений	МЭК			EA6232A	040-000966-00

12-штырьковые разъемные магистральные кабели

Поддерживаемый провод отведения	Совместим с	Тип	Категория пациента	Модель	№ изделия
3 отведений	АНА, МЭК	С защитой от разряда дефибриллятора	Грудные дети, новорожденные	EV 6202	0010-30-42720
3 отведений	АНА, МЭК	С защитой от воздействия электрохирургического оборудования		EV 6212	0010-30-42724
3 отведений	/	С защитой от разряда дефибриллятора, DIN	Грудные дети, новорожденные	EV 6222	040-000754-00
3/5 отведений	АНА, МЭК	С защитой от разряда дефибриллятора	Взрослые, дети	EV 6201	0010-30-42719
3/5 отведений	АНА, МЭК	С защитой от воздействия электрохирургического оборудования		EV 6211	0010-30-42723
12 отведений	АНА	С защитой от разряда дефибриллятора		EV 6203	0010-30-42721
12 отведений	МЭК	С защитой от разряда дефибриллятора		EV 6204	0010-30-42722

Наборы кабелей

Набор кабелей с 3 электродами						
Тип	Совместим с	Модель	Категория пациента	№ изделия	Длина	Примечание
Клипса	МЭК	EL6304A	Взрослые, дети	0010-30-42732	1 м	Длинная
		EL6302A		0010-30-42725	0,6 м	/
		EL6308A	Дети	0010-30-42899	0,6 м	/
		EL6306A	Грудные дети, новорожденные	0010-30-42897	1 м	Длинная
		EL6312A		040-000149-00	1 м	Длинная
	АНА	EL6303A	Взрослые, дети	0010-30-42731	1 м	Длинная
		EL6301A		0010-30-42726	0,6 м	/
		EL6307A	Дети	0010-30-42898	0,6 м	/
		EL6305A	Грудные дети, новорожденные	0010-30-42896	1 м	Длинная
		EL6311A		040-000148-00	1 м	Длинная
Зажим	МЭК	EL6302B	Взрослые, дети	0010-30-42733	1 м	Длинная
		EL6308B	Дети	0010-30-42901	0,6 м	/
		EL6312B	Грудные дети, новорожденные	040-000147-00	1 м	Длинная
	АНА	EL6301B	Взрослые, дети	0010-30-42734	1 м	Длинная
		EL6307B	Дети	0010-30-42900	0,6 м	/
		EL6311B	Грудные дети, новорожденные	040-000146-00	1 м	Длинная

Набор кабелей с 5 электродами						
Тип	Совместим с	Модель	Категория пациента	№ изделия	Длина	Примечание
Клипса	МЭК	EL6502A	Взрослые, дети	0010-30-42728	0,6 м	/
		EL6504A		0010-30-42730	от 1 до 1,4 м	Длинная
	АНА	EL6501A		0010-30-42727	0,6 м	/
		EL6503A		0010-30-42729	от 1 до 1,4 м	Длинная
Зажим	МЭК	EL6502B		0010-30-42736	1,4 м для F и N; 1 м для остальных	Длинная
	АНА	EL6501B		0010-30-42735	1,4 м для RL и LL; 1 м для остальных	Длинная

Набор кабелей с 12 электродами						
Тип	Совместим с	Модель	Категория пациента	№ изделия	Длина	Примечание
Клипса	МЭК	EL 6802A	Взрослые, дети	0010-30-42903	0,8 м	Конечностные
		EL 6804A		0010-30-42905	0,6 м	Грудные
	АНА	EL 6801A		0010-30-42902	0,8 м	Конечностные
		EL 6803A		0010-30-42904	0,6 м	Грудные
Зажим	МЭК	EL 6802B	Взрослые, дети	0010-30-42907	0,8 м	Конечностные
		EL 6804B		0010-30-42909	0,6 м	Грудные
	АНА	EL 6801B		0010-30-42906	0,8 м	Конечностные
		EL 6803B		0010-30-42908	0,6 м	Грудные

24.2 Принадлежности SpO₂

Датчики SpO₂

Вступающий в контакт с кожей пациента и персонала материал, из которого изготовлен датчик SpO₂, прошел проверку на биологическую совместимость и отвечает требованиям стандарта ISO 10993-1.

Модуль SpO ₂ Mindray			
Тип	Модель	Категория пациента	№ изделия
Одноразовый	MAXAI	Взрослые (>30 кг)	0010-10-12202
	MAXPI	Дети (от 10 до 50 кг)	0010-10-12203
	MAXII	Грудные дети (от 3 до 20 кг)	0010-10-12204
	MAXNI	Новорожденные (<3 кг), взрослые (>40 кг)	0010-10-12205
Изделие одноразового использования	520A	Взрослые	520A-30-64101
	520P	Дети	520P-30-64201
	520I	Грудные дети	520I-30-64301
	520N	Новорожденные	520N-30-64401
Многоразовый	DS-100 A	Взрослые	9000-10-05161
	OXI-P/I	Дети, грудные дети	9000-10-07308
	OXI-A/N	Взрослые, новорожденные	9000-10-07336
	ES-3212-9	Взрослые	0010-10-12392
	518B	Новорожденные (универсальный)	518B-30-72107
	518C	Новорожденные (универсальный)	040-000330-00
	512E	Взрослые (пальцевой)	512E-30-90390
	512F		512F-30-28263
	512G	Дети (пальцевой)	512G-30-90607
	512H		512H-30-79061

Модуль SpO ₂ Masimo			
Тип	Модель	Категория пациента	№ изделия
Одноразовый	LNCS NeoPt-L	Дети, новорожденные	0010-10-42626
	LNCS Neo-L	Новорожденные	0010-10-42627
	LNCS Inf-L	Грудные дети	0010-10-42628
	LNCS Pdtx	Дети	0010-10-42629
	LNCS Adtx	Взрослые	0010-10-42630
Многоразовый	LNCS DCI	Взрослые	0010-10-42600
	LNCS DCIP	Дети	0010-10-42634
	LNCS YI	Взрослые, дети, новорожденные	0010-10-43016

Модуль SpO ₂ Nellcor			
Тип	Модель	Категория пациента	№ изделия
Одноразовый	MAXAI	Взрослые (>30 кг)	0010-10-12202
	MAXPI	Дети (от 10 до 50 кг)	0010-10-12203
	MAXII	Грудные дети (от 3 до 20 кг)	0010-10-12204
	MAXNI	Новорожденные (<3 кг), взрослые (>40 кг)	0010-10-12205
Многоразовый	DS-100 A	Взрослые	9000-10-05161
	OXI-P/I	Дети, грудные дети	9000-10-07308
	OXI-A/N	Взрослые, новорожденные	9000-10-07336
	D-YS	Взрослые, дети, грудные дети, новорожденные	0010-10-12476

- Длина волны, излучаемая датчиками, предназначенными для модуля SpO₂ Mindray: красный свет: 660 нм, инфракрасный свет: 905 нм.
- Длина волны, излучаемая датчиками, предназначенными для модуля SpO₂ Masimo: красный свет: 660 нм, инфракрасный свет: 940 нм.
- Длина волны, излучаемая датчиками, предназначенными для модуля SpO₂ Nellcor: красный свет: 660 нм, инфракрасный свет: 890 нм.
- Максимальное поглощение световой отдачи датчика – менее 18 мВт.

Сведения о диапазоне длины волны и максимальном поглощении световой отдачи особенно полезны врачам, например врачам, выполняющим фотодинамическую терапию.

Кабель-удлинитель

Тип модуля	Описание	№ изделия
Mindray	7 штырьков	0010-20-42710
Masimo	8 штырьков, фиолетовый разъем	040-000332-00
Nellcor	8 штырьков	0010-20-42712

24.3 Принадлежности НД

Трубки

Тип	Категория пациента	№ изделия
Многоразовый	Взрослые, дети, грудные дети	6200-30-09688
	Новорожденные	6200-30-11560

Многоразовая манжета

Модель	Категория пациента	Область измерения	Окружность конечности (см)	Ширина манжеты (см)	№ изделия
CM1200	Маленькие грудные дети	Плечо	7—13	5.8	115-002480-00
CM1201	Грудные дети		от 10 до 19	9.2	0010-30-12157
CM1202	Дети		от 18 до 26	12.2	0010-30-12158
CM1203	Взрослые		от 24 до 35	15.1	0010-30-12159
CM1204	Взрослые крупного телосложения		от 33 до 47	18.3	0010-30-12160
CM1205	Бедро (взрослые)	Твыс.	от 46 до 66	22.5	0010-30-12161
CM1300	Маленькие грудные дети	Плечо	7—13	5.8	040-000968-00
CM1301	Грудные дети		от 10 до 19	9.2	040-000973-00
CM1302	Дети		от 18 до 26	12.2	040-000978-00
CM1303	Взрослые		от 24 до 35	15.1	040-000983-00
CM1304	Взрослые крупного телосложения		от 33 до 47	18.3	040-000988-00
CM1305	Бедро (взрослые)	Твыс.	от 46 до 66	22.5	040-000993-00

Манжета для одного пациента

Модель	Категория пациента	Область измерения	Окружность конечности (см)	Ширина манжеты (см)	№ изделия
CM1500A	Новорожденные	Плечо	от 3,1 до 5,7	2.2	001B-30-70677
CM1500B			от 4,3 до 8,0	2.9	001B-30-70678
CM1500C			от 5,8 до 10,9	3.8	001B-30-70679
CM1500D			от 7,1 до 13,1	4.8	001B-30-70680
CM1500E			8—15	/	001B-30-70681
CM1501	Грудные дети		от 10 до 19	7.2	001B-30-70682
CM1502	Дети		от 18 до 26	9.8	001B-30-70683
CM1503	Взрослые		от 25 до 35	13.1	001B-30-70684
CM1504	Взрослые крупного телосложения		от 33 до 47	16.5	001B-30-70685
CM1505	Взрослые	Твыс.	от 46 до 66	20.5	001B-30-70686

24.4 Принадлежности для измерения температуры

Кабель для измерения температуры

Тип	Модель	Примечание	№ изделия
Удлинительный кабель (многоцветный)	MR420B	Можно использовать с датчиками MR411 и MR412	0011-30-37391
Переходной кабель	MR421	/	0010-30-43056

Датчики температуры

Тип	Модель	Категория пациента	Область измерения	№ изделия
Многоцветный	MR401B	Взрослые	Пищевод/прямая кишка	0011-30-37392
	MR403B		Кожа	0011-30-37393
	MR402B	Дети, грудные дети	Пищевод/прямая кишка	0011-30-37394
	MR404B		Кожа	0011-30-37395
Одноразовый	MR411	Взрослые, дети, грудные	Пищевод/прямая кишка	0011-30-37398
	MR412	дети	Кожа	0011-30-37397

24.5 Принадлежности иАД/ВЧД

иАД		
№ набора принадлежностей	Компоненты	№ изделия
6800-30-50876 (Hospira)	12-контактный кабель иАД M2201	001C-30-70759
	Одноразовые датчики	0010-10-42638
	Держатель для датчика иАД и фиксатора	M90-000133---
	Держатель для датчика иАД и фиксатора	M90-000134---
6800-30-50877 (BD)	12-контактный кабель иАД IM2202	001C-30-70757
	Одноразовый датчик давления	6000-10-02107
	Фиксатор датчика/распределителя	0010-10-12156
ВЧД		
Модель	Материал	№ изделия
Gaeltec TYPE.S13	12-контактный кабель ВЧД	0010-30-42742
Gaeltec ICT/B	Датчик внутричерепного давления	0010-10-12151
Кабель-адаптер иАД		
Модель	Материал	№ изделия
/	Кабель-удлинитель иАД с двумя гнездами	040-001029-00

Тесты показали, что следующие принадлежности совместимы с данным монитором пациента. Наша компания поставляет только те изделия, перед которыми стоит символ «*». Если хотите приобрести другие принадлежности, обращайтесь к соответствующим производителям и узнайте у них, разрешены ли эти принадлежности для продажи в вашем регионе.

Изготовитель	Принадлежности
Smith Medical (Medex)	Кабель MX961Z14 Logical, предназначенный для использования вместе с кабелем-адаптером (0010-20-42795) Комплект многоразовых датчиков MX960 Фиксатор для кронштейна датчика MX261 Logical Фиксатор для 2 монтажных плит датчиков MX262 Logical Монтажная плата датчика MX960E6441 Logical (Другие фиксаторы Logical можно заказать в компании Medex. За подробными сведениями обращайтесь в компанию Medex.)
Braun	Многоразовый кабель иАД (№: 5203511), предназначенный для использования вместе с кабелем-адаптером (0010-20-42795) Комплект для мониторинга Combitrans (за подробными сведениями обращайтесь в компанию Braun) Держатель крепежной планки Combitrans (№:5215800) Крепежная планка Combitrans (за подробными сведениями обращайтесь в компанию Braun)
Memscap	*Магистральный кабель (0010-21-43082) Датчик физиологического давления SP844 Комплект линий для мониторинга 844-26 Монтажный кронштейн 84X-49

Utah	Многоразовый интерфейсный кабель для мониторинга артериального давления (№: 650-206) Система одноразовых датчиков давления Deltran (Другие датчики Deltran можно заказать в компании Utah. За подробными сведениями обращайтесь в компанию Utah.) Монтажный блок опоры (№: 650-150) Комбинированный прибор с тремя отсеками Deltran; крепится к монтажному блоку опоры I.V. (№: 650-100) Комбинированный прибор с четырьмя отсеками Deltran; крепится к монтажному блоку опоры I.V. (№: 650-105)
Edwards	* Многоразовый кабель и АД Truwave (0010-21-12179) Комплект для мониторинга давления с одноразовым датчиком давления Truwave (Другие датчики Truwave можно заказать в компании Edwards. За подробными сведениями обращайтесь в компанию Edwards.) Фиксатор стойки DTSC IV для держателя задней плиты модели DTH4 Одноразовый держатель DTH4 для DPT

24.6 Принадлежности для CO₂

Модуль измерения концентрации CO₂ в боковом потоке

Материал	Категория пациента	Примечание	№ изделия
Влагоотделитель DRYLINE II	Взрослые, дети	Многоразовый	100-000080-00
Влагоотделитель DRYLINE II	Новорожденные		100-000081-00
Линия отбора проб, взрослые, 2,5 м	Взрослые, дети	Одноразовый	9200-10-10533
Линия отбора проб, новорожденные, 2,5 м	Новорожденные		9200-10-10555
Насальная канюля для пробы CO ₂ , взрослые	Взрослые		M02A-10-25937
Насальная канюля для пробы CO ₂ , дети	Дети		M02A-10-25938
Насальная канюля для отбора проб CO ₂ , грудные дети	Новорожденные		M02B-10-64509
Адаптер воздуховода DRYLINE	Взрослые, дети	Прямой, одноразовый	9000-10-07486
Адаптер воздуховода DRYLINE	Новорожденные		040-001187-00
Адаптер воздуховода DRYLINE	Взрослые, дети	Коленчатый, одноразовый	9000-10-07487

Модуль измерения CO₂ в микропотоке

Одноразовая линия отбора проб из дыхательных путей			
Модель	Категория пациента	Примечание	№ изделия
XS-04620	Взрослые, дети	/	0010-10-42560
XS-04624		С увлажнением	0010-10-42561
007768		Длинная	0010-10-42563
007737		Длинная, с увлажнением	0010-10-42564
006324	Грудные дети,	С увлажнением	0010-10-42562
007738	новорожденные	Длинная, с увлажнением	0010-10-42565

Одноразовая линия отбора из носовой полости			
Модель	Категория пациента	Примечание	№ изделия
009818	Взрослые, средней длины	/	0010-10-42566
009822		Плюс O ₂	0010-10-42568
009826		Длинная, плюс O ₂	0010-10-42570
008174	Взрослые	/	0010-10-42577
008177		С увлажнением	0010-10-42572
008180		С увлажнением, плюс O ₂	0010-10-42575
007266	Дети	/	0010-10-42567
008175		/	0010-10-42578
008178		С увлажнением	0010-10-42573
008181		С увлажнением, плюс O ₂	0010-10-42576
007269		Плюс O ₂	0010-10-42569
007743		Длинная, плюс O ₂	0010-10-42571
008179	Грудные дети, новорожденные	С увлажнением	0010-10-42574

Модуль измерения концентрации CO₂ в основном потоке

Материал	Модель	Категория пациента	Примечание	№ изделия
Адаптер воздуховода	6063	Взрослые, дети	Одноразовый	0010-10-42662
	6421		Одноразовый, с загубником	0010-10-42663
	7007		Многоразовый	0010-10-42665
	6312	Новорожденные, дети	Одноразовый	0010-10-42664
	7053		Многоразовый	0010-10-42666
Маска	9960STD	Взрослые	/	0010-10-42670
	9960LGE		Крупные взрослые	0010-10-42669
	9960PED	Дети	/	0010-10-42671
Шины для прокладки кабелей	6934-00	/	/	0010-10-42667
Держатели датчиков	8751	/	/	0010-10-42668
Датчик	1022386	Взрослые, дети, новорожденные	Многоразовый	6800-30-50760

24.7 Принадлежности PiCCO

Материал	Модель	№ изделия	Примечание
12-штырьковый кабель-разветвитель иАД	IM2203	040-000815-00	Многоразовый
12-штырьковый кабель PiCCO	CO7701	040-000816-00	Многоразовый
2-штырьковый кабель датчика температуры инъекционного раствора	PC80105	040-000817-00	Многоразовый
Артериальный термодилуционный катетер	PV2015L20	040-000921-00	Одноразовый, для взрослых
	PV2013L07	040-000922-00	Одноразовый, для детей
Наборы для мониторинга PiCCO	PV8115	040-000918-00	Одноразовый

24.8 Другие

Материал	№ изделия
Литиевая батарея	022-000117-00
Трехжильный шнур питания	509B-10-05996
Шнур питания (Индия)	0000-10-10903
Отечественный шнур питания (США)	DA8K-10-14452
Трехжильный шнур питания (Великобритания)	DA8K-10-14453
Трехжильный шнур питания (Европа)	DA8K-10-14454
Адаптер переменного/постоянного тока	022-000059-00
	022-000060-00
Пакет вывода данных BeneView	6800-30-51213
USB-привод, 4 ГБ	023-000217-00
	023-000218-00
Набор крюка на перила кровати	115-010857-00
Набор монтажного блока опоры	115-010858-00
Рукоятка монитора	115-011824-00
Соединительный кабель BeneView T1	009-002234-00
ЖК-дисплей, диагональ 19 дюймов, сенсорный	023-000692-00
Поворотная стойка (9261)	045-000924-00
Настенный монтажный кронштейн клавиатуры (6800)	045-000934-00
Настенный монтажный комплект док-станции T1	045-001228-00
Настенный монтажный кронштейн док-станции T1	045-001231-00
Настенный монтажный кронштейн дисплея	045-001229-00
Кабель передачи данных док-станции T1, 1 м	009-003591-00
Кабель передачи данных док-станции T1, 4 м	009-003592-00

ДЛЯ ЗАМЕТОК

A Технические характеристики устройства

A.1 Классификация

Монитор пациента классифицируется в соответствии с IEC60601-1:

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I — оборудование, питаемое от внешнего и внутреннего источника электроэнергии.
Степень защиты от поражения электрическим током	Защита от дефибрилляции типа BF для мониторинга CO ₂ Защита от дефибрилляции типа CF для мониторинга ЭКГ, ДЫХ, ТЕМП, SpO ₂ , НАД, и АД и СВ.
Режим работы	Непрерывный
Степень защиты от опасного проникновения воды	IPX1
Степень защиты от опасности взрыва	Не предназначено: оборудование не предназначено для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей анестетика с кислородом или закисью азота.

A.2 Характеристики условий окружающей среды

Основной блок		
Параметр	Эксплуатация	Хранение
Температура (°C)	от 0 до 40	от -30 до 70
Относительная влажность (без конденсации)	от 15% до 95%	от 10% до 95%
Атмосферное давление (кПа)	от 57,0 до 107,4	от 16,0 до 107,4

Модуль микропотокового измерения концентрации CO ₂		
Параметр	Эксплуатация	Хранение
Температура (°C)	от 0 до 40	от -20 до 60
Относительная влажность (без конденсации)	от 15% до 95%	от 10% до 95%
Атмосферное давление (мм рт. ст.)	от 57,3 до 105,3	от 57,3 до 105,3

Модуль измерения концентрации CO ₂ в боковом потоке		
Параметр	Эксплуатация	Хранение
Температура (°C)	от 5 до 40	от -20 до 60
Относительная влажность (без конденсации)	от 15% до 95%	от 10% до 95%
Атмосферное давление (мм рт. ст.)	от 57,3 до 105,3	от 57,3 до 105,3

Модуль измерения концентрации CO ₂ в основном потоке		
Параметр	Эксплуатация	Хранение
Температура (°C)	от 0 до 40	от -20 до 60
Относительная влажность (без конденсации)	от 15 до 90 %	от 10 до 90 %
Атмосферное давление (мм рт. ст.)	от 57,0 до 107,4	от 53,3 до 107,4

Модуль PiCCO		
Параметр	Эксплуатация	Хранение
Температура (°C)	от 10 до 40	от -20 до 60
Относительная влажность (без конденсации)	от 15 до 75 %	от 10 до 90 %
Атмосферное давление (мм рт. ст.)	от 57,0 до 107,4	от 16,0 до 107,4

Зарядное устройство для батареи, рукоятка T1, док-станция T1		
Параметр	Эксплуатация	Хранение
Температура (°C)	от 0 до 40	от -20 до 60
Относительная влажность (без конденсации)	от 15% до 95%	от 10% до 95%
Атмосферное давление (мм рт. ст.)	от 57,0 до 107,4	от 16,0 до 107,4

ПРИМЕЧАНИЕ

- Неуказанные параметры характеристик окружающей среды те же самые, что и для основного блока.

А.3 Технические характеристики источника питания

Внешний источник питания постоянного тока	
Входное напряжение	12 В постоянного тока ($\pm 10\%$)
Входной ток	2 А
Адаптер постоянного тока	
Входное напряжение	От 100 до 240 В переменного тока ($\pm 10\%$), 50/60 Гц (± 3 Гц)
Вывод	12 В постоянного тока, не менее 2А
Док-станция Т1	
Входное напряжение	от 100 до 240 В переменного тока ($\pm 10\%$)
Входной ток	От 0,65А до 0,35А
Частота	50/60 Гц (± 3 Гц)
Аккумулятор	
Тип батарей	Заряжаемые литий-ионные
Емкость	2300 мАч
Время зарядки	Зарядка батареи с помощью монитора пациента: До 90% — менее 3 часов, до 100% — менее 4 часов при выключенном устройстве. До 90% — менее 12 часов, до 100% — менее 14 часов при включенном устройстве. Зарядка батареи с помощью зарядного устройства: Менее чем за 3 часа до 90 % Менее чем за 4 часа до 100 %
Время работы	5 ч при работе от новой полностью заряженной батареи (25°C, кабели ЭКГ и SpO_2 подключены, автоматические измерения НАД с интервалом 15 минут) Длительность работы от батареи зависит от конфигурации и настроек системы.
Задержка до отключения	не менее 20 минут (после подачи первого сигнала тревоги «батарея разряжена»)

А.4 Физические характеристики

	Размер	Вес
Монитор пациента	≤142 мм×81 мм×102 мм	≤1 кг
Аккумулятор	≤74 мм×47 мм×24 мм	≤0,15 кг
Рукоятка Т1	≤165 мм×130 мм×168 мм	≤1,6 кг (с Т1 и батареей)
Док-станция Т1	≤190 мм×125 мм×155 мм	≤0,95 кг
Модуль измерения концентрации CO ₂ в боковом потоке	136,5×40×102 мм	<0,60 кг
Модуль микропотокового измерения концентрации CO ₂	136,5×40×102 мм	<0,37 кг
Модуль измерения концентрации CO ₂ в основном потоке	136,5×40×102 мм	<0,50 кг
Модуль PiCCO	136,5×40×102 мм	<0,28 кг

А.5 Характеристики аппаратного обеспечения

А.5.1 Дисплей

Дисплей главного компьютера	
Тип экрана	Цветной ЖК-дисплей TFT
Размер экр.	5 дюймов
Разрешение	480×272 пиксела
Внешний дисплей	
Тип экрана	Цветной ЖК-дисплей TFT
Размер экр.	19 дюймов
Разрешение	800×600 пикселей

А.5.2 Разъем для оборудования

Основной блок

Многофункциональный разъем	1
Входной разъем питания постоянного тока	1
Многоштырьковый разъем основного устройства	1

Рукоятка Т1

Многоштырьковый разъем 1 рукоятки Т1	1
Многоштырьковый разъем 2 рукоятки Т1	1

Док-станция T1

Сетевой разъем	1
Разъем эквипотенциального заземления	1
Вход сети переменного тока	1
Разъем VGA	1
Внешний разъем устройства	1
Разъем USB:	2
Многоштырьковый разъем док-станции T1	1

А.5.3 Светодиодные индикаторы

Основной блок

Лампа тревоги	1 (два цвета: желтый и красный)
Светодиодный индикатор включения питания	1 (зеленый)
Светодиодный индикатор внешнего источника питания	1 (зеленый)
Светодиодный индикатор батареи	1 (зеленый)

Док-станция T1

Индикатор состояния соединения	1 (зеленый)
Индикатор внешнего источника питания	1 (зеленый)

А.5.4 Звуковой индикатор

Динамик	Подает сигналы тревоги (от 45 до 85 дБ), звуки нажатия клавиш и звук QRS; поддерживает сигнал переменной высоты и многоуровневую модуляцию звука; звуковые сигналы тревог соответствуют требованиям стандарта IEC60601-1-8.
---------	---

А.5.5 Выходы

Аналоговый выход	
Стандарт	Удовлетворяет требованиям стандарта IEC60601-1 по защите от короткого замыкания и тока утечки
Аналоговый выход ЭКГ	
Полоса пропускания (-3 дБ; эталонная частота: 10 Гц)	Режим диагностики: от 0,05 до 150 Гц Режим мониторинга: от 0,5 до 40 Гц Хирургический режим: от 1 до 20 Гц Режим ST: от 0,05 до 40 Гц
Задержка QRS	≤25 мс (в режиме диагностики, фильтр отключен)
Чувствительность	1 В/мВ±5%
Отклонение/улучшение стимуляции	Улучшение стимуляции Амплитуда сигнала: $V_{oh} \geq 2,5$ В Ширина импульса: 10 мс ±5% Время подъема и падения сигнала: ≤100 мкс

Аналоговый выход иАД	
Полоса пропускания (-3 дБ; эталонная частота: 1 Гц)	Для постоянного тока до 40 Гц
Максимальная задержка передачи	30 мс
Чувствительность	1 В/100 мм рт.ст. $\pm 5\%$
Импульс синхронизации дефибриллятора	
Выходное сопротивление	≤ 100 Ом
Максимальное время задержки	35 мс (от пика зубца R до переднего фронта импульса)
Амплитуда	Высокий уровень: от 3,5 до 5 В, выходной ток не превышает 10 мА; Низкий уровень: < 0,5 В, входной ток не превышает 5 мА.
Ширина импульса	100 мс $\pm 10\%$
Время подъема и падения	≤ 1 мс
Выход сигнала тревоги (разъем RJ45)	
Время задержки сигналов тревоги от монитора пациента до удаленного оборудования	Время задержки сигналов тревоги от монитора пациента до удаленного оборудования составляет ≤ 2 секунд при измерении на выходном разъеме монитора пациента.

А.6 Хранение данных

Тренды	Тренды: 120 часов при разрешении 1 мин Тренды средней длины: 4 часа при разрешении 5 с Минитренды: 1 час при разрешении 1 с
События тревоги	100 физиологических тревог и ручных событий и кривых соответствующих параметров.
Эпизоды аритмии	100 эпизодов аритмии и связанные с ними кривые и параметры.
Измерения нАД	1000 наборов
Развернутые кривые	Не более 48 часов. Конкретное время хранения зависит от типа и числа сохраненных кривых.

А.7 Беспроводная сеть

Стандарты	IEEE 802.11b/g/n, поддержка Wi-Fi
-----------	-----------------------------------

А.8 Технические характеристики измерений

Регулируемый диапазон пределов тревог совпадает с диапазоном измерения сигналов, если не указано иное.

А.8.1 ЭКГ

ЭКГ	
Стандарты	Соответствует требованиям стандартов EC11, EC13, EN60601-2-27/IEC60601-2-27 и IEC60601-2-25
Набор отведений	3 отведения: I, II, III 5-отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 12 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6
Стандарт ЭКГ	АНА, МЭК
Чувствительность дисплея	1,25 мм/мВ (×0,125), 2,5 мм/мВ (×0,25), 5 мм/мВ (×0,5), 10 мм/мВ (×1), 20 мм/мВ (×2), 40 мм/мВ (×4) Погрешность: ±5%
Скорость развертки	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с Погрешность: ±10%
Полоса пропускания (-3 дБ)	Режим диагностики: от 0,05 до 150 Гц Режим мониторинга: от 0,5 до 40 Гц Хирургический режим: от 1 до 20 Гц Режим ST: от 0,05 до 40 Гц
Коэффициент подавления сигналов (при отключении фильтра)	Режим диагностики: >90 дБ Режим мониторинга: >105 дБ Хирургический режим: >105 дБ Режим ST: >105 дБ
Фильтр	50/60 Гц
Дифференциальное входное сопротивление	≥5 МОм
Диапазон входного сигнала	±8 мВ (размах)
Погрешность воспроизведения входного сигнала	Для определения общей ошибки системы и частота отклика используйте методы А и D на основании EC11.
Допустимое смещение потенциала на электродах	±500 мВ
Ток обнаружения отключения отведений	Измерительный электрод: < 0,1 мкА Рабочий электрод: < 1 мкА
Входной ток смещения	Измерительный электрод: ≤0,1 мкА Рабочий электрод: ≤1 мкА
Время восстановления изоэлектрической линии	<5 с (после дефибрилляции)
Ток утечки пациента	<10 мкА
Сигнал калибровки	1 мВ (размах) Погрешность: ±5%

Защита электрохирургического оборудования	Режим разреза: 300 Вт Режим коагуляции: 100 Вт Время восстановления: ≤ 10 с В соответствии с требованиями пункта 4.2.9.14 стандарта ANSI/AAMI EC 13
Подавление шумов электрохирургического оборудования	Исходя из метода проверки, приведенного в пункте 5.2.9.14 стандарта EC 13, используйте провода отведений ЭКГ, которые соответствуют требованиям стандарта AAMI. В сравнении с изоэлектрической линией ЭКГ показатель шумов (размах амплитуды) составляет ≤ 2 мВ.

Импульс кардиостимулятора	
Отметки импульсов кардиостимулятора	Импульсы кардиостимулятора, соответствующие следующим условиям, помечаются отметкой "СТИМУЛ": Амплитуда: от ± 2 до ± 700 мВ Ширина: от 0,1 до 2 мс Время восстановления сигнала: от 10 до 100 мкс
Отклонение импульса кардиостимулятора	При проверке в соответствии с требованиями стандарта ANSI/AAMI EC13: разделы 4.1.4.1 и 4.1.4.3, измеритель ЧСС отвергает все импульсы, отвечающие следующим условиям. Амплитуда: от ± 2 до ± 700 мВ Ширина: от 0,1 до 2 мс Время восстановления сигнала: от 10 до 100 мкс
Обрезание детектором импульсов кардиостимулятора быстрых сигналов ЭКГ	10В/с RTI, при измерении в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC13, Раздел 4.1.4.3.
ЧСС	
Диапазон измерений	Новорожденные: от 15 до 350 уд/мин Дети: от 15 до 350 уд/мин Взрослые: от 15 до 300 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Погрешность	± 1 уд/мин или $\pm 1\%$, большее из значений.
Чувствительность	200 мкВ (отведение II)

Способ усреднения ЧСС	Алгоритм Mindray	Алгоритм Mortara											
	В соответствии с требованиями пункта 4.1.2.1 d) стандарта ANSI/AAMI EC13 используется следующий способ: Если 3 последовательных интервала RR длятся боле 1200 мс, то ЧСС вычисляется путем усреднения 4 последних интервалов RR. В противном случае ЧСС вычисляется путем вычитания максимального и минимального интервала RR из последних 12 с последующим усреднением этих интервалов. Значение ЧСС на экране монитора обновляется каждую секунду.	В соответствии с требованиями пункта 4.1.2.1 d) стандарта ANSI/AAMI EC13 используется следующий способ: ЧСС вычисляется путем усреднения последних 16 интервалов RR, если значение ЧСС, полученное путем усреднения последних 4 интервалов, не превышает 48. Значение ЧСС на экране монитора обновляется каждую секунду.											
Реакция на нерегулярный ритм	Согласно требованиям пункта 4.1.2.1 e) стандарта ANSI/AAMI EC13, ЧСС после 20-секундной стабилизации отображается следующим образом:												
	<table><tr><td>Желудочковая бигеминия (3a):</td><td>80±1 уд/мин</td></tr><tr><td>Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия (3b):</td><td>60±1 уд/мин</td></tr><tr><td>Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия (3c):</td><td>120±1 уд/мин</td></tr><tr><td>Двунаправленные систолы (3d):</td><td>90±2 уд/мин</td></tr></table>		Желудочковая бигеминия (3a):	80±1 уд/мин	Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия (3b):	60±1 уд/мин	Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия (3c):	120±1 уд/мин	Двунаправленные систолы (3d):	90±2 уд/мин			
Желудочковая бигеминия (3a):	80±1 уд/мин												
Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия (3b):	60±1 уд/мин												
Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия (3c):	120±1 уд/мин												
Двунаправленные систолы (3d):	90±2 уд/мин												
Время отклика на изменение частоты сердечных сокращений	Отвечает требованиям стандарта ANSI/AAMI EC13: раздел 4.1.2.1 f). От 80 до 120 уд/мин: менее 11 с От 80 до 40 уд/мин: менее 11 с												
Время до подачи сигнала тревоги по тахикардии (в США не используется)	Кривая												
	<table><tr><td>в диапазоне 4ah:</td><td><11 с</td></tr><tr><td>в диапазоне 4a:</td><td><11 с</td></tr><tr><td>в диапазоне 4ad:</td><td><11 с</td></tr><tr><td>в диапазоне 4bh:</td><td><11 с</td></tr><tr><td>в диапазоне 4b:</td><td><11 с</td></tr><tr><td>в диапазоне 4b:</td><td><11 с</td></tr></table>		в диапазоне 4ah:	<11 с	в диапазоне 4a:	<11 с	в диапазоне 4ad:	<11 с	в диапазоне 4bh:	<11 с	в диапазоне 4b:	<11 с	в диапазоне 4b:
в диапазоне 4ah:	<11 с												
в диапазоне 4a:	<11 с												
в диапазоне 4ad:	<11 с												
в диапазоне 4bh:	<11 с												
в диапазоне 4b:	<11 с												
в диапазоне 4b:	<11 с												
Подавление высокого зубца Т	При проведении проверки согласно части 4.1.2.1 c) стандарта ANSI/AAMI EC 13-2002 измеритель ЧСС подавляет все комплексы QRS длительностью 100 мс с амплитудой менее 1,2 мВ, а также зубцы Т с интервалом зубца Т 180 мс и с интервалом Q-T 350 мс.												

Классификации анализа аритмий	Алгоритм Mindray	Алгоритм Mortara
	Асистолия, желудочковая фибрилляция/тахикардия, желудочковая тахикардия, желудочковая брадикардия, экстремальная тахикардия, экстремальная брадикардия, ЖЭ, парная ЖЭ, бигеминия, тригеминия, R-на-T, ЖТ>2, ЖЭ, тахикардия, брадикардия, пропущенные сердечные сокращения, желудочковый ритм, неэффективность водителя ритма, отсутствие водителя ритма, полиморфные ЖЭ, нестабильная желудочковая тахикардия, пауза, нерегулярный ритм	Асистолия, Жел.фибр., Жел.тах., Желуд. ритм, Парная ЖЭ, ЖТ>2, Бигеминия, Тригеминия, R-на-T, Многоф. ЖЭ, Нерег. ритм, Тахикардия, Брадикардия, Пропущенные с/сокр., Вод. ритма неэффект., Нет вод. ритма
Анализ сегмента ST		
Диапазон измерений	от -2,0 до +2,0 мВ RTI	
Погрешность	от -0,8 до +0,8 мВ: $\pm 0,02$ мВ или $\pm 10\%$, в зависимости от того, что больше. Вне этого диапазона: Не указано	
Частота обновления	10 с (алгоритм Mindray), или 1 раз на 16 сокращений (алгоритм Mortara)	
Разрешение	0,01 мВ	
Предел тревоги по ЧСС	Диапазон (уд/мин)	Шаг
ЧСС - выс	от (нижний предел + 2) до 300 уд./мин	1 уд/мин
ЧСС - низ	от 15 до (верхний предел – 2) уд./мин	
ST - выс	от (нижний предел + 0,2) до 2,0 мВ	0,1 мВ
ST - низ	от 2,0 до (верхний предел – 0,2) мВ	

А.8.2 Дыхание

Методика	Трансторакальный импеданс		
Отведение	Можно выбрать отведение I и II. По умолчанию используется отведение II.		
Кривая возбуждения дыхания	<300 мкА ср.кв., 62,8 кГц (±10 %)		
Диапазон полного сопротивления изоэлектрической линии	от 200 до 2500 Ом (при использовании кабеля ЭКГ с сопротивлением 1 кОм)		
Полоса пропускания	от 0,2 до 2,5 Гц (-3 дБ)		
Скорость развертки	3 мм/с, 6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с или 50 мм/с Погрешность: ±10%		
Частота дыхания			
Диапазон измерений	Взрослые: от 0 до 120 вдох/мин Дети, новорожденные: от 0 до 150 вдох/мин		
Разрешение	1 вдох/мин		
Погрешность	от 7 до 150 вдох/мин: ±2 вдох/мин или ±2%, большее из значений от 0 до 6 вдох/мин: Не указано		
Время тревоги по апноэ	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с		
Предел тревоги	Диапазон (вдох/мин)		Шаг (вдох/мин)
ЧД - выс	Взрослые, дети: от (нижний предел + 2) до 100 Новорожденные: от (нижний предел + 2) до 150		1
ЧД - низ	от 0 до (верхний предел – 2)		

А.8.3 SpO₂

Предел тревоги	Диапазон (%)	Шаг (%)
Высокое SPO2	от (нижний предел + 2) до 100	1
SPO2 -низкий	Mindray, Masimo: От значения десатурации до (верхний предел - 2) Nellcor: От значения десатурации или 20 (большее из значений) до (верхний предел - 2)	
Десатурация	от 0 до (верхний предел - 2)	

Модуль SpO₂ Mindray

Стандарты	Удовлетворяет требованиям стандартов ISO9919		
*Проверка точности измерений: Точность измерения SpO ₂ проверялась экспериментально на людях путем сравнения с полученными образцами артериальной крови с помощью СО-оксиметра. Измерения с помощью пульсоксиметра распределяются по определенному закону, и примерно две трети измерений попадают в заданный интервал точности в сравнении с измерениями, полученными с помощью СО-оксиметра.			
Диапазон измерения SpO ₂	от 0 до 100 %		
Диапазон измерения ИП	от 0,05% до 20%		
Разрешение SpO ₂	1%		
Погрешность	От 70% до 100%: ±2% (в режиме для детей и взрослых) От 70% до 100%: ±3% (в режиме для новорожденных) От 0 до 69%: Не указано.		
*Проведены исследования с целью оценки погрешности пульсоксиметра при использовании датчиков SpO ₂ для новорожденных в сравнении с СО-оксиметром. В данном исследовании принимали участие новорожденные в возрасте от 1 до 30 дней с гестационным возрастом от 22 недель до полного срока. Статистический анализ данных этого исследования показывает, что погрешность (на верхних конечностях) находится в пределах заявленных характеристик погрешности. См. таблицу ниже.			
Тип датчика	Всего новорожденных	Данные	Верхние конечности
518B	97 (51 мальчиков и 46 девочек)	200 пар	2.38%
520N	122 (65 мальчиков и 57 девочек)	200 пар	2.88%
Пульсоксиметр с датчиками SpO ₂ для новорожденных проверялись также на взрослых людях.			
Частота обновления	1 с		

Модуль SpO₂ Masimo

Стандарты	Удовлетворяет требованиям стандартов ISO9919		
Диапазон измерения SpO ₂	От 1% до 100%		
Диапазон измерения ИП	от 0,02% до 20%		
Разрешение SpO ₂	1%		
Погрешность	От 70% до 100%: ±2% (при измерении в неподвижном состоянии в режиме для детей и взрослых) От 70% до 100%: ±3% (при измерении в неподвижном состоянии в режиме для новорожденных) От 70% до 100%: ±3% (при измерении в подвижном состоянии) от 1 до 69%: Не указано.		
Частота обновления	1 с		
Время усреднения SpO ₂	2-4 с, 4-6 с, 8 с, 10 с, 12 с, 14 с, 16 с		
Условия низкой перфузии	Амплитуда пульса: >0.02% Проникновение света: >5%		
Погрешность низкой перфузии SpO ₂	±2%		

Модуль SpO₂ Nellcor

Стандарты	Удовлетворяет требованиям стандартов ISO9919
Диапазон измерений	от 0 до 100 %
Разрешение	1%
Погрешность	От 70% до 100%: $\pm 2\%$ (взрослые/дети) От 70% до 100%: $\pm 3\%$ (новорожденные) От 0 до 69%: Не указано.
*: При использовании датчика SpO ₂ на новорожденных в соответствии с рекомендациями, указанный диапазон погрешности измерений увеличивается на $\pm 1\%$, чтобы компенсировать теоретическое воздействие фетального гемоглобина в крови новорожденного на показания оксиметра.	

А.8.4 ЧП

Предел тревоги	Диапазон (уд/мин)	Шаг (уд/мин)
ЧП - выс	от (нижний предел + 2) до 300	1
ЧП - низ	от 15 до (верхний предел - 2)	

ЧП, получаемая модулем SpO₂ Mindray

Диапазон измерений	от 20 до 254 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Погрешность	± 3 уд/мин
Частота обновления	1 с

ЧП, получаемая модулем SpO₂ Masimo

Диапазон измерений	от 25 до 240 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Погрешность	± 3 уд/мин (в неподвижном состоянии) ± 5 уд/мин (в подвижном состоянии)
Частота обновления	1 с
Условия низкой перфузии	Амплитуда пульса: $>0.02\%$ Проникновение света: $>5\%$
Погрешность низкой перфузии ЧП	± 3 уд/мин

ЧП, получаемая модулем SpO₂ Nellcor

Диапазон измерений	от 20 до 300 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Погрешность	от 20 до 250 уд/мин: ± 3 уд/мин от 251 до 300 уд/мин, не указана
Частота обновления	1 с

ЧП, получаемая модулем иАД

Диапазон измерений	от 25 до 350 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Погрешность	± 1 уд/мин или $\pm 1\%$, в зависимости от того, что больше
Частота обновления	1 с

ЧП от модуля нАД

Диапазон измерений	от 40 до 240 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Погрешность	± 3 уд/мин или $\pm 3\%$, большее из значений

А.8.5 нАД

Стандарты	Удовлетворяет требованиям стандартов EN60601-2-30/IEC60601-2-30, EN1060-1, EN1060-3, EN1060-4 и SP10			
Методика	Осциллометрия			
Режим работы	Ручной, автоматический и STAT			
Интервалы повторений в автоматическом режиме	1 мин, 2 мин, 2,5 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин, 30 мин, 1 ч., 1,5 ч., 2 ч., 3 ч., 4 ч., 8 ч. 60, 90, 120, 180, 240 или 480 мин			
Длительность цикла в режиме STAT	5 мин			
Максимальное время измерения	Взрослые, дети: 180 с			
	Новорожденные: 90 с			
Диапазон измерений (мм рт. ст.)		Взрослые	Дети	Новорожденные
	Систолическое:	от 40 до 270	от 40 до 200	от 40 до 135
	Диастолическое:	от 10 до 210	от 10 до 150	от 10 до 100
	Среднее:	от 20 до 230	от 20 до 165	от 20 до 110
Погрешность	Максимальная средняя ошибка: ± 5 мм рт.ст. Максимальное стандартное отклонение: 8 мм рт.ст.			
Диапазон измерения статического давления	от 0 до 300 мм рт.ст.			
Погрешность измерения статического давления	± 3 мм рт.ст.			
Разрешение	1 мм рт.ст.			
Диапазон начального давления накачивания манжеты (мм рт. ст.)	Взрослые:	от 80 до 280		
	Дети:	от 80 до 210		
	Новорожденные:	от 60 до 140		
Диапазон по умолчанию начального давления накачивания манжеты (мм рт. ст.)	Взрослые:	160		
	Дети:	140		
	Новорожденные:	90		
Программная защита от перекачки манжеты	Взрослые:	297 $\pm$ 3 мм рт. ст.		
	Дети:	240 $\pm$ 3 мм рт. ст.		
	Новорожденные:	147 $\pm$ 3 мм рт. ст.		

Аппаратная защита от избыточного давления	Взрослые: $\cong 330$ мм рт.ст. Дети: $\cong 330$ мм рт.ст. Новорожденные: $\cong 165$ мм рт.ст.	
Предел тревоги	Диапазон (мм рт. ст.)	Шаг (мм рт. ст.)
Сис - выс	Взрослые: от (нижний предел + 5) до 270 Дети: от (нижний предел + 5) до 200 Новорожденные: от (нижний предел + 5) до 135	5
Сис - низ	от 40 до (верхний предел -5)	
Ср - выс	Взрослые: от (нижний предел + 5) до 230 Дети: от (нижний предел + 5) до 165 Новорожденные: от (нижний предел + 5) до 110	
Ср - низ	от 20 до (верхний предел -5)	
Диа - выс	Взрослые: от (нижний предел + 5) до 210 Дети: от (нижний предел + 5) до 150 Новорожденные: от (нижний предел + 5) до 100	
Диа - низ	от 10 до (верхний предел -5)	

*Проверка точности измерений: Результаты измерения артериального давления в режимах для взрослых и детей, выполненные с помощью данного устройства, соответствуют Американским национальным стандартам для автоматических сфигмоманометров (ANSI/AAMI SP10) в отношении средней ошибки и стандартного отклонения, в сравнении с результатами измерений, полученными внутриартериальным или аускультационным методом (в зависимости от конфигурации) в стандартной группе пациентов. В качестве контрольного параметра при использовании метода аускультации для определения диастолического давления использовался пятый тон Короткова.

Результаты измерения артериального давления в режимах для новорожденных, выполненные с помощью данного устройства, соответствуют Американским национальным стандартам для автоматических сфигмоманометров (ANSI/AAMI SP10) в отношении средней ошибки и стандартного отклонения, в сравнении с результатами измерений, полученными внутриартериальным методом (в зависимости от конфигурации) в стандартной группе пациентов.

А.8.6 Температура

Стандарты	Соответствует требованиям стандарта EN12470-4
Методика	Термическое сопротивление
Диапазон измерений	от 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)
Разрешение	0.1 °C
Погрешность	$\pm 0,1$ °C (без датчика)
Частота обновления	1 с
Время отклика	<5 с
Минимальное время, необходимое для точного измерения	Поверхности тела: <100 с Полости тела: <80 с

Предел тревоги	Диапазон	Шаг
Верхний предел T1/T2	от (нижний предел +1) до 50 °C	0.1 °C
Нижний предел T1/T2	от 0,1 до (верхний предел -1) °C	
ΔT - выс	от 0,1 до 50 °C	

А.8.7 иАД

Стандарты	Соответствует требованиям стандарта EN60601-2-34/IEC60601-2-34
Методика	Прямое инвазивное измерение
иАД	
Диапазон измерений	от -50 до 300 мм рт. ст.
Разрешение	1 мм рт. ст.
Погрешность	±2% или ±1 мм рт. ст., большее из значений (без датчика)
Частота обновления	1 с
Датчик давления	
Напряжение возбуждения	5 В постоянного тока, ±2%
Чувствительность	5 мВ/В/мм рт.ст.
Диапазон полного сопротивления	От 300 до 3000Ω

Предел тревоги	Диапазон (мм рт. ст.)	Шаг (мм рт. ст.)
Сис - выс	от (нижний предел + 2) до 300	1
Ср - выс		
Диа - выс		
Сис - низ	от -50 до (верхний предел – 2)	
Ср - низ		
Диа - низ		

А.8.8 CO₂

Режим измерения	Боковой поток, микропоток, основной поток
Методика	Поглощение инфракрасных лучей

Модуль измерения концентрации CO₂ в боковом потоке

Стандарт	Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 21647
Диапазон измерения CO ₂	от 0 до 99 мм рт.ст.
Погрешность*	от 0 до 40 мм рт.ст.: ±2 мм рт. ст. от 41 до 76 мм рт.ст.: ±5% от показания от 77 до 99 мм рт.ст.: ±10% от показания
Смещение погрешности	Удовлетворяет требованиям погрешности измерения в течение 6 часов
Разрешение	1 мм рт. ст.
Скорость потока отбора	Взрослые: 70, 100, 120, 150 мл/мин Дети, новорожденные: 70 мл/мин, 100 мл/мин
Допустимое отклонение скорости потока отбора	15% или 15 мл/мин, большее из значений
Время прогрева	Режим погрешности ISO: ≤45 с Режим полной погрешности: ≤10 мин
Время восстановления сигнала	Измеряется с влагоотделителем и линией отбора проб для новорожденных длиной 2,5 м, либо с влагоотделителем и линией отбора проб для взрослых

	длиной 2,5 м: <400 мс при 70 мл/мин <330 мс при 100 мл/мин <300 мс при 120 мл/мин <240 мс при 150 мл/мин
Время задержки при отборе проб газа	При измерении с помощью влагоотделителя и линии отбора проб для новорожденных длиной 2,5 м: <4 с при 100 мл/мин <4,5 с при 70 мл/мин При измерении с помощью влагоотделителя и линии отбора проб для взрослых длиной 2,5 м: <4,5 с при 150 мл/мин <5 с при 120 мл/мин <5,5 с при 100 мл/мин <6,5 с при 70 мл/мин
Диапазон измерения ЧДДП	от 0 до 120 вдох/мин
Погрешность измерений ЧДДП	±2 вдох/мин
Время апноэ	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с

Примечание: Время ответа является суммой времени восстановления сигнала и времени задержки.

Влияние мешающих газов на измерения CO ₂		
Газ	Концентрация (%)	Количественное воздействие*
N ₂ O	≤60	±1 мм рт. ст.
Гал	≤4	
Сев.	≤5	
Изо	≤5	
Энф	≤5	
Дес	≤15	±2 мм рт. ст.
*: Необходимо ввести дополнительную поправку на мешающий газ в случае выполнения измерений CO ₂ при давлении от 0 до 40 мм рт. ст.		
Предел тревоги	Диапазон	Шаг
EtCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	от (нижний предел +2) до 99 мм рт. ст.	1
EtCO ₂ - низ (мм рт. ст.)	от 1 до (верхний предел -2) мм рт. ст.	
FiCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	от 1 до 99 мм рт. ст.	
ЧДДП - выс (вдох/мин)	Взрослые, дети: от (нижний предел + 2) до 100 Новорожденные: от (нижний предел + 2) до 150	1
ЧДДП - низ (вдох/мин)	от 0 до (верхний предел -2)	

Модуль измерения CO₂ в микропотоке

Стандарт	Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 21647	
Диапазон измерения CO ₂	от 0 до 99 мм рт.ст.	
Погрешность*	от 0 до 38 мм рт.ст.:	±2 мм рт. ст.
	от 39 до 99 мм рт.ст.:	±5% от показания +0,08% от (показание – 38)
Смещение погрешности	Удовлетворяет требованиям погрешности измерения в течение 6 часов	
* Значения погрешности применимы к частоте дыхания, не превышающей 80 вдохов/мин. При частоте дыхания выше 80 вдохов/мин погрешность составляет 4 мм рт.ст. или ±12% от показания, большее из значений. Для EtCO ₂ выше 18 мм рт.ст. Для частоты дыхания выше 60 вдохов/мин можно достигнуть указанного выше уровня погрешности, используя набор CapnoLine H для детей и новорожденных. При наличии мешающего газа, указанная выше погрешность поддерживается в пределах 4%.		
Разрешение	1 мм рт. ст.	
Скорость потока отбора	50 ^{-7.5} ₊₁₅ мл/мин	
Время инициализации	30 с (обычно)	
Время отклика	Измеряется с помощью FilterLine стандартной длины:	
	2,9 с (обычно),	
	4,5 с (максимум)	
	Время ответа является суммой времени восстановления сигнала и времени задержки.	
	Время восстановления сигнала: <190 мс (от 10 до 90%) Время задержки: 2,7 с (обычно)	
Диапазон измерения ЧДДП	от 0 до 150 вдохов/мин	
Погрешность измерения ЧДДП	от 0 до 70 вдохов/мин:	±1 вдох/мин
	от 71 до 120 вдохов/мин:	±2 вдохов/мин
	от 121 до 150 вдохов/мин:	±3 вдохов/мин
Время тревоги по апноэ	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с	

Предел тревоги	Диапазон	Шаг
EtCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	от (нижний предел +2) до 99 мм рт. ст.	1
EtCO ₂ - низ (мм рт. ст.)	от 1 до (верхний предел –2) мм рт. ст.	
FiCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	от 1 до 99 мм рт. ст.	
ЧДДП - выс (вдох/мин)	Взрослые, дети: от (нижний предел + 2) до 100 Новорожденные: от (нижний предел + 2) до 150	1
ЧДДП - низ (вдох/мин)	от 0 до (верхний предел –2)	

Модуль измерения концентрации CO₂ в основном потоке

Стандарт	Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 21647	
Диапазон измерения CO ₂	от 0 до 150 мм рт. ст.	
Погрешность	от 0 до 40 мм рт.ст.:	±2 мм рт. ст.
	от 41 до 70 мм рт.ст.:	±5% от показания
	от 71 до 100 мм рт. ст.:	±8% от показания
	от 101 до 150 мм рт. ст.:	±10% от показания
Смещение погрешности	Удовлетворяет требованиям погрешности измерения в течение 6 часов	
Разрешение	1 мм рт. ст.	
Время восстановления сигнала	< 60 мс	
Диапазон измерения ЧДДП	от 0 до 150 вдох/мин	
Погрешность измерения ЧДДП	±1 вдох/мин	
Время тревоги по апноэ	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с	
Предел тревоги	Диапазон	Шаг
EtCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	от (нижний предел +2) до 99 мм рт. ст.	1 мм рт. ст.
EtCO ₂ - низ (мм рт. ст.)	от 1 до (верхний предел -2) мм рт. ст.	
FiCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	от 1 до 99 мм рт. ст.	
ЧДДП - выс (вдох/мин)	Взрослые, дети: от (нижний предел + 2) до 100 Новорожденные: от (нижний предел + 2) до 150	1 вдох/мин
ЧДДП - низ (вдох/мин)	от 0 до (верхний предел -2)	

А.8.9 НСВ

	Диапазон измерений	Коэффициент вариации
НСВ	0,25 л/мин до 25,0 л/мин	≤2%
СВ	0,25 л/мин до 25,0 л/мин	≤2%
ГҚДО	от 40 мл до 4800 мл	≤3%
УО	от 1 мл до 250 мл	≤2%
ВСВЛ	от 10 мл до 5000 мл	≤6%
ВГОК	от 50 мл до 6000 мл	≤3%
	Диапазон измерений	Погрешность измерения
ТК	25 °С — 45 °С	±0,1 °С (без датчика)
ТИ	0 °С — 30 °С	±0,1 °С (без датчика)
пАД	от 0 до 300 мм рт.ст.	±2% или ±1 мм рт. ст., большее из значений (без датчика)
пЦВД	от -10 до 50 мм рт.ст.	±2% или ±1 мм рт. ст., большее из значений (без датчика)

* Коэффициент вариации измеряется с помощью синтетических кривых и/или кривых из базы данных (лабораторные исследования).

Предел тревоги	Диапазон	Шаг
НСВ, верхний предел (л/мин)	от (нижний предел +0,1) до 25	0.1
СВ, верхний предел (л/мин)		
НСВ, нижний предел (л/мин)	от 0,3 до (верхний предел –0,1)	
СВ, нижний предел (л/мин)		
СИ, верхний предел (л/мин)	от (нижний предел +0,1) до 15	
НСИ, верхний предел (л/мин)		
СИ, нижний предел (л/мин)	от 0,1 до (верхний предел –0,1)	
НСИ, нижний предел (л/мин)		
пАД-С, верхний предел (мм рт.ст.)	от (нижний предел + 2) до 300	1
пАД-Д, верхний предел (мм рт.ст.)		
пАД-Ср, верхний предел (мм рт.ст.)		
пАД-С, нижний предел(мм рт.ст.)	от 0 до (верхний предел – 2)	
пАД-Д, нижний предел (мм рт.ст.)		
пАД-Ср, нижний предел (мм рт.ст.)		
пЦВД-С, верхний предел (мм рт.ст.)	от (нижний предел + 2) до 50	1
пЦВД-Д, верхний предел (мм рт.ст.)		
пЦВД-Ср, верхний предел (мм рт.ст.)		
пЦВД-С, нижний предел (мм рт.ст.)	от -10 до (верхний предел – 2)	
пЦВД-Д, нижний предел (мм рт.ст.)		
пЦВД-Ср, нижний предел (мм рт.ст.)		

ДЛЯ ЗАМЕТОК

В Соответствие ЭМС и нормативам по радиосвязи

В.1 Электромагнитная совместимость

Устройство отвечает требованиям стандарта IEC 60601-1-2. Все принадлежности, перечисленные в *Главе 24*, при работе с данным устройством также отвечают требованиям стандарта IEC 60601-1-2.

Примечание

- **Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению устойчивости устройства к электромагнитным помехам.**
 - **Данный прибор или его компоненты не следует использовать рядом с другим оборудованием, или поставив их на другое оборудование. Если приходится поставить устройство рядом или на другое оборудование, следует наблюдать за работой прибора и его компонентов и убедиться в их нормальной работе при данном расположении.**
 - **Устройство требует специальных мер предосторожности в отношении требований электромагнитной совместимости и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с характеристиками ЭМС, приведенными ниже.**
 - **Другие приборы могут мешать работе данного устройства, даже если они соответствуют требованиям CISPR.**
 - **Если амплитуда входного сигнала ниже минимального значения, приведенного в технических характеристиках, это может привести к получению ошибочных измерений.**
 - **Переносные и мобильные средства связи могут влиять на работу этого устройства.**
 - **Другие устройства, имеющие радиопередатчик или источник радиоволн, могут оказывать влияние на работу данного устройства (напр., мобильные телефоны, КПК и компьютеры с беспроводной связью).**
-

Указания и заявление: электромагнитное излучение		
Это устройство предназначено для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь этого устройства должен обеспечить использование оборудования в этой среде.		
Тестирование излучения	Соответствие	Указания по обеспечению электромагнитной обстановки
Радиочастотное (РЧ) излучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций устройства. Поэтому данное оборудование характеризуется очень низким радиочастотным излучением, которое не может вызывать какие-либо помехи в работе расположенного поблизости другого электронного оборудования.
Радиочастотные излучения CISPR 11	Класс В	Это оборудование пригодно для применения во всех учреждениях, включая жилые дома, а также подключенные напрямую к общедоступной сети низковольтного питания, обеспечивающей подачу электропитания в жилые дома.
Радиочастотные излучения CISPR 11	Класс А	Этот прибор пригоден для применения во всех учреждениях, кроме жилых домов, а также подключенных опосредованно к общедоступной сети низковольтного питания, обеспечивающей подачу электропитания в жилые дома.
Гармонические излучения IEC61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликкер-излучение IEC 61000-3-3	Соответствует	



ВНИМАНИЕ

- Данное оборудование/система предназначены для использования только работниками здравоохранения. Данное оборудование/система могут создавать радиопомехи или прерывать работу находящегося вблизи оборудования. Возможно, потребуется принять меры по снижению помех, например, переориентировать или переставить в другое место [ИЗДЕЛИЯ или СИСТЕМУ], либо экранировать помещение.

Указания и заявление: электромагнитная помехозащищенность			
Это устройство предназначено для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь этого устройства должен обеспечить использование оборудования в этой среде.			
Тест на помехоустойчивость	Уровень тестирования IEC 60601	Уровень соответствия	Указания по обеспечению электромагнитной обстановки
Электростатический разряд (ЭСР): IEC 61000-4-2	±6 кВ при контакте ±8 кВ через воздух	±6 кВ при контакте ±8 кВ через воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если полы покрыты синтетическими материалами, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрический быстрый нестационарный режим/пробой IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для входных/выходных цепей	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для входных/выходных цепей	Качество электропитания должно соответствовать типичным промышленным или больничным условиям.
Выброс IEC 61000-4-5	±1 кВ, между фазами ±2 кВ, фаза-земля	±1 кВ, между фазами ±2 кВ, фаза-земля	
Падения напряжения, короткие паузы и изменения напряжения при подаче электропитания: IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (провал напряжения $U_T > 95\%$) за 0,5 цикла 40 % U_T (провал напряжения $U_T 60\%$) за 5 циклов 70 % U_T (провал напряжения $U_T 30\%$) за 25 циклов < 5 % U_T (провал напряжения $U_T > 95\%$) за 5 с	< 5 % U_T (провал напряжения $U_T > 95\%$) за 0,5 цикла 40 % U_T (провал напряжения $U_T 60\%$) за 5 циклов 70 % U_T (провал напряжения $U_T 30\%$) за 25 циклов < 5 % U_T (провал напряжения $U_T > 95\%$) за 5 с	Качество электропитания должно соответствовать типичным промышленным или больничным условиям. Если оборудование необходимо использовать во время сбоев в сети электропитания, рекомендуется подключить его к источнику бесперебойного питания или установить аккумулятор.
Магнитное поле с частотой питающей сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Характеристики магнитного поля с частотой сети питания должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий и медицинских учреждений.
Примечание: U_T представляет собой напряжение сети переменного тока до применения уровня проверки.			

Указания и заявление: электромагнитная помехозащищенность			
Это устройство предназначено для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь данного устройства должен обеспечить эксплуатацию устройства в условиях, приведенных ниже.			
Тест на помехоустойчивость	Уровень тестирования IEC 60601	Уровень соответствия	Указания по обеспечению электромагнитной обстановки
Помехи, наведенные РЧ-полями: IEC 61000-4-6	3 В ср. квадр. От 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв.	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнosa, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендованное расстояние: $d = 1.2\sqrt{P}$
Радиочастотное излучение: IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м (Дых.: 1 В/м)	Рекомендованное расстояние: от 80 до 800 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$ (Дых.: $d = 3.5\sqrt{P}$) от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2.3\sqrt{P}$ (Дых.: $d = 7\sqrt{P}$) Где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендованный зазор в метрах (м). Напряженность поля стационарных радиопередатчиков, определенная при исследовании электромагнитной обстановки в месте эксплуатации ^a, не должна превышать уровень совместимости для каждого частотного диапазона ^b. Помехи могут возникать вблизи оборудования,  помеченного символом:
Примечание 1: В полосе частот от 80 до 800 МГц применяется пространственный разнос для диапазона более высоких частот. Примечание 2: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей. Примечание 3: Устройство, которое заведомо получает радиочастотную электромагнитную энергию в исключенной полосе (2395,825–2487,645 МГц), исключается из основных требований к рабочим характеристикам, однако остается безопасным.			

а Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для оценки электромагнитной обстановки, обусловленной использованием стационарных радиопередатчиков, следует провести исследование электромагнитной обстановки в месте установки оборудования. Если измеренные значения в месте размещения [ИЗДЕЛИЯ или СИСТЕМЫ] превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой [ИЗДЕЛИЯ или СИСТЕМЫ] с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение [ИЗДЕЛИЯ или СИСТЕМЫ].

б Для поля Дых. напряженность должна быть менее 1 В/м.



ВНИМАНИЕ

- В конфигурацию устройства входит разъем для беспроводной сети для приема беспроводного сигнала. Другие приборы могут мешать работе данного устройства, даже если они соответствуют требованиям CISPR.

Рекомендуемый территориальный разнос между переносными и мобильными радиочастотными средствами связи и данным оборудованием

Данное устройство предназначено для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь устройства может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и устройством, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Расстояние в метрах (м) с учетом частоты передатчика		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$ (Дых.: $d = 3.5\sqrt{P}$)	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2.3\sqrt{P}$ (Дых.: $d = 7\sqrt{P}$)
0.01	0.12	0.12 (0.35)	0.23 (0.70)
0.1	0.38	0.38 (1.11)	0.73 (2.22)
1	1.20	1.20 (3.50)	2.30 (7.00)
10	3.80	3.80 (11.07)	7.30 (22.14)
100	12.00	12.00 (35.00)	23.00 (70.00)

При определении рекомендуемых значений пространственного разноса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в Ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Примечание 1: На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Примечание 2: Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

В.2 Соответствие нормативам радиосвязи

Параметры радиосвязи

Параметр	Описание		
	IEEE 802.11b	IEEE 802.11g	IEEE 802.11n
Полоса рабочих частот (МГц)	2412 - 2472	2412 - 2472	2412 - 2472
Модуляция	DSSS и CCK	OFDM	OFDM
Выходная мощность передатчика (дБм)	<20	<20	<20

В состав устройства входит модуль беспроводной связи WM1010BGN, соответствующий требованиям части 15 Правил ФКС. Эксплуатация должна проводиться при условии, что это устройство не будет создавать недопустимых помех.

Эксплуатация этого устройства требует предварительного согласования с координатором частот в диапазоне, назначенным ФКС для Беспроводной медицинской телеметрической службы.

Данное устройство Wi-Fi соответствует стандарту Канады ICES-001.

Заявление о соответствии Правилам ФСК и Министерства промышленности Канады в отношении устройства, оборудованного модулем беспроводной связи WM1010BGN: Данное устройство соответствует требованиям Части 15 Правил ФКС (США) и RSS-210 министерства промышленности Канады. При эксплуатации должны выполняться следующие условия: (1) устройство не должно создавать недопустимых помех, и (2) устройство должно выдерживать все принимаемые помехи, в том числе помехи, которые могут привести к его нежелательной работе. Любые изменения или модернизации данного оборудования, не одобренные в явной форме компанией Mindray, могут привести к недопустимым радиочастотным помехам и лишить права эксплуатации этого оборудования.

Максимальное допустимое усиление антенны соответствует ограничениям ЭИИМ, указанным в RSS-210. Максимальное допустимое усиление антенны соответствует ограничениям ЭИИМ для двухточечного соединения, указанным в RSS-210.



Радиоустройство, используемое в данном изделии, соответствует основным требованиям и другим применимым положениям Директивы 1999/5/EC (Директива по средствам радиосвязи и телекоммуникационному окончному оборудованию).

В.3 Информация о воздействии радиочастотного излучения

В условиях ношения под одеждой данное оборудование было испытано на соответствие рекомендациям по радиочастотному излучению Федеральной комиссии США по связи (FCC) и Европейского Союза при использовании принадлежностей, поставляемых или одобренных для работы с этим изделием. Использование других принадлежностей может не обеспечивать соответствие рекомендациям по радиочастотному излучению FCC и ЕС.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

С Конфигурация по умолчанию

В настоящей главе перечислены наиболее важные заводские настройки по умолчанию в режиме управления конфигурацией. Саму заводскую конфигурацию по умолчанию изменить нельзя. Однако можно изменять настройки заводской конфигурации по умолчанию и затем сохранять измененную конфигурацию в качестве пользовательской конфигурации.

С.1 Конфигурация параметров

С.1.1 ЭКГ

Настройка ЭКГ

Имя параметра		Регулируется		По умолчанию
		В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Набор отв.		Да	Да	Авто (автоматическое определение типа отведения)
Источн. трев.		Да	Да	ЧСС
Лампа сигнала тревоги		Да	Да	Вкл.
Уров.трев		Да	Да	СР
ЧСС/ЧП - выс	Взр.	Да	Да	120
	Дети			160
	Нов.			200
ЧСС/ЧП - низ	Взр.	Да	Да	50
	Дети			75
	Нов.			100
Разв.		Да	Да	25мм/с
Громк.с/сокр.		Да	Да	Общие, Опер.: 2 ОРИТ, НОРИТ, БКР: 1
Стимул.		Нет	Да	Нет
Режекторн.фильтр		Да	Да	Слаб
Усиление		Да	Да	X1
Фильтр		Да	Да	Общее: Монитор ОПЕР: Хирургия ОРИТ, НОРИТ: Монитор БКР: Диагностик
Отображение ЭКГ		Да	Да	Нормальное
Частота кардиостим.		Да	Да	60

Анализ ST

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Анализ ST	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Выкл
Уров.трев	Да	Да	СР
ST-X - выс	Да	Да	когда ST изм. в мВ: 0.20 когда ST изм. в мм: 2.0
ST-X - низ	Да	Да	когда ST изм. в мВ: -0.20 когда ST изм. в мм: -2.0
ИЗО	Да	Да	-80 мс
Дж	Да	Да	48 мс
ST	Да	Да	J + 60 мс

X соответствует I, II, III, aVR, aVL, aVF или V1 — V6.

Анализ аритмии

Настройки порога аритмии (Mindray)			
Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
ЖЭ - выс	Да	Да	10
Задержка асист.	Да	Да	5
Частота жел.тах.	Да	Да	130
ЖЭ Жтах	Да	Да	6
Многоф. окно ЖЭ	Да	Да	15
Тахикардия	Да	Да	Взр: 120 Дети: 160
Брадикардия	Да	Да	Взр: 50 Дети: 75
Экстр.тахикардия	Да	Да	Взр: 160 Дети: 180
Экстр. брадикардия	Да	Да	Взр: 35 Дети: 50
Частота Жбрад.	Да	Да	40
ЖЭ Жбрд	Да	Да	5
Время паузы	Да	Да	2

Настройки порога аритмии (Mortara)			
Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
ЖЭ - выс	Да	Да	10
Задержка асист.	Да	Да	5
Частота жел.тах.	Да	Да	130
ЖЭ Жтах	Да	Да	6
Многоф. окно ЖЭ	Да	Да	15
Тахикардия	Да	Да	Взр: 120 Дети: 160
Брадикардия	Да	Да	Взр: 50 Дети: 75

Настройки тревоги по аритмии (Mindray)				
Имя параметра	Регулируется		По умолчанию	
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	Переключатель тревог	Уровень тревоги
Тревога по асистолии	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога по Жел.фибр/жел.тах.	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога по Жтах	Да	Да	Вкл.	Выс
Жел. брадикардии	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога по экстр.тахикардии	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога по экстр. брадикардии	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога по ЖЭ/мин	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога «R-на-T»	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога по ЖТ>2	Да	Да	Выкл	Низ
Тревога по парной ЖЭ	Да	Да	Выкл	Запрос
Многоф. Тревога по ЖЭ	Да	Да	Выкл	СР
Тревога по ЖЭ	Да	Да	Выкл	Запрос
Тревога по бигеминии	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога по тригеминии	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога по тахикардии	Да	Да	Выкл	СР
брадикардии	Да	Да	Выкл	СР

Настройки тревоги по аритмии (Mindray)				
Имя параметра	Регулируется		По умолчанию	
Тревога по неэффективной работе водителя ритма	Да	Да	Выкл	Запрос
Тревога по отсутствию водителя ритма	Да	Да	Выкл	Запрос
Тревога по пропущенному сердечному сокращению	Да	Да	Выкл	Запрос
Нест. Тревога по Жтах	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Жел. ритму	Да	Да		СР
Пауза тревог	Да	Да	Выкл	Низ
Нерег. ритму	Да	Да	Выкл	Запрос

Настройки тревоги по аритмии (Mortara)				
Имя параметра	Регулируется		По умолчанию	
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	Переключатель тревог	Уровень тревоги
Тревога по асистолии	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога Жфибр.	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога по Жтах	Да	Да	Вкл.	Выс
Тревога по ЖЭ/мин	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога «R-на-T»	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога по ЖТ>2	Да	Да	Выкл	Низ
Тревога по парной ЖЭ	Да	Да	Выкл	Запрос
Жел. ритму	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога по бигеминии	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога по тригеминии	Да	Да	Общие, опер., ОРИТ, НОРИТ: Выкл БКР: Вкл.	СР
Тревога по тахикардии	Да	Да	Выкл	СР
брадикардии	Да	Да	Выкл	СР
Тревога по неэффективной работе водителя ритма	Да	Да	Выкл	Запрос
Тревога по отсутствию водителя ритма	Да	Да	Выкл	Запрос

Настройки тревоги по аритмии (Mortara)				
Имя параметра	Регулируется		По умолчанию	
Тревога по пропущенному сердечному сокращению	Да	Да	Выкл	СР
Многоф. ЖЭ	Да	Да	Выкл	СР
Нерег. ритму	Да	Да	Выкл	Запрос

С.1.2 ДЫХ

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Вкл.
Уров.трев	Да	Да	СР
ЧД - выс	Да	Да	Взр., дети: 30 Нов.: 100
ЧД - низ	Да	Да	Взр., дети: 8 Нов.: 30
Задер.апноэ	Да	Да	Взр., дети: 20 Нов.: 15
Отведение	Да	Да	II
Усиление	Да	Да	X2
Разв.	Да	Да	6,25мм/с
Режим опред.	Да	Да	Авто
Источник ЧД	Нет	Да	Авто

С.1.3 ЧП

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Вкл.
Уров.трев	Да	Да	СР
ЧСС/ЧП - выс	Да	Да	Взр: 120
			Дети: 160
			Нов.: 200
ЧСС/ЧП - низ	Да	Да	Взр.: 50
			Дети: 75
			Нов.: 100
Источн. ЧП	Да	Да	Авто
Источн. трев.	Да	Да	Авто
Громк.с/сокр.	Да	Да	Общие, Опер.: 2 ОРИТ, НОРИТ, БКР: 1

С.1.4 SpO₂

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Вкл.
Уров.трев	Да	Да	SpO ₂ СР Десатурация ВЫС
SpO ₂ - выс	Да	Да	Взр., дети: 100
			Нов.: 95
SpO ₂ - низ	Да	Да	90
Десатурация	Да	Да	80
Чувствительность	Да	Да	Mindray: СР
			Masimo: Нормальное
Усреднение (Masimo)	Да	Да	8 с
Сатурация (сек.) (Nellcor)	Да	Да	0 с
Разв.	Да	Да	25мм/с
НАД одновременно	Да	Да	Выкл
Масш. ИП	Да	Да	Нет

С.1.5 Температура

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Вкл.
Уров.трев	Да	Да	СР
Т1/Т2 - выс (°C)	Да	Да	38.0
Т1/Т2 - низ (°C)	Да	Да	35.0
ΔТ - выс (°C)	Да	Да	2.0

С.1.6 НАД

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Вкл.
Уров.трев	Да	Да	СР
Интерв.	Да	Да	Общее: 15 мин ОПЕР: 5 мин ОРИТ: 15 мин НОРИТ: 30 мин БКР: 15 мин
Звук завер.НАД	Да	Да	Выкл
Начальное давление (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 160 Дети: 140 Нов.: 90
Давл. манж. (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 80 Дети: 60 Нов.: 40
Предел тревоги			
НАД-С - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 160 Дети: 120 Нов.: 90
НАД-С - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 90 Дети: 70 Нов.: 40
НАД-Ср - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 110 Дети: 90 Нов.: 70

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
нАД-Ср - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 60 Дети: 50 Нов.: 25
нАД-Д - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 90 Дети: 70 Нов.: 60
нАД-Д - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 50 Дети: 40 Нов.: 20

С.1.7 иАД

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Вкл.
Уров.трев	Да	Да	СР
Измерение Д1	Да	Да	Все
Измерение Д2	Да	Да	Все
Измерение Д3	Да	Да	Ср
Измерение Д4	Да	Да	Ср
Измерение ВПД	Да	Да	Выкл
Источник ВПД	Да	Да	Авто
Чувствительность	Да	Да	СР
Разв.	Да	Да	25мм/с
Фильтр	Да	Да	12,5 Гц
Линии сетки	Да	Да	Выкл
Пределы тревог артериального давления Арт, Ао, ДПуА, ДПЛА, ДБА, ЛЖ, Д1-Д2			
иАД-С - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 160 Дети: 120 Нов.: 90
иАД-С - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 90 Дети: 70 Нов.: 55
иАД-Ср - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 110 Дети: 90 Нов.: 70

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
иАД-Ср - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 70 Дети: 50 Нов.: 35
иАД-Д - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 90 Дети: 70 Нов.: 60
иАД-Д - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 50 Дети: 40 Нов.: 20

Пределы тревог ЛА			
ЛА-С - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 35 Дети, Нов. 60
ЛА-С - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 10 Дети, Нов. 24
ЛА-Ср - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 20 Дети, Нов. 26
ЛА-Ср - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 0 Дети, Нов. 12
ЛА-Д - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 16 Дети, Нов. 4
ЛА-Д - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 0 Дети, Нов. -4
Пределы тревог венозного давления ЦВД, ДЛП, ДПП, ВЧД, ДПуВ, ДЗ-Д4			
иАД-Ср - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр: 10 Дети, Нов. 4
иАД-Ср - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	0
Шкала артериального давления Арт, Ао, ДПЛА, ДБА, ЛЖ, Д1-Д2			
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	0-160
Шкала кривой ЛА			
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	0-30
Шкала ЦВД, ДЛП, ДПП, ВЧД, ДПуВ			
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	0-20
Шкала венозного давления ДПуА, ДЗ-Д4			
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	0-80
Левая шкала иАД с наложением			
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	0-160
Правая шкала иАД с наложением			
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	0-20

С.1.8 CO₂

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Лампа сигнала тревоги	Да	Да	Вкл.
Уров.трев	Да	Да	СР
Задер.апноэ	Да	Да	Взр., дети: 20 Нов.: 15
Режим работы	Да	Да	Измер.
Разв.	Да	Да	6,25мм/с
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	50
Источник ЧД	Нет	Да	Авто
Настройка измерения CO₂ в боковом потоке			
Скорость потока	Да	Да	Взр.: 120 мл/мин Дети: 100 мл/мин Нов.: 70 мл/мин
Компен.ВTPS	Да	Да	Выкл
Компен. N ₂ O	Да	Да	0
Компен. O ₂	Да	Да	Общее: 21 ОПЕР: 100 ОРИТ, НОРИТ, БКР: 21
Компен. Дес	Да	Да	0
Настройка измерения CO₂ в микропотоке			
Компен.ВTPS	Да	Да	Выкл
Макс. ожид.	Да	Да	20 с
Авто ожидание (мин)	Да	Да	0
Настройка измерения CO₂ в основном потоке			
Макс. ожид.	Да	Да	10 с
Компен. O ₂	Да	Да	Выкл
Газовый баланс	Да	Да	Комн. воздух
Компен. AG	Да	Да	0
Пределы тревоги			
EtCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр., дети: 50 Нов.: 45
EtCO ₂ - низ (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр., дети: 25 Нов.: 30
FiCO ₂ - выс (мм рт. ст.)	Да	Да	Взр., дети, нов.: 4
ЧД - выс	Да	Да	Взр., дети: 30 Нов.: 100
ЧД - низ	Да	Да	Взр., дети: 8 Нов.: 30

С.1.9 НСВ

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Об. инъек.р.	Нет	Да	Взр: 15 мл Дети: 10 мл
Измер. пЦВД	Нет	Да	Не выбрано
пЦВД	Нет	Да	/
Измер. СВ	Нет	Да	Вкл.
Параметры НСВ			
Основной параметр	Да	Да	НСИ, НСВ
Вторичный параметр	Да	Да	ГКДИ, ГКДО
Настройка пАД/пЦВД			
Шкала (мм рт. ст.)	Да	Да	пАД: от 0 до 160 мм рт.ст. пЦВД: от 0 до 20 мм рт.ст.
Разв.	Да	Да	25мм/с

С.2 Стандартная конфигурация

С.2.1 Лампа сигнала тревоги

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Громк.трев	Да	Да	Общее: 2 ОПЕР: 1 ОРИТ, НОРИТ, БКР: 2
Ур.предупр.	Да	Да	Низ
Продолжит. записи	Да	Да	16 с
Задер.апноэ	Да	Да	Взр., дети: 20 с Нов.: 15 с
Задер.трев.	Да	Да	6 с
Задер.трев. ST	Да	Да	30 с

С.2.2 Экраны

Имя параметра		Регулируется		По умолчанию
		В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Выберите экран		Да	Да	Стандартный экран
Выбор послед. кривых для стандартного экрана	1	Да	Да	ЭКГ1
	2			ЭКГ2
	3			SpO ₂ + ЧП
	4			Любое ИД
	5			Любое ИД
	6			CO ₂
	7			Дых.
Выбор параметров для экранов с крупными числами	Параметр 1	Да	Да	ЭКГ
	Параметр 2			SpO ₂ + ЧП
	Параметр 3			Дых.
	Параметр 4			нАД

С.2.3 Кривая

Имя параметра		Регулируется		По умолчанию
		В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Цвет кривой/параметра	ЭКГ	Нет	Да	Зеленый
	нАД			Белый
	SpO ₂			Голубой
	ТЕМП			Белый
	АД/Ао/ДПуА/ДБА /ДПЛА/ЛЖ/Д1~Д4 (артериальное давление)			Красный
	ЦВД/ВЧД/Д1~Д4 (венозное давление)			Синий
	CO ₂			Желтый
	ДЫХ			Желтый

Ночной режим

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Яркость	Нет	Да	1
Громк.трев	Нет	Да	2
Громк.QRS	Нет	Да	1
Громк.клав.	Нет	Да	0
Останов. НАД	Нет	Да	Не выбрано

Наружный режим

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Цвет измерения	Нет	Да	Белый
Яркость	Нет	Да	10
Громк.клав.	Нет	Да	5
Громк.трев	Нет	Да	5
Сигн.предупрежд.	Нет	Да	Выс
Громк.QRS	Нет	Да	5

С.2.4 Обзор

Имя параметра		Регулируется		По умолчанию
		В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Обзор. табл.тренда	Интерв.	Нет	Да	Общее: 30 мин ОПЕР: 5 мин ОРИТ, НОРИТ, БКР: 30 мин
	Группа тренда	Нет	Да	Стандарт
Обзор граф. тренда	Группа тренда	Нет	Да	Стандарт
	Масш	Нет	Да	90 мин
	Кривые	Нет	Да	2
Развернутый вид	Сохранение кривых	Нет	Да	Сохранение ЭКГ1 по умолчанию.
	Усиление	Нет	Да	x 1
	Разв.	Нет	Да	25мм/с

С.2.5 Событ

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Кривая 1	Нет	Да	II
Кривая 2	Нет	Да	Общее, опер., ОРИТ: I НОРИТ: Плет. БКР: I
Кривая 3	Нет	Да	Общее, опер., ОРИТ: Плет. НОРИТ: Дых. БКР: Плет.

С.2.6 Запись

Имя параметра		Регулируется		По умолчанию
		В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Формат бумаги		Нет	Да	A4
Двусторонняя печать		Нет	Да	Выкл
Отчеты по ЭКГ	Амплитуда	Нет	Да	10 мм/мВ
	Разв.	Нет	Да	25мм/с
	Авто интерв.	Нет	Да	Выкл
	12 отв.	Нет	Да	12 x 1
Отчеты по табличным трендам	Уст. как отчета по посл.эпиз.	Нет	Да	Не выбрано
	Назад	Нет	Да	Авто
	Разрешение	Нет	Да	Авто
	Макет отчета	Нет	Да	По параметру
	Текущие отображаемые тренд. параметры	Нет	Да	Выбрано
	Стандартная группа параметров	Нет	Да	Не выбрано
	Спец.	Нет	Да	Не выбрано
	Не печатать пуст.стр.	Нет	Да	Выбрано
Отчеты по графическим трендам	Уст. как отчета по посл.эпиз.	Нет	Да	Не выбрано
	Назад	Нет	Да	Авто
	Постран.врем	Нет	Да	Авто
Отчеты в реал.времени	Уст. как отчета по посл.эпиз.	Нет	Да	Не выбрано
	Разв.	Нет	Да	Авто
	Выбор кривой	Нет	Да	Ток

С.3 Элементы пользовательского обслуживания

Имя параметра	Регулируется		По умолчанию
	В режиме конфигурации	В режиме мониторинга	
Изменение № к-м	Нет	Да	Защищено
Атмосферное давление	Нет	Да	760 мм рт.ст.
Ед. изм. роста	Нет	Да	см
Ед. изм. веса	Нет	Да	кг
Ед.изм.ST	Нет	Да	мВ
Ед. давл.	Нет	Да	мм рт. ст.
Един.ЦВД	Нет	Да	см H ₂ O
Ед CO ₂	Нет	Да	мм рт. ст.
Ед. темп.	Нет	Да	°С
Тип сети	Нет	Да	ЛВС
Защита тревог	Да	Да	Выкл
Время паузы тревог	Да	Да	2 мин
Миним. громк.трев	Да	Да	Общее: 2 ОПЕР: 1 ОРИТ, НОРИТ, БКР: 2
Звук тревог	Нет	Да	ИЗО
Сигн.предупрежд.	Нет	Да	Выкл
Интерв.предупрежд.	Нет	Да	1 мин
Уров.откл.отв.ЭКГ	Нет	Да	Низ
Уров.откл.датч.SpO ₂	Нет	Да	Низ
Интервал зуммера тревог	Нет	Да	Тревога выс. уровня: 10 с Тревога сред./низ. уровня 20 с
Летал.арит. ВЫК	Нет	Да	Выкл.
Расширен.аритм.	Нет	Да	Выкл.
Линия кривой	Нет	Да	Средняя
Наружный режим	Нет	Да	Вручную
Стандартная ЭКГ	Нет	Да	АНА
Частота пропускания	Нет	Да	50 Гц
Метод передачи данных	Нет	Да	Выкл
Длина передаваемых данных	Нет	Да	4 ч
Переключатель параметров	Да	Да	Выбрано
Звук SpO ₂	Нет	Да	Режим 1

ДЛЯ ЗАМЕТОК

D Сообщения тревог

В данной главе перечислены самые важные сообщения о тревогах по физиологическим параметрам и технических тревогах. В приведенном списке могут отсутствовать некоторые сообщения, отображаемые на мониторе.

В данной главе:

- В столбце «I» указано, как сбрасываются индикаторы технических тревог после нажатия  клавиши быстрого доступа: «А» — сбрасываются все индикаторы; «В» — сбрасываются световой и звуковой сигналы тревоги, а сообщение тревоги заменяется подсказкой; «С» — сбрасываются световой и звуковой сигналы тревоги, а возле сообщения тревоги появляется значок ✓.
- В поле «У» указан уровень тревоги: «В» означает высокий уровень, «С» — средний, а «Н» — низкий уровень. «*» означает, что уровень тревоги может быть отрегулирован пользователем.
- XX соответствует измерению или метке параметра, например ЭКГ, НАД, ЧСС, ST-I, ЖЭ, ЧД, SpO₂, ЧП и т.д..

В столбце «Причина и действия» приводятся соответствующие инструкции по устранению неисправностей. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

D.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

Измерение	Сообщения тревог	Н	Причина и действия
XX	XX - сл. выс	Ср*	Значение XX превысило верхний предел тревоги или упало ниже нижнего предела тревоги. Проверьте состояние пациента и убедитесь, что выбраны правильная категория пациента и настройки предела тревоги.
	XX - сл. низ	Ср*	
ЭКГ	ЭКГ - слабый сигнал	В	Слишком слабый сигнал ЭКГ, монитор не может выполнить анализ ЭКГ. Проверьте состояние пациента и соединения ЭКГ.
	Асистолия	В	У пациента аритмия. Проверьте состояние пациента и соединения ЭКГ.
	Жел.фибр./Жел.тах.	В	
	Жел.тах.	В	
	Жел. Брaдикардия	В	
	Экстр.тахикардия	В	
	Экстр. брадикардия	В	
	R-на-T	Ср*	
	ЖТ>2	Ср*	
	Парная ЖЭ	Ср*	
	ЖЭ	Ср*	
	ЖЭ/мин	Ср*	
	Бигеминия	Ср*	
	Тригеминия	Ср*	

Измерение	Сообщения тревог	Н	Причина и действия
	Тахикардия	Ср*	
	Брадикардия	Ср*	
	Пропуски сокращений	Ср*	
	Нерег. ритм	Ср*	
	Жел. ритм	Ср*	
	Многоф. ЖЭ	Ср*	
	Нест. Жел.тах.	Ср*	
	Пауза	Ср*	
	Вод. ритма неэффект.	Ср*	Стимулятор работает некорректно. Проверьте стимулятор.
	Нет вод. ритма	Ср*	
Дых.	Дых. - апноэ	В	Слишком слабый сигнал дыхания пациента, монитор не может выполнить анализ дыхания. Проверьте состояние пациента и подключение дыхательного контура.
	Дых. - артефакт	В	Сердечные сокращения пациента создают помехи при регистрации дыхания. Проверьте состояние пациента и подключение дыхательного контура.
SpO ₂	SpO ₂ - десат.	В	Значение SpO ₂ упало ниже предела сигнала тревоги по десатурации. Проверьте состояние пациента и убедитесь, что выбраны правильные настройки пределов тревоги.
	Нет пульса	В	Слишком слабый сигнал пульса, монитор не может выполнить анализ пульса. Проверьте состояние пациента, датчик SpO ₂ и область измерения.
CO ₂	CO ₂ - апноэ	В	Сигнал дыхания пациента слишком слабый или отсутствует, монитор не может выполнить анализ дыхания. Проверьте состояние пациента и подключение модуля МД.

D.2 Сообщения технических тревог

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
XX	XX - ош.самопров	B	C	Произошел сбой модуля XX, или возникла ошибка обмена данными между модулем и монитором. Повторно подключите модуль и запустите монитор или подключите модуль к другому монитору.
	XX - ошибка иниц.	B	A	
	XX - ошибка иниц.№	B	A	
	№: от 1 до 8			
	XX - ошибка связи	B	A	
	XX - останов. связи	B	C	
	XX нестаб. Связь	B	A	
	XX - ош. предела	H	C	Предел параметра XX был случайно изменен. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
	XX - вне диапазо.	H	C	Измеренное значение XX находится вне указанного диапазона измерения XX. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
ЭКГ	ЭКГ - отв. откл.	H*	B	Электрод отсоединился от пациента, или отведение отсоединилось от кабеля-адаптера. Проверьте подключение электродов и отведений.
	ЭКГ - отв. YY откл.	H*	B	
	Примечание: YY означает отведение V, LL, LA, RA, C, F, L, R, V1, V2, V3, V4, V5, V6, C1, C2, C3, C4, C5 или C6			
	ЭКГ - помехи	H	A	Сигнал ЭКГ с помехами. Проверьте все возможные источники помех сигнала в области кабелей и электродов, а также убедитесь, что пациент не делает активных движений.
	Артефакт ЭКГ (только для алгоритма Mortara)	H	A	В отведении ЭКГ обнаружены артефакты, и в результате невозможно вычислить ЧСС и проанализировать асистолию, пропуски сокращений и фибрилляцию желудочков. Проверьте подключения электродов и отведений и наличие источников помех вокруг кабеля и электрода. Проверьте состояние пациента и убедитесь, что пациент не делает активных движений.
	ЭКГ - высокочаст. шум	H	A	В отведении ЭКГ обнаружены высокочастотные сигналы. Проверьте наличие возможных источников помех вокруг кабеля и электрода.
	ЭКГ - низкочаст. шум	H	A	В отведении ЭКГ обнаружены низкочастотные сигналы. Проверьте наличие возможных источников помех вокруг кабеля и электрода.
	ЭКГ - амплитуда сл. мала	H	C	Амплитуда ЭКГ не достигает порога обнаружения. Проверьте наличие возможных источников помех вокруг кабеля и электрода.
	ЭКГ - ош. расч.	H	C	Неправильно загружена конфигурация ЭКГ. Проверьте загруженную конфигурацию и снова загрузите правильную конфигурацию.

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
Дых.	Дых. нарушено	H	A	Дыхательный контур нарушен. Перезапустите монитор.
Температура	Темп - ош. калибр.	B	C	Сбой калибровки. Перезапустите монитор.
	Датчик T1 откл.	H	A	Датчик температуры отсоединен от пациента или от монитора. Проверьте подключение датчика.
	Датчик T2 откл.	H	A	
	Темп - ош. калибр.	B	C	
SpO ₂	Датчик SpO ₂ откл.	H*	B	Датчик SpO ₂ отсоединен от пациента или от модуля, или датчик SpO ₂ неисправен, или используется датчик SpO ₂ , не соответствующий техническим условиям. Проверьте область применения и тип датчика и убедитесь, что датчик не поврежден. Повторно подсоедините датчик или используйте новый датчик.
	SpO ₂ - сбой датчика	H	C	
	SpO ₂ - нет датчика	H	B	
	SpO ₂ - неизв. датчик	H	C	
	Датчик SpO ₂ несовм.	H	C	На датчик SpO ₂ падает слишком много света. Переместите датчик в место с более низким уровнем освещенности или прикройте датчик для снижения уровня освещенности.
	SpO ₂ - много света	H	C	
	SpO ₂ - слабый сигнал	H	C	
	SpO ₂ - слабый пульс	H	C	Сигнал SpO ₂ слишком слабый или слишком низкий. Проверьте состояние пациента и измените область наложения датчика. При повторении ошибки замените датчик.
	SpO ₂ - помехи	H	C	Сигнал SpO ₂ поступает с помехами. Проверьте все возможные источники помех в области датчика, а также убедитесь, что пациент не делает активных движений.
	SpO ₂ - сбой платы	H	C	Сбой измерительной платы SpO ₂ . Не используйте этот модуль и обратитесь к обслуживающему персоналу.
НАД	НАД - манж. отсоед.	H	A	Манжета НАД плохо подсоединена, или в воздуховоде имеется утечка.
	НАД - утечка возд.	H	A	
	НАД - утечка газа	H	A	Проверьте манжету и насос НАД на утечки.
	НАД - неверн. манж.	H	A	Подсоединена манжета, не соответствующая категории пациента. Проверьте категорию пациента и замените манжету.
	НАД - ош.давл.возд.	H	A	Произошла ошибка атмосферного давления. Убедитесь, что место эксплуатации монитора соответствует требованиям к условиям эксплуатации, и проверьте наличие источников, влияющих на атмосферное давление.
	НАД - слабый сигнал	H	A	Слишком слабый пульс пациента, или манжета закреплена слишком слабо. Проверьте состояние пациента и измените область наложения манжеты. При повторении ошибки замените манжету.
	НАД - насыщ. сигнала	H	A	Сигнал НАД насыщен из-за слишком активного движения или по другой причине.

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
	нАД - вне диапазо.	H	A	Измеренное значение нАД находится вне указанного диапазона.
	нАД - чрезмер.движ.	H	A	Проверьте состояние пациента и ограничьте его движения.
	нАД - прев.давл.манж	H	A	Возможно, воздуховод нАД закупорен. Проверьте воздуховод и повторите измерения.
	нАД - ошибка оборуд.	B	A	Во время измерения нАД произошла ошибка, поэтому монитор не может правильно выполнить анализ. Проверьте состояние пациента и подсоединения нАД или замените манжету.
	нАД - тайм-аут	H	A	
	нАД - сбой измерения	H	A	
	нАД - несанкц. сброс	H	A	Во время измерения нАД произошел несанкционированный сброс. Проверьте воздуховод на наличие закупорки.
иАД	Датчик YY откл.	H*	A	Проверьте подключение датчика и повторно подключите его.
	Отсоединен YY	B	C	Водовод отсоединен от пациента, или трехсторонний клапан открыт для воздуха. Проверьте соединение водовода, проверьте, не открыт ли клапан. Если неисправность не будет устранена, обратитесь за помощью в службу поддержки нашей компании.
	YY - нет пульсации	H	A	Возможно, катетер закупорен. Промойте катетер.
	YY соответствует обозначению иАД.			
	НСВ	Неверн./неиспр.катетер PiCCO	H	C
Датчик ТВ откл.		H	A	Проверьте подключение датчика.
PiCCO нестаб. связь		B	A	Нестабильная связь между модулем PiCCO и системой. Отключите/переподключите модуль или перезапустите аппарат. Если неисправность не будет устранена, обратитесь за помощью в службу поддержки нашей компании.
PiCCO-ошибка связи		B	A	Ошибка связи между модулем PiCCO и системой. Отключите/переподключите модуль или перезапустите аппарат. Если неисправность не будет устранена, обратитесь за помощью в службу поддержки нашей компании.
PiCCO-ошиб.иниц		B	A	Во время самопроверки модуля при включении питания произошла ошибка. Отключите/переподключите модуль или перезапустите аппарат. Если неисправность не будет устранена, обратитесь за помощью в службу поддержки нашей компании.

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
	Ошиб.датч. темпер.инъек.	H	C	Ошибка в работе датчика температуры инъекционного раствора или неисправный кабель датчика. Проверьте/замените датчик или кабель датчика.
	PiCCO-останов.связи	B	A	Отключите/переподключите модуль или перезапустите аппарат. Если неисправность не будет устранена, обратитесь за помощью в службу поддержки нашей компании.
CO ₂	Датчик CO ₂ выс. темп.	H	C	Проверьте датчик, замените его или прекратите его использование.
	Датчик CO ₂ низ.темп.	H	C	Проверьте датчик, замените его или прекратите его использование.
	CO ₂ темп-вне диапазон.	H	C	Рабочая температура модуля CO ₂ превышает указанный диапазон. После восстановления температуры в указанном пределе модуль автоматически перезапустится.
	CO ₂ выс.дав.воздухов	H	C	Произошла ошибка давления в воздуховоде. Проверьте подсоединение пациента, контур пациента, а затем перезапустите монитор.
	CO ₂ низ.дав.воздухов	H	C	
	CO ₂ - выс.атм.давл.	H	C	Проверьте подсоединения CO ₂ , убедитесь, что место эксплуатации монитора соответствует требованиям, и проверьте источники, влияющие на атмосферное давление. Перезапустите монитор.
	CO ₂ - низ.атм.давл.	H	C	
	CO ₂ - зак.FilterLine	H	C	Произошла закупорка воздуховода или влагоотделителя. Проверьте воздуховод и устраните закупорку.
	CO ₂ - нет влагоотд.	H	B	Проверьте подсоединение влагоотделителя.
	CO ₂ - пров. адаптера	H	A	Неисправен адаптер воздуховода. Проверьте, очистите или замените адаптер.
	CO ₂ - ош. FilterLine	H	C	Проверьте наличие утечки в линии отбора проб CO ₂ или наличие закупорки в линии отбора проб CO ₂ .
	CO ₂ - сбой обнуления	H	A	Проверьте подключения CO ₂ . После стабилизации температуры датчика повторите калибровку нуля.
	CO ₂ - систем. ошибка	H	A	Повторно подключите модуль или перезапустите монитор.
	CO ₂ - пров.калибр.	H	C	Выполните калибровку.
	CO ₂ - пров.воздухов.	H	C	Неисправность воздуховода.
	CO ₂ - нет Filterline	H	A	Убедитесь, что линия подсоединена правильно.
	CO ₂ - нет датчика	H	A	Убедитесь, что датчик подсоединен правильно.
	CO ₂ - ош.главн.платы	B	C	Модуль CO ₂ неисправен. Повторно подключите модуль или перезапустите монитор.
	CO ₂ - пров. датчик	H	C	
	CO ₂ зам.очист.&насос	H	C	
	CO ₂ 15B вне диапазон.	B	C	
	CO ₂ - ошибка оборуд.	B	C	

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
Мощность	12 В - сл. выс	В	С	Источник электропитания системы неисправен. Перезапустите монитор.
	12 В - сл. низ	В	С	
	5 В - сл. выс	В	С	
	5 В - сл. низ	В	С	
	3,3 В - сл. выс	В	С	
	3,3 В - сл. низ	В	С	
	Батарея разр.	Ср	С	Подсоедините монитор к внешнему источнику питания или зарядите батарею с помощью зарядного устройства.
	Батарея разряжена	В	С	Подсоедините монитор к внешнему источнику питания или зарядите батарею с помощью зарядного устройства.
	Пульт питания - ош.связи	В	С	Перезапустите монитор. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Необх. сброс. часы	Н	С	Отказ внутреннего резервного элемента питания. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Часы не опред.	В	С	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Система	Конфликт IP-адреса	Н	А	Задайте новый IP-адрес.
	Не удалось восст. посл. конф.	Н	А	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, возможен сбой E2PROM. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Не удалось загр. конфиг. по умолч.	Н	А	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, возможен сбой E2PROM. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Ошибка USB	Ср	А	1. Отключите USB-накопитель и правильно подключите его. 2. Если проблема сохраняется, отформатируйте USB-накопитель. 3. Если проблема не исчезнет, замените USB-накопитель.
	Ошибка карты памяти	Ср	С	Перезапустите монитор. Если проблема сохраняется, отформатируйте карту памяти.
	Не хватает места на USB-диске	Н	А	Удалите ненужные данные с USB-накопителя или замените USB-накопитель.
	Ошибка чтения E2PROM док-станции.	В	С	Отсоедините T1 от док-станции и подключите заново, либо замените внешний дисплей.
	Неизвестное устройство	Н	А	Внешнее устройство не работает, не поддерживается T1 или неправильно подключено. Переподключите внешнее устройство. Если проблема сохраняется, замените внешнее устройство.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Е Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или оператора. В соответствии с местным законодательством могут потребоваться дополнительные проверки.

Все проверки можно выполнить с помощью имеющегося в продаже оборудования для проверки безопасности анализатора. Эти процедуры предполагают использование проверочного устройства 601PROXL, удовлетворяющего международным требованиям, или аналогичного оборудования. Другое популярное проверочное оборудование, соответствующее IEC 60601-1, и используемое в Европе, например, Fluke, Metron или Gerb, может потребовать внести изменения в процедуру. Следуйте инструкциям производителя анализатора.

Проверку электрической безопасности следует выполнять каждые два года. Проверочное устройство также может служить инструментом обнаружения неполадок, связанных с электрическими цепями, заземлением и общей нагрузкой.

Е.1 Вилка шнура питания

Проверяемый элемент		Критерий приемлемости
Вилка шнура питания	Штырьки вилки шнура питания	Штыри не погнуты и не сломаны Нет обесцвеченных штырей
	Корпус вилки	Нет физических повреждений корпуса вилки.
	Оплётка кабеля	Нет физических повреждений оплётки кабеля. При работе устройства вилка не нагревается.
	Вилка шнура питания	Нет ослабленных соединений.
Шнур питания		Нет физических повреждений шнура. Нет признаков износа шнура.
		Для устройств с отсоединяемыми шнурами питания проверьте подключение к устройству.
		Для устройств со встроенными шнурами проверьте место соединения оплётки шнура с устройством.

Е.2 Корпус устройства и принадлежности

Е.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.
	Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъёмов и т.п.
	Нет следов пролитых жидкостей (например, вода, кофе, реактивы и т.п.).
	Нет ослабленных или отсутствующих частей (например, рукоятки, циферблаты, терминалы и т.п.).

Е.2.2 Контекстная проверка

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).
	Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).
	Нет сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства оператора.

Е.3 Этикетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

Е.4 Защитное заземление

1. Вставьте датчики анализатора в гнездо защитного заземления проверяемого устройства и гнездо заземления шнура питания.
2. Проверьте сопротивление заземления при напряжении 25 А.
3. Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

Пределы

Для всех стран $R = 0,2 \Omega$ максимум

Е.5 Проверка утечки на землю

Выполните проверку утечки на землю для проверяемого устройства, прежде чем проводить другие проверки на утечку.

При проведении проверки утечки на землю используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)

Пределы

Для UL60601-1,

- ◆ 300 мкА в нормальных условиях
- ◆ 1000 мкА в условиях единичного нарушения

Для IEC60601-1,

- ◆ 500 мкА в нормальных условиях
- ◆ 1000 мкА в условиях единичного нарушения

Е.6 Ток утечки на пациента

Ток утечки на пациента измеряется между выбранным контактным элементом и заземлением сети питания. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение

При проведении проверки тока утечки пациента используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения)

Пределы

Для рабочих частей типа CF :

- ◆ 10 мкА в нормальных условиях
- ◆ 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для рабочих частей типа BF :

- ◆ 100мкА в нормальных условиях
- ◆ 500 мкА в условиях единичного нарушения

Е.7 Утечка из цепи питания на контактный элемент

При проверке утечки из цепи питания на контактный элемент используется проверочное напряжение, составляющее 110% от напряжения цепи питания, через ограничивающее сопротивление на контакты выбранного элемента. Затем измеряется ток между выбранным контактным элементом и землёй. Измерения выполняются с проверочным напряжением (110% от напряжения цепи питания), подведённым к контактным элементам в прямой и обратной полярности

При проведении проверки утечки из цепи питания на контактный элемент используются следующие выходные параметры.

- Прямая полярность;
- Обратная полярность

Пределы

- Для рабочих частей типа CF : 50 мкА
- Для рабочих частей типа BF : 5000 мкА

Е.8 Дополнительный ток в цепи пациента

Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента, измеряется между любым разъёмом выбранного контактного элемента и другими разъёмами. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки на вспомогательное устройство используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения)

Пределы

Для рабочих частей типа CF :

- ◆ 10 мкА в нормальных условиях
- ◆ 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для рабочих частей типа BF :

- ◆ 100 мкА в нормальных условиях
- ◆ 500 мкА в условиях единичного нарушения

ПРИМЕЧАНИЕ

-
- **Убедитесь, что анализатор безопасности соответствует требованиям IEC61010-1.**
 - **Следуйте инструкциям производителя анализатора.**
-

ДЛЯ ЗАМЕТОК

F Условные обозначения и сокращения

F.1 Обозначения

мкА	микроампер
мкВ	микровольт
мкс	Микросекунда
А	Ампер
Ач	ампер-час
уд/мин	ударов в минуту
бит/с	битов в секунду
°С	градусы Цельсия
куб. см.	кубический сантиметр
см	сантиметр
дБ	децибел
дин-сек	дина-секунда
°F	градусы Фаренгейта
г	грамм
ГГц	гигагерц
кап.	капля
ч	час
Гц	Герц
д	дюйм
кг	килограмм
кПа	килопаскаль
Н	литр
фунт	фунт
м	м
мАч	миллиампер в час
Мб	мегабайт
мг	миллиграмм
Мин	минута
мл	миллилитр
мм	миллиметр
мм рт. ст.	миллиметры ртутного столба
см H ₂ O	сантиметров воды
мс	миллисекунда
мВ	милливольт
мВт	милливатт
МО	мегаом
нм	нанометр
вдох/мин	вдохов в минуту
с	секунда

V	вольт
ВА	вольтампер
Ω	Ом
Вт	Ватт
–	минус, отрицательное число
%	процент
/	на; разделить; или
+	плюс
=	равно
<	меньше
>	больше
≤	меньше или равно
≥	больше или равно
±	плюс-минус
×	умножить

F.2 Сокращения

AAMI	Ассоциация по продвижению медицинской техники
АС	переменный ток
Взр.	взрослый
АНА	Американская ассоциация сердца
Поток возд.	поток воздуха
ANSI	Американский национальный институт стандартов
Ао	давление в аорте
АД	артериальный
aVF	усиленное отведение для левой ноги
aVL	усиленное отведение для левой руки
aVR	усиленное отведение для правой руки
ЧДДП	частота дыхания в дыхательных путях
ДПЛА	давление в плечевой артерии
Осн. поток	основной поток
ВС	подсчет вспышек
КД	кровенное давление
ППТ	площадь поверхности тела
ТК	температура крови
ВTPS	температура тела и давление при насыщении
СИ	сердечный индекс
НСИ	непрерывный сердечный индекс
НСВ	непрерывный сердечный выброс
ОИТ	(кардиологическое) отделение интенсивной терапии
СЕ	Европейское Сообщество
ИФС	индекс функции сердца
CIS	Клиническая информационная система

CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CMOS	комплементарный металлооксидный полупроводник
ЦСМ	центральная система мониторинга
СВ	сердечный выброс
CO ₂	двуокись углерода
COHb	карбоксигемоглобин
Эласт	растяжимость
СЛ	сердечно-легочный
ИМС	индекс мощности сердца
ВМС	выходная мощность сердца
Стат.	статическая растяжимость
ЦВД	центральное венозное давление
DC	постоянный ток
Дес	десфлюран
Диа	диастолическое
DPI	точек на дюйм
dPmx	сократимость левого желудочка.
DVI	цифровой видеоинтерфейс
ЭКГ	электрокардиограмма
КДО	конечно-диастолический объем
ЕЭС	Европейское экономическое сообщество
ЭЭГ	электроэнцефалограмма
Электромагнитная совместимость	Электромагнитная совместимость
ЭМГ	электромиография
ЭМП	электромагнитные помехи
ЭХУ	электрохирургическое устройство
Et	на выдохе
EtCO ₂	двуокись углерода на выдохе
EtN ₂ O	закись азота на выдохе
EtO	этиленоксид
EtO ₂	кислород на выдохе
ИБВЛ	индекс внесосудистой воды легких
ВСВЛ	внесосудистая вода легких
Поток Поток	поток на выдохе
Выдох%	уровень окончания вдоха
ДБА	давление в бедренной артерии
FCC	Федеральная комиссия по связи
FDA	Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов
Офв1,0%	объем форсированного выдоха за первую секунду
Fi	вдыхаемая фракция
FPGA	программируемая логическая интегральная схема
ГКДИ	индекс глобального конечно-диастолического объема
ГФВ	глобальная фракция выброса.
Hb	гемоглобин

Hb-CO	карбонмоноксид-гемоглобин
HbO ₂	оксигемоглобин
ЧСС	частота сердечных сокращений
I:E	отношение вдоха-выдоха
иАД	инвазивное артериальное давление
ИВП	идеальный вес пациента
ВЧД	внутричерепное давление
ICT/V	датчик давления на наконечнике внутричерепного катетера
ОРИТ	отделение реанимации и интенсивной терапии
ID	идентификатор
I:E	соотношение времени вдоха и выдоха
МЭК	Международная электротехническая комиссия
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике
IP	Интернет-протокол
ТР	температура инъекционного раствора
ИВГК	индекс внутригрудного объема крови
ВГОК	внутригрудной объем крови
LA	левая рука
ПП	давление в левом предсердии
Лат	боковой
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
РЛК	работа левых камер сердца
ИРЛК	индекс работы левых камер сердца
Комп.утечки	Компенсация утечки
СИД	светодиодный индикатор
LL	левая нога
LVD	Директива по приборам низкого напряжения
ДСНН	дифференциальный сигнал низкого напряжения
Вилж	время изгнания левого желудочка
УРЛЖ	ударная работа левого желудочка
ИУРЛЖ	индекс ударной работы левого желудочка
МАК	минимальная альвеолярная концентрация
АДср	среднее артериальное давление
MDD	Директива по медицинским устройствам
MetHb	метгемоглобин
MPT	магнитно-резонансная томография
Неприменимо	не используется
N ₂	азот
N ₂ O	закись азота
Нов.	новорожденный
нАД	неинвазивное артериальное давление
O ₂	кислород
O ₂ %	концентрация кислорода
ОПЕР	операционная
оксиКРГ	оксикардиореспираграмма
ЛА	легочная артерия

Дапноэ	давление при апноэ
пАД-Д	диастолическое артериальное давление
пАД-Ср	среднее артериальное давление
пАД-С	систолическое артериальное давление
Рд	фотодетектор
Дети	дети
Плет.	плетизмограмма
ВПД	вариация пульсового давления
ЧП	частота пульса
ЖЭ	желудочковая экстрасистола
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление
ИЛСС	индекс легочного сосудистого сопротивления
ИПЛС	индекс проницаемости легочных сосудов
пАД	артериальное давление
пЦВД	центральное венозное давление
Р	правый
Ra	правая рука
ОЗУ	оперативная память
ЛП	давление правого предсердия
Зап.	записывать, запись
Дых.	дыхание
RHb	дезоксигемоглобин
Время нарастания%	время нарастания сигнала
RL	правая нога
ЧД	частота дыхания
Самообслуж.	самостоятельное техническое обслуживание
УИ	ударный индекс
SpO ₂	измерение насыщения артериальной крови кислородом методом пульсоксиметрии
ИКС	индекс качества сигнала
КП	коэффициент подавления
ОВС	отношение времени систолы
УО	ударный объем
ИУО	Индекс ударн. объема
ССС	системное сосудистое сопротивление
ИСС	индекс системного сосудистого сопротивления
ВУО	вариация ударного объема
дефибр.	синхронизация
Сис	систолическое давление
Тподм	подмышечная температура
ТК	температура крови
ΔТ	разность температур
Температура	температура
Сжгк	содержание жидкости в грудной клетке
ИЖГК	индекс жидкости в грудной клетке
TFT	тонкопленочная технология

Твыс.	время для верхнего уровня давления
Торал	температура в ротовой полости
Тплат.	время плато
Трект	ректальная температура
Тнараст.	время нарастания сигнала
Тподъема	время подъема давления до целевого уровня
ID трубки	идентификатор трубки
ДПуА	давление в пупочной артерии
ИБП	источник бесперебойного питания
USB	универсальная последовательная шина
ДПуВ	давление в пупочной вене
VAC	вольт переменного тока
БЛВС	беспроводная локальная вычислительная сеть
РД	работа дыхания
РДимп.	принудительная работа дыхания