

**BeneVision N22/N19**

**Монитор пациента**

**Руководство оператора**





© Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., 2016 г. Все права защищены.

Дата выпуска: Ноябрь, Февраль 2016 г.

Версия: 2.0

# 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. Категорически запрещается разглашать информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, каким бы то ни было способом, без письменного разрешения компании Mindray.

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** является зарегистрированным товарным знаком или товарным знаком, принадлежащим 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.
- Изделие используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- 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.
-

# 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 события:

- 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.
- Повреждение или неисправность, обусловленные неправильной эксплуатацией или выполнением 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, Hi-tech industrial park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China |
| Веб-сайт:                | <a href="http://www.mindray.com">www.mindray.com</a>   |
| Адрес электронной почты: | <a href="mailto:service@mindray.com.cn">service@mindray.com.cn</a>                                   |
| 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.

## 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 руководства, главы, разделы и формулы.
- **Жирный шрифт** используется для обозначения текста, отображаемого на экране устройства, и названий клавиш.
- → используется для указания последовательности действий.

# Содержание

|  |              |
|--|--------------|
| <b>1 Безопасность .....</b>  | <b>1 - 1</b> |
| 1.1 Сведения о безопасности .....                                      | 1 - 2        |
| 1.1.1 Предостережения .....  | 1 - 2        |
| 1.1.2 Предупреждения .....   | 1 - 3        |
| 1.1.3 Примечания .....   | 1 - 3        |
| 1.2 Символы на оборудовании .....                                      | 1 - 3        |
| <b>2 Общая информация об оборудовании .....</b>                        | <b>2 - 1</b> |
| 2.1 Назначение .....   | 2 - 2        |
| 2.2 Контактные элементы .....  | 2 - 2        |
| 2.3 Компоненты системы .....   | 2 - 3        |
| 2.3.1 Основной блок .....  | 2 - 3        |
| 2.3.2 Экраны .....   | 2 - 6        |
| 2.3.3 Стойка вспомогательного модуля (SMR) .....                       | 2 - 8        |
| 2.3.4 Внешние модули .....   | 2 - 8        |
| 2.3.5 Комплект для прокладки кабелей .....                             | 2 - 10       |
| 2.3.6 Устройства ввода .....   | 2 - 11       |
| 2.3.7 Устройства печати .....  | 2 - 12       |
| <b>3 Начало работы .....</b>   | <b>3 - 1</b> |
| 3.1 Сведения о безопасности при подготовке оборудования .....          | 3 - 2        |
| 3.2 Установка монитора .....   | 3 - 3        |
| 3.3 Настройка оборудования .....                                       | 3 - 3        |
| 3.3.1 Подсоединение к источнику питания переменного тока .....         | 3 - 3        |
| 3.3.2 Подключение устройств ввода .....                                | 3 - 3        |
| 3.3.3 Подключение SMR .....  | 3 - 3        |
| 3.3.4 Подключение модулей к SMR .....                                  | 3 - 4        |
| 3.3.5 Извлечение модулей из SMR .....                                  | 3 - 4        |
| 3.4 Включение монитора .....   | 3 - 4        |
| 3.5 Работа и навигация .....   | 3 - 4        |
| 3.5.1 Использование сенсорного экрана .....                            | 3 - 5        |
| 3.5.2 Использование мыши .....   | 3 - 5        |
| 3.5.3 Использование экранной клавиатуры .....                          | 3 - 5        |
| 3.5.4 Использование ручки навигации .....                              | 3 - 5        |
| 3.6 Дисплей экрана .....   | 3 - 6        |
| 3.6.1 Экранные значки .....  | 3 - 7        |
| 3.6.2 Меню .....   | 3 - 8        |
| 3.6.3 Клавиши быстрого доступа .....                                   | 3 - 8        |
| 3.7 Режимы работы .....  | 3 - 10       |
| 3.7.1 Режим мониторинга .....  | 3 - 10       |
| 3.7.2 Конфиденциальный режим .....                                     | 3 - 10       |
| 3.7.3 Ночной режим .....   | 3 - 11       |
| 3.7.4 Режим ожидания .....   | 3 - 12       |
| 3.8 Настройка монитора .....   | 3 - 13       |
| 3.8.1 Выбор языка .....  | 3 - 13       |
| 3.8.2 Настройка ориентации экрана .....                                | 3 - 13       |
| 3.8.3 Настройка даты и времени .....                                   | 3 - 13       |
| 3.8.4 Включение функции автоматического перехода на летнее время ..... | 3 - 14       |
| 3.8.5 Настройка яркости экрана .....                                   | 3 - 14       |
| 3.8.6 Настройка уровня громкости .....                                 | 3 - 14       |
| 3.9 Запуск мониторинга пациента .....                                  | 3 - 14       |
| 3.10 Остановка измерения параметра .....                               | 3 - 15       |
| 3.11 Основные операции .....   | 3 - 15       |
| 3.11.1 Включение и выключение параметра .....                          | 3 - 15       |

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| 3.11.2   | Отображение числовых значений и кривых параметров .....         | 3 - 15       |
| 3.11.3   | Открытие меню настроек параметров .....                         | 3 - 15       |
| 3.11.4   | Выбор экрана .....  | 3 - 16       |
| 3.11.5   | Выбор экрана с крупными цифрами .....                           | 3 - 16       |
| 3.11.6   | Изменение цвета отображения измерений .....                     | 3 - 16       |
| 3.12     | Использование экранных таймеров .....                           | 3 - 16       |
| 3.12.1   | Отображение таймеров .....                                      | 3 - 16       |
| 3.12.2   | Установка таймера .....   | 3 - 17       |
| 3.12.3   | Управление таймером .....                                       | 3 - 17       |
| 3.13     | Использование дополнительного дисплея .....                     | 3 - 17       |
| 3.13.1   | Подключение источника питания дополнительного дисплея .....     | 3 - 18       |
| 3.13.2   | Изменение настроек дополнительного дисплея .....                | 3 - 18       |
| 3.14     | Использование системы iView .....                               | 3 - 19       |
| 3.15     | Выключение монитора .....                                       | 3 - 20       |
| <b>4</b> | <b>Управление пациентами .....</b>                              | <b>4 - 1</b> |
| 4.1      | Выписка пациента .....  | 4 - 2        |
| 4.1.1    | Автоматическая выписка пациента после отключения монитора ..... | 4 - 2        |
| 4.1.2    | Выписка пациента вручную .....                                  | 4 - 2        |
| 4.2      | Регистрация пациента .....                                      | 4 - 2        |
| 4.3      | Управление сведениями о пациенте .....                          | 4 - 3        |
| 4.3.1    | Вход в меню управления пациентами .....                         | 4 - 3        |
| 4.3.2    | Редактирование сведений о пациенте .....                        | 4 - 3        |
| 4.3.3    | Загрузка сведений о пациенте с сервера ADT .....                | 4 - 4        |
| 4.3.4    | Изменение настроек управления пациентами .....                  | 4 - 4        |
| 4.3.5    | Настройка положения монитора .....                              | 4 - 4        |
| 4.4      | Передача данных пациента .....                                  | 4 - 5        |
| 4.4.1    | Общая информация о хранении данных .....                        | 4 - 5        |
| 4.4.2    | Настройка стратегии передачи данных .....                       | 4 - 6        |
| 4.4.3    | Перемещение данных пациента с помощью T1 .....                  | 4 - 6        |
| 4.4.4    | Настройка размера данных, передаваемых T1 .....                 | 4 - 7        |
| 4.4.5    | Передача настроек T1 .....                                      | 4 - 7        |
| 4.4.6    | Перемещение пациента с помощью MPM .....                        | 4 - 7        |
| <b>5</b> | <b>Управление конфигурациями .....</b>                          | <b>5 - 1</b> |
| 5.1      | Общая информация о конфигурациях .....                          | 5 - 2        |
| 5.2      | Изменение отделения .....                                       | 5 - 2        |
| 5.3      | Установка конфигурации по умолчанию .....                       | 5 - 2        |
| 5.4      | Сохранение текущих настроек .....                               | 5 - 3        |
| 5.5      | Удаление конфигурации .....                                     | 5 - 3        |
| 5.6      | Передача конфигурации .....                                     | 5 - 3        |
| 5.6.1    | Экспорт конфигурации .....                                      | 5 - 4        |
| 5.6.2    | Импорт конфигурации .....                                       | 5 - 4        |
| 5.6.3    | Загрузка конфигурации .....                                     | 5 - 4        |
| 5.7      | Изменение пароля конфигурации .....                             | 5 - 4        |
| <b>6</b> | <b>Сетевой мониторинг .....</b>                                 | <b>6 - 1</b> |
| 6.1      | Общая информация о сети .....                                   | 6 - 2        |
| 6.2      | Сведения о безопасности сети .....                              | 6 - 2        |
| 6.3      | Подключение ЦСМ .....   | 6 - 2        |
| 6.4      | Подключение eGateway .....                                      | 6 - 2        |
| 6.5      | Использование шлюза ADT .....                                   | 6 - 3        |
| 6.6      | Просмотр данных других пациентов .....                          | 6 - 3        |
| 6.6.1    | Дистанционный просмотр .....                                    | 6 - 3        |
| 6.6.2    | Часы тревоги .....  | 6 - 5        |
| 6.7      | Настройка сети .....  | 6 - 6        |
| 6.7.1    | Выбор типа сети .....   | 6 - 6        |



|          |  |              |
|----------|--|--------------|
| 6.7.2    | Настройка проводной сети .....   | 6 - 7        |
| 6.7.3    | Настройка беспроводной сети .....  | 6 - 7        |
| 6.7.4    | Выбор диапазона БЛВС и каналов .....   | 6 - 7        |
| 6.7.5    | Управление сертификатами .....   | 6 - 8        |
| 6.7.6    | Настройка групповой рассылки .....   | 6 - 8        |
| 6.7.7    | Настройка IP-адреса ЦСМ .....  | 6 - 8        |
| 6.7.8    | Настройка уровня сервисного качества сетевого соединения .....                           | 6 - 8        |
| <b>7</b> | <b>Использование совместно с телеметрическим монитором TM80 и модулем НАД VP10 .....</b> | <b>7 - 1</b> |
| 7.1      | Общая информация о сопряжении .....  | 7 - 2        |
| 7.2      | Символы сопряжения и завершения сопряжения .....   | 7 - 2        |
| 7.3      | Сопряжение TM80 с монитором .....  | 7 - 3        |
| 7.3.1    | Процедура сопряжения .....   | 7 - 3        |
| 7.3.2    | Отклик системы после сопряжения TM80 с монитором .....                                   | 7 - 4        |
| 7.4      | Завершение сопряжения TM80 с монитором .....   | 7 - 4        |
| 7.4.1    | Завершение сопряжения через монитор .....  | 7 - 5        |
| 7.4.2    | Завершение сопряжения через TM80 .....   | 7 - 5        |
| 7.4.3    | Отклик системы после завершения сопряжения TM80 с монитором .....                        | 7 - 5        |
| 7.5      | Сопряжение VP10 с монитором .....  | 7 - 6        |
| 7.5.1    | Процедура сопряжения .....   | 7 - 6        |
| 7.5.2    | Отклик системы после подключения VP10 к монитору .....                                   | 7 - 6        |
| 7.6      | Завершение сопряжения VP10 с монитором .....   | 7 - 7        |
| 7.6.1    | Завершение сопряжения через монитор .....  | 7 - 7        |
| 7.6.2    | Завершение сопряжения через VP10 .....   | 7 - 7        |
| 7.6.3    | Отклик системы после завершения сопряжения VP10 с монитором .....                        | 7 - 7        |
| 7.7      | Измерение НАД в режиме последовательности или режиме АВРМ .....                          | 7 - 8        |
| 7.7.1    | Проведение измерения НАД в режиме последовательности .....                               | 7 - 8        |
| 7.7.2    | Проведение измерения НАД в режиме АВРМ .....   | 7 - 8        |
| 7.8      | Устранение неисправностей .....  | 7 - 8        |
| <b>8</b> | <b>Сопряжение с внешними устройствами .....</b>  | <b>8 - 1</b> |
| 8.1      | Общая информация о BeneLink .....  | 8 - 2        |
| 8.2      | Сведения о безопасности при использовании BeneLink .....                                 | 8 - 2        |
| 8.3      | Различия в отображаемых значениях .....  | 8 - 2        |
| 8.4      | Подключение внешнего устройства .....  | 8 - 3        |
| 8.5      | Открытие окна встроенных устройств .....   | 8 - 4        |
| 8.6      | Отображение параметров, поступающих с внешних устройств .....                            | 8 - 5        |
| 8.6.1    | Настройка свойств кривых для параметров, поступающих с внешних устройств .....           | 8 - 5        |
| 8.6.2    | Активация звукового сигнала для тревог, поступающих с внешних устройств .....            | 8 - 5        |
| 8.6.3    | Настройка отображения параметров, поступающих с внешних устройств .....                  | 8 - 6        |
| 8.6.4    | Настройка единиц измерения параметров, поступающих с внешних устройств .....             | 8 - 6        |
| 8.6.5    | Открытие окна петель .....   | 8 - 6        |
| 8.7      | Просмотр тревог, поступающих с внешних устройств .....                                   | 8 - 6        |
| 8.8      | Просмотр трендов параметров, поступающих с внешних устройств .....                       | 8 - 6        |
| 8.9      | Запись и печать трендов параметров, поступающих с внешних устройств .....                | 8 - 6        |
| <b>9</b> | <b>Тревоги .....</b>   | <b>9 - 1</b> |
| 9.1      | Общая информация о тревогах .....  | 9 - 2        |
| 9.2      | Сведения о безопасности при подаче тревог .....  | 9 - 2        |
| 9.3      | Описание тревог .....  | 9 - 2        |
| 9.3.1    | Категории тревог .....   | 9 - 2        |
| 9.3.2    | Приоритеты тревог .....  | 9 - 3        |
| 9.3.3    | Индикаторы тревог .....  | 9 - 3        |
| 9.3.4    | Значки состояния тревоги .....   | 9 - 4        |
| 9.4      | Доступ к справке .....   | 9 - 4        |
| 9.5      | Проверка списка физиологических тревог .....   | 9 - 4        |
| 9.6      | Изменение настроек тревог .....  | 9 - 4        |

|           |   |               |
|-----------|---|---------------|
| 9.6.1     | Настройка свойств тревог параметров .....   | 9 - 4         |
| 9.6.2     | Настройка свойств звукового сигнала тревог .....                                    | 9 - 5         |
| 9.6.3     | Включение автоматических пределов тревог .....                                      | 9 - 7         |
| 9.6.4     | Установка времени задержки тревоги .....  | 9 - 10        |
| 9.6.5     | Регулировка яркости лампы тревоги .....   | 9 - 11        |
| 9.6.6     | Восстановление настроек тревог по умолчанию .....                                   | 9 - 11        |
| 9.7       | Приостановка тревог/приостановка звуковых сигналов тревоги .....                    | 9 - 11        |
| 9.7.1     | Определение функции паузы .....   | 9 - 11        |
| 9.7.2     | Приостановка тревог .....   | 9 - 11        |
| 9.7.3     | Приостановка звукового сигнала тревог .....   | 9 - 13        |
| 9.8       | Сброс тревог .....  | 9 - 14        |
| 9.8.1     | Сброс физиологических тревог .....  | 9 - 14        |
| 9.8.2     | Сброс технических тревог .....  | 9 - 14        |
| 9.8.3     | Настройка состояния лампы тревоги при сбросе тревог .....                           | 9 - 14        |
| 9.9       | Защищенные тревоги .....  | 9 - 14        |
| 9.10      | Вызов медсестры .....   | 9 - 15        |
| 9.10.1    | Изменение настроек вызова медсестры .....   | 9 - 15        |
| 9.11      | Сигнал о помощи .....   | 9 - 16        |
| 9.11.1    | Подача сигнала о помощи .....   | 9 - 16        |
| 9.11.2    | Отключение функции получения сигнала о помощи .....                                 | 9 - 16        |
| 9.12      | Режим ИК .....  | 9 - 16        |
| 9.12.1    | Включение режима ИК .....   | 9 - 17        |
| 9.12.2    | Выход из режима ИК .....  | 9 - 17        |
| 9.13      | Режим интубации .....   | 9 - 17        |
| 9.13.1    | Вход в режим интубации .....  | 9 - 17        |
| 9.13.2    | Настройка времени интубации .....   | 9 - 17        |
| 9.13.3    | Выход из режима интубации .....   | 9 - 17        |
| 9.14      | Управление тревогами с удаленных устройств .....                                    | 9 - 18        |
| 9.14.1    | Настройка паттерна звукового сигнала для тревог с удаленных устройств .....         | 9 - 18        |
| 9.14.2    | Выбор напоминания о тревоге для удаленных устройств .....                           | 9 - 18        |
| 9.14.3    | Подача звукового сигнала для удаленных устройств в соответствии с приоритетом ..... | 9 - 18        |
| 9.14.4    | Сброс тревог на удаленных устройствах .....   | 9 - 19        |
| 9.14.5    | Авторизация сброса тревог другими устройствами .....                                | 9 - 19        |
| 9.14.6    | Отключение тревоги при отсоединении удаленного устройства .....                     | 9 - 19        |
| 9.15      | Проверка тревог .....   | 9 - 19        |
| 9.16      | Действия при возникновении тревоги .....  | 9 - 19        |
| <b>10</b> | <b>Мониторинг ЭКГ, аритмии, ST и QT .....</b>                                       | <b>10 - 1</b> |
| 10.1      | Общая информация об ЭКГ .....   | 10 - 2        |
| 10.2      | Сведения о безопасности при мониторинге ЭКГ .....                                   | 10 - 2        |
| 10.3      | Отображение ЭКГ .....   | 10 - 3        |
| 10.4      | Подготовка к мониторингу ЭКГ .....  | 10 - 3        |
| 10.4.1    | Подготовка кожи пациента .....  | 10 - 3        |
| 10.4.2    | Размещение электродов .....   | 10 - 4        |
| 10.4.3    | Цветовые маркировки кабелей отведений .....   | 10 - 4        |
| 10.4.4    | Размещение электродов ЭКГ .....   | 10 - 4        |
| 10.4.5    | Выбор стандарта ЭКГ .....   | 10 - 6        |
| 10.4.6    | Выбор типа отведений ЭКГ .....  | 10 - 7        |
| 10.4.7    | Проверка состояния стимуляции .....   | 10 - 7        |
| 10.5      | Изменение настроек ЭКГ .....  | 10 - 8        |
| 10.5.1    | Выбор экрана ЭКГ .....  | 10 - 8        |
| 10.5.2    | Установка свойств тревог по ЭКГ .....   | 10 - 8        |
| 10.5.3    | Изменение настроек кривой ЭКГ .....   | 10 - 8        |
| 10.5.4    | Выключение функции интеллектуального отключения отведений .....                     | 10 - 10       |
| 10.5.5    | Установка приоритета тревоги при отключении отведения ЭКГ .....                     | 10 - 10       |
| 10.5.6    | Регулировка громкости QRS .....   | 10 - 10       |
| 10.5.7    | Регулировка порогового значения QRS .....   | 10 - 11       |
| 10.6      | Мониторинг аритмии .....  | 10 - 11       |

|   |               |
|---|---------------|
| 10.6.1 Сведения о безопасности при аритмии .....  | 10 - 11       |
| 10.6.2 События аритмии .....  | 10 - 12       |
| 10.6.3 Отображение сведений об аритмии .....  | 10 - 13       |
| 10.6.4 Изменение настроек аритмии .....   | 10 - 13       |
| 10.6.5 Таймаут тревог по аритмии .....  | 10 - 15       |
| 10.7 Мониторинг ST .....  | 10 - 17       |
| 10.7.1 Сведения о безопасности при мониторинге ST .....   | 10 - 17       |
| 10.7.2 Включение мониторинга сегмента ST .....  | 10 - 17       |
| 10.7.3 Отображение числовых значений и сегментов ST .....   | 10 - 18       |
| 10.7.4 Открытие экрана просмотра ST .....   | 10 - 19       |
| 10.7.5 Сохранение текущего ST в качестве изолинии .....   | 10 - 19       |
| 10.7.6 Отображение сегментов ST в области кривых .....  | 10 - 20       |
| 10.7.7 Открытие окна графика ST .....   | 10 - 20       |
| 10.7.8 Отображение графиков ST в области кривых .....   | 10 - 21       |
| 10.7.9 Изменение настроек ST .....  | 10 - 21       |
| 10.7.10 Регулировка точек измерения ST .....  | 10 - 22       |
| 10.8 Мониторинг интервала QT/QTc .....  | 10 - 23       |
| 10.8.1 Ограничения мониторинга QT/QTc .....   | 10 - 23       |
| 10.8.2 Активация мониторинга QT/QTc .....   | 10 - 24       |
| 10.8.3 Отображение числовых значений и сегментов QT .....   | 10 - 24       |
| 10.8.4 Просмотр QT .....  | 10 - 25       |
| 10.8.5 Сохранение текущего QTc в качестве изолинии .....  | 10 - 25       |
| 10.8.6 Изменение настроек QT .....  | 10 - 26       |
| 10.9 Повторное изучение ЭКГ .....   | 10 - 27       |
| 10.9.1 Автоматическое повторное изучение ЭКГ .....  | 10 - 27       |
| 10.9.2 Запуск повторного изучения ЭКГ вручную .....   | 10 - 27       |
| 10.10 Калибровка ЭКГ .....  | 10 - 27       |
| 10.11 Вывод синхронизирующего импульса дефибрилляции .....  | 10 - 27       |
| 10.12 Устранение неполадок при мониторинге ЭКГ .....  | 10 - 28       |
| <b>11 Анализ ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя .....</b>                                      | <b>11 - 1</b> |
| 11.1 Общая информация об анализе ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя .....                      | 11 - 2        |
| 11.1.1 Открытие экрана ЭКГ в 12 отведениях .....  | 11 - 2        |
| 11.2 Запуск анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя .....                                   | 11 - 2        |
| 11.3 Изменение настроек анализа ЭКГ в 12 отведениях .....   | 11 - 2        |
| 11.3.1 Изменение режима фильтрации для анализа ЭКГ в 12 отведениях .....                          | 11 - 2        |
| 11.3.2 Настройка устранения дрейфа изолинии .....   | 11 - 2        |
| 11.3.3 Настройка формата кривых ЭКГ в 12 отведениях .....   | 11 - 3        |
| 11.4 Настройки алгоритма Глазго для анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя .....           | 11 - 3        |
| 11.4.1 Редактирование сведений о пациенте (только для алгоритмов Глазго) .....                    | 11 - 3        |
| 11.4.2 Установка пороговых значений тахикардии и брадикардии (только для алгоритмов Глазго) ..... | 11 - 4        |
| 11.4.3 Настройка отчета о расшифровке ЭКГ в 12 отведениях (только для алгоритмов Глазго) .....    | 11 - 4        |
| 11.5 Закрытие экрана ЭКГ в 12 отведениях .....  | 11 - 4        |
| <b>12 Мониторинг дыхания (Дых.) .....</b>   | <b>12 - 1</b> |
| 12.1 Общая информация о мониторинге дыхания .....   | 12 - 2        |
| 12.2 Сведения о безопасности при мониторинге дыхания .....  | 12 - 2        |
| 12.3 Отображение мониторинга дыхания .....  | 12 - 2        |
| 12.4 Подготовка к мониторингу дыхания .....   | 12 - 3        |
| 12.4.1 Подготовка пациента .....  | 12 - 3        |
| 12.4.2 Размещение электродов .....  | 12 - 3        |
| 12.5 Изменение настроек дыхания .....   | 12 - 4        |
| 12.5.1 Настройка тревог по дыханию .....  | 12 - 4        |
| 12.5.2 Настройка источника ЧД .....   | 12 - 4        |
| 12.5.3 Выбор дыхательного отведения .....   | 12 - 5        |
| 12.5.4 Настройка размера кривой дыхания .....   | 12 - 5        |
| 12.5.5 Настройка скорости развертки кривой дыхания .....  | 12 - 5        |
| 12.5.6 Настройка параметра автоматического обнаружения .....                                      | 12 - 5        |
| 12.5.7 Настройка порога обнаружения кривой дыхания .....  | 12 - 6        |

|  |               |
|--|---------------|
| 12.6 Устранение неисправностей при мониторинге дыхания .....                         | 12 - 6        |
| <b>13 Мониторинг насыщения артериальной крови кислородом (SpO<sub>2</sub>) .....</b> | <b>13 - 1</b> |
| 13.1 Общая информация о мониторинге SpO <sub>2</sub> .....                           | 13 - 2        |
| 13.2 Сведения о безопасности при мониторинге SpO <sub>2</sub> .....                  | 13 - 3        |
| 13.3 Ограничения измерения SpO <sub>2</sub> .....                                    | 13 - 3        |
| 13.4 Отображение SpO <sub>2</sub> .....  | 13 - 4        |
| 13.5 Подготовка к мониторингу SpO <sub>2</sub> .....                                 | 13 - 5        |
| 13.6 Изменение настроек SpO <sub>2</sub> .....                                       | 13 - 5        |
| 13.6.1 Изменение настроек тревог по SpO <sub>2</sub> .....                           | 13 - 5        |
| 13.6.2 Управление тревогой с функцией Nellcor SatSeconds .....                       | 13 - 5        |
| 13.6.3 Настройка Nellcor SpO <sub>2</sub> SatSeconds .....                           | 13 - 6        |
| 13.6.4 Изменение времени усреднения .....  | 13 - 6        |
| 13.6.5 Одновременный мониторинг SpO <sub>2</sub> и НАД .....                         | 13 - 7        |
| 13.6.6 Изменение скорости развертки плетизмограммы .....                             | 13 - 7        |
| 13.6.7 Установка приоритета тревоги по отключению датчика SpO <sub>2</sub> .....     | 13 - 7        |
| 13.6.8 Установка режима звукового сигнала SpO <sub>2</sub> .....                     | 13 - 7        |
| 13.7 Изменение настроек ЧП .....   | 13 - 8        |
| 13.7.1 Изменение настроек тревог по ЧП .....   | 13 - 8        |
| 13.7.2 Изменение громкости QRS .....   | 13 - 8        |
| 13.7.3 Настройка источника ЧП .....  | 13 - 8        |
| 13.8 Устранение неполадок при мониторинге SpO <sub>2</sub> .....                     | 13 - 8        |
| 13.9 Информация Nellcor .....  | 13 - 9        |
| <b>14 Мониторинг температуры .....</b>   | <b>14 - 1</b> |
| 14.1 Общая информация о мониторинге температуры .....                                | 14 - 2        |
| 14.2 Отображение температуры .....   | 14 - 2        |
| 14.3 Подготовка к мониторингу температуры .....                                      | 14 - 3        |
| 14.4 Изменение настроек температуры .....  | 14 - 3        |
| 14.4.1 Настройка сигнала тревог по температуре .....                                 | 14 - 3        |
| 14.4.2 Настройка единиц измерения температуры .....                                  | 14 - 3        |
| 14.5 Устранение неполадок мониторинга температуры .....                              | 14 - 3        |
| <b>15 Мониторинг неинвазивного артериального давления (НАД) .....</b>                | <b>15 - 1</b> |
| 15.1 Общая информация о НАД .....  | 15 - 2        |
| 15.2 Сведения о безопасности при мониторинге НАД .....                               | 15 - 2        |
| 15.3 Ограничения измерений НАД .....   | 15 - 3        |
| 15.4 Режимы измерения .....  | 15 - 3        |
| 15.5 Отображение НАД .....   | 15 - 4        |
| 15.6 Подготовка к мониторингу НАД .....  | 15 - 4        |
| 15.6.1 Подготовка пациента .....   | 15 - 4        |
| 15.6.2 Размещение манжеты НАД .....  | 15 - 5        |
| 15.7 Запуск и остановка измерений НАД .....  | 15 - 5        |
| 15.8 Изменение настроек НАД .....  | 15 - 6        |
| 15.8.1 Установка свойств тревог по НАД .....   | 15 - 6        |
| 15.8.2 Установка начального давления накачки манжеты .....                           | 15 - 6        |
| 15.8.3 Настройка интервала НАД .....   | 15 - 6        |
| 15.8.4 Выбор режима пуска НАД .....  | 15 - 7        |
| 15.8.5 Включение звука завершения НАД .....  | 15 - 7        |
| 15.8.6 Настройка НАД-таймаута .....  | 15 - 7        |
| 15.8.7 Отображение списка НАД .....  | 15 - 7        |
| 15.8.8 Корректировка измерения .....   | 15 - 7        |
| 15.9 Использование при венепункции .....   | 15 - 8        |
| 15.10 Техническое обслуживание в ходе измерений НАД .....                            | 15 - 8        |
| 15.10.1 Проверка утечки при измерении НАД .....                                      | 15 - 8        |
| 15.10.2 Проверка точности НАД .....  | 15 - 8        |

|   |               |
|---|---------------|
| 15.11 Устранение неполадок при мониторинге иАД .....  | 15 - 8        |
| <b>16 Мониторинг инвазивного артериального давления (иАД) .....</b>                           | <b>16 - 1</b> |
| 16.1 Общая информация о иАД .....   | 16 - 2        |
| 16.2 Сведения о безопасности при мониторинге иАД .....  | 16 - 2        |
| 16.3 Подготовка к мониторингу иАД .....   | 16 - 3        |
| 16.3.1 Оборудование иАД для подключения пациента .....  | 16 - 3        |
| 16.3.2 Измерение инвазивного артериального давления .....                                     | 16 - 3        |
| 16.3.3 Обнуление датчика иАД .....  | 16 - 4        |
| 16.4 Измерение ВЧД с помощью датчика ВЧД Codman .....   | 16 - 4        |
| 16.4.1 Обнуление датчика ВЧД Codman .....   | 16 - 4        |
| 16.4.2 Измерение ВЧД .....  | 16 - 5        |
| 16.5 Отображение иАД .....  | 16 - 5        |
| 16.6 Изменение настроек иАД .....   | 16 - 5        |
| 16.6.1 Изменение настроек тревог по иАД .....   | 16 - 5        |
| 16.6.2 Изменение метки давления .....   | 16 - 6        |
| 16.6.3 Настройка отображаемого типа давления .....  | 16 - 6        |
| 16.6.4 Изменение чувствительности .....   | 16 - 6        |
| 16.6.5 Настройка кривой иАД .....   | 16 - 7        |
| 16.6.6 Включение измерения ВПД .....  | 16 - 7        |
| 16.6.7 Изменение единиц измерения давления .....  | 16 - 8        |
| 16.6.8 Наложение кривых иАД .....   | 16 - 8        |
| 16.7 Измерение ДЗЛА .....   | 16 - 9        |
| 16.7.1 Оборудование ДЗЛА для подключения пациента .....                                       | 16 - 9        |
| 16.7.2 Подготовка к измерению ДЗЛА .....  | 16 - 10       |
| 16.7.3 Измерение ДЗЛА .....   | 16 - 10       |
| 16.7.4 Настройка кривых экрана ДЗЛА .....   | 16 - 11       |
| 16.7.5 Выполнение измерений гемодинамики .....  | 16 - 11       |
| 16.8 Подключение устройства Camino .....  | 16 - 11       |
| 16.9 Устранение неполадок при мониторинге иАД .....   | 16 - 12       |
| <b>17 Мониторинг сердечного выброса (СВ) .....</b>  | <b>17 - 1</b> |
| 17.1 Общая информация о мониторинге СВ .....  | 17 - 2        |
| 17.2 Сведения о безопасности при мониторинге СВ .....   | 17 - 2        |
| 17.3 Ограничения измерений СВ .....   | 17 - 2        |
| 17.4 Отображение СВ .....   | 17 - 3        |
| 17.5 Оборудование СВ для подключения пациента .....   | 17 - 3        |
| 17.6 Выполнение измерения СВ .....  | 17 - 4        |
| 17.6.1 Подготовка к мониторингу СВ .....  | 17 - 4        |
| 17.6.2 Настройка измерения СВ .....   | 17 - 4        |
| 17.6.3 Выполнение измерения СВ .....  | 17 - 5        |
| 17.7 Изменение настроек СВ .....  | 17 - 6        |
| 17.7.1 Установка свойств тревог по СВ .....   | 17 - 6        |
| 17.7.2 Настройка единиц измерения температуры .....   | 17 - 6        |
| 17.7.3 Настройка таймаута измерения СВ .....  | 17 - 6        |
| 17.8 Устранение неполадок при измерении СВ .....  | 17 - 7        |
| <b>18 Мониторинг насыщения кислородом центральной венозной крови (ScvO<sub>2</sub>) .....</b> | <b>18 - 1</b> |
| 18.1 Общая информация о мониторинге ScvO <sub>2</sub> .....                                   | 18 - 2        |
| 18.2 Сведения о безопасности при мониторинге ScvO <sub>2</sub> .....                          | 18 - 2        |
| 18.3 Отображение ScvO <sub>2</sub> .....  | 18 - 2        |
| 18.4 Доступ к экранному руководству по мониторингу ScvO <sub>2</sub> .....                    | 18 - 3        |
| 18.5 Оборудование ScvO <sub>2</sub> для подключения пациента .....                            | 18 - 3        |
| 18.6 Измерение ScvO <sub>2</sub> .....  | 18 - 3        |
| 18.7 Калибровка ScvO <sub>2</sub> .....   | 18 - 4        |
| 18.8 Вход в меню гемодинамики .....   | 18 - 4        |

|           |   |               |
|-----------|---|---------------|
| 18.9      | Изменение настроек ScvO <sub>2</sub> .....  | 18 - 4        |
| 18.9.1    | Изменение настроек тревог по ScvO <sub>2</sub> .....                              | 18 - 4        |
| 18.9.2    | Настройка Hb/Hct .....  | 18 - 5        |
| 18.9.3    | Ввод значения SaO <sub>2</sub> .....  | 18 - 5        |
| 18.9.4    | Изменение единиц Hb .....   | 18 - 5        |
| <b>19</b> | <b>Мониторинг HCB/SvO<sub>2</sub> .....</b>                                       | <b>19 - 1</b> |
| 19.1      | Общая информация о мониторинге HCB/SvO <sub>2</sub> .....                         | 19 - 2        |
| 19.2      | Сведения о безопасности при мониторинге HCB/SvO <sub>2</sub> .....                | 19 - 2        |
| 19.3      | Отображение HCB .....   | 19 - 3        |
| 19.3.1    | При подключении к монитору Vigilance II .....                                     | 19 - 3        |
| 19.3.2    | При подключении к монитору Vigileo .....  | 19 - 3        |
| 19.4      | Отображение SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> .....                             | 19 - 4        |
| 19.5      | Подключение устройства .....  | 19 - 4        |
| 19.5.1    | При подключении к монитору Vigilance II .....                                     | 19 - 4        |
| 19.5.2    | При подключении к монитору Vigileo .....  | 19 - 6        |
| 19.6      | Вход в меню гемодинамики .....  | 19 - 8        |
| 19.7      | Изменение настроек HCB .....  | 19 - 8        |
| 19.7.1    | Изменение настроек тревог по HCB .....  | 19 - 8        |
| 19.7.2    | Изменение единиц CCC .....  | 19 - 8        |
| 19.7.3    | Установка параметров отображения .....  | 19 - 8        |
| 19.7.4    | Настройка аналогового выходного сигнала HCB .....                                 | 19 - 9        |
| 19.8      | Изменение настроек SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> .....                      | 19 - 10       |
| 19.8.1    | Изменение настроек тревог по SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> .....            | 19 - 10       |
| 19.8.2    | Настройка аналогового выходного сигнала SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> ..... | 19 - 10       |
| 19.9      | Устранение неполадок при мониторинге HCB/SvO <sub>2</sub> .....                   | 19 - 11       |
| <b>20</b> | <b>Мониторинг импедансной кардиограммы (ИКГ) .....</b>                            | <b>20 - 1</b> |
| 20.1      | Общая информация о ИКГ .....  | 20 - 2        |
| 20.2      | Сведения о безопасности при мониторинге ИКГ .....                                 | 20 - 2        |
| 20.3      | Ограничения измерений ИКГ .....   | 20 - 2        |
| 20.4      | Параметры ИКГ .....   | 20 - 3        |
| 20.5      | Отображение ИКГ .....   | 20 - 4        |
| 20.6      | Доступ к экранному руководству по мониторингу ИКГ .....                           | 20 - 4        |
| 20.7      | Подготовка к мониторингу ИКГ .....  | 20 - 4        |
| 20.7.1    | Подготовка кожи .....   | 20 - 5        |
| 20.7.2    | Установка датчиков ИКГ .....  | 20 - 5        |
| 20.7.3    | Подключение кабеля ИКГ для пациента .....   | 20 - 6        |
| 20.8      | Изменение настроек ИКГ .....  | 20 - 6        |
| 20.8.1    | Изменение настроек тревог по ИКГ .....  | 20 - 6        |
| 20.8.2    | Изменение сведений о пациенте .....   | 20 - 7        |
| 20.8.3    | Изменение скорости развертки кривой ИКГ .....                                     | 20 - 7        |
| 20.8.4    | Выбор параметров ИКГ .....  | 20 - 7        |
| 20.9      | Устранение неполадок при мониторинге ИКГ .....                                    | 20 - 7        |
| <b>21</b> | <b>Мониторинг непрерывного сердечного выброса (НСВ) .....</b>                     | <b>21 - 1</b> |
| 21.1      | Общая информация о НСВ .....  | 21 - 2        |
| 21.2      | Сведения о безопасности при мониторинге НСВ .....                                 | 21 - 2        |
| 21.3      | Обнуление датчика иАД .....   | 21 - 3        |
| 21.4      | Отображение PiCCO .....   | 21 - 3        |
| 21.4.1    | Отображение НСВ .....   | 21 - 3        |
| 21.4.2    | Отображение пАД .....   | 21 - 4        |
| 21.4.3    | Отображение пЦВД .....  | 21 - 4        |
| 21.5      | Доступ к экранному руководству по мониторингу НСВ .....                           | 21 - 4        |
| 21.6      | Оборудование НСВ для подключения пациента .....                                   | 21 - 5        |
| 21.6.1    | Подготовка к мониторингу СВ .....   | 21 - 5        |

|           |  |               |
|-----------|--|---------------|
| 21.6.2    | Выполнение настройки HCB .....   | 21 - 6        |
| 21.6.3    | Выполнение измерения CB .....  | 21 - 7        |
| 21.7      | Вход в меню гемодинамики .....   | 21 - 9        |
| 21.8      | Изменение настроек HCB .....   | 21 - 9        |
| 21.8.1    | Изменение настроек тревог по HCB и HSI .....   | 21 - 9        |
| 21.8.2    | Настройка таймаута измерения CB .....  | 21 - 9        |
| 21.8.3    | Установка отображаемых параметров .....  | 21 - 9        |
| 21.9      | Устранения неполадок во время мониторинга PiCCO .....  | 21 - 10       |
| <b>22</b> | <b>Мониторинг диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) .....</b>   | <b>22 - 1</b> |
| 22.1      | Общая информация о мониторинге CO <sub>2</sub> .....   | 22 - 2        |
| 22.2      | Сведения о безопасности при мониторинге CO <sub>2</sub> .....  | 22 - 3        |
| 22.3      | Ограничения измерения CO <sub>2</sub> .....  | 22 - 3        |
| 22.4      | Отображение CO <sub>2</sub> .....  | 22 - 3        |
| 22.5      | Измерение CO <sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream ..... | 22 - 4        |
| 22.5.1    | Подготовка к измерению CO <sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке .....              | 22 - 4        |
| 22.5.2    | Подготовка к измерению CO <sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO <sub>2</sub> по технологии Microstream .....     | 22 - 6        |
| 22.5.3    | Обнуление модуля для измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream .....                              | 22 - 7        |
| 22.6      | Измерение CO <sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке .....                          | 22 - 7        |
| 22.6.1    | Подготовка к измерению CO <sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке .....             | 22 - 7        |
| 22.6.2    | Обнуление датчика для измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке .....  | 22 - 8        |
| 22.7      | Изменение настроек для всех модулей CO <sub>2</sub> .....  | 22 - 9        |
| 22.7.1    | Изменение настроек тревог по CO <sub>2</sub> .....   | 22 - 9        |
| 22.7.2    | Изменение единиц измерения CO <sub>2</sub> .....   | 22 - 9        |
| 22.7.3    | Настройка кривой CO <sub>2</sub> .....   | 22 - 9        |
| 22.7.4    | Настройка источника ЧД .....   | 22 - 9        |
| 22.7.5    | Переход в режим ожидания .....   | 22 - 9        |
| 22.7.6    | Вход в режим интубации .....   | 22 - 10       |
| 22.8      | Изменение настроек модуля для измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке и по технологии Microstream .....                   | 22 - 10       |
| 22.8.1    | Настройка автоматического перехода в режим ожидания .....  | 22 - 10       |
| 22.8.2    | Установка компенсации влажности .....  | 22 - 10       |
| 22.9      | Изменение настроек O <sub>2</sub> (только для модуля измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке) .....                       | 22 - 11       |
| 22.9.1    | Изменение настроек тревог по CO <sub>2</sub> .....   | 22 - 11       |
| 22.9.2    | Изменение единиц измерения O <sub>2</sub> .....  | 22 - 11       |
| 22.9.3    | Настройка кривой O <sub>2</sub> .....  | 22 - 11       |
| 22.10     | Настройка компенсации газа .....   | 22 - 11       |
| 22.11     | Установка интервала времени для определения пиковых значений .....   | 22 - 12       |
| 22.12     | Изменение барометрического давления .....  | 22 - 12       |
| 22.13     | Выполнение проверки на утечку .....  | 22 - 13       |
| 22.14     | Замена гальванического кислородного датчика .....  | 22 - 13       |
| 22.15     | Калибровка гальванического кислородного датчика .....  | 22 - 14       |
| 22.16     | Калибровка измерения CO <sub>2</sub> .....   | 22 - 14       |
| 22.17     | Устранение неполадок при мониторинге CO <sub>2</sub> .....   | 22 - 14       |
| 22.17.1   | Устранение неполадок модуля для измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream .....                   | 22 - 14       |
| 22.17.2   | Устранение неполадок модуля для измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке .....  | 22 - 14       |
| 22.18     | Информация компании Oridion .....  | 22 - 15       |
| <b>23</b> | <b>Мониторинг анестезирующего газа (АГ) .....</b>  | <b>23 - 1</b> |
| 23.1      | Общая информация об АГ .....   | 23 - 2        |
| 23.2      | Ограничения измерений АГ .....   | 23 - 3        |
| 23.3      | Отображение АГ .....   | 23 - 3        |
| 23.4      | Оборудование АГ для подключения пациента .....   | 23 - 4        |
| 23.5      | Подготовка к мониторингу АГ .....  | 23 - 4        |
| 23.6      | Значения МАК .....   | 23 - 5        |
| 23.7      | Изменение настроек АГ .....  | 23 - 6        |

|   |               |
|---|---------------|
| 23.7.1 Изменение настроек тревог по АГ .....                                  | 23 - 6        |
| 23.7.2 Настройка компенсации O <sub>2</sub> .....                             | 23 - 6        |
| 23.7.3 Переход в режим ожидания .....   | 23 - 6        |
| 23.7.4 Установка автоматического перехода в режим ожидания .....              | 23 - 7        |
| 23.7.5 Настройка кривой АГ .....  | 23 - 7        |
| 23.7.6 Настройка источника ЧД .....   | 23 - 7        |
| 23.7.7 Вход в режим интурбации .....  | 23 - 7        |
| 23.7.8 Изменение единиц измерения газа .....                                  | 23 - 8        |
| 23.8 Замена анестетика .....  | 23 - 8        |
| 23.9 Устранение неполадок при мониторинге АГ .....                            | 23 - 8        |
| <b>24 Мониторинг механики дыхания (МД) .....</b>                              | <b>24 - 1</b> |
| 24.1 Общая информация о МД .....  | 24 - 2        |
| 24.2 Сведения о безопасности при мониторинге МД .....                         | 24 - 2        |
| 24.3 Параметры МД .....   | 24 - 2        |
| 24.4 Отображение МД .....   | 24 - 3        |
| 24.5 Оборудование МД для подключения пациента .....                           | 24 - 4        |
| 24.6 Подготовка к мониторингу МД .....  | 24 - 4        |
| 24.7 Дыхательные петли .....  | 24 - 5        |
| 24.7.1 Изменение типа петли .....   | 24 - 5        |
| 24.7.2 Сохранение петли в качестве контрольной .....                          | 24 - 5        |
| 24.7.3 Отображение контрольной петли .....                                    | 24 - 6        |
| 24.7.4 Настройка шкалы петли .....  | 24 - 6        |
| 24.7.5 Выбор параметров для отображения .....                                 | 24 - 6        |
| 24.8 Изменение настроек МД .....  | 24 - 6        |
| 24.8.1 Изменение настроек тревог по МД .....                                  | 24 - 6        |
| 24.8.2 Настройка задержки тревоги по апноэ .....                              | 24 - 6        |
| 24.8.3 Выбор источника ЧД .....   | 24 - 7        |
| 24.8.4 Изменение скорости развертки кривой .....                              | 24 - 7        |
| 24.8.5 Изменение шкалы кривой .....   | 24 - 7        |
| 24.8.6 Настройка наружной влажности .....                                     | 24 - 7        |
| 24.8.7 Настройка наружной температуры .....                                   | 24 - 7        |
| 24.8.8 Установка отображаемых параметров .....                                | 24 - 7        |
| 24.8.9 Вход в режим интурбации .....  | 24 - 8        |
| 24.8.10 Установка атмосферного давления .....                                 | 24 - 8        |
| 24.9 Устранение неполадок при мониторинге МД .....                            | 24 - 8        |
| <b>25 Чрезкожный мониторинг газов крови (tcGas) .....</b>                     | <b>25 - 1</b> |
| 25.1 Общая информация о tcGas .....   | 25 - 2        |
| 25.2 Сведения о безопасности при мониторинге tcGas .....                      | 25 - 2        |
| 25.3 Подключение внешнего устройства .....                                    | 25 - 2        |
| 25.4 Параметры tcGas .....  | 25 - 3        |
| 25.5 Отображение tcGas .....  | 25 - 4        |
| 25.6 Изменение настроек tcGas .....   | 25 - 4        |
| 25.6.1 Активация звукового сигнала тревоги по tcGas .....                     | 25 - 4        |
| 25.6.2 Изменение единиц измерения tcpCO <sub>2</sub> /tcpO <sub>2</sub> ..... | 25 - 4        |
| <b>26 Мониторинг электроэнцефалограммы (ЭЭГ) .....</b>                        | <b>26 - 1</b> |
| 26.1 Общая информация об ЭЭГ .....  | 26 - 2        |
| 26.2 Сведения о безопасности при мониторинге ЭЭГ .....                        | 26 - 2        |
| 26.3 Параметры ЭЭГ .....  | 26 - 3        |
| 26.4 Отображение ЭЭГ .....  | 26 - 3        |
| 26.5 Доступ к экранному руководству по мониторингу ЭЭГ .....                  | 26 - 4        |
| 26.6 Подготовка к мониторингу ЭЭГ .....                                       | 26 - 4        |
| 26.6.1 Оборудование ЭЭГ для подключения пациента .....                        | 26 - 5        |
| 26.6.2 Выбор схемы электродов ЭЭГ .....                                       | 26 - 5        |
| 26.6.3 Установка электродов ЭЭГ .....   | 26 - 7        |



|           |   |               |
|-----------|---|---------------|
| 26.7      | Выполнение проверки датчика ЭЭГ .....                         | 26 - 8        |
| 26.7.1    | Установка интервала для автоматической проверки датчика ..... | 26 - 8        |
| 26.7.2    | Отображение/скрытие значения импеданса .....                  | 26 - 8        |
| 26.7.3    | Запуск проверки датчика вручную .....                         | 26 - 8        |
| 26.7.4    | Остановка проверки датчика .....                              | 26 - 9        |
| 26.8      | Изменение настроек ЭЭГ .....                                  | 26 - 9        |
| 26.8.1    | Изменение шкалы ЭЭГ .....                                     | 26 - 9        |
| 26.8.2    | Изменение скорости развертки ЭЭГ .....                        | 26 - 10       |
| 26.8.3    | Изменение фильтра высоких/низких частот .....                 | 26 - 10       |
| 26.8.4    | Выключение режекторного фильтра .....                         | 26 - 10       |
| 26.8.5    | Изменение отображаемых параметров ЭЭГ .....                   | 26 - 10       |
| 26.9      | Отображение расширенного вида ЭЭГ .....                       | 26 - 10       |
| 26.9.1    | Окно просмотра CSA .....                                      | 26 - 11       |
| 26.9.2    | Окно просмотра DSA .....                                      | 26 - 12       |
| 26.10     | Устранение неполадок при мониторинге ЭЭГ .....                | 26 - 13       |
| <b>27</b> | <b>Мониторинг биспектрального индекса (BIS) .....</b>         | <b>27 - 1</b> |
| 27.1      | Общая информация о BIS .....                                  | 27 - 2        |
| 27.2      | Сведения о безопасности при мониторинге BIS .....             | 27 - 2        |
| 27.3      | Параметры BIS .....   | 27 - 4        |
| 27.4      | Отображение BIS .....   | 27 - 5        |
| 27.5      | Доступ к экранному руководству по мониторингу BIS .....       | 27 - 5        |
| 27.6      | Подготовка к мониторингу BIS .....                            | 27 - 6        |
| 27.7      | Изменение настроек BIS .....                                  | 27 - 7        |
| 27.7.1    | Установка свойств тревоги по BIS .....                        | 27 - 7        |
| 27.7.2    | Выбор частоты сглаживания BIS .....                           | 27 - 7        |
| 27.7.3    | Настройка отображения области кривых BIS .....                | 27 - 7        |
| 27.7.4    | Отключение фильтра .....                                      | 27 - 7        |
| 27.7.5    | Настройка отображаемых параметров BIS .....                   | 27 - 7        |
| 27.8      | Проверка датчика .....  | 27 - 8        |
| 27.8.1    | Автоматическая проверка датчика .....                         | 27 - 8        |
| 27.8.2    | Проверка датчика вручную .....                                | 27 - 8        |
| 27.9      | Двусторонний мониторинг BIS .....                             | 27 - 9        |
| 27.9.1    | Отображение расширенного вида BIS .....                       | 27 - 9        |
| 27.9.2    | Выбор отображения расширенного вида BIS .....                 | 27 - 9        |
| 27.10     | Остановка мониторинга BIS .....                               | 27 - 11       |
| 27.11     | Устранение неполадок при мониторинге BIS .....                | 27 - 11       |
| <b>28</b> | <b>Мониторинг нервно-мышечной передачи (НМП) .....</b>        | <b>28 - 1</b> |
| 28.1      | Общая информация о мониторинге нервно-мышечной передачи ..... | 28 - 2        |
| 28.2      | Сведения о безопасности при мониторинге НМП .....             | 28 - 2        |
| 28.3      | Режимы стимуляции .....                                       | 28 - 3        |
| 28.3.1    | Серия из четырех импульсов (TOF) .....                        | 28 - 3        |
| 28.3.2    | Единичное сокращение (ST) .....                               | 28 - 3        |
| 28.3.3    | Посттетанический подсчет (PTC) .....                          | 28 - 3        |
| 28.3.4    | Стимуляция двойной серией (DBS) .....                         | 28 - 4        |
| 28.4      | Параметры НМП .....   | 28 - 4        |
| 28.5      | Отображение НМП .....   | 28 - 5        |
| 28.6      | Доступ к экранному руководству по мониторингу НМП .....       | 28 - 5        |
| 28.7      | Подготовка к мониторингу НМП .....                            | 28 - 6        |
| 28.7.1    | Оборудование НМП для подключения пациента .....               | 28 - 6        |
| 28.7.2    | Подготовка кожи .....   | 28 - 6        |
| 28.7.3    | Расположение электродов и датчика .....                       | 28 - 6        |
| 28.8      | Калибровка измерения НМП .....                                | 28 - 8        |
| 28.8.1    | Изменение тока стимуляции .....                               | 28 - 8        |
| 28.8.2    | Запуск калибровки НМП .....                                   | 28 - 8        |

|           |  |               |
|-----------|--|---------------|
| 28.9      | Запуск измерений НМП .....   | 28 - 8        |
| 28.10     | Остановка измерений НМП .....  | 28 - 9        |
| 28.11     | Изменение настроек измерения НМП .....   | 28 - 9        |
| 28.11.1   | Выбор режима измерения НМП .....   | 28 - 9        |
| 28.11.2   | Изменение тока стимуляции .....  | 28 - 9        |
| 28.11.3   | Изменение ширины импульса .....  | 28 - 9        |
| 28.11.4   | Включение уведомления о восстановлении блокады .....                                       | 28 - 9        |
| 28.11.5   | Регулировка громкости тонального сигнала стимуляции НМП .....                              | 28 - 10       |
| 28.12     | Восстановление данных калибровки .....   | 28 - 10       |
| 28.13     | Устранение неполадок при мониторинге НМП .....   | 28 - 10       |
| <b>29</b> | <b>Мониторинг НМП с помощью монитора TOF-Watch SX .....</b>                                | <b>29 - 1</b> |
| 29.1      | Общая информация о НМП .....   | 29 - 2        |
| 29.2      | Сведения о безопасности при мониторинге НМП .....  | 29 - 2        |
| 29.3      | Подключение монитора TOF-Watch SX .....  | 29 - 2        |
| 29.4      | Параметры НМП .....  | 29 - 3        |
| 29.5      | Отображение НМП .....  | 29 - 3        |
| 29.6      | Изменение настроек НМП .....   | 29 - 4        |
| 29.6.1    | Активация звукового сигнала тревоги по НМП .....   | 29 - 4        |
| 29.6.2    | Просмотр настроек измерения .....  | 29 - 4        |
| <b>30</b> | <b>Мониторинг регионарного насыщения кислородом (rSO<sub>2</sub>) .....</b>                | <b>30 - 1</b> |
| 30.1      | Общая информация о мониторинге регионарного насыщения кислородом (rSO <sub>2</sub> ) ..... | 30 - 2        |
| 30.2      | Сведения о безопасности при мониторинге rSO <sub>2</sub> .....                             | 30 - 3        |
| 30.3      | Ограничения измерения rSO <sub>2</sub> .....   | 30 - 3        |
| 30.4      | Отображение rSO <sub>2</sub> .....   | 30 - 3        |
| 30.5      | Доступ к экранному руководству по мониторингу rSO <sub>2</sub> .....                       | 30 - 4        |
| 30.6      | Подготовка к мониторингу rSO <sub>2</sub> .....  | 30 - 4        |
| 30.6.1    | Выбор места наложения датчика r SO <sub>2</sub> .....                                      | 30 - 4        |
| 30.6.2    | Подготовка кожи .....  | 30 - 5        |
| 30.6.3    | Наложение датчика rSO <sub>2</sub> .....   | 30 - 5        |
| 30.6.4    | Подключение частей датчика rSO <sub>2</sub> .....  | 30 - 5        |
| 30.7      | Изменение настроек rSO <sub>2</sub> .....  | 30 - 6        |
| 30.7.1    | Изменение настроек тревог по rSO <sub>2</sub> .....  | 30 - 6        |
| 30.7.2    | Установка автоматического нижнего предела тревоги по rSO <sub>2</sub> .....                | 30 - 6        |
| 30.7.3    | Настройка метки rSO <sub>2</sub> .....   | 30 - 7        |
| 30.7.4    | Настройка режима AUC .....   | 30 - 7        |
| 30.7.5    | Настройка исходного значения .....   | 30 - 7        |
| 30.7.6    | Выбор параметров rSO <sub>2</sub> для отображения .....                                    | 30 - 7        |
| <b>31</b> | <b>Просмотр трендов .....</b>  | <b>31 - 1</b> |
| 31.1      | Обзор .....  | 31 - 2        |
| 31.2      | Окно просмотра .....   | 31 - 2        |
| 31.2.1    | Вход в окно просмотра .....  | 31 - 2        |
| 31.2.2    | Страница просмотра проб .....  | 31 - 2        |
| 31.2.3    | Страница просмотра табличных трендов .....   | 31 - 3        |
| 31.2.4    | Страница просмотра графических трендов .....   | 31 - 6        |
| 31.2.5    | Страница просмотра событий .....   | 31 - 7        |
| 31.2.6    | Развернутый вид страницы просмотра .....   | 31 - 8        |
| 31.2.7    | Страница просмотра ОксКРГ .....  | 31 - 10       |
| 31.2.8    | Страница просмотра ЭКГ в 12 отведениях .....   | 31 - 11       |
| 31.2.9    | Страница просмотра ST .....  | 31 - 12       |
| 31.2.10   | Общие операции .....   | 31 - 13       |
| 31.3      | Окно минитрендов .....   | 31 - 14       |
| 31.3.1    | Открытие окна минитрендов .....  | 31 - 14       |
| 31.3.2    | Настройка параметров .....   | 31 - 14       |
| 31.3.3    | Настройка длины минитренда .....   | 31 - 14       |
| 31.3.4    | Выход из окна минитрендов .....  | 31 - 14       |

|  |               |
|--|---------------|
| 31.4 Окно ОксКРГ .....   | 31 - 15       |
| 31.4.1 Открытие окна ОксКРГ .....  | 31 - 15       |
| 31.4.2 Настройка параметров .....  | 31 - 15       |
| 31.4.3 Установка шкалы .....   | 31 - 15       |
| 31.4.4 Настройка разрешения кривых тренда и сжатой кривой .....                  | 31 - 15       |
| 31.4.5 Открытие страницы просмотра ОксКРГ .....                                  | 31 - 15       |
| <b>32 Гемодинамика .....</b>   | <b>32 - 1</b> |
| 32.1 Общая информация о гемодинамике .....                                       | 32 - 2        |
| 32.2 Просмотр параметров гемодинамики .....                                      | 32 - 2        |
| 32.2.1 Параметры гемодинамики .....  | 32 - 3        |
| 32.2.2 Графики физиологических параметров .....                                  | 32 - 5        |
| 32.2.3 Взаимосвязь физиологических параметров .....                              | 32 - 7        |
| 32.2.4 Модель заключения (доступна только для модуля PiCCO) .....                | 32 - 7        |
| 32.3 Тест гемодинамики .....   | 32 - 8        |
| 32.3.1 Переименование теста .....  | 32 - 8        |
| 32.3.2 Изменение длительности теста .....  | 32 - 8        |
| 32.3.3 Настройка параметров теста .....  | 32 - 8        |
| 32.3.4 Выполнение теста гемодинамики .....                                       | 32 - 8        |
| 32.4 Последующее наблюдение за гемодинамическим статусом пациента .....          | 32 - 9        |
| 32.4.1 Кривая Франка-Старлинга и кривая воды легких .....                        | 32 - 9        |
| 32.4.2 Настройка кривой Франка-Старлинга и кривой воды легких .....              | 32 - 10       |
| 32.4.3 Индикатор наклона ВУО/ВПД .....   | 32 - 10       |
| 32.4.4 Настройка индикатора наклона ВУО/ВПД .....                                | 32 - 10       |
| 32.5 Оценка параметров гемодинамики .....  | 32 - 11       |
| 32.5.1 Просмотр диаграммы «паук» .....   | 32 - 11       |
| 32.5.2 Просмотр трендов .....  | 32 - 12       |
| 32.5.3 Просмотр гемодинамических событий .....                                   | 32 - 12       |
| 32.5.4 Изменение длительности трендов .....                                      | 32 - 12       |
| 32.5.5 Выбор паттерна .....  | 32 - 13       |
| 32.5.6 Сохранение контрольных значений .....                                     | 32 - 13       |
| 32.6 Изменение настроек параметров гемодинамики .....                            | 32 - 13       |
| 32.6.1 Настройка диапазонов параметров гемодинамики .....                        | 32 - 13       |
| 32.6.2 Восстановление значений по умолчанию .....                                | 32 - 13       |
| 32.6.3 Настройка паттерна .....  | 32 - 14       |
| <b>33 Расчет .....</b>   | <b>33 - 1</b> |
| 33.1 Обзор расчетов .....  | 33 - 2        |
| 33.2 Сведения о безопасности при выполнении расчетов .....                       | 33 - 2        |
| 33.3 Расчеты лекарственных препаратов .....                                      | 33 - 2        |
| 33.3.1 Выполнение расчетов лекарственных препаратов .....                        | 33 - 2        |
| 33.3.2 Проверка таблицы титрования .....   | 33 - 3        |
| 33.3.3 Формула расчета .....   | 33 - 3        |
| 33.4 Расчет показателей гемодинамики .....                                       | 33 - 4        |
| 33.4.1 Выполнение расчетов показателей гемодинамики .....                        | 33 - 4        |
| 33.4.2 Параметры ввода для расчета показателей гемодинамики .....                | 33 - 4        |
| 33.4.3 Рассчитываемые параметры и формулы расчета показателей гемодинамики ..... | 33 - 5        |
| 33.5 Расчеты оксигенации .....   | 33 - 6        |
| 33.5.1 Выполнение расчетов оксигенации .....                                     | 33 - 6        |
| 33.5.2 Параметры ввода для расчета оксигенации .....                             | 33 - 6        |
| 33.5.3 Рассчитываемые параметры и формулы расчета оксигенации .....              | 33 - 7        |
| 33.6 Расчет вентиляции .....   | 33 - 7        |
| 33.6.1 Выполнение расчетов вентиляции .....                                      | 33 - 7        |
| 33.6.2 Параметры ввода для расчета вентиляции .....                              | 33 - 8        |
| 33.6.3 Рассчитываемые параметры и формулы расчета вентиляции .....               | 33 - 8        |
| 33.7 Расчеты функции почек .....   | 33 - 9        |
| 33.7.1 Выполнение расчетов функции почек .....                                   | 33 - 9        |
| 33.7.2 Рассчитываемые параметры и формулы для расчета функции почек .....        | 33 - 9        |
| 33.7.3 Рассчитываемые параметры и формулы для расчета функции почек .....        | 33 - 10       |

|   |               |
|---|---------------|
| <b>34 Запись .....</b>  | <b>34 - 1</b> |
| 34.1 Регистратор .....  | 34 - 2        |
| 34.2 Запуск записей .....   | 34 - 2        |
| 34.2.1 Запуск записи вручную .....                                      | 34 - 2        |
| 34.2.2 Запуск записи автоматически .....                                | 34 - 2        |
| 34.3 Остановка записей .....  | 34 - 3        |
| 34.3.1 Остановка записи вручную .....                                   | 34 - 3        |
| 34.3.2 Остановка записи автоматически .....                             | 34 - 3        |
| 34.4 Значки записи .....  | 34 - 3        |
| 34.5 Настройка регистратора .....                                       | 34 - 3        |
| 34.6 Очистка заданий записи .....                                       | 34 - 3        |
| 34.7 Загрузка бумаги .....  | 34 - 4        |
| 34.8 Устранение замятия бумаги .....                                    | 34 - 4        |
| <b>35 Печать .....</b>  | <b>35 - 1</b> |
| 35.1 Печать .....   | 35 - 2        |
| 35.2 Установка принтера .....   | 35 - 2        |
| 35.3 Настройка сведений о пациенте на распечатке .....                  | 35 - 2        |
| 35.3.1 Настройка сведений о пациенте на распечатке отчета по ЭКГ .....  | 35 - 2        |
| 35.3.2 Настройка сведений о пациенте на распечатке прочих отчетов ..... | 35 - 3        |
| 35.4 Запуск печати отчета .....   | 35 - 3        |
| 35.4.1 Запуск печати отчета вручную .....                               | 35 - 3        |
| 35.4.2 Запуск печати отчета автоматически .....                         | 35 - 3        |
| 35.5 Остановка печати отчета .....                                      | 35 - 3        |
| 35.6 Настройка отчетов .....  | 35 - 3        |
| 35.6.1 Настройка отчетов по ЭКГ .....                                   | 35 - 4        |
| 35.6.2 Настройка отчетов по графическим трендам .....                   | 35 - 5        |
| 35.6.3 Настройка отчетов по табличным трендам .....                     | 35 - 6        |
| 35.6.4 Настройка отчетов в реальном времени .....                       | 35 - 7        |
| 35.7 Настройка окончательных отчетов .....                              | 35 - 7        |
| 35.8 Просмотр состояния принтера .....                                  | 35 - 7        |
| 35.9 Отсутствие бумаги в принтере .....                                 | 35 - 7        |
| <b>36 Аккумулятор .....</b>   | <b>36 - 1</b> |
| 36.1 Общая информация об аккумуляторе .....                             | 36 - 2        |
| 36.2 Сведения о безопасности при использовании аккумулятора .....       | 36 - 2        |
| 36.3 Установка аккумулятора .....                                       | 36 - 3        |
| 36.4 Индикация аккумулятора .....                                       | 36 - 3        |
| 36.4.1 Светодиодный индикатор аккумулятора .....                        | 36 - 3        |
| 36.4.2 Индикаторы мощности аккумулятора .....                           | 36 - 3        |
| 36.4.3 Сигналы тревоги, связанные с аккумулятором .....                 | 36 - 3        |
| 36.4.4 Проверка сведений об аккумуляторе .....                          | 36 - 3        |
| 36.5 Зарядка аккумулятора .....   | 36 - 4        |
| 36.6 Техническое обслуживание аккумулятора .....                        | 36 - 4        |
| 36.6.1 Восстановление аккумулятора .....                                | 36 - 4        |
| 36.6.2 Проверка рабочих характеристик аккумулятора .....                | 36 - 4        |
| 36.7 Хранение аккумуляторов .....                                       | 36 - 5        |
| 36.8 Утилизация аккумуляторов .....                                     | 36 - 5        |
| <b>37 Обслуживание и чистка .....</b>                                   | <b>37 - 1</b> |
| 37.1 Общая информация об обслуживании и чистке .....                    | 37 - 2        |
| 37.2 Сведения о безопасности при обслуживании и чистке .....            | 37 - 2        |
| 37.3 Рекомендуемые чистящие средства .....                              | 37 - 2        |
| 37.4 Общие методы чистки .....  | 37 - 3        |

|  |               |
|--|---------------|
| 37.5 Дезинфекция .....   | 37 - 3        |
| 37.6 Стерилизация .....  | 37 - 4        |
| 37.7 Чистка печатающей термоголовки .....  | 37 - 4        |
| 37.8 Чистка, дезинфекция и стерилизация принадлежностей монитора .....               | 37 - 4        |
| 37.9 Последствия неправильной чистки .....   | 37 - 4        |
| <b>38 Техническое обслуживание .....</b>   | <b>38 - 1</b> |
| 38.1 Общая информация о техническом обслуживании .....                               | 38 - 2        |
| 38.2 Сведения о безопасности при техническом обслуживании .....                      | 38 - 2        |
| 38.3 График технического обслуживания и проверок .....                               | 38 - 2        |
| 38.4 Проверка сведений о версии .....  | 38 - 3        |
| 38.5 Методы и процедуры проверки .....   | 38 - 4        |
| 38.5.1 Выполнение визуального осмотра .....  | 38 - 4        |
| 38.5.2 Выполнение проверки при включении питания .....                               | 38 - 4        |
| 38.5.3 Проверка датчика НМП .....  | 38 - 4        |
| 38.5.4 Калибровка сенсорного экрана .....  | 38 - 5        |
| 38.5.5 Проверка регистратора .....   | 38 - 5        |
| 38.5.6 Проверка сетевого принтера .....  | 38 - 5        |
| 38.5.7 Проверка аккумулятора .....   | 38 - 5        |
| 38.6 Утилизация монитора .....   | 38 - 5        |
| <b>39 Принадлежности .....</b>   | <b>39 - 1</b> |
| 39.1 Принадлежности ЭКГ .....  | 39 - 2        |
| 39.1.1 Electrode ЭКГ .....   | 39 - 2        |
| 39.1.2 Магистральные кабели с 12-контактным разъемом .....                           | 39 - 2        |
| 39.1.3 Провода ЭКГ с 3 отведениями .....   | 39 - 3        |
| 39.1.4 Провода ЭКГ с 5 отведениями .....   | 39 - 4        |
| 39.1.5 Провода ЭКГ с 6 отведениями .....   | 39 - 5        |
| 39.1.6 Провода ЭКГ с 12 отведениями .....  | 39 - 5        |
| 39.2 Принадлежности для измерения SpO <sub>2</sub> .....                             | 39 - 6        |
| 39.2.1 Удлинительные кабели .....  | 39 - 6        |
| 39.2.2 Датчики SpO <sub>2</sub> Mindray .....  | 39 - 6        |
| 39.2.3 Датчики SpO <sub>2</sub> Nellcor .....  | 39 - 7        |
| 39.3 Принадлежности для измерения температуры .....                                  | 39 - 7        |
| 39.3.1 Кабель для измерения температуры .....  | 39 - 7        |
| 39.3.2 Датчики температуры .....   | 39 - 7        |
| 39.4 Принадлежности для измерения НАД .....  | 39 - 8        |
| 39.4.1 Шланг для измерения НАД .....   | 39 - 8        |
| 39.4.2 Манжеты .....   | 39 - 8        |
| 39.5 Принадлежности для измерения иАД .....  | 39 - 10       |
| 39.5.1 Принадлежности иАД .....  | 39 - 10       |
| 39.5.2 Принадлежности для измерения ВЧД .....  | 39 - 11       |
| 39.6 Принадлежности для измерения СВ .....   | 39 - 11       |
| 39.7 Принадлежности для измерения ScvO <sub>2</sub> .....                            | 39 - 11       |
| 39.8 Принадлежности для PiCCO .....  | 39 - 11       |
| 39.9 Принадлежности для измерения ИКГ .....  | 39 - 12       |
| 39.10 Принадлежности для измерения CO <sub>2</sub> .....                             | 39 - 12       |
| 39.10.1 Принадлежности для измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке .....          | 39 - 12       |
| 39.10.2 Принадлежности для измерения CO <sub>2</sub> по технологии Microstream ..... | 39 - 13       |
| 39.10.3 Принадлежности для измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке .....         | 39 - 14       |
| 39.11 Принадлежности для измерения АГ .....  | 39 - 14       |
| 39.12 Принадлежности для измерения МД .....  | 39 - 15       |
| 39.13 Принадлежности для измерения ЭЭГ .....   | 39 - 15       |
| 39.14 Принадлежности для BIS .....   | 39 - 15       |
| 39.15 Принадлежности для измерения НМП (для модуля НМП Mindray) .....                | 39 - 16       |
| 39.16 Принадлежности для измерения rSO <sub>2</sub> .....                            | 39 - 16       |

|  |         |
|--|---------|
| 39.17 Принадлежности для BeneLink .....            | 39 - 16 |
| 39.18 Принадлежности для установки и монтажа ..... | 39 - 17 |
| 39.19 Прочие принадлежности .....                  | 39 - 17 |

**А Технические характеристики устройства ..... А - 1**

|  |        |
|--|--------|
| A.1 Технические характеристики безопасной работы монитора .....                      | A - 2  |
| A.2 Физические характеристики .....  | A - 2  |
| A.3 Характеристики условий окружающей среды .....                                    | A - 3  |
| A.4 Технические характеристики источника питания .....                               | A - 5  |
| A.4.1 Технические характеристики внешнего источника питания .....                    | A - 5  |
| A.4.2 Технические характеристики аккумуляторов .....                                 | A - 5  |
| A.5 Технические характеристики дисплея .....   | A - 5  |
| A.6 Технические характеристики регистратора .....                                    | A - 5  |
| A.7 Светодиодные индикаторы .....  | A - 6  |
| A.8 Звуковой индикатор .....   | A - 6  |
| A.9 Технические характеристики интерфейса монитора .....                             | A - 6  |
| A.9.1 Технические характеристики интерфейса основного блока .....                    | A - 6  |
| A.9.2 Технические характеристики интерфейса отдельного основного дисплея .....       | A - 6  |
| A.9.3 Технические характеристики интерфейса комбинированного основного дисплея ..... | A - 7  |
| A.9.4 Технические характеристики интерфейса дополнительного дисплея .....            | A - 7  |
| A.10 Технические характеристики выходного сигнала .....                              | A - 7  |
| A.11 Хранение данных .....   | A - 8  |
| A.12 Технические характеристики беспроводной связи .....                             | A - 8  |
| A.12.1 Технические характеристики беспроводной связи (Wi-Fi) .....                   | A - 8  |
| A.12.2 Рабочие характеристики беспроводной связи .....                               | A - 9  |
| A.13 Характеристики MPAN .....   | A - 10 |
| A.13.1 Характеристики MPAN .....   | A - 10 |
| A.13.2 Рабочие характеристики MPAN .....   | A - 10 |
| A.14 Характеристики измеряемых параметров .....                                      | A - 11 |
| A.14.1 Характеристики ЭКГ .....  | A - 11 |
| A.14.2 Характеристики измерения дыхания .....  | A - 14 |
| A.14.3 Характеристики измерения SpO <sub>2</sub> .....                               | A - 15 |
| A.14.4 Характеристики измерения ЧП .....   | A - 16 |
| A.14.5 Характеристики измерения температуры .....                                    | A - 17 |
| A.14.6 Характеристики измерения НАД .....  | A - 17 |
| A.14.7 Характеристики измерения ИАД .....  | A - 19 |
| A.14.8 Характеристики измерения СВ .....   | A - 19 |
| A.14.9 Характеристики измерения ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> .....            | A - 20 |
| A.14.10 Характеристики измерения HCB .....   | A - 21 |
| A.14.11 Характеристики измерения HCB (из модуля PiCCO) .....                         | A - 23 |
| A.14.12 Характеристики измерения ScvO <sub>2</sub> .....                             | A - 24 |
| A.14.13 Характеристики измерения ИКГ .....   | A - 24 |
| A.14.14 Характеристики измерения CO <sub>2</sub> .....                               | A - 24 |
| A.14.15 Характеристики измерения tcGas .....   | A - 28 |
| A.14.16 Характеристики измерения АГ .....  | A - 28 |
| A.14.17 Характеристики измерения МД .....  | A - 32 |
| A.14.18 Характеристики измерения ЭЭГ .....   | A - 34 |
| A.14.19 Характеристики измерения BIS .....   | A - 35 |
| A.14.20 Характеристики измерения НМП (показание НМП модуля Mindray НМП) .....        | A - 35 |
| A.14.21 Характеристики измерения НМП (показания монитора TOF-Watch SX) .....         | A - 36 |
| A.14.22 Характеристики измерения rSO <sub>2</sub> .....                              | A - 36 |

**В Соответствие ЭМС и нормативам по радиосвязи ..... В - 1**

|  |       |
|--|-------|
| B.1 ЭМС .....                                | B - 2 |
| B.2 Соответствие нормативам радиосвязи ..... | B - 5 |

**С Настройки по умолчанию ..... С - 1**

|  |       |
|--|-------|
| C.1 Настройки по умолчанию для ЭКГ, аритмии, ST и QT ..... | C - 2 |
|--|-------|

|        |  |        |
|--------|--|--------|
| C.1.1  | Настройки по умолчанию для ЭКГ   | C - 2  |
| C.1.2  | Настройки по умолчанию для аритмии   | C - 3  |
| C.1.3  | Настройки по умолчанию для ST  | C - 4  |
| C.1.4  | Настройки по умолчанию для QT  | C - 5  |
| C.1.5  | Настройки по умолчанию для алгоритма ЭКГ в 12 отв. Глазго                          | C - 5  |
| C.2    | Настройки по умолчанию для дыхания   | C - 5  |
| C.3    | Настройки по умолчанию для SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2b</sub>                     | C - 6  |
| C.4    | Настройки по умолчанию для температуры   | C - 7  |
| C.5    | Настройки по умолчанию для нАД   | C - 7  |
| C.6    | Настройки по умолчанию для иАД   | C - 9  |
| C.7    | Настройки по умолчанию для СВ  | C - 11 |
| C.8    | Настройки по умолчанию для ScvO <sub>2</sub>                                       | C - 12 |
| C.9    | Настройки по умолчанию для НСВ (PiCCO)   | C - 12 |
| C.10   | Настройки по умолчанию для ИКГ   | C - 12 |
| C.11   | Значения по умолчанию для НСВ (Vigilance/Vigileo)                                  | C - 13 |
| C.12   | Настройки по умолчанию для ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> (Vigilance/Vigileo) | C - 13 |
| C.13   | Настройки по умолчанию для CO <sub>2</sub>   | C - 14 |
| C.13.1 | Общие настройки  | C - 14 |
| C.13.2 | Настройки по умолчанию для измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке              | C - 14 |
| C.13.3 | Настройки по умолчанию для измерения CO <sub>2</sub> по технологии Microstream     | C - 15 |
| C.13.4 | Настройки по умолчанию для измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке             | C - 15 |
| C.14   | Настройки по умолчанию для газа  | C - 15 |
| C.15   | Настройки по умолчанию для МД  | C - 18 |
| C.16   | Настройки по умолчанию для ЭЭГ   | C - 18 |
| C.17   | Настройки по умолчанию для BIS   | C - 19 |
| C.18   | Настройки по умолчанию для НМП   | C - 20 |
| C.19   | Настройки по умолчанию для rSO <sub>2</sub>  | C - 20 |
| C.20   | Настройки тревог по умолчанию  | C - 20 |

## **D Сообщения тревог ..... D - 1**

|        |   |        |
|--------|---|--------|
| D.1    | Сообщения физиологических тревог                        | D - 2  |
| D.1.1  | Общие сообщения физиологических тревог                  | D - 2  |
| D.1.2  | Сообщения тревог по аритмии                             | D - 2  |
| D.1.3  | Сообщения физиологических тревог по дыханию             | D - 3  |
| D.1.4  | Сообщения физиологических тревог по SpO <sub>2</sub>    | D - 3  |
| D.1.5  | Сообщения физиологических тревог по CO <sub>2</sub>     | D - 3  |
| D.1.6  | Сообщения физиологических тревог по АД                  | D - 3  |
| D.2    | Сообщения технических тревог                            | D - 3  |
| D.2.1  | Общие сообщения технических тревог                      | D - 4  |
| D.2.2  | Сообщения технических тревог по ЭКГ                     | D - 4  |
| D.2.3  | Сообщения технических тревог по дыханию                 | D - 4  |
| D.2.4  | Сообщения технических тревог по SpO <sub>2</sub>        | D - 5  |
| D.2.5  | Сообщения технических тревог по температуре             | D - 5  |
| D.2.6  | Сообщения технических тревог по нАД                     | D - 6  |
| D.2.7  | Сообщения технических тревог по иАД                     | D - 6  |
| D.2.8  | Сообщения технических тревог по СВ                      | D - 7  |
| D.2.9  | Сообщения технических тревог по ScvO <sub>2</sub>       | D - 7  |
| D.2.10 | Сообщения технических тревог по ИКГ                     | D - 8  |
| D.2.11 | Сообщения технических тревог НСВ (от модуля PiCCO)      | D - 8  |
| D.2.12 | Сообщения технических тревог по CO <sub>2</sub>         | D - 8  |
| D.2.13 | Сообщения технических тревог по АД                      | D - 10 |
| D.2.14 | Сообщения технических тревог по МД                      | D - 11 |
| D.2.15 | Сообщения технических тревог по BIS                     | D - 11 |
| D.2.16 | Сообщения технических тревог по ЭЭГ                     | D - 12 |
| D.2.17 | Сообщения технических тревог по НМП                     | D - 12 |
| D.2.18 | Сообщения технических тревог по rSO <sub>2</sub>        | D - 12 |
| D.2.19 | Сообщения технических тревог, связанных с аккумулятором | D - 13 |
| D.2.20 | Сообщения технических тревог, связанных с регистратором | D - 14 |
| D.2.21 | Сообщения технических тревог, связанных с принтером     | D - 14 |

|  |        |
|--|--------|
| D.2.22 Сообщения технических тревог, связанных с внешним устройством .....                         | D - 14 |
| D.2.23 Сообщения технических тревог, связанных с мониторингом по сети .....                        | D - 15 |
| D.2.24 Сообщения технических тревог, связанных с телеметрическими мониторами и модулями VP10 ..... | D - 16 |
| D.2.25 Сообщения технических тревог, связанных с другими устройствами .....                        | D - 17 |

**E Проверка электробезопасности ..... E - 1**

|  |       |
|--|-------|
| E.1 Вилка шнура питания .....                          | E - 2 |
| E.2 Корпус устройства и принадлежности .....           | E - 2 |
| E.2.1 Визуальный осмотр .....                          | E - 2 |
| E.2.2 Контекстная проверка .....                       | E - 3 |
| E.3 Маркировка устройства .....                        | E - 3 |
| E.4 Защитное заземление .....                          | E - 3 |
| E.5 Проверка утечки на землю .....                     | E - 3 |
| E.6 Ток утечки на пациента .....                       | E - 4 |
| E.7 Утечка из цепи питания на контактный элемент ..... | E - 4 |
| E.8 Дополнительный ток в цепи пациента .....           | E - 5 |

**F Единицы измерения, обозначения и сокращения ..... F - 1**

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| F.1 Единицы измерения ..... | F - 2 |
| F.2 Обозначения .....       | F - 3 |
| F.3 Сокращения .....        | F - 3 |



# 1      **Безопасность**

---

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Сведения о безопасности ..... | 1-2 |
| Символы на оборудовании.....  | 1-3 |

## 1.1 Сведения о безопасности

---

### ОСТОРОЖНО!

---

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

### ВНИМАНИЕ!

---

- 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 Предостережения

---

#### ОСТОРОЖНО!

---

- Данное оборудование одновременно используется только для одного пациента.
  - Во избежание угрозы взрыва запрещается использовать данное оборудование в насыщенной кислородом атмосфере и в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или иных веществ.
  - Перед подключением данного устройства к сети электропитания убедитесь, что напряжение и частота сети электрического тока соответствуют параметрам, указанным на этикетке данного устройства или в настоящем руководстве.
  - До начала эксплуатации системы оператор должен убедиться, что оборудование, соединительные кабели и дополнительные принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.
  - Во избежание поражения электрическим током оборудование должно быть подключено только к электросети с заземлением. В случае отсутствия защитного заземления по возможности обеспечьте эксплуатацию устройства от аккумуляторов.
  - Не прикасайтесь к пациенту во время дефибрилляции. Это может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
  - Не открывайте корпус оборудования. Сервисное обслуживание и обновление системы должно производиться только обученным и уполномоченным персоналом.
  - При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог. Установка низкого уровня громкости сигнала тревоги или его отключение могут создать опасную ситуацию для пациента. Помните, что настройки сигнала тревоги следует настраивать индивидуально для каждого конкретного пациента. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.
  - Физиологические данные и сообщения тревог, отображаемые на экране монитора, используются только для справки и не могут быть использованы в диагностических целях.
  - Проложите кабели, поместите их в защитную оболочку и закрепите во избежание случайного отсоединения, спутывания кабелей, а также спотыкания врачей или пациентов.
  - Авторские права на программное обеспечение для оборудования принадлежат исключительно компании Mindray. Организациям и частным лицам запрещается изменять, копировать или обменивать ПО, а также нарушать иные права, связанные с ПО, в какой-либо форме и каким-либо способом без получения соответствующего разрешения.
-

## 1.1.2 Предупреждения

### ВНИМАНИЕ!

- Используйте только указанные в этом руководстве детали и принадлежности.
- Обеспечьте постоянную подачу электропитания на оборудование во время работы. Внезапный сбой электропитания может привести к потере данных.
- 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.
- Во избежание повреждений вследствие падений, ударов, сильной вибрации или иных механических воздействий всегда устанавливайте и перемещайте оборудование надлежащим образом.
- Попавшее под дождь или брызги воды оборудование немедленно высушите.
- Утилизацию упаковки устройства следует выполнять в соответствии с действующими правилами утилизации отходов. Храните упаковочные материалы в местах, недоступных для детей.
- 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.


























## 1.1.3 Примечания

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.
- Данное оборудование использует сетевой штепсель в качестве изоляции при питании от сети электропитания. При установке оборудования учитывайте необходимость свободного доступа к сетевому штепселю.
- Обычно оператор находится перед монитором.
- Программное обеспечение разработано в соответствии со 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.
- Храните настоящее руководство вместе с оборудованием, чтобы при необходимости им можно было без труда воспользоваться.

## 1.2 Символы на оборудовании

| Символ  | Описание                          | Символ  | Описание                            |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
|  | Общее обозначение предостережения |  | См. буклет/руководство пользователя |
|  | Серийный номер                    | <b>REF</b>  | Номер по каталогу                   |

| Символ  | Описание   | Символ  | Описание   |
|---|--|---|--|
|    | Дата изготовления  |    | Изготовитель   |
|    | Разъем USB   | <b>IPX1</b>   | Защищено от вертикально падающих капель воды по стандарту IEC 60529  |
|    | Индикатор питания от аккумулятора  |    | Постоянный ток   |
|    | Эквипотенциальность  |    | Переменный ток   |
|    | ЗАЩИЩЕННЫЙ ОТ РАЗРЯДОВ<br>ДЕФИБРИЛЛЯТОРА КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ<br>ТИПА CF   |    | ЧАСТЬ, НАХОДЯЩАЯСЯ В<br>НЕПОСРЕДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С<br>ПАЦИЕНТОМ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ЗАЩИТУ<br>ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА, ТИПА VF |
|    | Остановка использования USB-порта  |    | Клавиша обнуления  |
|   | Клавиша запуска и остановки измерения<br>НАД   |   | Клавиша калибровки   |
|  | Клавиша меню настроек  |  | Клавиша главного меню  |
|  | Проверка датчика   |  | Графическая регистрация  |
|  | Газовыпускной патрубков  |  | Вход/Выход   |
|  | Вывод  |  | Вход   |
|  | Утилизируйте в соответствии с<br>действующими требованиями   |  | УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В ЕС  |
|  | На изделии имеется маркировка CE, указывающая, что оно соответствует положениям директивы Совета ЕС 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам, а также основным требованиям Приложения I данной директивы.<br>Примечание: данное изделие соответствует требованиям Директивы Совета 2011/65/EU.   |   |  |
|  | Наличие данной наклейки указывает на то, что данное оборудование сертифицировано ETL со следующими заявлениями:<br>Соответствует требованиям стандарта AAMI, IEC 60601-1, IEC 60601-1-6, IEC 60601-1-8, IEC 60601-2-10, IEC 60601-2-25, IEC 60601-2-26, IEC 60601-2-27, IEC 80601-2-30, IEC 60601-2-34, ISO 60601-2-49, ISO 80601-2-55, ISO 80601-2-56, 80601-2-61<br>Сертифицировано CSA Std. C22.2 № 60601-1, № 60601-1-6, № 60601-1-8, № 60601-2-10, № 60601-2-25, № 60601-2-26, № 60601-2-27, № 80601-2-30, № 60601-2-34, № 60601-2-49, № 80601-2-55, № 80601-2-56, 80601-2-61 |   |  |

## 2      **Общая информация об оборудовании**

---

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Назначение .....          | 2-2 |
| Контактные элементы ..... | 2-2 |
| Компоненты системы .....  | 2-3 |

## 2.1 Назначение

Мониторы пациента BeneVision N22 и N19 (далее N22, N19 или «монитор») предназначены для мониторинга, отображения, просмотра, хранения, подачи сигналов тревоги и передачи различных физиологических показателей, таких как ЭКГ (в 3, 5, 6 и 12 отведениях, обнаружение аритмии, анализ сегмента ST, мониторинг QT/QTc, а также частота сердечных сокращений (ЧСС)), дыхание (Дых.), температура (Темп), насыщение артериальной крови кислородом (SpO<sub>2</sub>), частота пульса (ЧП), неинвазивное артериальное давление (нАД), инвазивное артериальное давление (иАД), сердечный выброс (СВ), содержание углекислого газа (СО<sub>2</sub>), содержание кислорода (О<sub>2</sub>), концентрация анестезирующего газа (АГ), импедансная кардиограмма (ИКГ), биспектральный индекс (BIS), механические параметры дыхания (МД), непрерывный сердечный выброс (НСВ), насыщение центральной венозной крови кислородом (ScvO<sub>2</sub>), электроэнцефалограмма (ЭЭГ), нервно-мышечная передача (НМП) и регионарное насыщение кислородом (rSO<sub>2</sub>). Монитор также обеспечивает расшифровку ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя.

Мониторинг всех параметров может выполняться для одного взрослого пациента, ребенка или новорожденного за исключением следующих:

- Анализ сегмента ST, а также мониторинг BIS, МД, НСВ, ScvO<sub>2</sub> и НМП предназначены только для взрослых пациентов и детей.
- Мониторинг СВ предназначен только для взрослых пациентов.
- Мониторинг ИКГ предназначен только для пациентов, которые соответствуют следующим требованиям: рост 122–229 см, вес 30–155 кг.

Данный монитор предназначен для использования в учреждениях здравоохранения медицинскими работниками или под их руководством. Он не предназначен для применения при транспортировке в вертолетах, машинах скорой помощи или в домашних условиях.

---

---

### ОСТОРОЖНО!

---

---

- **Этот монитор предназначен для использования клиническими специалистами или под их руководством. Его могут использовать только лица, обученные работе с ним. Запрещается использовать монитор лицам, не уполномоченным на это или не обученным работе с ним.**
- 
- 

## 2.2 Контактные элементы

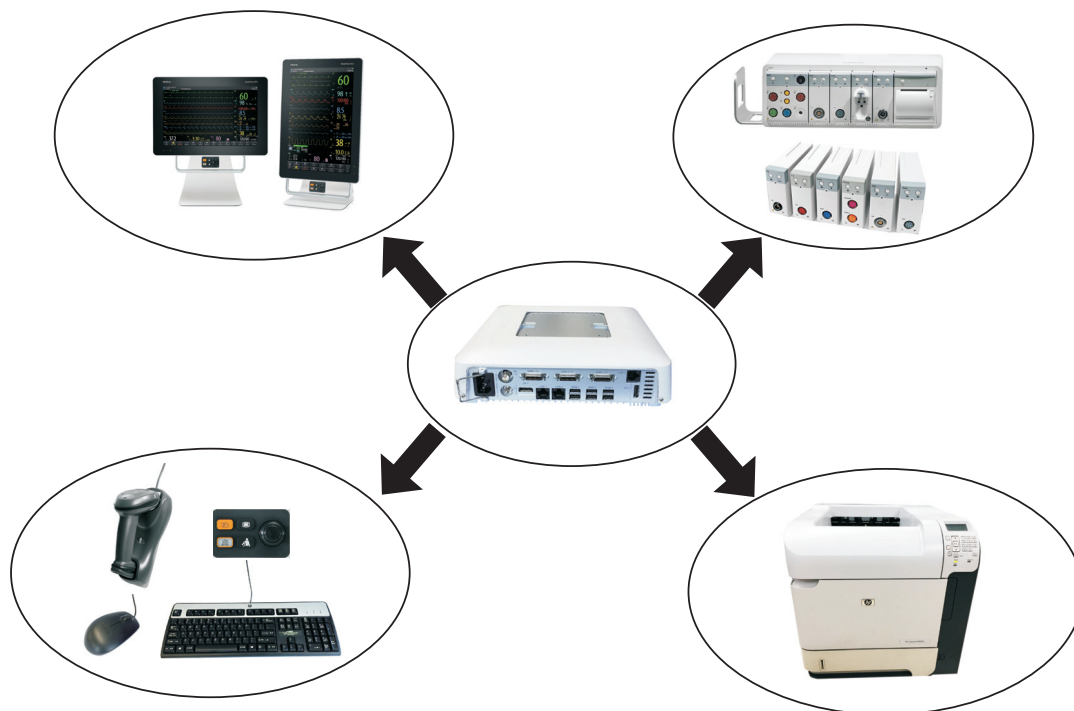
К контактными элементам монитора отведений:

- Электрод ЭКГ и провод отведения
- Датчик SpO<sub>2</sub>
- Датчик температуры
- Манжета нАД
- Датчик иАД
- Датчик СВ
- Датчик НСВ
- Датчик ScvO<sub>2</sub>
- Датчик PiCCO
- Датчик ИКГ
- Пробоотборная линия/назальная канюля для отбора проб, влагоотделитель и маска СО<sub>2</sub>
- Пробоотборная линия, влагоотделитель, адаптер воздуховода и маска анестезирующего газа
- Датчик МД
- Электрод ЭЭГ

- Датчик BIS
- Датчик и электрод НМП
- Датчик rSO<sub>2</sub>

## 2.3 Компоненты системы

Монитор состоит из основного блока, основного экрана, дополнительных экранов, внешних модулей, стойки вспомогательного модуля (SMR), устройств ввода и устройств вывода.



### ПРИМЕЧАНИЕ

- В используемом мониторе некоторые из этих компонентов могут отсутствовать. Обратитесь к местному специалисту по техническому обслуживанию, чтобы получить информацию о доступных компонентах.

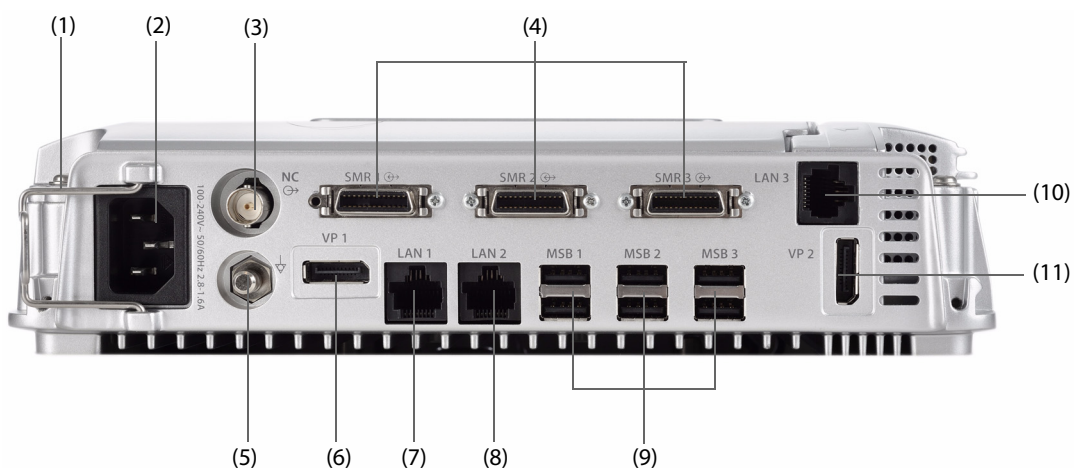
### 2.3.1 Основной блок

Основной блок обрабатывает данные, поступающие от модулей.

#### 2.3.1.1 Основной блок при совместной установке

Совместная установка основного блока и основного экрана. Обеспечивается доступ к следующим разъемам:

**Вид снизу:**



**Вид слева:**



- (1) Фиксатор кабеля
- (2) Входной разъем сети переменного тока
- (3) Разъем вызова медсестры (NC)  
Разъем BNC. Он соединяет монитор с большой системой вызова медсестры с помощью кабеля вызова медсестры (номер по каталогу: 8000-21-10361). Сигналы тревоги передаются с монитора на сестринский пост с помощью системы вызова медсестры, если она настроена соответствующим образом.
- (4) Разъем стойки вспомогательного модуля (SMR 1, 2, 3): соединяет SMR и док-станцию T1.
- (5) Разъем эквипотенциального заземления  
При использовании монитора совместно с другими устройствами соединяйте их клеммы эквипотенциального заземления друг с другом, чтобы устранить разность потенциалов между ними.



- (6) Разъем выхода видеосигнала (VP1): позволяет подключить дополнительный экран.
- (7) Сетевой разъем (ЛВС1)  
Стандартный разъем RJ45, соединяющий монитор с центральной системой мониторинга (ЦСМ) или другими сетевыми устройствами.
- (8) Сетевой разъем (ЛВС2)  
Для последующего использования.
- (9) Разъемы последовательной шины (MSB1, 2, 3): позволяют подключить USB-устройства, например клавиатуру, мышь и сканер штрихкодов. При подключении дополнительного независимого экрана разъем MSB1 соединяется с разъемом SBH на задней панели дополнительного экрана, чтобы активировать разъем MSB для подключения клавиатуры и мыши к дополнительному независимому экрану.
- (10) Сетевой разъем (ЛВС3)  
Стандартный разъем RJ45, соединяющий систему iView с внешней сетью.
- (11) Разъем выхода видеосигнала (VP2): позволяет подключить экран iView.
- (12) Разъемы USB: доступны только при настройке модуля iView. Они соединяют USB-устройства, например клавиатуру и мышь, с системой iView.

### 2.3.1.2 Основной блок при отдельной установке

При отдельной установке основного блока и основного экрана кроме разъемов, описанных в разделе **2.3.1.1 Основной блок при совместной установке**, обеспечивается также доступ к разъемам на задней панели основного блока.



- (1) Разъем выхода видеосигнала (VP3): позволяет подключить разъем VP на отдельно установленном основном экране.
- (2) Разъем последовательной шины (MSB4): позволяет подключить разъем последовательной шины на отдельно установленном основном экране.
- (3) Разъем входного сигнала (SIG): позволяет подключить разъем SIG1 на отдельно установленном основном экране.

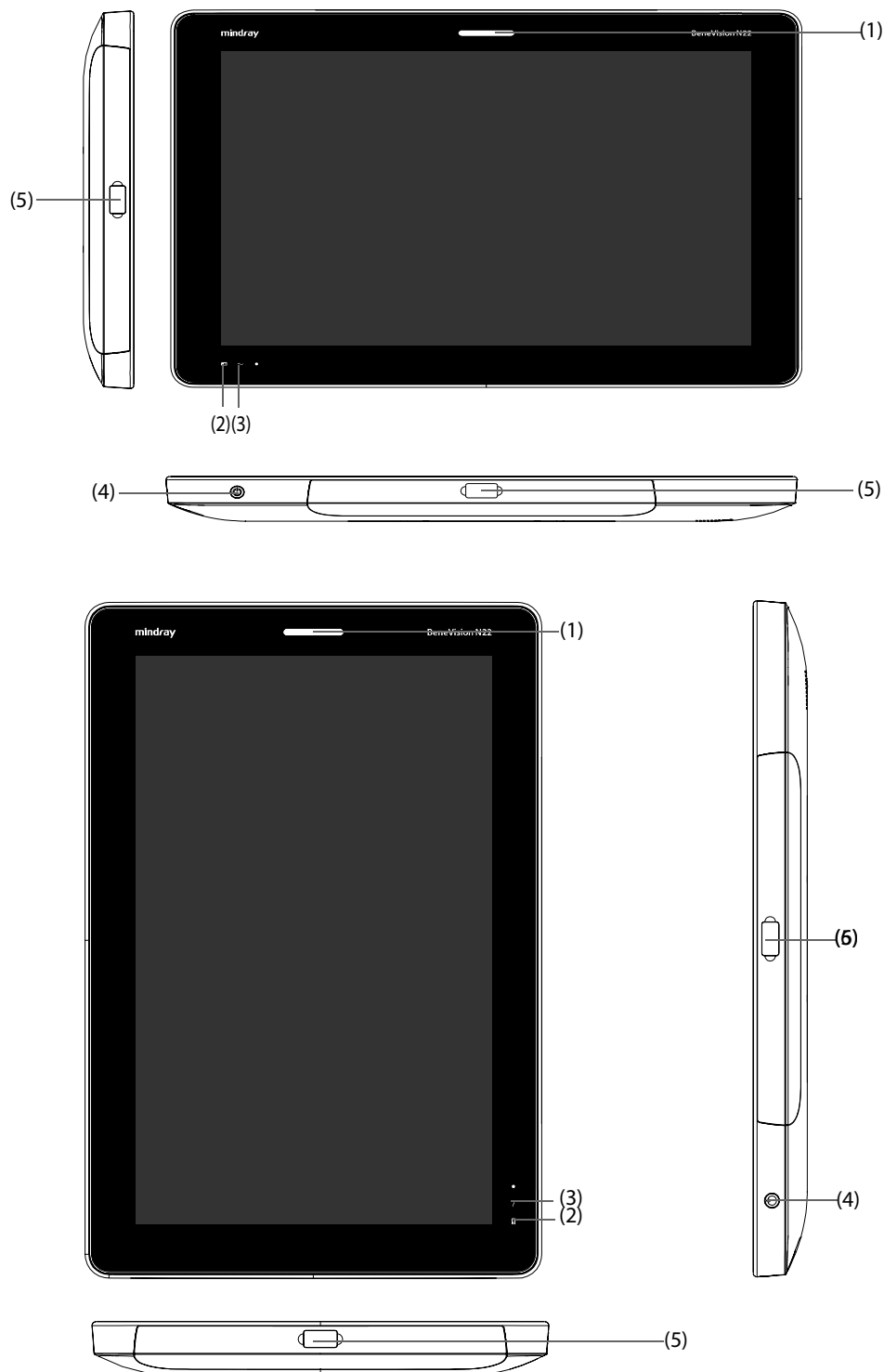
## 2.3.2 Экраны

Экраны используются для отображения сведений о системе, сообщений тревог, числовых значений параметров, кривых и т. д. Экраны передают звуковые и световые сигналы тревоги и поддерживают подключение USB-устройств. Доступны экраны двух видов: 22-дюймовый и 19-дюймовый. Монитор поддерживает подключение основного экрана, дополнительного экрана, а также экрана iView.

### 2.3.2.1 Комбинированный основной экран

Основной экран может быть установлен совместно с основным блоком или отдельно от него, в горизонтальной или вертикальной ориентации.

На следующем рисунке показаны индикаторы и разъемы основного экрана при совместной установке с основным блоком.



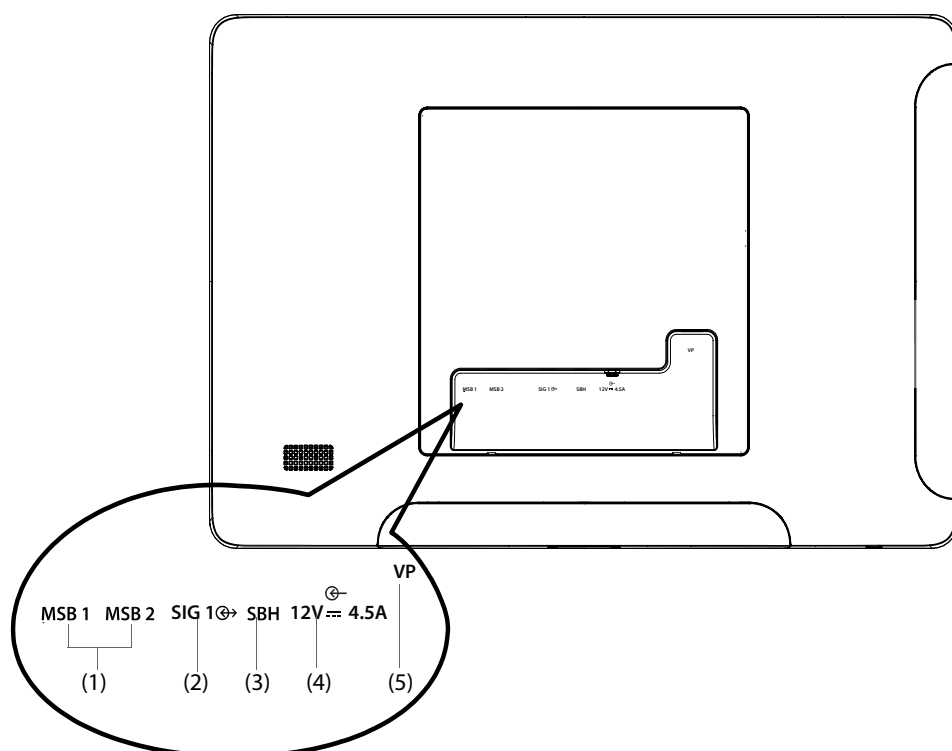
- (1) Лампа тревоги:
 

При подаче сигнала тревоги по физиологическому параметру или технического сигнала тревоги эта лампа загорается и мигает в соответствии с приоритетом тревоги:

  - ◆ Тревоги высокого приоритета: лампа быстро мигает красным светом.
  - ◆ Тревоги среднего приоритета: лампа медленно мигает желтым светом.
  - ◆ Тревоги низкого приоритета: лампа горит голубым светом, не мигая.
- (2) Индикатор аккумулятора:
  - ◆ Желтый: аккумулятор заряжается.
  - ◆ Зеленый: аккумулятор полностью заряжен.
  - ◆ Мигает зеленым светом: монитор работает от аккумулятора.
  - ◆ Не горит: аккумулятор отсутствует или неисправен, или монитор отключен, и источник питания переменного тока не подключен.
- (3) Индикатор питания от сети переменного тока
  - ◆ Горит: если подключен источник питания переменного тока.
  - ◆ Не горит: если источник питания переменного тока не подключен.
- (4) Выключатель питания
  - ◆ Нажатие этого переключателя позволяет включить монитор.
  - ◆ Для выключения монитора нужно нажать и удерживать этот переключатель.
- (5) Разъемы последовательной шины (MSB): позволяют подключить USB-устройства, например клавиатуру, мышь и сканер штрихкодов.

### 2.3.2.2 Отдельно установленный основной экран/дополнительный экран

Кроме индикаторов и разъемов, доступных при совместной установке основного экрана, отдельно установленные основной и дополнительный экраны также имеют разъемы на задних панелях.



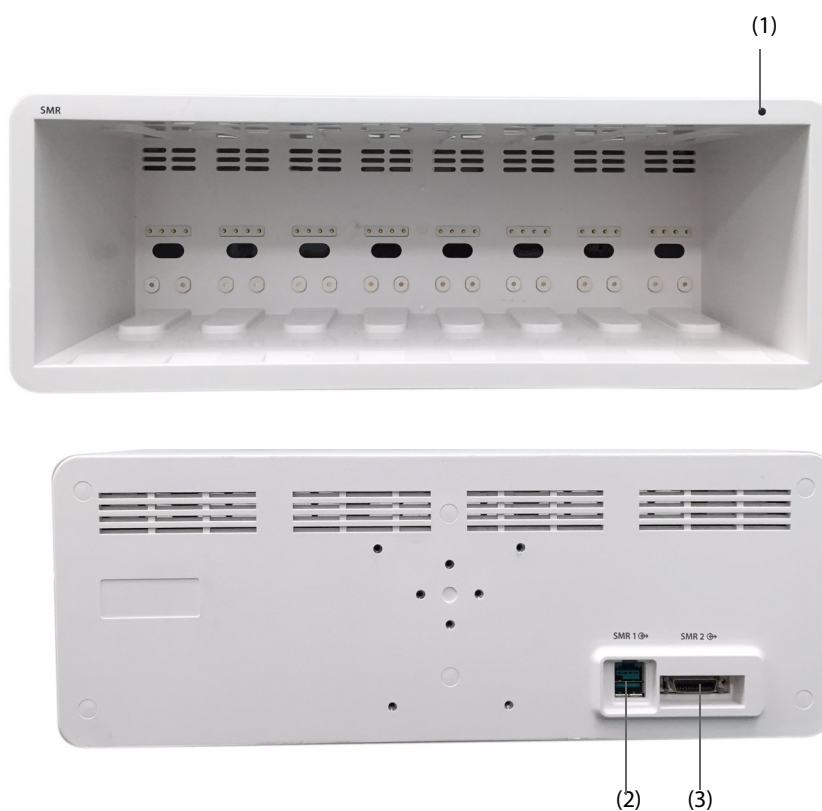
- (1) Разъем последовательной шины (MSB1, MSB2): позволяет подключить USB-устройства, например клавиатуру, мышь и сканер штрихкодов.

- (2) Разъем входного сигнала (SIG1): на отдельно установленном основном экране — позволяет подключить разъем SIG на задней панели основного блока; на дополнительном экране — зарезервирован для последующего использования.
- (3) Разъем концентратора последовательной шины (SBH): позволяет подключить разъем MSB1 на нижней панели основного блока, чтобы активировать разъемы MSB для дополнительного независимого экрана.
- (4) Разъем внешнего источника постоянного тока: позволяет подключить адаптер постоянного тока для использования дополнительного экрана.
- (5) Разъем выхода видеосигнала (VP): позволяет подключить разъем VP1 на нижней панели основного блока.

### 2.3.3 Стойка вспомогательного модуля (SMR)

Стойка SMR обеспечивает взаимодействие между монитором и внешними модулями. Стойка SMR имеет восемь отсеков для установки модулей. Она подключается к основному блоку с помощью разъема SMR. К монитору можно подключить до трех стоек SMR.

На следующих рисунках показаны индикатор и разъемы стойки SMR.



(1) Индикатор состояния SMR: загорается при включении стойки SMR.

(2) Разъем монитора: позволяет подключить монитор BeneView.

(3) Разъем монитора: позволяет подключить монитор BeneVision.

### 2.3.4 Внешние модули

Внешние модули используются для мониторинга физиологических параметров пациента, записи сведений о пациенте и данных пациента, а также для подключения внешних устройств. Монитор поддерживает следующие модули:

- Параметрические модули: используются для получения и обработки данных пациента, которые отправляются в основной блок.
- Модуль регистратора: используется для печати сведений о пациенте, данных измерений параметров и кривых.
- Модуль BeneLink: используется для подключения внешних устройств. Монитор выводит данные с внешних устройств с помощью модуля BeneLink.

### 2.3.4.1 Доступные модули

В следующей таблице перечислены доступные модули.

| Метка модуля         | Номер по каталогу | Комментарии  |
|----------------------|-------------------|--|
| MPM                  | 115-033829-00     | Включает мониторинг ЭКГ в 3/5/6/12 отведениях, дыхания, Mindray SpO <sub>2</sub> , температуры, НАД, и АД и аналоговый выходной сигнал |
| MPM                  | 115-033830-00     | Включает мониторинг ЭКГ в 3/5/6/12 отведениях, дыхания, Nellcor SpO <sub>2</sub> , температуры, НАД, и АД и аналоговый выходной сигнал |
| MPM                  | 115-024423-00     | Включает мониторинг ЭКГ в 3/5/6 отведениях, дыхания, Mindray SpO <sub>2</sub> , температуры, НАД, и АД                                 |
| MPM                  | 115-024425-00     | Включает мониторинг ЭКГ в 3/5/6 отведениях, дыхания, Nellcor SpO <sub>2</sub> , температуры, НАД, и АД                                 |
| SpO <sub>2</sub>     | 115-015012-00     | Поддержка мониторинга SpO <sub>2</sub> , Mindray SpO <sub>2</sub>  |
| SpO <sub>2</sub>     | 115-033641-00     | Поддержка мониторинга SpO <sub>2</sub> , Nellcor SpO <sub>2</sub>  |
| СВ                   | 115-013335-00     | Поддерживает мониторинг СВ   |
| и АД                 | 6800-30-50485     | Поддерживает мониторинг и АД   |
| BIS                  | 6800-30-50486     | Поддерживает мониторинг BIS  |
| ИКГ                  | 115-031389-00     | Поддерживает мониторинг ИКГ, Medis ICG   |
| НСВ/SvO <sub>2</sub> | 115-003480-00     | Позволяет подключить монитор Edwards Vigilance II® или Vigileo™, поддерживает мониторинг НСВ и SvO <sub>2</sub>                        |
| PiCCO                | 115-007270-00     | Поддерживает мониторинг НСВ и других параметров гемодинамики   |
| ScvO <sub>2</sub>    | 115-007273-00     | Поддерживает мониторинг ScvO <sub>2</sub>  |
| ЭЭГ                  | 115-018152-00     | Поддерживает мониторинг ЭЭГ  |
| НМП                  | 115-018518-00     | Поддерживает мониторинг НМП  |
| rSO <sub>2</sub>     | 115-031388-00     | Поддерживает мониторинг rSO <sub>2</sub>   |
| CO <sub>2</sub>      | 6800-30-50487     | Поддерживает мониторинг CO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> в основном потоке, Capnostat   |
| CO <sub>2</sub>      | 6800-30-50558     | Поддерживает мониторинг CO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> по технологии Microstream, Oridion   |
| CO <sub>2</sub>      | 115-027544-00     | Включает мониторинг CO <sub>2</sub> и O <sub>2</sub> (парамагнитный), CO <sub>2</sub> в боковом потоке, Mindray                        |
| CO <sub>2</sub>      | 115-027545-00     | Включает мониторинг CO <sub>2</sub> и O <sub>2</sub> (датчик кислорода), CO <sub>2</sub> в боковом потоке, Mindray                     |
| МД                   | 115-022808-00     | Поддерживает мониторинг МД   |
| АГ                   | 115-023945-00     | Включает мониторинг АГ, O <sub>2</sub> и BIS   |
| АГ                   | 115-023943-00     | Включает мониторинг АГ и O <sub>2</sub>  |
| АГ                   | 115-023946-00     | Включает мониторинг АГ и BIS   |
| АГ                   | 115-023944-00     | Поддерживает мониторинг АГ   |
| BeneLink             | 115-007276-00     | Позволяет подключить сторонние устройства  |
| /                    | 115-031386-00     | Регистратор  |

Одновременно можно использовать до трех модулей для измерения и АД (помимо модуля MPM с функцией измерения и АД). Прочие модули можно использовать одновременно только в одном экземпляре. В противном случае на мониторе появится сообщение о конфликте модулей.

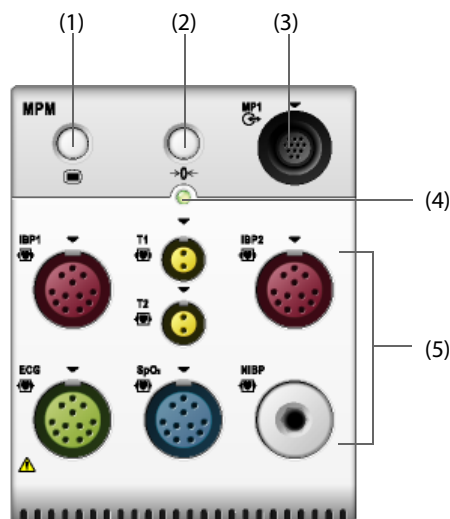
Например, если модуль CO<sub>2</sub> уже загружен и вставляется другой модуль CO<sub>2</sub>, на экране монитора появится сообщение о конфликте модулей. Для устранения конфликта необходимо отключить один модуль.

### 2.3.4.2 Пример модуля

Параметрические модули имеют похожую структуру:

- Метка параметра находится в левом верхнем углу.
- Клавиши расположены в верхней части.
- Разъемы для кабелей пациента расположены в нижней части.

В качестве примера приведен модуль MPM.



- (1) Клавиша настройки: открывает или закрывает меню **Настр.параметров**.
- (2) Клавиша обнуления: открывает меню **Обнул.иАД**.
- (3) Аналоговый выходной разъем: выводит синхронизирующий импульс дефибрилляции, ЭКГ и аналоговый сигнал иАД.
- (4) Индикатор состояния модуля
  - ◆ Включен: модуль функционирует надлежащим образом.
  - ◆ Мигает: выполняется инициализация модуля.
  - ◆ Выключен: модуль не подключен, или произошел сбой в работе модуля.
- (5) Разъемы для кабелей пациента: модуль MPM включает несколько модулей измерения, таких как модуль для измерения ЭКГ, дыхания, SpO<sub>2</sub>, нАД, температуры и иАД.

### 2.3.5 Комплект для прокладки кабелей

Комплект для прокладки кабелей устанавливается на стойке вспомогательного модуля.



- (1) Рукоятка: на рукоятку можно поместить манжету для измерения нАД.
- (2) Крючки для кабелей: кабель и провода отведений можно повесить на крючки.

## 2.3.6 Устройства ввода

Монитор позволяет вводить данные с помощью сенсорного экрана, клавиатуры, мыши, ручки навигации и сканера штрихкода. Устройства ввода подключаются к монитору, основному и дополнительному экранам с помощью разъема MSB, а также к модулю iView с помощью разъемов USB. К основному и дополнительному экранам можно подключить отдельные устройства ввода.

### 2.3.6.1 Сенсорный экран

Основной и дополнительный экраны позволяют использовать сенсорный экран.

### 2.3.6.2 Мышь

Для работы с монитором можно использовать специальные проводные или беспроводные мыши компании Mindray.

- Вы можете использовать две независимые мыши для работы с основным и дополнительным экранами.
- Если дополнительный экран используется для расширенного отображения, можно использовать одну мышь для управления основным и дополнительным экранами.

### 2.3.6.3 Клавиатура

Для работы с монитором можно использовать специальную проводную или беспроводную клавиатуру компании Mindray.

- Вы можете использовать две независимые клавиатуры для работы с основным и дополнительным экранами.
- Если дополнительный экран используется для расширенного отображения, можно использовать одну клавиатуру для управления основным и дополнительным экранами.

### 2.3.6.4 Ручка навигации

Для работы с монитором можно использовать ручку навигации. Ручка для навигации расположена в нижней части дисплея.



- Вы можете использовать две независимые ручки навигации с основным и дополнительным экранами.
- Если дополнительный экран используется для расширенного отображения, можно использовать одну ручку навигации для управления основным и дополнительным экранами.

Ручка навигации оснащена четырьмя клавишами:

- Клавиша сброса тревог: используется для подтверждения текущей подаваемой тревоги.
- Клавиша приостановки тревог: используется для приостановки текущей тревоги.
- Клавиша главного меню: используется для открытия главного меню.
- Клавиша запуска и остановки измерения АД: запускает измерение АД или останавливает текущее измерение АД.

### **2.3.6.5 Сканер штрихкодов**

Для ввода номера истории болезни пациента можно использовать специальный сканер штрихкодов компании Mindray.

### **2.3.7 Устройства печати**

Для вывода данных пациента можно использовать принтер и/или регистратор.

#### **2.3.7.1 Регистратор**

Монитор может быть оснащен внешним модулем регистратора для вывода данных пациента, кривых и отчетов. Для использования регистратора необходимо поместить модуль регистратора в стойку вспомогательного модуля.

#### **2.3.7.2 Принтер**

Принтер можно подключить к монитору с помощью сети для вывода отчетов о пациентах.



# 3 Начало работы

---

|  |      |
|--|------|
| Сведения о безопасности при подготовке оборудования..... | 3-2  |
| Установка монитора .....                                 | 3-3  |
| Настройка оборудования .....                             | 3-3  |
| Включение монитора .....                                 | 3-4  |
| Работа и навигация .....                                 | 3-4  |
| Дисплей экрана .....                                     | 3-6  |
| Режимы работы .....                                      | 3-10 |
| Настройка монитора .....                                 | 3-13 |
| Запуск мониторинга пациента .....                        | 3-14 |
| Остановка измерения параметра .....                      | 3-15 |
| Основные операции .....                                  | 3-15 |
| Использование экранных таймеров.....                     | 3-16 |
| Использование дополнительного дисплея.....               | 3-17 |
| Использование системы iView.....                         | 3-19 |
| Выключение монитора .....                                | 3-20 |

## 3.1 Сведения о безопасности при подготовке оборудования

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Используйте только указанные компанией Mindray принадлежности для установки.
  - Авторские права на программное обеспечение оборудования принадлежат исключительно компании Mindray. Организациям и частным лицам запрещается изменять, копировать или обменивать ПО, а также нарушать иные права, связанные с ПО, в какой-либо форме и каким-либо способом без получения соответствующего разрешения.
  - Подключайте к данному оборудованию только рекомендованные устройства. Устройства, подключенные к данному оборудованию, должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов IEC (например, стандартов безопасности IEC 60950 для оборудования, связанного с информационными технологиями, и стандартов безопасности IEC 60601-1 для электромедицинского оборудования). Конфигурация системы должна соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 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. В случае возникновения любых вопросов обращайтесь в компанию Mindray.
  - 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. Необходимо определить, не окажет ли выбранная комбинация негативного воздействия на само оборудование или безопасность и здоровье пациентов.
  - Если точность какого-либо значения, отображаемого на мониторе, центральной станции или напечатанного на графической ленте или в отчете, вызывает сомнения, определите показатели жизнедеятельности пациента другими способами. Убедитесь, что все оборудование работает правильно.
- 

### ВНИМАНИЕ!

---

- Оборудование должно устанавливаться персоналом, уполномоченным компанией Mindray.
  - При утилизации упаковочного материала обязательно соблюдайте действующие правила по утилизации отходов и храните упаковку в недоступном для детей месте.
  - Перед началом использования убедитесь в целостности упаковки, особенно упаковки для одноразовых принадлежностей. При наличии любых повреждений не используйте принадлежности.
  - Убедитесь в том, что условия эксплуатации оборудования соответствуют указанным требованиям. При несоответствии возможны неожиданные последствия (например, повреждение оборудования).
  - Соблюдение положений настоящего руководства является необходимой предпосылкой достижения надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также обеспечивает безопасность пациента и оператора.
- 

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.
  - Храните настоящее руководство вместе с оборудованием, чтобы при необходимости им можно было без труда воспользоваться.
  - Сохраните упаковочную тару и упаковку, поскольку их можно использовать для повторной транспортировки оборудования.
-

## 3.2 Установка монитора

При необходимости монитор может быть установлен различными способами.

- Настенное крепление через канал GCX
- Установка на блоке медицинского обеспечения
- Установка на наркозном аппарате

## 3.3 Настройка оборудования

Соблюдение положений настоящего руководства является необходимым требованием для достижения надлежащей производительности и правильной работы изделия. Это также обеспечивает безопасность пациента и оператора.

### 3.3.1 Подсоединение к источнику питания переменного тока

Монитор работает от источника питания переменного тока. Перед подключением данного оборудования к источнику питания переменного тока убедитесь в том, что напряжение и частота электросети соответствуют параметрам, указанным рядом с входным разъемом питания переменного тока.

Для использования источника переменного тока выполните следующие действия:

1. Подсоедините разъем кабеля питания к входному разъему питания переменного тока.
2. Подключите вилку кабеля питания к настенной розетке сети переменного тока.
3. Проверьте, включен ли индикатор переменного тока.

Когда подключения к сети переменного тока нет, индикатор выключен. Когда произведено подключение к сети переменного тока, индикатор загорается зеленым цветом.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- **Всегда используйте только прилагаемый к монитору и поставляемый вместе с ним шнур питания.**
  - **Перед подключением данного оборудования к источнику питания переменного тока убедитесь в том, что напряжение и частота электросети соответствуют параметрам, указанным рядом с входным разъемом питания переменного тока.**
  - **Используйте крепления для кабеля, чтобы защитить его и предотвратить его отсоединение.**
  - **Если целостность защитного заземляющего проводника или защитной системы заземления вызывает сомнения, используйте аккумулятор.**
- 

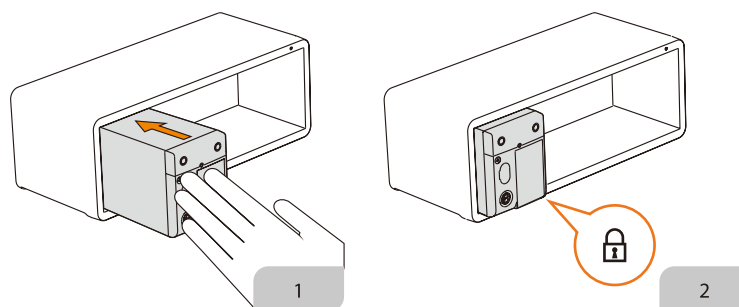
### 3.3.2 Подключение устройств ввода

При необходимости подключите мышь, клавиатуру, ручку навигации и сканер штрихкодов.

### 3.3.3 Подключение SMR

Для подключения стойки вспомогательного модуля (SMR) используйте кабель SMR (номер по каталогу 009-005121-00 или 009-005122-00), чтобы подключить разъем монитора на задней панели SMR к разъему SMR на основном блоке.

### 3.3.4 Подключение модулей к SMR



Для подключения модуля к SMR выполните следующие действия:

1. Разместив модуль правильной стороной, соедините отсек направляющей для подключения модуля и направляющую для подключения SMR. Вставьте модуль в SMR до щелчка.
2. Нажмите на зажим в нижней части модуля, чтобы заблокировать модуль.

### 3.3.5 Извлечение модулей из SMR

Для извлечения модуля из SMR выполните следующие действия:

1. Нажмите на зажим в нижней части модуля, чтобы разблокировать модуль.
2. Приподнимите фиксаторы в нижней части модуля и выдвиньте его из стойки вспомогательного модуля. Придерживайте модуль, чтобы не уронить его при извлечении.

---

#### **ВНИМАНИЕ!**

- **Будьте осторожны, чтобы не уронить модули во время их извлечения. Всегда придерживайте модуль одной рукой, вынимая его другой.**
- 


## 3.4 Включение монитора

Проведите следующую проверку перед включением монитора:

1. Проверьте монитор, SMR и модули на отсутствие каких-либо механических повреждений. Убедитесь в том, что все внешние кабели, подключаемые модули и принадлежности правильно подсоединены.
2. Подсоедините шнур питания к источнику переменного тока.


Нажмите на переключатель питания для включения монитора. Если вы используете дополнительный дисплей, также включите его.

## 3.5 Работа и навигация

Все необходимое для работы с монитором находится на его экране. Почти каждый элемент экрана является интерактивным. Элементы экрана включают в себя значения параметров, кривые, клавиши быстрого доступа, поля сведений, поля тревог и меню. Часто есть возможность получения доступа к одному и тому же элементу различными способами. Например, вы можете войти в меню параметров, выбрав соответствующую числовую область или область кривых, через клавишу меню  на модуле параметров, или используя клавишу быстрого доступа **Настр. параметров**.

### 3.5.1 Использование сенсорного экрана

Вы можете использовать сенсорный экран для выбора элементов экрана нажатием непосредственно на экран монитора.

Вы можете временно отключить сенсорный экран, чтобы избежать ложных и случайных нажатий. Для этого нажмите и удерживайте в течение пяти секунд клавишу быстрого доступа **Гл. меню**. Если сенсорный экран отключен, над клавишей быстрого доступа главного меню появляется значок замка .

Период блокировки сенсорного экрана можно настраивать. Для этого выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Отобр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Отобр.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Отобр.**
2. Установите значение для параметра **Длительн.блокир.экрана**.

Сенсорный экран включится по истечении установленного времени. При необходимости вручную включить сенсорный экран повторно нажмите и удерживайте клавишу быстрого доступа **Гл. меню**.

---

#### ВНИМАНИЕ!

---

- При возникновении неполадок сенсорного экрана немедленно прекратите использование монитора и обратитесь к обслуживающему персоналу.
- 





### 3.5.2 Использование мыши

Вы можете использовать мышь для выбора элементов экрана, переместив курсор на элемент и затем нажав на него кнопкой мыши.

Может быть использована только левая кнопка мыши. Правая кнопка мыши отключена.

### 3.5.3 Использование экранной клавиатуры

Вводить информацию можно с помощью экранной клавиатуры.

- Введите сведения, последовательно выбирая символы.
- Выберите клавишу Backspace  для удаления одного символа или выберите  для удаления записи целиком.
- Выберите клавишу Caps Lock  для использования прописных букв.
- Выберите клавишу Enter  для подтверждения записи и закрытия экранной клавиатуры.

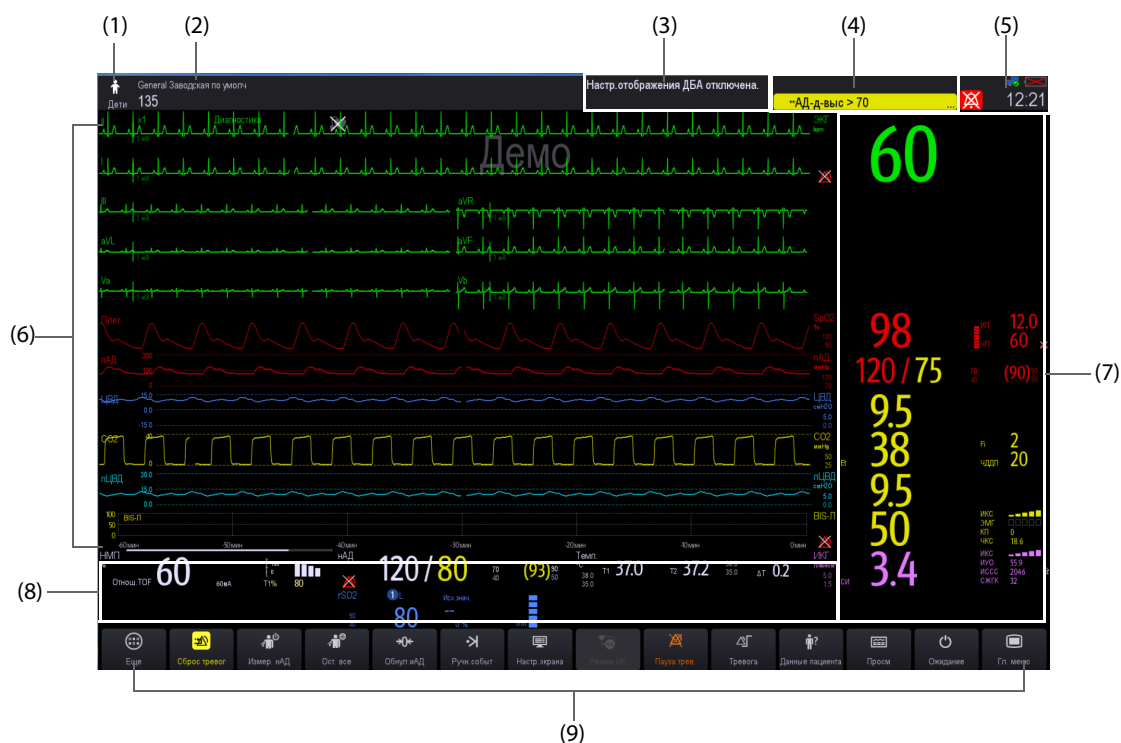
Если к монитору подключена обычная клавиатура, вы можете использовать ее вместо экранной или совместно с ней.

### 3.5.4 Использование ручки навигации

Вы можете использовать ручку навигации для выбора элемента меню, вращая ручку, чтобы подсветить элемент, а затем нажав на ручку.

## 3.6 Дисплей экрана





















Стандартный экран показан на следующем рисунке:



- (1) Область сведений о пациенте: отображает сведения о пациенте, включая категорию пациента, пол, отделение, номер палаты, номер кровати и так далее. Отображаемые сведения о пациенте можно настраивать. Выбор этой области позволяет войти в меню **Управл. пациентами**. Для получения более подробных сведений см. раздел **4.3 Управление сведениями о пациенте**.
- (2) Текущая конфигурация
- (3) Область сведений о технических тревогах: отображает подсказки в верхней части и сообщения о технической тревоге в нижней части.
- (4) Область сведений о физиологических тревогах: отображает физиологические тревоги высокого приоритета в верхней части и физиологические тревоги среднего и низкого приоритета в нижней части.
- (5) Область сведений о состоянии системы: отображает состояние аккумулятора, сети, устройства хранения и системное время. Для получения более подробных сведений см. раздел **3.6.1 Экранные значки**.
- (6) Область кривых параметров: отображает кривые параметров. Выберите кривую для открытия меню соответствующего параметра. Для получения более подробных сведений см. раздел **3.11.3 Открытие меню настроек параметров**.
- (7) Область числовых значений параметров: отображает значения параметров, пределы тревог и состояние тревог. Выберите блок числовых значений параметров для открытия меню соответствующего параметра. Для получения более подробных сведений см. раздел **3.11.3 Открытие меню настроек параметров**.
- (8) Область числовых значений/кривых параметров: отображает значения и кривые параметров.
- (9) Область клавиш быстрого доступа: отображает клавиши быстрого доступа.

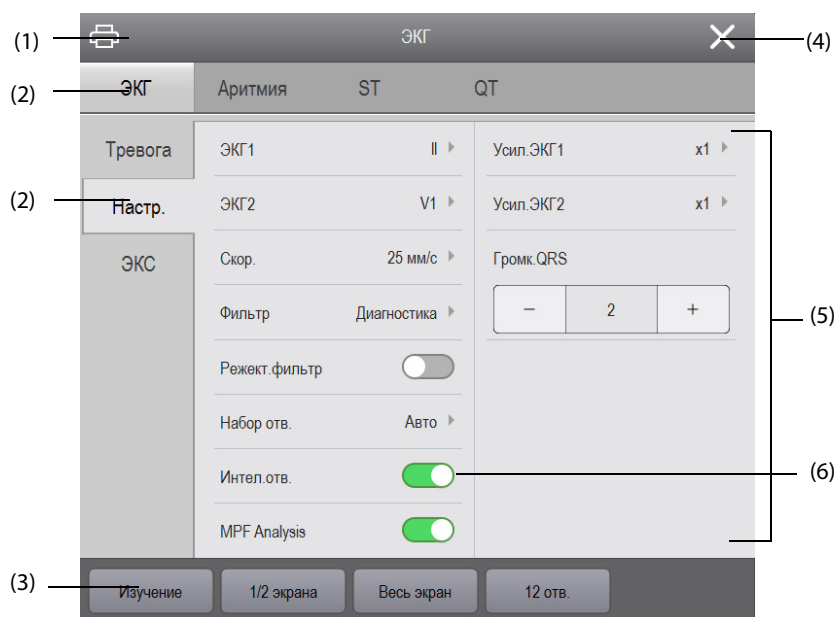
### 3.6.1 Экранные значки

В следующей таблице перечислены символы, отображаемые на экране в области сведений о состоянии системы:

| Обозначения   | Описание   | Обозначения   | Описание   |
|---|--|---|--|
|    | Взрослый, муж.   |    | Взрослый, жен.   |
|    | Ребенок, муж.  |    | Ребенок, жен.  |
|    | Новорожденный, муж.  |    | Новорожденный, жен.  |
|    | Беспроводная сеть подключена. Сплошная часть указывает уровень сигнала сети. |    | Беспроводная сеть не подключена.   |
|    | Проводная сеть подключена.   |    | Проводная сеть не подключена.  |
|  | Подача сигналов тревоги приостановлена.                                      |  | Отдельные физиологические тревоги отключены или монитор находится в состоянии отключенных тревог.  |
|  | Подача звуковых сигналов тревоги приостановлена.                             |  | Звуковые сигналы тревоги отключены.  |
|  | Сигналы тревоги подтверждены, система тревог сброшена.                       |  | Аккумулятор работает правильно. Зеленая часть обозначает оставшийся уровень заряда.  |
|  | Низкий уровень заряда аккумулятора, необходимо зарядить аккумулятор.         |  | Критически низкий уровень заряда аккумулятора, необходимо незамедлительно зарядить аккумулятор. В противном случае монитор отключится автоматически. |
|  | Аккумулятор заряжается.  |  | Аккумулятор не установлен.   |

## 3.6.2 Меню

Все меню имеют схожий стиль и структуру, см. рисунок ниже:



- (1) Заголовок меню
- (2) Вкладки подменю
- (3) Функциональные кнопки
- (4) Кнопка выхода: закрывает текущую страницу меню.
- (5) Область основной части: включает в себя элементы меню и параметры.
- (6) Переключатель:
  - ◆ Зеленый: переключатель включен.
  - ◆ Серый: переключатель выключен.

## 3.6.3 Клавиши быстрого доступа

Монитор оснащен клавишами быстрого доступа для моментального перехода к некоторым функциям. Область клавиш быстрого доступа расположена в нижней части экрана. Обычно в области клавиш быстрого доступа отображаются 14 клавиш быстрого доступа. Клавиша **Гл. меню** постоянно находится в правой нижней части, а клавиша **Еще** постоянно находится в левой нижней части. Нажатие клавиши **Еще** приводит к отображению дополнительных клавиш быстрого доступа. Клавиши быстрого доступа, отображаемые на экране, могут быть настроены.

### 3.6.3.1 Доступные клавиши быстрого доступа

В следующей таблице показаны доступные клавиши быстрого доступа.

| Обозначения   | Обозначение  | Функция             | Обозначения   | Обозначение | Функция                                    |
|---|--------------|---------------------|---|-------------|--|
|  | Главное меню | Вход в главное меню |  | Еще         | Отображение других клавиш быстрого доступа |



| Обозначения   | Обозначение     | Функция   | Обозначения   | Обозначение     | Функция  |
|---|-----------------|---|---|-----------------|--|
|    | Тревога         | Вход в меню <b>Тревога</b>  |    | Сброс тревог    | Подтверждение текущих сигналов тревоги             |
|    | Пауза звука     | Приостановка подачи звуковых сигналов тревоги                           |    | Пауза трев.     | Приостановка подачи текущих сигналов тревоги       |
|    | Просм           | Выполняет вход в меню <b>Просм.</b>                                     |    | Ожидание        | Включает режим ожидания.                           |
|    | Данные пациента | Выполняет вход в меню <b>Управл. пациентами.</b>                        |    | Настр.экрана    | Выполняет вход в меню <b>Настр.экрана.</b>         |
|    | Пуск/стоп нАД   | Запуск измерения нАД или прекращение выполнения текущего измерения нАД. |    | Ост. все        | Прекращение выполнения всех измерений нАД.         |
|    | нАД STAT        | Запускает пятиминутное измерение нАД.                                   |    | Измер. нАД      | Выполняет вход в меню <b>Измер. нАД.</b>           |
|  | Обнул.иАД       | Запуск калибровки нуля датчика иАД.                                     |  | Измер. СВ       | Открывает окно <b>Измер. СВ</b> станет постоянным. |
|  | ДЗЛА            | Открывает экран <b>ДЗЛА.</b>  |  | Петли           | Открывает окно <b>Петли.</b>                       |
|  | Венепункция     | Открывает окно венепункций.   |  | Пуск TOF        | Запуск/остановка измерения TOF                     |
|  | Настр.парам.    | Вход в меню <b>Настр.парам.</b>   |  | Дист.просм.     | Открывает окно <b>Дист.просм.</b>                  |
|  | Ручн.событ      | Запуск и сохранение события вручную                                     |  | Минитренды      | Открытие окна минитрендов                          |
|  | ОксКРГ          | Открывает окно <b>ОксКРГ.</b>   |  | Полноэкран. ЭКГ | Полноэкранное отображение ЭКГ в 12 отведениях      |
|  | Конф. режим     | Переход в режим конфиденциальности                                      |  | Ночной режим    | Переход в ночной режим                             |
|  | Режим ИК        | Переход в режим ИК  |  | Режим интубации | Переход в режим интубации                          |

| Обозначения   | Обозначение   | Функция   | Обозначения   | Обозначение             | Функция  |
|---|---------------|---|---|-------------------------|--|
|  | Громкость     | Вход в меню <b>Громкость</b>  |  | С-кадр                  | Стоп-кадр кривых                               |
|  | Расчеты       | Вход в меню <b>Расчеты</b>  |  | Загрузка конфигурации и | Вход в меню <b>Загруз.конфиг.</b>              |
|  | Печать        | Печать текущего отчета  |  | Запись                  | Запуск/остановка записи                        |
|  | Ед.           | Вход в меню <b>Ед.</b>  |  | Повернуть экран         | Изменяет ориентацию экрана.                    |
|  | Отв./усил.ЭКГ | Вход в меню «Отв./усил.ЭКГ» для выбора отведений ЭКГ и размера кривой |  | Сигнал о помощи         | Подает сигнал о необходимости оказания помощи. |

### 3.6.3.2 Настройка отображаемых клавиш быстрого доступа

Для выбора отображаемых клавиш быстрого доступа выполните следующие действия:

- Войдите в меню **Клав.б/дост.** одним из следующих способов:
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Выб.клав.быстр.доступ.**
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Клав.б/дост.**
- Выберите вкладку **Текущий**, чтобы настроить отображение клавиш быстрого доступа на экране: в верхней части данной страницы выберите область для отображения определенной клавиши быстрого доступа, затем выберите клавишу быстрого доступа из соответствующего списка. Например, если вы хотите отобразить клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** в первом блоке, выберите первый блок, а затем выберите клавишу **Настр.экрана** в списке.
- Выберите вкладку **Еще** для настройки клавиш быстрого доступа, которые будут отображены при нажатии клавиши **Еще**.

## 3.7 Режимы работы

Монитор имеет различные режимы работы. В этом разделе описываются режим мониторинга (включая конфиденциальный ночной режимы) и режим ожидания.

### 3.7.1 Режим мониторинга

Режим мониторинга — это наиболее часто используемый клинический режим для мониторинга пациентов. Монитор автоматически переходит в режим мониторинга при включении.

### 3.7.2 Конфиденциальный режим

Конфиденциальный режим — это особый клинический режим. В конфиденциальном режиме монитор не отображает сведения о пациенте и данные мониторинга. Это позволяет контролировать доступ к сведениям о пациенте и обеспечивает конфиденциальность.

Конфиденциальный режим доступен только в том случае, когда зарегистрированный монитором пациент также находится под мониторингом центральной станции мониторинга (ЦСМ). Монитор продолжает мониторинг пациента, но сведения о пациенте отображаются только на ЦСМ.

### 3.7.2.1 Переход в конфиденциальный режим

Для включения конфиденциального режима используйте один из следующих способов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Конф. режим** → выберите **Ок**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конф. режим** → выберите **Ок**.

После включения конфиденциального режима монитор будет иметь следующие особенности:

- экран становится пустым;
- монитор отключает звуковые и световые сигналы всех тревог, за исключением сигнала тревоги о низком заряде аккумулятора;
- монитор подавляет все системные звуки, включая звук сердцебиения, звук пульса и звуковые сигналы сообщений.

---

#### ОСТОРОЖНО!

---

- **В конфиденциальном режиме все звуковые сигналы тревог на мониторе пациента будут подавлены, и все световые сигналы тревог будут отключены. Тревоги будут отображаться только на ЦСМ. Обратите внимание на возможные риски.**
- 

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Конфиденциальный режим недоступен, если для параметра отделения установлена операционная.**
  - **Вы не можете войти в конфиденциальный режим при появлении сигнала о низком заряде аккумулятора.**
- 

### 3.7.2.2 Выход из конфиденциального режима

Монитор пациента автоматически выходит из конфиденциального режима в следующих случаях:

- монитор отключен от ЦСМ;
- появляется сигнал тревоги о низком заряде аккумулятора.

Вы также можете использовать сенсорный экран, мышь или клавиатуру для выхода из конфиденциального режима вручную.

### 3.7.3 Ночной режим

Ночной режим — это особый клинический режим. Вы можете использовать ночной режим, чтобы не беспокоить пациента.

#### 3.7.3.1 Переход в ночной режим

Для входа в ночной режим выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Ночной режим** или выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Ночной режим**.
2. При необходимости измените настройки ночного режима.
3. Выберите **Вход в ночной режим**.

Стандартные настройки ночного режима таковы:

- **Яркость: 1**
- **Громкость трев.: 2**
- **Громк.QRS: 1**

- Громк.клав.: 0
- Звук заверш.нАД: Выкл.
- Останов. нАД: Выкл.

---

## ВНИМАНИЕ!

---

- Проверьте настройки ночного режима перед его включением. Обратите внимание на возможный риск в случае слишком низких настроек громкости.
- 

### 3.7.3.2 Выход из ночного режима

Для выхода из ночного режима выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Ночной режим** или выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Выйти из ноч.реж.**
2. Выберите **ОК**.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Если ваш монитор подключен к ЦСМ, он автоматически выйдет из ночного режима при отключении от ЦСМ.
  - Монитор восстановит предыдущие настройки при выходе из ночного режима.
- 

### 3.7.4 Режим ожидания

Включив режим ожидания, вы можете временно остановить мониторинг пациента, не выключая монитор.

#### 3.7.4.1 Переход в режим ожидания

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Ожидание** или выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Управл. пациентами** выберите **Ожидание**.
2. Установите значение дня параметра **Местопол.**, чтобы определить, где находится пациент при включении режима ожидания монитора.
3. Выберите **ОК**.

После включения режима ожидания монитор будет иметь следующие особенности:

- Прекращаются все измерения нАД.
- Все сигналы тревог и сообщений отключаются, кроме сигнала о низком заряде аккумулятора.
- Яркость экрана становится минимальной после 30 секунд в режиме ожидания.

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- Обратите внимание на возможные риски при переводе монитора в режим ожидания. В режиме ожидания монитор останавливает все измерения параметров и отключает все сигналы тревог, кроме сигнала о низком заряде аккумулятора.
- 

#### 3.7.4.2 Изменение местоположения пациента в режиме ожидания

При необходимости изменить местоположение пациента выберите **Местопол.** на экране в режиме ожидания.

#### 3.7.4.3 Выход из режима ожидания

Для выхода из режима ожидания используйте один из следующих способов:

- Выберите **Возобн.мониторинг** для выхода из режима ожидания и продолжения мониторинга текущего пациента.

- Выберите **Выписка пациента** для выписки текущего пациента.
- Выберите **Новый пациент** для выхода из режима ожидания и добавления нового пациента.

Если монитор автоматически переходит в режим ожидания после выписки пациента, используйте один из следующих способов для выхода из режима ожидания:

- Выберите **Новый пациент** для выхода из режима ожидания и добавления нового пациента.
- Выберите **Пред.регистр** для ввода сведений о пациенте и подготовки к регистрации нового пациента.

## 3.8 Настройка монитора

Настройте монитор перед использованием.

### 3.8.1 Выбор языка

Для установки языка интерфейса выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Другие**.
3. Установите **Язык**.

### 3.8.2 Настройка ориентации экрана

И основной, и дополнительный дисплеи могут быть установлены вертикально или горизонтально. Установите соответствующую ориентацию экрана. Для этого выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Отобр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Отобр.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Отобр.**
2. В блоке **Основной экран** выберите **Ориентация экрана**, чтобы установить ориентацию экрана основного дисплея.
3. Если вы используете дополнительный дисплей, в блоке **Дополн. экран** выберите **Ориентация экрана**, чтобы установить ориентацию экрана дополнительного дисплея.
  - ◆ **Книжная:** если дисплей установлен вертикально, установите **Ориентация экрана** на **Книжная**.
  - ◆ **Альбомная:** если дисплей установлен горизонтально, установите **Ориентация экрана** на **Альбомная**.

Вы можете нажать клавишу быстрого доступа **Повернуть экран** для быстрого переключения ориентации экрана.

### 3.8.3 Настройка даты и времени

Для настройки времени системы выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Время**.
2. Установите значения для параметров **Дата** и **Время**.
3. Установите **Формат даты**.
4. Если вы хотите использовать 12-часовой режим, выключите **24-часовое время**.
5. Если вы хотите использовать летнее время, включите **Летнее время**. Вы можете вручную включать и выключать летнее время, только если функция автоматического режима летнего времени отключена. Более подробные сведения см. в разделе **3.8.4 Включение функции автоматического перехода на летнее время**.

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

---

## ВНИМАНИЕ!

---

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

### 3.8.4 Включение функции автоматического перехода на летнее время

По умолчанию необходимо вручную включать летнее время. Для включения автоматического перехода на летнее время выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Время**.
3. Включите **Автом. режим летнего времени**.
4. Настройте параметры летнего времени при необходимости.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **При включении автоматического режима перехода на летнее время невозможно включить или выключить его в меню системного времени. Более подробные сведения см. в разделе 3.8.3 Настройка даты и времени.**
- 

### 3.8.5 Настройка яркости экрана

Яркость основного и дополнительного экрана можно настраивать по отдельности. Для регулировки яркости экрана выполните следующие условия:

1. Войдите в меню **Отобр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Отобр.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Отобр.**
2. В блоке **Основной экран** установите значение для параметра **Яркость** для основного дисплея.
3. В области **Дополн. экран** настройте параметр **Яркость** для дополнительного экрана, если это возможно.

### 3.8.6 Настройка уровня громкости

Выберите клавишу быстрого доступа **Громкость**, чтобы настроить **Громкость трев.**, **Громк.QRS** и **Громк.клав.**

## 3.9 Запуск мониторинга пациента

Для запуска мониторинга пациента после включения монитора выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйте пациента.
2. Проверьте настройки пациента. Убедитесь, что пределы тревог, категория пациента, состояние кардиостимуляции и т. д. соответствуют вашему пациенту. Замените их при необходимости.
3. Выполните желаемые измерения. Более подробные сведения об измерениях см. в соответствующих разделах.

## 3.10 Остановка измерения параметра

Для остановки мониторинга параметра выполните следующие действия:

1. Отсоедините соответствующий датчик от пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля пациента.
3. Отсоедините кабель пациента от модуля параметра.
4. При использовании одноразового датчика утилизируйте его.

## 3.11 Основные операции

В этом разделе описываются операции, которые обычно производятся при мониторинге пациента.

### 3.11.1 Включение и выключение параметра

Параметр включается автоматически, когда вы подсоединяете его модуль к SMR. Параметр автоматически отключается, когда вы отсоединяете его модуль от SMR. Вы также можете включать и выключать параметр вручную, пока модуль подсоединен. Для этого выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Параметры Вкл/Выкл** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Параметры Вкл/Выкл**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Параметры** выберите **Параметры Вкл/Выкл**.
2. Включите или выключите необходимые параметры.

Когда параметр отключен, монитор прекращает сбор данных и включение тревог по соответствующему измерению.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Параметр ЭКГ всегда включен. Вы не можете выключить его.**


### 3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров

Вы можете настроить отображаемые числовые значения, кривые и их последовательность на стандартном экране. Для этого выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
2. Выберите область числовых параметров или область кривых и укажите в списке контекстного меню элемент, который необходимо отображать в данной области. Те параметры и кривые, которые вы не выбрали, не будут отображены.

### 3.11.3 Открытие меню настроек параметров

Для каждого параметра имеется меню настройки, позволяющее регулировать настройки параметра и тревог. Вы можете войти в меню настройки параметров одним из следующих способов:

- Выберите область числовых значений параметра или область кривых.
- Нажмите на клавишу настройки  на передней части модуля.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Настр. параметров**, затем выберите желаемый параметр.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Параметры** выберите **Настр.** → выберите необходимый параметр.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- В данном руководстве всегда используется первый способ открытия меню настройки. Но вы можете использовать любой удобный для вас способ.
- 

### 3.11.4 Выбор экрана

Монитор открывает стандартный экран после включения. Стандартный экран чаще всего используется для мониторинга пациента. Вы также можете выбрать другие экраны. Для этого выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Выбор экр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Нажмите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Выбор экр.**
2. Выберите необходимый экран.

### 3.11.5 Выбор экрана с крупными цифрами

Экран с крупными цифрами отображает числовые значения параметров в больших размерах шрифта. Экран с крупными цифрами отображает значения измерений и кривые для не более, чем шести параметров. Вы можете настроить параметры и их расположение на экране с крупными цифрами. Для этого выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Выбор экр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Нажмите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Выбор экр.**
2. Выберите пункт **Крупные цифры**.
3. Выберите область числовых параметров или область кривых и укажите в списке контекстного меню элемент, который необходимо отображать в данной области.

При использовании дополнительного экрана, отображающего данные независимо от основного экрана, можно отображать цифровые значения определенных параметров крупными цифрами на дополнительном экране.

### 3.11.6 Изменение цвета отображения измерений

Вы можете настроить цвета значений измерений и цвета кривых для каждого параметра. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Цвет парам.**
2. Выберите вкладку **Текущий** и установите цвета для значений измерений и кривых текущего мониторинга.
3. Выберите вкладку **Все** и установите цвета для значений измерений и кривых всех параметров.

## 3.12 Использование экранных таймеров

Монитор обладает функцией таймера для уведомления по истечении установленного времени. Вы можете одновременно использовать до четырех таймеров. Каждый таймер можно установить независимо.

### 3.12.1 Отображение таймеров

Для отображения таймеров выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**



2. Нажмите на область параметров, в которой вы хотите отобразить таймер, затем выберите таймер из всплывающего списка.

### 3.12.2 Установка таймера

В области таймера выберите **Настр.**, чтобы войти в меню **Настр. таймера**, затем выберите **Направление**, чтобы установить тип таймера.

Есть три типа таймеров:

- **Вниз:** таймер запускает обратный отсчет.
- **Вверх:** таймер запускает прямой отсчет.
- **Системное время:** таймер отображает системное время.

Тип таймера по умолчанию — обратный отсчет. Для этого типа таймера вы можете установить **Время выпол.** и **Громкость нап.**

При использовании таймера обратного отсчета рядом с временем работы отображается индикатор выполнения. Когда остается 10 секунд, монитор издает звуковой сигнал напоминания и таймер начинает мигать красным цветом, напоминая о том, что время таймера истекает.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Вы не можете изменить настройки таймера во время его работы.**
- 

### 3.12.3 Управление таймером

Таймер оснащен следующими функциями управления:

- **Пуск/Стоп:** запускает или останавливает таймер.
- **Очистить:** обнуляет таймер и завершает отсчет.

---

---

#### ОСТОРОЖНО!

---

- **Не используйте таймеры для планирования критически важных задач, связанных с пациентом.**
- 
- 

## 3.13 Использование дополнительного дисплея

Вы можете подключить дополнительный дисплей к монитору. Дополнительный дисплей имеет следующие особенности:

- Работает от независимой сети переменного тока через адаптер постоянного тока.
- Позволяет подключать независимые устройства ввода.
- Отображает показания параметров и кривые.
- Подает визуальные и звуковые сообщения о тревогах.

Для использования дополнительного дисплея включите его прежде чем включать монитор. Дополнительный дисплей не поддерживает функцию оперативного подключения. При отсоединении дополнительного дисплея от главного блока основной дисплей подаст сигнал тревоги.

---

#### ВНИМАНИЕ!

---

- **В случае случайного обесточивания дополнительного дисплея необходимо перезапустить монитор.**
-

### 3.13.1 Подключение источника питания дополнительного дисплея

Вам потребуется адаптер питания для преобразования переменного тока в постоянный и для питания дополнительного дисплея. Перед подключением адаптера питания проверьте, соответствует ли он требуемым техническим характеристикам.

Для подключения источника питания выполните следующие действия:

1. Подсоедините один конец адаптера питания к разъему DC-IN дополнительного дисплея.
2. Подключите другой конец адаптера питания к пациенту.
3. Проверьте, включен ли индикатор переменного тока на дополнительном дисплее.

---

#### ВНИМАНИЕ!

---

- **Используйте только одобренные компанией Mindray адаптеры питания.**
- 

### 3.13.2 Изменение настроек дополнительного дисплея

Можно отдельно настроить ориентацию, уровень яркости, индикаторы тревог и содержимое дополнительного экрана.

#### 3.13.2.1 Настройка содержимого дополнительного дисплея

Содержимое дополнительного дисплея можно настраивать. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Отобр.**
3. Установите значения для параметра **Содержимое экрана**.
  - ◆ **Зерк.отраж:** содержимое дополнительного экрана полностью соответствует содержимому основного экрана. Ориентация дополнительного экрана также полностью соответствует ориентации основного экрана.
  - ◆ **Независимый:** можно настраивать содержимое и компоновку основного и дополнительного экранов по отдельности. Независимый дополнительный дисплей не может использовать те же мышь и клавиатуру, что и основной. Требуется подключение отдельных мыши и клавиатуры к USB-разъемам дисплея.
  - ◆ **Расширенный:** можно настраивать содержимое и компоновку основного и дополнительного экранов по отдельности. Расширенный дополнительный экран может использовать те же мышь и клавиатуру, что и основной. Вы не можете использовать отдельные мышь и клавиатуру для работы с расширенным дополнительным дисплеем.
4. Если для параметра **Содержимое экрана** установлено значение **Расширенный**, установите значение для параметра **Местопол.дополн.экрана**.

#### 3.13.2.2 Включение сигналов тревог дополнительного дисплея

Дополнительный дисплей может подавать визуальные и звуковые уведомления. По умолчанию эта функция отключена. Для включения функции подачи световых и звуковых сигналов тревог на дополнительном дисплее выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Отобр.**
3. Установите параметр **Звук/лампа тревоги** на значение **Вкл.**

### 3.13.2.3 Установка уровня яркости лампы тревоги дополнительного экрана

Яркость дополнительного экрана может быть настроена независимо. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладка **Другие**.
3. В блоке **Яркость лампы тревоги** установите **Дополн. экран**.

### 3.13.2.4 Установка ориентации дополнительного дисплея

Если дополнительный дисплей работает как независимый или расширенный, вы можете установить его ориентацию при необходимости. Подробные сведения см. в разделе **3.8.2 Настройка ориентации экрана**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Если дополнительный дисплей работает как зеркальный дисплей, его ориентация будет той же, что и у основного, и не может быть изменена отдельно.
- 

### 3.13.2.5 Установка уровня яркости дополнительного дисплея

Подробные сведения см. в разделе **3.8.5 Настройка яркости экрана**.

## 3.14 Использование системы iView

Система iView предоставляет средства для запуска клинических приложений на мониторе для получения других данных о пациенте. Данные приложений iView могут отображаться на дисплее монитора или на дисплее iView.

iView включает предустановленную операционную систему Windows 7.

Для получения дополнительных сведений о iView см. **руководство пользователя системы iView (номер по каталогу 046-008469-00)**.

---

---

#### ОСТОРОЖНО!

---

- Некоторые клинические приложения могут отображать данные о другом пациенте. Необходимо учитывать, что некоторые из данных на вашем мониторе пациента могут не всегда относиться к вашему пациенту.
  - Приложения, работающие в iView, не могут действовать как основные устройства подачи тревог, и не стоит полагаться на их уведомления о тревогах. За исключением того, что отображается на экране, других звуковых или визуальных уведомлений может не быть; кроме того, данные могут отображаться с задержкой.
- 
- 

---

---

#### ВНИМАНИЕ!

---

- При работе с iView всегда используйте сеть переменного тока.
  - Убедитесь, что все установленное вами на iView программное обеспечение соответствует всем соответствующим разделам местного законодательства.
- 
-

## 3.15 Выключение монитора

Проведите следующую проверку перед выключением монитора:

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

Для выключения монитора нажмите и удерживайте в течение 3 секунд переключатель питания.

Для полного отключения электропитания извлеките шнур питания из розетки.

---

### ВНИМАНИЕ!

- **В случае, если не удастся отключить монитор стандартным способом, нажмите и удерживайте в течение 15 секунд переключатель питания для принудительного отключения. Это может привести к потере данных пациента.**

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Монитор, который работал до отключения питания, автоматически включится после восстановления подачи питания.**
  - **В случае временного сбоя питания, который будет устранен в течение 30 минут, мониторинг возобновится без изменения текущих настроек; в случае отсутствия питания более 30 минут монитор функционирует как и при стандартном выключении устройства.**
-

## 4 Управление пациентами

---

|  |     |
|--|-----|
| Выписка пациента .....                 | 4-2 |
| Регистрация пациента .....             | 4-2 |
| Управление сведениями о пациенте ..... | 4-3 |
| Передача данных пациента .....         | 4-5 |

## 4.1 Выписка пациента

Перед началом мониторинга нового пациента необходимо выписать предыдущего. После выписки пациента все его данные, включая сведения о пациенте, данные трендов и сведения о физиологических тревогах, будут удалены из монитора. Технические тревоги перезапускаются, и настройки монитора возвращаются к своим значениям по умолчанию. Более подробные сведения см. в разделе **5.3 Установка конфигурации по умолчанию**.

После выписки пациента монитор автоматически регистрирует нового пациента.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- **Всегда выписывайте предыдущего пациента прежде, чем начать мониторинг следующего. Несоблюдение этого правила может привести к приписыванию данных не тому пациенту.**
- 

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

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

### 4.1.1 Автоматическая выписка пациента после отключения монитора

Вы можете настроить монитор на автоматическую выписку пациента после того, как он находился в выключенном состоянии в течении определенного времени.

Для настройки интервала времени для выписки пациента выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Управл. пациентами** → выберите вкладку **Выписка**.
3. Выберите время для параметра **Автом. выписка при выключении**. Монитор будет автоматически выписывать пациента по истечении выбранного периода времени. По умолчанию стоит значение **Никогда**. Это значит, что монитор не будет выписывать пациента, как бы долго он ни находился в выключенном состоянии.

### 4.1.2 Выписка пациента вручную

Выпишите пациента вручную, используя один из следующих способов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Данные пациента** → **Выписка пациента**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Управл. пациентами** выберите **Выписка**.

Выберите пункт в меню **Выписка пациента**:

- Выбор **Ок**: выписывает пациента и возвращает к стандартному экрану мониторинга.
- Выбор **Ожидание** и затем выбор **Ок**: выписывает пациента и переводит к экрану ожидания.
- Выбор **Печать окончат. отчета** и затем выбор **Ок**: выписывает пациента и печатает окончательный отчет.

## 4.2 Регистрация пациента

Монитор регистрирует нового пациента в следующих случаях:

- После выписки пациента вручную монитор автоматически регистрирует нового пациента.
- После пребывания в выключенном состоянии в течение выбранного периода времени монитор автоматически выпишет предыдущего пациента и зарегистрирует нового при запуске.

- Если монитор не обнаруживает определенные жизненные показатели пациента (ЭКГ, SpO<sub>2</sub>, ЧП, ЧД, НАД) в течение 30 минут, появится сообщение с вопросом, нужно ли начать мониторинг нового пациента, если указанные жизненные показатели будут обнаружены снова.
- На экране режима ожидания выберите **Новый пациент**.

Всегда вводите сведения о пациенте сразу по его регистрации. Более подробные сведения см. в разделе **4.3.2 Редактирование сведений о пациенте**.

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- **Настройки категории пациента и состояния кардиостимуляции всегда содержат значение по умолчанию, независимо от того, зарегистрирован пациент или нет. Проверьте, подходят ли настройки для данного пациента.**
  - **Для пациентов с кардиостимулятором необходимо установить настройку «С ЭКС» на значение «Да». Если значение неверно установлено на «Нет», монитор может ошибочно принять импульс стимуляции за комплекс QRS и не активировать тревогу при слишком слабом сигнале ЭКГ.**
  - **Для пациентов без стимуляции настройку «С ЭКС» необходимо установить на значение «Нет».**
- 

## 4.3 Управление сведениями о пациенте

### 4.3.1 Вход в меню управления пациентами

Используйте один из следующих способов для входа в меню **Управл. пациентами**:

- Выберите область сведений о пациенте в верхнем левом углу экрана.
- Нажмите клавишу быстрого доступа **Данные пациента**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Управл. пациентами** выберите **Личные сведения**.

### 4.3.2 Редактирование сведений о пациенте

Редактируйте сведения о пациенте после регистрации пациента, при неполном вводе сведений о пациенте или при необходимости изменить сведения о пациенте.

Для изменения сведений о пациенте выполните следующие действия:

1. Откройте меню **Управл. пациентами**. Более подробные сведения см. в разделе **4.3.1 Вход в меню управления пациентами**.
2. Внесите требуемые изменения в сведения о пациенте.

Если вы подключите сканер штрихкодов к монитору, вы сможете сканировать штрихкод пациента, чтобы ввести его медицинский номер пациента (MRN).

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Монитор перезагрузит конфигурацию, если вы изменили категорию пациента.**
-

### 4.3.3 Загрузка сведений о пациенте с сервера ADT

В случае если монитор соединен с сервером передачи данных регистрации и выписки (ADT) через eGateway. Вы можете загружать сведения о пациенте с сервера ADT на монитор.

Для загрузки сведений о пациенте с сервера ADT выполните следующие действия:

1. Войдите в меню **Поиск пациента** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Управл. пациентами** выберите **Поиск пациента**.
  - ? Выберите **Поиск пациента** в меню **Управл. пациентами**.
2. Введите критерий запроса.
3. Выберите **Запрос**. Откроется список, включающий в себя всех пациентов, соответствующих критериям запроса.
4. Выберите пациента из списка и затем выберите **Импорт**. Соответствующие сведения о пациенте обновятся в мониторе.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Вы можете загружать сведения о пациенте с сервера ADT, только если включена функция запроса ADT.**
  - **Загрузка сведений о пациенте с сервера ADT обновляет в мониторе только сведения о пациенте. Данные мониторинга не изменяются, и пациент не выписывается.**
- 

### 4.3.4 Изменение настроек управления пациентами

Вы можете выбрать, какие элементы будут отображены и могут быть изменены в меню **Управл. пациентами**. Для этого выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Управл. пациентами**.
3. Выберите поля, которые вы хотите видеть в меню **Управл. пациентами**.
4. При необходимости выберите пользовательские поля и введите названия для них.

Если пациент был добавлен, появляется сообщение **Выписать пац. на мониторе 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.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Если монитор подключен к ЦСМ, элементы сведений о пациенте и пользовательские поля загружаются с ЦСМ.**
- 

### 4.3.5 Настройка положения монитора

Для настройки положения монитора выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите **Местопол. устр.**
3. Установите значение **Фикс.** или **Непостоянное**.



4. Введите **Койка №** и **Палата №**.

- ◆ Если выбрано **Фикс.**, меню **Управл. пациентами** только отображает **Койка №** и **Палата №**, но изменить их нельзя.
- ◆ Если выбрано **Непостоянное**, вы можете изменить **Койка №** и **Палата №** в меню **Управл. пациентами**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если расположение монитора указано как непостоянное, значения «Койка №» и «Палата №» очищаются после каждой выписки пациента.

## 4.4 Передача данных пациента

Вы можете перемещать пациента с BeneView T1 (далее обозначается просто T1) к другому монитору без повторного ввода данных пациента или изменения настроек. 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. Вы также можете передавать данные пациента, такие как его ID, рост, вес и т.д., используя MPM.

#### ОСТОРОЖНО!

- 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.

### 4.4.1 Общая информация о хранении данных

Ознакомление с соответствующими данными, сохраненными в мониторе пациента, T1 или MPM, помогает оценить, какое влияние оказало на пациентов перемещение вместе с MPM или T1.

| Тип хранения |   | Может храниться в мониторе? | Может быть передано с помощью MPM? | Может быть передано с помощью T1? |
|--------------|---|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Данные       | Демографические данные пациента (ФИО, № к-м, пол и т.д.)                                | Да                          | Да                                 | Да                                |
|              | Данные трендов  | Да                          | Нет                                | Да                                |
|              | Данные расчетов (Расчеты доз, расчеты параметров оксигенации и т.д.)                    | Да                          | Нет                                | Нет                               |
|              | Данные событий (Отмеченные события, события, вызвавшие подачу сигналов тревоги, и т.д.) | Да                          | Нет                                | Да                                |
| Настройки    | Настройки монитора (Пауза сигнала тревоги, громкость сигнала тревоги и т.д.)            | Да                          | Нет                                | Нет                               |
|              | Настройки параметра (Пределы тревог, настройка изменений и т.д.)                        | Да                          | Нет                                | Да                                |

## 4.4.2 Настройка стратегии передачи данных

Когда модуль T1 или MPM подключен к монитору, T1 или MPM автоматически загружает данные в монитор, если сведения о пациенте в нем согласуются с теми, что содержатся на T1 или MPM. Однако если сведения о пациенте в мониторе не согласуются с теми, что содержатся на T1 или MPM, необходимо использовать стратегию передачи данных. Для настройки стратегии передачи данных выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Управл. пациентами** → выберите вкладку **Передача**.
3. Выберите **Стратег.перед. данных**.
  - ◆ **Всегда спраш.:** всегда показывать диалоговое окно, спрашивающее о стратегии.
  - ◆ **Прод.монит.пац.на модуле:** продолжить использование данных пациента в T1/MPM. Монитор выписывает пациента, автоматически регистрирует нового и копирует все данные из T1/MPM.
  - ◆ **Прод.монит.пац.на монит.:** продолжить использование данных пациента в мониторе. Монитор удаляет все данные пациента в T1/MPM и копирует все данные с монитора на T1/MPM.

## 4.4.3 Перемещение данных пациента с помощью T1

Для передачи данных пациента с помощью T1 поместите T1 в стойку вспомогательных модулей.

- Если данные пациента на мониторе и в T1 согласуются, T1 автоматически загружает данные на монитор.
- Если данные пациента на мониторе и в T1 не согласуются и **Стратег.перед. данных** установлена на **Всегда спраш.** (более подробные сведения см. в разделе **4.4.2 Настройка стратегии передачи данных**), монитор автоматически открывает меню **Выбор пациента**. В данном случае вам нужно выбрать операцию (смотрите таблицу ниже) в соответствии с ситуацией.

| Операции                 | Описание операции   | Примеры действий  |
|--------------------------|---|---|
| Прод.монит.пац.на монит. | Продолжить использование данных пациента в мониторе. Монитор удаляет все данные пациента в T1 и копирует все данные с монитора на T1.   | 1. Замените T1 во время мониторинга пациента.<br>2. После добавления пациента подключите T1.  |
| Прод.монит.пац.на модуле | Продолжить использование данных пациента на T1. Монитор выписывает пациента, автоматически регистрирует нового и копирует все данные из T1.   | Вы выполняете мониторинг пациента с помощью T1, и пациента необходимо переместить, например, из палаты (исходный монитор) в операционную (монитор в месте назначения).                                      |
| Новый пациент            | Выберите данную опцию, если вы больше не будете использовать данные ни на мониторе, ни на T1. При этом все данные из монитора и T1 будут удалены, что позволит добавить нового пациента в монитор. В этом случае необходимо снова ввести демографические данные пациента. Монитор восстановит настройки в соответствии с категорией пациента. | Подключите T1 перед добавлением нового пациента. Однако в мониторе и/или T1 сохраняются данные и настройки предыдущего пациента.  |
| Прежн. пац.              | Выберите эту опцию, если сведения о пациенте в мониторе и T1 различаются, но вы уверены в том, что это — один и тот же пациент. В результате будут объединены данные трендов пациента в мониторе и T1, а также скопированы настройки из T1 в монитор.   | Пациент, мониторинг которого осуществляется с помощью T1, переводится в другое отделение и возвращается назад.<br>Но хранящиеся в T1 сведения о пациенте были изменены до подключения к исходному монитору. |

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Если вы выберете опцию применения настроек модуля, настройки T1 могут быть переданы на монитор вместе с данными пациента. Более подробные сведения см. в разделе 4.4.5 *Передача настроек T1*.

### 4.4.4 Настройка размера данных, передаваемых T1

При использовании T1 для передачи данных пациента вы можете настраивать размер передаваемых данных. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Управл. пациентами** → выберите вкладку **Передача**.
3. Установите **Длина перед. данных**.

### 4.4.5 Передача настроек T1

Во время передачи данных T1 можно также передавать настройки T1. Для передачи настроек T1 выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Управл. пациентами** → выберите вкладку **Передача**.
3. Выберите **Примен. настр. модуля**.

### 4.4.6 Перемещение пациента с помощью MPM

Для передачи данных пациента с помощью MPM поместите MPM в стойку вспомогательных модулей.

- Если данные пациента на мониторе и в MPM согласуются, MPM автоматически загружает данные на монитор.
- Если данные пациента на мониторе и в MPM не согласуются и **Стратег.перед. данных** установлена на **Всегда спраш.** (более подробные сведения см. в разделе 4.4.2 *Настройка стратегии передачи данных*), монитор автоматически открывает меню **Выбор пациента**. В данном случае вам нужно выбрать операцию (смотрите таблицу ниже) в соответствии с ситуацией.

| Операции                 | Описание операции   | Примеры действий   |
|--------------------------|---|--|
| Прод.монит.пац.на монит. | Продолжить использование данных пациента в мониторе. Монитор удаляет все сведения о пациенте в MPM и копирует все данные с монитора на MPM.   | 1. Замените MPM во время мониторинга пациента.<br>2. После добавления пациента подключите MPM.   |
| Прод.монит.пац.на модуле | Продолжить использование данных пациента на MPM. Монитор выписывает пациента, автоматически регистрирует нового и копирует все данные из MPM.   | Мониторинг пациента осуществляется с помощью MPM. Пациента необходимо переместить, например, из палаты (исходный монитор) в операционную (монитор в месте назначения). |
| Новый пациент            | Нажмите эту кнопку, если все данные неверны. При этом все данные из монитора и MPM будут удалены, что позволит добавить нового пациента в монитор. В этом случае необходимо снова ввести демографические данные пациента. Монитор восстановит настройки в соответствии с категорией пациента. | Подключите MPM перед добавлением нового пациента. Однако в мониторе и/или MPM сохраняются данные и настройки предыдущего пациента.                                     |

**Эта страница специально оставлена пустой.**

# 5 Управление конфигурациями

---

|   |     |
|---|-----|
| Общая информация о конфигурациях .....    | 5-2 |
| Изменение отделения .....                 | 5-2 |
| Установка конфигурации по умолчанию ..... | 5-2 |
| Сохранение текущих настроек .....         | 5-3 |
| Удаление конфигурации .....               | 5-3 |
| Передача конфигурации .....               | 5-3 |
| Изменение пароля конфигурации .....       | 5-4 |

## 5.1 Общая информация о конфигурациях

При выполнении непрерывного мониторинга пациента медицинским работникам зачастую приходится регулировать настройки монитора в соответствии с состоянием пациента. Совокупность всех этих настроек называется конфигурацией. Элементы системной конфигурации могут быть разделены на следующие категории: элементы параметров конфигурации, обычные элементы конфигурации и элементы пользовательского обслуживания. Монитор предоставляет различные наборы конфигураций, подходящие для различных категорий пациентов и отделений, позволяя выполнять настройку более эффективно. 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
- Операционная
- ОРИТ
- НОРИТ
- БКР

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

---

### ОСТОРОЖНО!

---

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

## 5.2 Изменение отделения

Если текущая конфигурация отделения не отвечает вашим требованиям, вы можете изменить отделение, выполнив следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Управление** → введите требуемый пароль → Выберите **Ok**.
2. Выберите **Смена отделения**.
3. Выберите отделение.
4. Выберите **OK**.

---

### ВНИМАНИЕ!

---

- **При изменении отделения будут удалены все пользовательские конфигурации.**
- 

## 5.3 Установка конфигурации по умолчанию

Монитор загрузит предварительно заданную конфигурацию по умолчанию в следующих случаях:

- регистрация нового пациента;
- выписка пациента;
- удаление данных пациента;
- изменение категории пациента.

Для установки конфигурации по умолчанию выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Управление** → введите требуемый пароль → Выберите **Ok**.
2. Выберите **Выб.конфиг. по умолч..**
3. Выберите **Загрузить последнюю конфиг** или **Загрузить указанную конфиг**.
  - ? Если вы выбрали **Загрузить указанную конфиг**, восстановленная конфигурация будет зависеть от категории пациента (взрослые, дети, новорожденные). Это может быть либо заводская, либо сохраненная пользовательская конфигурация. Например, выберите **Конф. по умолч, взр.** и затем **Заводская по умолч** или пользовательскую конфигурацию(и).
  - ◆ Если вы выбрали **Загрузить последнюю конфиг**, последняя конфигурация загрузится, когда будет включен монитор или зарегистрирован пациент.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Чтобы определить, какая конфигурация восстанавливается при запуске монитора, откройте главный экран и посмотрите подсказку в его нижней части.**
- 

## 5.4 Сохранение текущих настроек

Текущие настройки можно сохранить как конфигурацию пользователя. Можно сохранить до 10 пользовательских конфигураций.

Для сохранения текущих настроек выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Управление** → введите требуемый пароль → Выберите **Ok**.
2. Выберите **Сохранить текущих настроек**.
3. Введите имя конфигурации.
4. Выберите **Ok** для сохранения текущих настроек как пользовательской конфигурации.

## 5.5 Удаление конфигурации

Для удаления конфигурации выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Управление** → введите требуемый пароль → Выберите **Ok**.
2. Выберите **Удалить конфигурацию**.
3. Выберите конфигурацию, которую вы хотите удалить:
  - ◆ В меню **Удалить конфигурацию** выбор вкладки **Локальное** отображает имеющиеся в мониторе пользовательские конфигурации.
  - ◆ В меню **Удалить конфигурацию** выбор вкладки **USB-привод** отображает имеющиеся пользовательские конфигурации на USB-носителе.
4. Выберите **Удалить**.
5. Выберите **Ok**.

## 5.6 Передача конфигурации

Когда устанавливаются несколько мониторов с одной и той же пользовательской конфигурацией, не нужно настраивать каждый монитор по отдельности. Используйте USB-накопитель для передачи конфигурации между мониторами.

## 5.6.1 Экспорт конфигурации

Для экспорта текущей конфигурации монитора выполните следующие действия:

1. Вставьте USB-накопитель в USB-порт монитора.
2. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Управление** → введите требуемый пароль → Выберите **Ок**.
3. Выберите **Экспорт конфигурации**.
4. Выберите конфигурации и **Настр. польз. обслужив-я** для экспорта.
5. Выберите **Экспорт**.

## 5.6.2 Импорт конфигурации

Для импорта конфигурации с USB-накопителя на монитор выполните следующие действия:

1. Вставьте USB-накопитель в USB-порт монитора.
2. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Управление** → введите требуемый пароль → Выберите **Ок**.
3. Выберите **Импорт конфигурации**.
4. Выберите конфигурации и **Настр. польз. обслужив-я** для импорта.
5. Выберите **Импорт**.

## 5.6.3 Загрузка конфигурации

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

Для загрузки конфигурации выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Загрузить**.
2. Выберите необходимую конфигурацию.
  - ◆ Выберите конфигурацию на данном мониторе на странице **Локальное**.
  - ◆ Выберите конфигурацию на USB-накопителе на странице **USB-привод**.
3. Выберите **Загрузить**.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- 
- Если в текущей конфигурации вы загружаете конфигурацию другой версии программы, монитор может загрузить некоторые настройки по умолчанию.
- 

## 5.7 Изменение пароля конфигурации

Для изменения пароля конфигурации выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Конфигурация** выберите **Управление** → введите требуемый пароль → Выберите **Ок**.
2. Выберите **Изменить пароль**.
3. Введите новый пароль.
4. Выберите **Ок**.



## 6 Сетевой мониторинг

---

|  |     |
|--|-----|
| Общая информация о сети .....          | 6-2 |
| Сведения о безопасности сети .....     | 6-2 |
| Подключение ЦСМ .....                  | 6-2 |
| Подключение eGateway .....             | 6-2 |
| Использование шлюза ADT .....          | 6-3 |
| Просмотр данных других пациентов ..... | 6-3 |
| Настройка сети .....                   | 6-6 |

## 6.1 Общая информация о сети

Вы можете подключить монитор к центральной системе мониторинга (ЦСМ), eGateway и другим мониторам, используя проводную или беспроводную локальную сеть.

## 6.2 Сведения о безопасности сети

---

### ВНИМАНИЕ!

---

- Проектирование, развертывание, отладка и обслуживание беспроводной сети должны проводиться обслуживающим персоналом Mindray или авторизованными техническими специалистами.
  - Всегда устанавливайте беспроводную сеть в соответствии с требованиями местного законодательства о сетях.
  - Надежно храните аутентификационные сведения (например, пароль) для защиты сети от доступа неавторизованных пользователей.
  - Не подключайте к сети приборы и устройства немедицинского назначения.
  - При слабом уровне сигнала беспроводной сети существует риск потери данных ЦСМ.
  - Радиопомехи могут стать причиной отключения беспроводной сети.
  - Отключение от сети может стать причиной потери данных ЦСМ и функциональных неполадок. В случае потери сетевого соединения проверьте пациента и устраните неполадки сети как можно скорее.
  - Убедитесь, что IP-адрес монитора назначен правильно. Изменение настроек сети может привести к потере сетевого соединения. При возникновении проблем с назначением IP-адреса обратитесь к техническому специалисту.
- 

## 6.3 Подключение ЦСМ

Вы можете подключить монитор к центральной системе мониторинга (ЦСМ) BeneVision, используя проводную или беспроводную локальную сеть. При подключении к ЦСМ система предоставляет следующие возможности:

- Монитор может передавать значения параметров, кривые, настройки тревог и события на ЦСМ. Вы можете проверять данные мониторинга пациента и состояние тревог, используя ЦСМ.
- Монитор может передавать на ЦСМ значения параметров и настройки тревог, полученные с подключенных внешних устройств. Используя ЦСМ, вы можете проверять данные мониторинга пациента и состояние тревог, полученные с подключенных внешних устройств.
- Сведения о пациенте, настройки тревог и состояния тревог могут быть синхронизированы между монитором и ЦСМ.
- Вы можете запускать и останавливать измерения НАД, используя ЦСМ.
- В случае потери сетевого соединения монитор может передавать данные на ЦСМ опосредованно при возобновлении подключения.

Для получения дополнительных сведений о ЦСМ см. **Руководство оператора центральной системы мониторинга BeneVision (номер по каталогу: 046-008922-00)**.

## 6.4 Подключение eGateway

Вы можете подключить монитор к eGateway, используя проводную или беспроводную локальную сеть, чтобы обеспечить взаимодействие между монитором и внешними устройствами. При подключении к eGateway система предоставляет следующие возможности:

- Монитор может передавать значения параметров, кривые, настройки тревог и события на eGateway.
- Монитор может передавать на eGateway значения параметров и настройки тревог, полученные с подключенных внешних устройств.
- На мониторе и eGateway можно синхронизировать часы.

## 6.5 Использование шлюза ADT

Шлюз ADT (передача регистрации и выписки) обычно размещается в eGateway. Вы можете получить доступ к сведениям о пациенте с больничного сервера ADT, используя шлюз ADT.

Для настройки шлюза ADT выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **ADT**.
3. Назначьте **IP-адрес** и **Порт** для шлюза ADT.

Опция **Запрос ADT** по умолчанию включена. Вы можете загружать сведения о пациенте с сервера ADT на монитор, только если эта функция включена.

## 6.6 Просмотр данных других пациентов

Используя монитор, вы можете в реальном времени просматривать состояния тревог и физиологические данные пациентов с других устройств мониторинга, подключенных к сети.

Устройство, находящееся на расстоянии, называется удаленным устройством или койкой (например, прикроватный монитор или телеметрия). Вы можете одновременно просматривать на мониторе не более 18 удаленных устройств и включать полноэкранный режим просмотра для одного устройства.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Одно и то же устройство могут одновременно просматривать не более четырех удаленных устройств.**
- 

Вы можете просматривать удаленные устройства в окне **Дист.просм.** или рядом с часами тревоги на главном экране.

### 6.6.1 Дистанционный просмотр

В окне **Дист.просм.** вы можете в реальном времени просматривать параметры и кривые с одного выбранного устройства и в то же время наблюдать за тревогами других устройств.

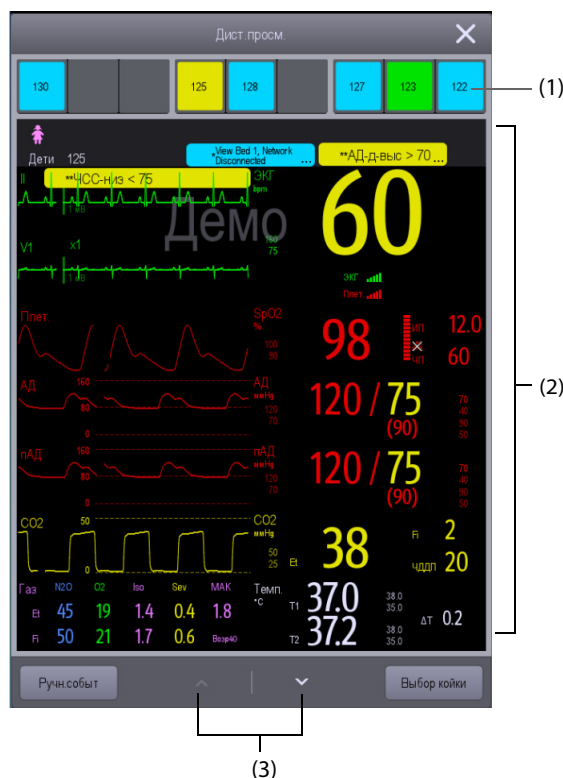
#### 6.6.1.1 Открытие окна дистанционного просмотра

Для открытия окна **Дист.просм.** выполните следующие действия:

- Нажмите клавишу быстрого доступа **Дист.просм.**.
- Выберите койку на панели часов тревоги на главном экране. Более подробные сведения о настройке отображения областей на главном экране см. в разделе **6.6.2.2 Отображение панели часов тревоги на главном экране**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Основной экран** или **Дополн. экран** (зависит от того, какой требуется) → выберите вкладку **Выбор экр.** → выберите **Дист.просм.**.

### 6.6.1.2 О дистанционном просмотре

На следующем рисунке показано окно **Дист.просм..**



(1) Область часов тревоги

- Отображение всех мониторируемых удаленных коек.
- Возможность разместить до 18 коек.
- Каждая койка отображает номер палаты, номер койки, состояние соединения и состояние тревоги. Фоновый цвет указывает статус соответствующей койки.


| Фоновый цвет | Описание   |
|--------------|--|
| Зеленый      | Сигнал тревоги от койки не поступает.  |
| Красный      | Поступает сигнал тревоги высокого приоритета. Тревога высокого приоритета в данный момент является высшим уровнем тревоги для койки. |
| Желтый       | Поступает сигнал тревоги среднего приоритета. Тревога среднего приоритета в данный момент является высшим уровнем тревоги для койки. |
| Голубой      | Поступает сигнал тревоги низкого приоритета. Тревога низкого приоритета в данный момент является высшим уровнем тревоги для койки.   |
| Серый        | Койка находится в режиме ожидания.   |

(2) Основная часть

Отображает сведения о пациенте, состояние и сообщения тревог, кривые, измерения и т.д. для выбранной койки. Данная койка называется основной койкой.


(3) Стрелка вверх/вниз

Прокрутка окна на один этап вверх или вниз для отображения измерений, которых не видно в текущей позиции.

При отсоединении удаленного устройства на панели появляется значок , и фонный цвет панели становится красным.

### 6.6.1.3 Добавление койки

Нужно добавить желаемые удаленные устройства, чтобы сигналы тревог с них можно было просматривать на мониторе. Для добавления удаленного устройства выполните следующие действия:


1. Откройте окно **Выбор койки**. Используйте для этого один из следующих способов:
  - ◆ В окне **Дист.просм.** выберите **Выбор койки**. Более подробные сведения об открытии окна **Дист.просм.** см. в разделе **6.6.1.1 Открытие окна дистанционного просмотра**.
  - ◆ Выберите значок  на панели часов тревоги, если эта панель настроена на отображение на главном экране.
2. В окне **Выбор койки** выберите желаемое отделение. Будут отображены все койки, находящиеся в этом отделении.
3. Выберите желаемую панель в областях A-W1, A-W2 или A-W3, а затем выберите койку из списка. Выбранная койка появится на панели.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Добавленная койка помечена галочкой ✓ в правой части списка коек.**

### 6.6.1.4 Удаление койки

Если вы больше не хотите осуществлять мониторинг удаленного устройства, вы можете удалить его. Для удаления удаленного устройства выполните следующие действия:

1. Откройте окно **Выбор койки**. Используйте для этого один из следующих способов:
  - ◆ В окне **Дист.просм.** выберите **Выбор койки**. Более подробные сведения об открытии окна **Дист.просм.** см. в разделе **6.6.1.1 Открытие окна дистанционного просмотра**.
  - ◆ Выберите значок  на панели часов тревоги, если эта панель настроена на отображение на главном экране.
2. В окне **Выбор койки** выберите койку в области A-W1, A-W2 или A-W3, а затем выберите **Освоб. койка**. Если вы хотите удалить все койки, выберите **Освоб. все койки**.

### 6.6.1.5 Отображение основной койки

В окне **Дист.просм.** вы можете выбрать койку в области часов тревоги, и основная часть окна **Дист.просм.** будет отображать в реальном времени экран мониторинга устройства.

### 6.6.1.6 Сохранение ручного события

Вы можете запустить ручное событие, выбрав **Ручн.событ.** в окне **Дист.просм.**

Ручное событие хранится в окне просмотра событий соответствующего удаленного устройства.

### 6.6.1.7 Сброс тревог удаленных устройств

Вы можете сбросить тревоги на удаленных устройствах, выбрав **Сброс тревог** в окне **Дист.просм.**. Эта функция должна быть включена. Более подробные сведения см. в разделе **9.14.4 Сброс тревог на удаленных устройствах**.

## 6.6.2 Часы тревоги

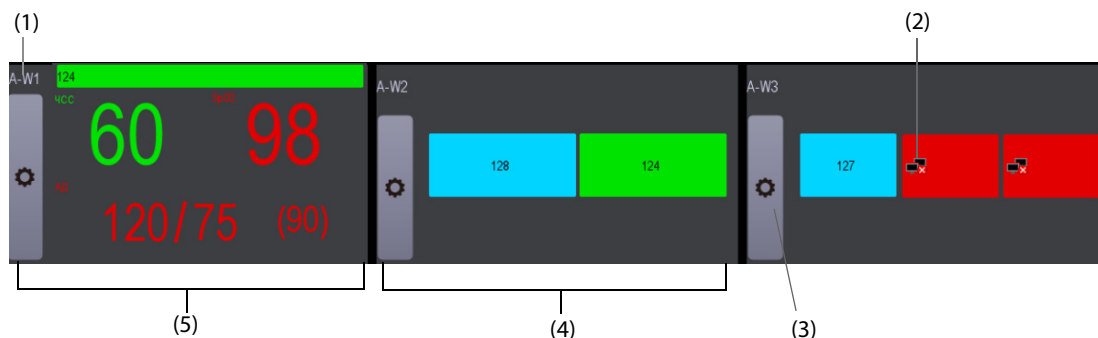
Функция часов тревоги обеспечивает цветовые и звуковые уведомления о тревогах.

- Монитор запускает сигнал тревоги самого высокого приоритета со всех мониторируемых удаленных устройств.
- Монитор отображает тревогу самого высокого приоритета с соответствующим фоновым цветом для каждой койки в следующих областях:
  - ◆ В верхней части окна **Дист.просм.**. Более подробные сведения см. в разделе **6.6.1.2 О дистанционном просмотре**.
  - ◆ На основном экране. Более подробные сведения см. в разделе **6.6.2.1 О панели часов тревоги**.

### 6.6.2.1 О панели часов тревоги

Основной экран может отображать до трех панелей часов тревоги, называющихся A-W1, A-W2 и A-W3. На каждой панели можно разместить до шести койки.

На следующем рисунке показаны панели часов тревоги.



- (1) Метка панели часов тревоги
- (2) Значок отсоединения: при отсоединении удаленного устройства на панели появляется значок и фоновый цвет панели становится красным.
- (3) Значок выбора койки: выберите его для перехода к окну **Выбор койки**.
- (4) Панель с несколькими койками: когда для панели назначено более одной койки, в панели отображается состояние тревоги, состояние соединения и т.д.
- (5) Панель одной койки: когда для панели назначена только одна койка, в панели отображается значение параметра и сообщение тревоги для этой койки, и т.д.

Панель часов тревоги похожа на область часов тревоги в окне **Дист.просм.**. Более подробные сведения см. в разделе **6.6.1.2 О дистанционном просмотре**.

### 6.6.2.2 Отображение панели часов тревоги на главном экране

Для настройки панели часов тревоги на главном экране монитора выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Выбор экр.** для входа в меню **Настр.экрана**.
2. Выберите вкладку **Конфиг.обл.**.
3. Выберите область числовых значений, в которой вы хотите видеть панель часов тревоги, затем в раскрывающемся списке выберите **Часы тревоги** → **A-W1, A-W2, или A-W3**.

## 6.7 Настройка сети

### 6.7.1 Выбор типа сети

Для выбора типа сети выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Тип сети**.
3. Установите для параметра **Монитор** значение **Авто, ЛВС1** или **БЛВС** в соответствии с типом вашей сети. Значение по умолчанию — **Авто**, в котором монитор может автоматически определить тип вашей сети.

## 6.7.2 Настройка проводной сети

Для настройки проводной сети выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **ЛВС1**.
3. Выберите способ получения IP-адреса.
  - ◆ **Получать IP-адрес автоматически:** монитор автоматически получает IP-адрес.
  - ◆ **Использовать следующий адрес:** вам нужно ввести значения для параметров **IP-адрес, Маска подсети** и **Шлюз**.

## 6.7.3 Настройка беспроводной сети

Для настройки беспроводной сети выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **БЛВС**.
3. Введите значения для параметров **SSID, Безопасность** и **Пароль**.
4. Выберите **Еще БЛВС** для выбора способа получения IP-адреса.
  - ◆ **Получать IP-адрес автоматически:** монитор автоматически получает IP-адрес.
  - ◆ **Использовать следующий адрес:** вам нужно ввести значения для параметров **IP-адрес, Маска подсети** и **Шлюз**.

Монитор поддерживает следующие способы защиты: Выхл WEP, Вкл WEP, WPA PSK, WPA TKIP, WPA2 PSK, WPA2 AES, ССКМ TKIP, ССКМ AES, WPA PSK AES, WPA AES.

Выберите необходимый способ защиты. Для некоторых способов защиты вам может понадобиться настройка дополнительных параметров.

## 6.7.4 Выбор диапазона БЛВС и каналов

Монитор поддерживает БЛВС 2,4 Г и 5 Г. Для выбора скорости передачи данных и каналов БЛВС выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **БЛВС**.
3. Выберите **Настр.БЛВС** в нижнем левом углу меню.
4. Установите для параметра **Монитор** значение **Авто, 5G** или **2.4G** в соответствии с используемым диапазоном. Значение по умолчанию — **Авто**, в котором монитор может автоматически определить диапазон БЛВС.
5. Выберите **Тип сервера аутент** для настройки типа сервера аутентификации.
6. Выберите **Канал ВГ**, чтобы установить типы каналов В и Г.
7. Выберите **Канал А**, чтобы установить типы канала А.

## 6.7.5 Управление сертификатами

Вы можете удалить сертификаты с монитора или импортировать их с USB-носителя. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **БЛВС**.
3. Выберите **Управление сертифик.** в нижнем левом углу меню.
  - ◆ Во вкладке **Локальное** выберите сертификаты, которые вы хотите удалить из монитора, а затем выберите **Удалить**.
  - ◆ Во вкладке **USB-привод** выберите сертификаты, которые вы хотите импортировать с USB-носителя, а затем выберите **Импорт**.

## 6.7.6 Настройка групповой рассылки

Групповая (многоадресная) рассылка помогает обнаружению устройств между мониторами и между мониторами и ЦСМ. Устройства в одной группе групповой рассылки могут быть взаимно обнаружены.

Для настройки групповой рассылки выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **Обнар.устр..**
3. Установите **TTL многоадр.обл.**
4. Настройте **Групповой адрес**.

## 6.7.7 Настройка IP-адреса ЦСМ

Для настройки IP-адреса ЦСМ выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **Обнар.устр..**
3. Установите **Адрес центральной станции**.
  - ◆ **Адрес центральной станции** по умолчанию — **0.0.0.0**. Это значит, что монитор может быть зарегистрирован любой ЦСМ.
  - ◆ Если **Адрес центральной станции** — не **0.0.0.0**, монитор может быть зарегистрирован только указанной ЦСМ. Монитор отправит одноадресное сообщение наличия на эту ЦСМ. Если ЦСМ не может обнаружить монитор через групповую рассылку, она может обнаружить монитор, используя одноадресное сообщение.

## 6.7.8 Настройка уровня сервисного качества сетевого соединения

Для настройки сервисного качества сетевого соединения (QoS) выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Настр.сети** → вкладка **QoS**.
3. Выберите **Уровень QoS при мониторинге в реал. времени**, чтобы установить сервисное качество сетевого соединения при мониторинге в реальном времени (например, измерений параметров, кризисов, тревог и т.д.).
4. Выберите **Уровень QoS в других случаях**, чтобы установить сервисное качество сетевого соединения при мониторинге не в реальном времени (например, для данных истории, печати и т.д.).



# 7 Использование совместно с телеметрическим монитором TM80 и модулем НАД ВР10

---

|  |     |
|--|-----|
| Общая информация о сопряжении.....                             | 7-2 |
| Символы сопряжения и завершения сопряжения.....                | 7-2 |
| Сопряжение TM80 с монитором.....                               | 7-3 |
| Завершение сопряжения TM80 с монитором.....                    | 7-4 |
| Сопряжение ВР10 с монитором.....                               | 7-6 |
| Завершение сопряжения ВР10 с монитором.....                    | 7-7 |
| Измерение НАД в режиме последовательности или режиме АВРМ..... | 7-8 |
| Устранение неисправностей.....                                 | 7-8 |

## 7.1 Общая информация о сопряжении

Вы можете соединить телеметрический монитор BeneVision TM80 (далее именуется TM80) и модуль НАД BP10 (далее именуется BP10) с монитором для измерения ЭКГ, SpO<sub>2</sub> и НАД амбулаторных пациентов (взрослых и детей).








TM80 может быть подключен к монитору посредством локальной сети пациентов Mindray (MPAN) или Wi-Fi. BP10 может быть подключен к монитору посредством MPAN. Процесс установки соединения между TM80 или BP10 и монитором называется сопряжением. Когда TM80 и BP10 сопряжены с монитором, вы можете просматривать данные измерений с этих устройств на экране монитора.

Вы также можете установить сопряжение TM80 с монитором центральной системы мониторинга (ЦСМ). Для получения подробных сведений см. **Руководство оператора центральной системы мониторинга BeneVision (номер по каталогу: 046-008922-00)**. В этой главе описан только процесс сопряжения TM80 и монитора со стороны монитора.

Для получения инструкций по MPAN см. приложение **A.13 Характеристики MPAN**. Для получения подробных сведений о TM80 см. **Руководство оператора телеметрического монитора BeneVision TM80 (номер по каталогу: 046-007479-00)**. Для получения подробных сведений о BP10 см. **Руководство оператора модуля для измерения НАД BP10 (номер по каталогу: 046-008269-00)**.

## 7.2 Символы сопряжения и завершения сопряжения

Следующие символы могут появиться на экране в процессе и после сопряжения, а также завершения сопряжения.

| Символ  | Расположение   | Описание  |
|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Меню <b>Беспров. модуль</b> монитора</li><li>■ Область параметров ЭКГ и SpO<sub>2</sub> на экране монитора</li></ul>   | Означает, что TM80 или BP10 найдены посредством MPAN или сопряжены с монитором посредством MPAN.                                    |
|  | Меню <b>Беспров. модуль</b> монитора   | Означает, что TM80 или BP10 сопряжены с монитором.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Меню <b>Беспров. модуль</b> монитора</li><li>■ Область параметров ЭКГ и SpO<sub>2</sub> на экране монитора</li><li>■ Область справочных сообщений TM80</li></ul> | Означает, что TM80 найден посредством сети Wi-Fi или сопряжен с монитором посредством сети Wi-Fi.                                   |
|  | Область параметров ЭКГ и SpO <sub>2</sub> на экране монитора   | Означает, что беспроводное соединение между TM80 и монитором прервано.  |
|  | Область справочных сообщений TM80  | Означает, что TM80 не подключен к точке доступа Wi-Fi.  |
|  | Область справочных сообщений TM80 или BP10   | Означает, что TM80 или BP10 сопряжены с монитором посредством MPAN.   |
|  | Область справочных сообщений TM80 или BP10   | Означает, что TM80 или BP10 не сопряжены с монитором посредством MPAN. Или TM80 или BP10 не подключены к монитору после сопряжения. |

## 7.3 Сопряжение TM80 с монитором

TM80 может быть сопряжен с монитором посредством MPAN или Wi-Fi. При сопряжении посредством MPAN все данные с TM80 поступают на экран монитора с минимальной задержкой. При сопряжении посредством сети Wi-Fi все данные с TM80 поступают на экран монитора с задержкой в несколько секунд. Система автоматически переключается между MPAN и Wi-Fi для сопряжения TM80 с монитором в следующем порядке:

- Если BP10 не сопряжен с монитором, TM80 будет чаще сопряжен с монитором посредством MPAN.
- Если BP10 сопряжен с монитором, TM80 может быть сопряжен с монитором только посредством сети Wi-Fi.
- При сопряжении монитора с TM80 по MPAN, если монитор сопряжен с BP10, TM80 будет автоматически сопряжен с монитором посредством сети Wi-Fi.

### 7.3.1 Процедура сопряжения

Перед сопряжением настройте беспроводную сеть на TM80 и мониторе. Убедитесь, что TM80 и монитор находятся в одной сети Wi-Fi.

Для сопряжения TM80 с монитором выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Параметры** выберите **Беспров. модуль**. Появится сообщение **Обновление...**, означающее, что список беспроводного модуля обновляется.
2. Выберите желаемый TM80 в столбце **Имя устройства** меню **Беспров. модуль**. Если нужный TM80 не отображается, выберите **Обновить спис.**
3. Выберите **Доб** справа от нужного TM80.
4. Выберите **Прод.монит.пац.на монит.** или **Прод.монит.пац.на телеметр.устр.**
  - ◆ **Прод.монит.пац.на монит.:** для использования сведений о пациенте и настройки параметров на мониторе. Эти элементы сведений и настройки будут синхронизированы с TM80.
  - ◆ **Прод.монит.пац.на телеметр.устр.:** для использования сведений о пациенте и настройки параметров с TM80 и ЦСМ. Эти элементы сведений и настройки будут синхронизированы с монитором.

По завершении сопряжения появится сообщение **Соединение завершено**.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Убедитесь, что с монитором сопряжен нужный TM80.
- 

### ПРИМЕЧАНИЕ

---




- Когда категория пациента установлена на «Новор.», опция беспроводного модуля недоступна в колонке параметров.
  - Когда TM80 сопряжен с BP10, TM80 автоматически отключится от BP10 после сопряжения с монитором.
  - При необходимости изменить название TM80 см. *Руководство оператора телеметрического монитора BeneVision TM80 (номер по каталогу: 046-007479-00)*.
-

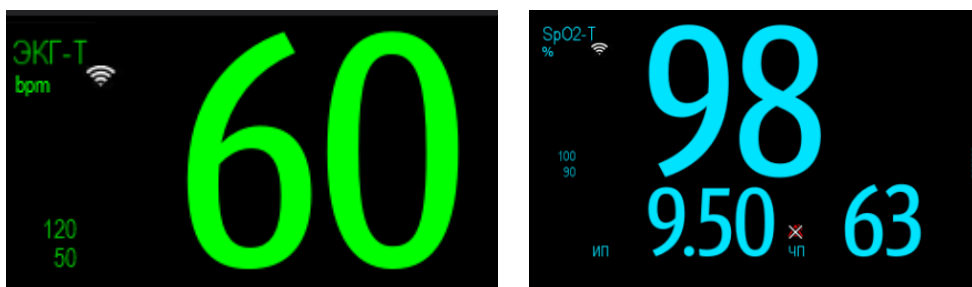
## 7.3.2 Отклик системы после сопряжения TM80 с монитором

В этом разделе описаны системные ответы, появляющиеся на мониторе и TM80 после сопряжения.

### 7.3.2.1 Отклик системы на мониторе после сопряжения TM80 с монитором

После успешного сопряжения с TM80 монитор реагирует следующим образом:

- В меню **Беспров. модуль** кнопка **Доб** справа от сопряженного TM80 изменяется на **Удалить**. Значок  отображается слева от **Удалить**.
- Если монитор оснащен многопараметрическим модулем, таким, как МРМ и Т1, и значения ЭКГ и SpO<sub>2</sub> достоверны, значения ЭКГ и SpO<sub>2</sub> с TM80 чаще отображаются на экране монитора. В названия меток ЭКГ и SpO<sub>2</sub> добавляется суффикс «-Т», означающий, что значения измерений приходят с TM80. Значок  или  появляется над значением измерения, как показано ниже.



- Система автоматически переключится между МРМ и Wi-Fi, чтобы сохранить соединение TM80 с монитором.

---

#### ВНИМАНИЕ!

- При слабых сигналах Wi-Fi существует риск потери данных монитора. В этом случае значение ЧСС, рассчитываемое алгоритмом ЭКГ монитора, может иметь отклонения.



---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если значения ЧСС, отображаемые на экране TM80 и на экране монитора, не соответствуют друг другу, оба значения надежны. Тренд ЧСС, тревоги и аритмия основаны на значениях ЧСС, рассчитанном монитором.

### 7.3.2.2 Отклик системы на TM80 после сопряжения TM80 с монитором

После успешного сопряжения TM80 с монитором TM80 реагирует следующим образом:

- Если до сопряжения TM80 сообщался с ЦСМ, после сопряжения сообщение прекратится. Но данные, измеренные TM80, будут отправляться на ЦСМ через сопряженный монитор. Данные измерений с TM80 будут отображены в окне пациента монитора на ЦСМ.
- Если TM80 сопряжен с монитором посредством МРМ, значок  изменится на  в области справочных сообщений.
- TM80 позволяет включать и отключать подсветку экрана, осуществлять вызов медсестры, открывать меню блокировки экрана или меню завершения сопряжения. Но он не позволяет изменять какие-либо настройки.

## 7.4 Завершение сопряжения TM80 с монитором

Если мониторинг пациента больше не будет проводиться с помощью TM80 или же только с TM80, но без монитора, вам следует завершить сопряжение устройств. Вы можете завершить сопряжение TM80 и монитора, используя любое из этих устройств (монитор или TM80). После завершения сопряжения ЦСМ будет получать данные либо с монитора, либо с TM80.

## 7.4.1 Завершение сопряжения через монитор

Для завершения сопряжения TM80 с монитором выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Параметры** выберите **Беспров. модуль**.
2. Выберите желаемый TM80 в столбце **Имя устройства** меню **Беспров. модуль**.
3. Выберите **Удалить**.
4. Выберите **Прод.монит.пац.на монит.** или **Прод.монит.пац.на телеметр.устр.**
  - ◆ **Прод.монит.пац.на монит.:** монитор разъединяется с TM80 и продолжает мониторинг пациента. Монитор подключается к ЦСМ для продолжения мониторинга пациента. На TM80 выполняется выписка пациента. На экране TM80 отображается **Отсоединен**, и **Разъединение завершено** отображается на экране монитора.
  - ◆ **Прод.монит.пац.на телеметр.устр.:** монитор отключается от TM80 и выписывает пациента. TM80 подключается к ЦСМ для продолжения мониторинга пациента. На экране монитора отображается **Отсоединен**, уведомляя о завершении сопряжения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Когда TM80 сопряжен с монитором, выписка пациента из монитора автоматически вызывает завершение сопряжения TM80 с монитором.**

После выбора **Прод.монит.пац.на монит.**, если многопараметрический модуль, такой, как MPM и T1, удален из монитора, появится сообщение **Предупр.: Многопараметр.модуль отключен. Перейти в режим ожидания?** Вам нужно выбрать, перевести монитор в режим ожидания или нет.

- ◆ Выберите местоположение пациента и выберите **Ok**. Монитор перейдет в режим ожидания.
- ◆ Выберите **Нет**. Монитор не перейдет в режим ожидания и продолжит мониторинг пациента.

## 7.4.2 Завершение сопряжения через TM80

Для завершения сопряжения TM80 с монитором выполните следующие действия:




1. Нажмите кнопку главного меню  на передней панели TM80.
2. Введите пароль в окне блокировки экрана. Если для параметра **Блокировка экрана** установлено значение **Выкл**, пропустите этот пункт.
3. Выберите **Да** или **Нет** в окне **Заверш. сопряжения**.
  - ◆ **Да:** TM80 отключается от монитора, но не выписывает пациента. На мониторе выполняется выписка пациента. TM80 подключается к ЦСМ для продолжения мониторинга пациента.
  - ◆ **Нет:** TM80 отключается от монитора и выписывает пациента. Монитор не выполнит выписку и продолжит мониторинг пациента. Монитор подключается к ЦСМ для продолжения мониторинга пациента.

## 7.4.3 Отклик системы после завершения сопряжения TM80 с монитором

В этом разделе описаны системные ответы, появляющиеся на мониторе и TM80 после завершения сопряжения.



### 7.4.3.1 Отклик системы на мониторе после завершения сопряжения TM80 с монитором

После успешного завершения сопряжения с TM80 монитор реагирует следующим образом:

- В меню **Беспров. модуль** кнопка **Удалить** справа от несопряженного TM80 изменяется на **Доб.** Значок  исчезает.
- Метки ЭКГ и SpO<sub>2</sub> на экране монитора отображаются без суффикса «-Т». Значок  или  над значениями измерений исчезает.

### 7.4.3.2 Отклик системы на TM80 после завершения сопряжения TM80 с монитором

После успешного завершения сопряжения TM80 с монитором TM80 реагирует следующим образом:

- Если TM80 сопряжен с монитором посредством MPAN, значок  изменится на  в области справочных сообщений.
- TM80 позволяет выполнять все действия.

## 7.5 Сопряжение ВР10 с монитором

ВР10 может быть подключен к монитору посредством MPAN.

### 7.5.1 Процедура сопряжения

Для сопряжения ВР10 с монитором выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку MPAN на правой панели ВР10. Сообщение **Идет сопряжение...** появится в области сообщений ВР10.
2. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Параметры** выберите **Беспров. модуль**.
3. Выберите желаемый ВР10 в столбце **Имя устройства** меню **Беспров. модуль**. Если нужный ВР10 не отображается, выберите **Обновить список**.
4. Выберите **Доб** справа от нужного ВР10.

По завершении сопряжения появится сообщение **Соединение завершено**.

5. Выберите клавишу быстрого доступа **Пуск/стоп НАД** на экране монитора, чтобы начать измерение НАД. Удостоверьтесь, что значения измерения НАД, отображаемые на экране монитора и экране ВР10, согласуются и относятся к одному пациенту.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Убедитесь, что с монитором сопряжен нужный ВР10.
- 

### ПРИМЕЧАНИЕ

---


- Когда ВР10 сопряжен с TM80, ВР10 автоматически отключится от TM80 после сопряжения с монитором.
  - При необходимости изменить название ВР10 см. *Руководство оператора модуля для измерения НАД ВР10 (номер по каталогу: 046-008269-00)*.
  - Если во время подключения к монитору ВР10 оказывается за пределами зоны покрытия MPAN, он будет автоматически отключен от монитора. При возвращении в зону покрытия MPAN он будет автоматически подключен к монитору.
- 

### 7.5.2 Отклик системы после подключения ВР10 к монитору

В этом разделе описаны системные ответы, появляющиеся на мониторе и ВР10 после сопряжения.

#### 7.5.2.1 Отклик системы на мониторе после сопряжения ВР10 с монитором

После того, как ВР10 успешно сопряжен с монитором, монитор отвечает следующим образом:



- В меню **Беспров. модуль** кнопка **Доб**, расположенная справа от значка сопряженного ВР10, сменилась кнопкой **Удалить**. Значок  отображается слева от кнопки **Удалить**.
- Значок НАД на экране монитора сопровождается дополнением «-Т», указывающим, что значения измерения поступают из устройства ВР10, как показано ниже.



- Вкладки **Последоват.** и **АВРМ** добавляются в меню **НАД**. Измерение НАД можно выполнить последовательно или в режиме АВРМ (амбулаторный мониторинг артериального давления).

### 7.5.2.2 Отклик системы на ВР10 после сопряжения ВР10 с монитором

После того, как ВР10 успешно сопряжен с монитором, ВР10 отвечает следующим образом:

- В области подсказок значок  сменится значком .
- ВР10 позволяет запустить или остановить измерение НАД нажатием кнопок пуска или остановки измерения НАД, расположенных на передней панели ВР10. Но он не позволяет изменять какие-либо настройки.

## 7.6 Завершение сопряжения ВР10 с монитором

Вы можете завершить сопряжение ВР10 с монитором, используя любое из этих устройств (монитор или ВР10).

### 7.6.1 Завершение сопряжения через монитор

Для завершения сопряжения ВР10 с монитором выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Параметры** выберите **Беспров. модуль**.
2. Выберите нужный ВР10.
3. Выберите **Удалить**.

По завершении сопряжения на экране монитора появится сообщение **Разъединение завершено**.

### 7.6.2 Завершение сопряжения через ВР10


Для завершения сопряжения ВР10 и монитора нажмите кнопку МРАН на правой панели ВР10.

### 7.6.3 Отклик системы после завершения сопряжения ВР10 с монитором

В этом разделе описаны системные ответы, появляющиеся на мониторе и ВР10 после завершения сопряжения.



#### 7.6.3.1 Отклик системы на мониторе после завершения сопряжения ВР10 с монитором

После успешного завершения сопряжения ВР10 с монитором монитор отвечает следующим образом:

- В меню **Беспров. модуль** кнопка **Удалить** справа от несопряженного ВР10 изменяется на **Доб.** Значок  исчезает.
- Метка НАД на экране монитора отображается без суффикса «-Т».
- Вкладки **Последоват.** и **АВРМ** удаляются из меню **НАД**.

#### 7.6.3.2 Отклик системы на ВР10 после завершения сопряжения ВР10 с монитором

После успешного завершения сопряжения ВР10 с монитором ВР10 отвечает следующим образом:

- В области подсказок значок  сменится значком .
- ВР10 позволяет выполнять все действия.

## 7.7 Измерение нАД в режиме последовательности или режиме АВРМ

Когда ВР10 сопряжен с монитором, вы можете проводить измерения нАД в режиме последовательности или в режиме АВРМ. Для получения подробных сведений об измерении нАД см. *Руководство оператора модуля для измерения нАД ВР10 (номер по каталогу: 046-008269-00)*.

### 7.7.1 Проведение измерения нАД в режиме последовательности

Для измерения нАД в режиме последовательности выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **нАД**, выберите область числовых параметров нАД.
2. Выберите вкладку **Последоват..**
3. Установите **Интервал** и **Длительность** для нужных фаз измерения.
4. Выберите **Пуск нАД**.

По завершении измерения нАД режим последовательности, текущая фаза измерения, интервал и длительность будут отображены на экране монитора.

### 7.7.2 Проведение измерения нАД в режиме АВРМ

В режиме АВРМ измерения нАД проводятся автоматически в соответствии с установленными интервалами для дня и ночи.

Для измерения нАД в режиме АВРМ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **нАД**, выберите область числовых параметров нАД.
2. Выберите вкладку **АВРМ**.
3. Установите **Время нач.** и **Интервал** для дня и ночи.
4. Выберите **Пуск нАД**.

По завершении измерения нАД режим АВРМ и значения измерений будут отображены на экране монитора.

## 7.8 Устранение неисправностей

| Проблема             | Возможная причина  | Меры по устранению   |
|----------------------|--|--|
| Телеметрия отключена | ТМ80 находится за пределами зоны покрытия МРАН.  | Поместите ТМ80 в зону покрытия МРАН.   |
|                      | ТМ80 находится за пределами зоны покрытия Wi-Fi.   | Поместите ТМ80 в зону покрытия Wi-Fi.  |
|                      | Питание ТМ80 было отключено.   | Включите ТМ80.   |
|                      | Стойка вспомогательного модуля не подключена к монитору должным образом.                       | Повторно подключите стойку вспомогательного модуля.  |
|                      | Монитор не подключен к сети Wi-Fi, или настройки беспроводной сети неверны.                    | Проверьте правильность настроек беспроводной сети на мониторе и подключения монитора к сети Wi-Fi. |
|                      | ТМ80 не подключен к сети Wi-Fi, или настройки беспроводной сети неверны.                       | Проверьте правильность настроек беспроводной сети на ТМ80 и подключения ТМ80 к сети Wi-Fi.         |
|                      | Обменная сеть, к которой подключены ТМ80 и монитор, не поддерживает групповую передачу данных. | Обратитесь к техническому специалисту.   |



| Проблема   | Возможная причина   | Меры по устранению  |
|--|---|---|
| Телеметрия НАД отключена   | BP10 находится за пределами зоны покрытия МРАН.   | Поместите BP10 в зону покрытия МРАН.  |
|  | Питание BP10 было отключено.  | Включите BP10.  |
|  | Стойка вспомогательного модуля не подключена к монитору должным образом.                              | Повторно подключите стойку вспомогательного модуля.   |
| После сопряжения TM80 с монитором кривые ЭКГ и плетизмограмма, поступающие с TM80, не отображаются на экране монитора нормально. | Присутствует помеха беспроводному сигналу.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поместите TM80 в зону покрытия Wi-Fi или МРАН.</li> <li>■ Проверьте источник помех и уменьшите или устраните помехи.</li> </ul>                                      |
|  | Слабый уровень беспроводных сигналов.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поместите TM80 в зону покрытия Wi-Fi или МРАН с сильным сигналом.</li> <li>■ Удалите все металлические препятствия, расположенные между TM80 и монитором.</li> </ul> |
|  | Недостаточная пропускная способность сети или большая задержка сети ведут к задержке передачи данных. | Обратитесь к техническому специалисту.  |
| Выберите желаемый BP10 в столбце <b>Имя устройства</b> меню <b>Беспров. модуль</b> .   | BP10 не найден.   | Для BP10 выполните пункты 1-3 раздела <b>7.5.1 Процедура сопряжения</b> .   |
| TM80 склонен отсоединяться от сети.  | Присутствует помеха беспроводному сигналу.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поместите TM80 в зону покрытия Wi-Fi или МРАН.</li> <li>■ Проверьте источник помех и уменьшите или устраните помехи.</li> </ul>                                      |
|  | Слабый уровень беспроводных сигналов.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поместите TM80 в зону покрытия Wi-Fi или МРАН с сильным сигналом.</li> <li>■ Удалите все металлические препятствия, расположенные между TM80 и монитором.</li> </ul> |
|  | Недостаточная пропускная способность сети или большая задержка сети ведут к задержке передачи данных. | Обратитесь к техническому специалисту.  |
| BP10 склонен отсоединяться от сети.  | Присутствует помеха сигналу МРАН.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поместите BP10 в зону покрытия МРАН.</li> <li>■ Проверьте источник помех и уменьшите или устраните помехи.</li> </ul>  |
|  | Слабый уровень сигналов МРАН.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поместите BP10 в зону покрытия МРАН с сильным сигналом.</li> <li>■ Удалите все металлические препятствия, расположенные между BP10 и монитором.</li> </ul>           |
| Телеметрия-аккумулятор разряжен, Телеметрия-аккумулятор. выработана.   | Низкий уровень заряда аккумулятора.   | Замените на заведомо исправный аккумулятор для TM80.  |
| Телеметрия-аккумулятор..НАД разряжен, Телеметрия-аккумулятор. НАД выработана   | Низкий уровень заряда аккумулятора.   | Замените на заведомо исправный аккумулятор для BP10.  |

| <b>Проблема</b>  | <b>Возможная причина</b>  | <b>Меры по устранению</b>  |
|--|---|--|
| Когда TM80 находится за пределами зоны покрытия МРАП, он не может быть подключен к монитору через автоматическое переключение на соединение по сети Wi-Fi. | TM80 не подключен к сети Wi-Fi, или настройки беспроводной сети неверны.    | Проверьте правильность настроек беспроводной сети на TM80 и подключения TM80 к сети Wi-Fi.           |
|  | Монитор не подключен к сети Wi-Fi, или настройки беспроводной сети неверны. | Проверьте правильность настроек беспроводной сети на мониторе и подключения монитора к сети Wi-Fi.   |
| Устройство не найдено  | Стойка вспомогательного модуля не подключена к монитору должным образом.    | Повторно подключите стойку вспомогательного модуля.  |
|  | Монитор не подключен к сети Wi-Fi, или настройки беспроводной сети неверны. | Проверьте правильность настроек беспроводной сети на мониторе и подключения монитора к сети Wi-Fi.   |
|  | Беспроводная сеть не поддерживает групповую передачу данных.                | Беспроводная сеть в месте подключения монитора и TM80 должна поддерживать групповую передачу данных. |

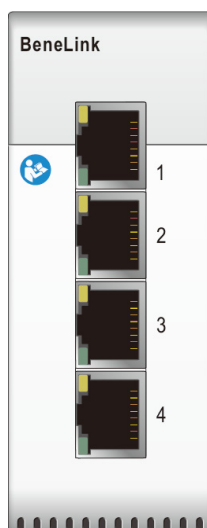
## 8 Сопряжение с внешними устройствами

---

|   |     |
|---|-----|
| Общая информация о BeneLink .....   | 8-2 |
| Сведения о безопасности при использовании BeneLink .....                  | 8-2 |
| Различия в отображаемых значениях .....                                   | 8-2 |
| Подключение внешнего устройства .....                                     | 8-3 |
| Открытие окна встроенных устройств .....                                  | 8-4 |
| Отображение параметров, поступающих с внешних устройств .....             | 8-5 |
| Просмотр тревог, поступающих с внешних устройств .....                    | 8-6 |
| Просмотр трендов параметров, поступающих с внешних устройств .....        | 8-6 |
| Запись и печать трендов параметров, поступающих с внешних устройств ..... | 8-6 |

## 8.1 Общая информация о BeneLink

Модуль BeneLink предназначен для подключения внешних устройств, таких как аппараты ИВЛ и наркозные аппараты, к монитору. Это позволяет просматривать, сохранять, записывать или печатать сведения (данные пациента, тревоги и т. д.), полученные с внешних устройств. Если монитор подключен к ЦСМ или eGateway, информация с внешнего устройства также может быть передана на ЦСМ или eGateway.



## 8.2 Сведения о безопасности при использовании BeneLink

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- **Запрещается одновременно подключать несколько устройств одной категории к модулю BeneLink.**
  - **Монитор пациента поддерживает подключение до двух модулей BeneLink.**
  - **Метки сигналов, используемые на мониторе пациента, могут отличаться от меток, используемых на внешнем устройстве.**
  - **Сигналы тревог от внешних устройств могут поступать с задержкой перед передачей на монитор пациента.**
  - **Возможны различия в приоритетах сигналов тревоги, отображаемых на мониторах и отображаемых на внешних устройствах, подключенных через модуль BeneLink.**
- 

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Сообщения тревог, полученные с внешних устройств, передаются из открытого протокола соответствующего внешнего устройства. Более подробные сведения об этих сигналах тревоги смотрите в руководствах оператора соответствующих устройств.**
- 

## 8.3 Различия в отображаемых значениях

В некоторых случаях возможны расхождения между числовыми значениями, отображаемыми на мониторе и на экранах внешних устройств. В таблице ниже указаны некоторые проблемы и возможные причины.

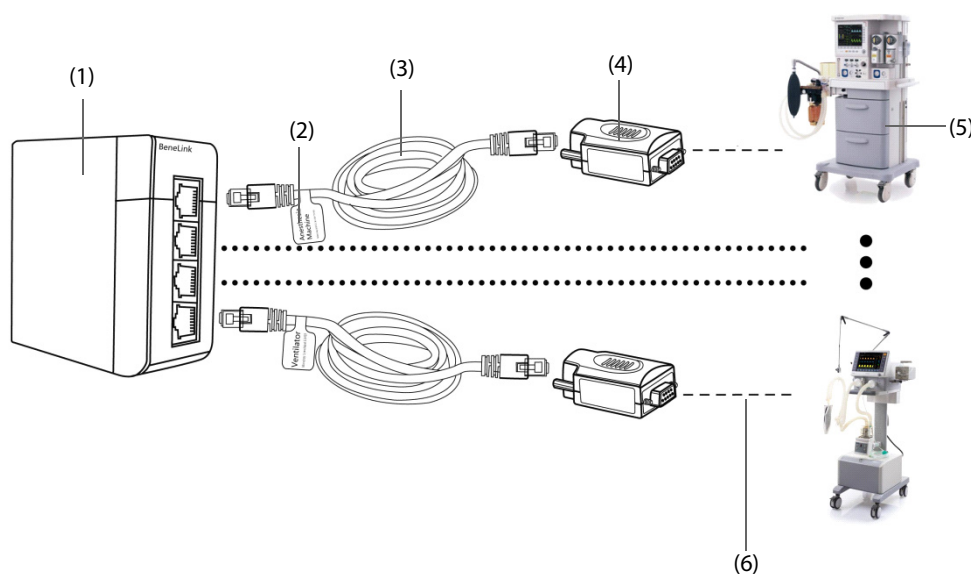
| Проблема  | Возможная причина  |
|---|--|
| Значения некоторых параметров отображаются как недействительные значения на мониторе.   | Монитор пациента и внешнее устройство могут иметь разные настройки параметров или разный диапазон отображаемых значений. Если на мониторе пациента отображается параметр, который не настроен на внешнем устройстве, или значение параметра на внешнем устройстве выходит за пределы отображаемого диапазона значений на мониторе, соответствующее значение параметра отображается на мониторе как недействительное. |
| На мониторе и внешнем устройстве отображаются значения параметров с разным количеством десятичных знаков.                       | На монитор значения параметров, получаемые от внешнего устройства, выводятся в соответствии с правилами отображения монитора. Одно и то же значение параметра отображается по-разному, если монитор и внешнее устройство имеют разные настройки отображения десятичных знаков.   |
| Значения, измеряемые непрерывно и периодически, выводятся на монитор пациента в одинаковом режиме отображения.                  | В случае со значениями, измеряемыми периодически, на монитор выводятся последние значения измерений до тех пор, пока новое измерение не будет произведено внешним устройством.   |
| Значения параметров, отображаемые на мониторе пациента, незначительно отличаются от отображаемых на экране внешнего устройства. | Некоторые значения параметров переводятся в другие единицы измерения при передаче на монитор. Иногда данные от внешнего устройства могут поступать с задержкой перед передачей на монитор пациента.  |

## ПРИМЕЧАНИЕ

- В случае преобразования единиц давления (см H<sub>2</sub>O, гПа и мбар) значения параметра не изменяются: например, 1 см H<sub>2</sub>O = 1 гПа = 1 мбар, что может отличаться от значений некоторых внешних устройств.

## 8.4 Подключение внешнего устройства

Внешнее устройство подключается к модулю BeneLink через ID-адаптер. ID-адаптер поддерживает только соответствующее ему устройство.



- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| (1) Модуль BeneLink            | (2) Метка  |
| (3) Соединительный кабель RJ45 | (4) Адаптер ID   |
| (5) Внешнее устройство         | (6) Кабель-адаптер для последовательного порта (дополнительно) |

Для подключения внешнего устройства выполните следующие действия:

1. Установите модуль BeneLink в стойку вспомогательного модуля (SMR).
2. Подключите ID адаптер, который соответствует внешнему устройству, к модулю BeneLink с помощью соединительного кабеля RJ45.
3. Вставьте адаптер ID в порт RS232 внешнего устройства. Некоторые внешние устройства могут быть оснащены портами, несовместимыми с адаптером ID. В этом случае требуется кабель-адаптер для последовательного порта.
4. Наклейте этикетку с названием устройства на соединительный кабель RJ45 ближе к модулю BeneLink. Эта этикетка позволит легко распознать требуемое устройство, если к модулю BeneLink подключено несколько внешних устройств.
5. Включите внешнее устройство.

После подключения внешнего устройства к монитору на ID адаптере и модуле BeneLink загораются индикаторы, которые указывают на то, что между монитором и внешним устройством установлена связь.

## ВНИМАНИЕ!

- Первую установку и отладку должен выполнять обслуживающий персонал Mindray или уполномоченный технический специалист.
- Проверьте совместимость внешнего устройства и адаптера ID перед подключением. Невыполнение этого требования может привести к непредсказуемому системному сбою.
- Порты модуля BeneLink не являются стандартными сетевыми разъемами. Они предназначены для соединения только с последовательными портами специальных устройств. Не подключайте их к открытым сетевым интерфейсам.

## 8.5 Открытие окна встроенных устройств

Вы можете просматривать сведения о внешних устройствах в окне монитора **Встр. устройства**. Окно **Встр. устройства** предоставляет сведения об отдельном устройстве и нескольких устройствах. Для открытия окна **Встр. устройства** выполните следующие действия:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите **Встр. устройства**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Отобр.** выберите **Выбор экр.** → затем **Встр. устройства**.
- Выберите область числовых значений или кривых любого параметра внешнего устройства → нажмите клавишу **Встр. устройства**.

| Аппарат ИВЛ      |     |                        |     |
|------------------|-----|------------------------|-----|
| Режим вент.: VCV |     |                        |     |
| FIO2             | 14  | VO2e <sup>2</sup>      | 27  |
| %                |     | мл/мин/кг <sup>2</sup> |     |
| EIO2             | 27  | VO2/кг                 | 3   |
| %                |     | мл/мин/кг              |     |
| ΔO2              | 3   | Длин                   | 11  |
| %                |     | гПа                    |     |
| O2%              | (0) | Длгого                 | 14  |
| %                |     | гПа                    |     |
| FIO2             | 14  | Дср                    | 13  |
| %                |     | гПа                    |     |
| EIO2             | 27  | ЧДобщ                  | 27  |
| %                |     | брт                    |     |
| ΔO2              | 3   | ЧДсам                  | 27  |
| %                |     | брт                    |     |
| VO2              | 27  | ПДКВ                   | (0) |
| мл/мин           |     | гПа                    |     |

Выбор парам. Настр.

В окне **Встр. устройства** представлены следующие опции:

- Для параметров, измеряемых внешним устройством, значения отображаются непосредственно после названий параметров.
- Для параметров, управляемых внешним устройством, их настройки заключены в скобки после названия параметра.
- Для параметров, измеряемых и контролируемых внешним устройством, значения и настройки отображаются после названия параметра, при этом настройки также заключены в скобки. Например, ПДКВ 18 (20), где ПДКВ — это название параметра, 18 — его значение, а (20) — его настройка.

В окне **Встр. устройства** можно установить следующие настройки:

- Нажмите кнопку **Выбор парам.**, затем выберите параметры для отображения в окне **Встр. устройства**.
- Нажмите кнопку **Ед.**, затем установите единицы измерения для параметров, поступающих с внешних устройств.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Параметры в окне «Встр. устройства» отображаются в порядке приоритета. Если в окне не помещаются все выбранные параметры, отображаются только параметры с более высоким приоритетом.**

## 8.6 Отображение параметров, поступающих с внешних устройств

На главном экране данного монитора могут отображаться параметры, поступающие с внешних устройств:

- Отображение кривых с внешних устройств в области кривых.
- Отображение меток и результатов измерений параметров с внешних устройств в области числовых значений.
- Отображение дыхательных петель для параметров с внешних устройств в окне **Петли**.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **При отображении на основном экране монитора перед метками параметров с удаленных устройств добавляется знак «+». Например, если данные SpO<sub>2</sub> поступают с внешнего устройства, метка данного параметра отображается как «+SpO<sub>2</sub>», а метка кривой — «+Плет.».**
- **Если данные параметра можно получить с монитора или внешнего устройства, измеренные значения, кривые или петли чаще всего поступают с монитора.**

### 8.6.1 Настройка свойств кривых для параметров, поступающих с внешних устройств

Для настройки свойств параметров, поступающих с внешних устройств, выполните следующие действия:

1. Откройте меню настройки параметра, щелкнув по области кривой или числового значения данного параметра.
2. Установите значение для параметра **Скор.** или **Шкала**.

### 8.6.2 Активация звукового сигнала для тревог, поступающих с внешних устройств

Для активации звукового сигнала тревог, поступающих с внешних устройств, выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений или кривых любого параметра внешнего устройства.
2. Для параметра **Звук тревог** установите значение **Вкл.**

После активации на мониторе подается звуковой сигнал для всех тревог, поступающих с внешних устройств.

### 8.6.3 Настройка отображения параметров, поступающих с внешних устройств

Область числовых значений некоторых параметров, поступающих с внешних устройств, может отображать большее количество параметров, чем необходимо. В этом случае на странице **Отбр. параметра** можно выбрать параметры для отображения, выполнив следующие действия:

1. Выберите область числовых значений или кривых параметра с внешнего устройства.
2. Выберите вкладку **Отбр. параметра**.
3. Выберите соответствующие параметры.

### 8.6.4 Настройка единиц измерения параметров, поступающих с внешних устройств

Для настройки единиц измерения параметров, поступающих с внешних устройств, выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений или кривых любого параметра внешнего устройства.
2. Выберите вкладку **Ед..**
3. Установите единицы измерения для **O2, CO2, Давление** или **Темп..**

### 8.6.5 Открытие окна петель

Для открытия окна **Петли** выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню настройки одного из перечисленных далее параметров, выберите область числовых значений или кривых **+ДДП, +Поток** или **+Об..**
2. Нажмите кнопку **Петли**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **На мониторе отображаются только петли, поступающие с внешнего устройства в режиме реального времени; данные петли не отображаются, а также не сохраняются как контрольные петли.**
- 

## 8.7 Просмотр тревог, поступающих с внешних устройств

На мониторе в областях сведений о физиологических или технических тревогах отображаются тревоги, поступающие с внешних устройств. Знак «+» добавляется перед каждым сообщением тревог, поступающих с внешних устройств.

## 8.8 Просмотр трендов параметров, поступающих с внешних устройств

Монитор сохраняет тренды параметров и события тревог с внешних устройств. Эти данные можно просмотреть на страницах **Таблич. тренды, Графич. тренды, События** и **Разверн. вид** в окне **Просм.** Монитор добавляет знак «+» перед меткой параметра с внешнего устройства.

Для получения более подробных сведений см. раздел **31 Просмотр трендов**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Параметры с внешних устройств сохраняются и отображаются в соответствии с временем монитора.**
- 

## 8.9 Запись и печать трендов параметров, поступающих с внешних устройств

Тренды параметров, поступающих с внешних устройств, можно записать или распечатать. Более подробные сведения см. в разделах **31 Просмотр трендов, 34 Запись** и **35 Печать**.



# 9 Тревоги

---

|  |      |
|--|------|
| Общая информация о тревогах .....                                | 9-2  |
| Сведения о безопасности при подаче тревог .....                  | 9-2  |
| Описание тревог .....  | 9-2  |
| Доступ к справке .....   | 9-4  |
| Проверка списка физиологических тревог .....                     | 9-4  |
| Изменение настроек тревог .....                                  | 9-4  |
| Приостановка тревог/приостановка звуковых сигналов тревоги ..... | 9-11 |
| Сброс тревог .....   | 9-14 |
| Защищенные тревоги .....   | 9-14 |
| Вызов медсестры .....  | 9-15 |
| Сигнал о помощи .....  | 9-16 |
| Режим интубации .....  | 9-17 |
| Управление тревогами с удаленных устройств .....                 | 9-18 |
| Проверка тревог .....  | 9-19 |
| Действия при возникновении тревоги .....                         | 9-19 |

## 9.1 Общая информация о тревогах

В этой главе описаны функции и настройки тревог.

## 9.2 Сведения о безопасности при подаче тревог

---

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Использование различных предварительных настроек тревог и настроек конфигурации по умолчанию для одного и того же оборудования в одном и том же месте, например, в отделении интенсивной терапии или кардиологической операционной, потенциально опасно.
- Если ваш монитор подключен к центральной станции мониторинга (ЦСМ) или другим мониторам, тревоги можно просматривать и регулировать дистанционно. Дистанционная приостановка, подавление, отключение звука и сброс сигналов тревог монитора через ЦСМ может привести к опасным последствиям. Подробнее смотрите в руководстве оператора ЦСМ и прочих мониторов.
- Мониторы в вашем помещении могут иметь различные настройки тревог в соответствии с особенностями различных пациентов. Прежде чем приступать к мониторингу, всегда проверяйте, подходят ли для данного пациента настройки пределов тревог. Всегда проверяйте, активны ли необходимые пределы тревог, и установлены ли они в соответствии с клиническим состоянием пациента.
- Прежде чем приступать к мониторингу, убедитесь, что настройки пределов тревог подходят для пациента.
- При задании экстремальных значений для пределов тревог система тревог может стать неэффективной. Например, высокий уровень кислорода у недоношенных детей может означать предрасположенность к ретролентальной фиброплазии. При подозрении на такое состояние запрещается устанавливать для верхнего предела сигнала тревоги по SpO<sub>2</sub> значение 100%, которое равносильно выключению сигнала тревоги.
- Если звук тревог выключен, то монитор пациента не подает звуковой сигнал тревоги даже при возникновении новой тревоги. Необходимо с большой осторожностью подходить к выключению звука тревог. Внимательно наблюдайте за пациентом в то время, пока отключены тревоги, или звуковые сигналы тревог приостановлены на определенный или не определенный период.
- При мониторинге пациентов, которые не находятся под постоянным наблюдением медицинского персонала, следует настроить систему тревог соответствующим образом в зависимости от состояния пациента.
- При мониторинге не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог. Установка низкой громкости звука тревоги может быть опасной для пациента. Всегда проверяйте, уместен ли уровень громкости звукового сигнала тревог в вашем медицинском учреждении. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.

---

---

## 9.3 Описание тревог

### 9.3.1 Категории тревог

Монитор оснащен двумя различными типами тревог: физиологическими и техническими тревогами.

- Физиологические тревоги срабатывают при выходе значений параметров пациента за пределы или при нетипичном состоянии пациента.
- Технические тревоги подаются при электрических, механических и других сбоях и неполадках монитора, а также при сбоях датчиков или компонентов. Состояния технической тревоги могут также быть вызваны неспособностью алгоритма классифицировать или расшифровать доступные данные.

Помимо физиологических и технических тревог монитор также может отображать некоторые сообщения о состоянии системы или пациента.

### 9.3.2 Приоритеты тревог

Тревоги разделены на группы в зависимости от уровня приоритета:

- Тревоги высокого приоритета: означают опасную для жизни ситуацию или серьезное повреждение устройства. Тревоги высокого приоритета требуют немедленного реагирования.
- Тревоги среднего приоритета: означают отклонение жизненных показателей от нормы или неполадки устройства. Тревоги среднего приоритета требуют оперативного реагирования.
- Тревоги низкого приоритета: означают дискомфортное состояние, неполадку устройства или неправильную работу. Тревоги низкого приоритета требуют от вас быть в курсе указанного состояния.
- Сообщения: предоставляют дополнительные сведения о пациенте или оборудовании.

### 9.3.3 Индикаторы тревог

При возникновении тревоги монитор оповещает о ней с помощью визуальных или звуковых индикаций. Для получения дополнительных сведений смотрите следующую таблицу.

| Индикатор тревоги            |         | Тревога высокого приоритета                                   | Тревога среднего приоритета                  | Тревога низкого приоритета           | Сообщение   | Комментарии  |
|------------------------------|---------|---|--|--------------------------------------|-------------|--|
| Лампа тревоги                |         | Красный   | Желтый                                       | Голубой                              | Отсутствуют | Отсутствуют  |
| Паттерн звукового сигнала    | ISO     | Повторяющийся паттерн из 2 × 5 звуковых сигналов              | Повторяющийся паттерн из 3 звуковых сигналов | Одиночный сигнал                     | Отсутствуют | Отсутствуют  |
|                              | Режим 1 | Повторяющийся паттерн из 3 высоко-частотных звуковых сигналов | Повторяющийся паттерн из 2 звуковых сигналов | Одиночный низкочастотный сигнал      | Отсутствуют |  |
|                              | Режим 2 | Повторяющийся паттерн из 3 высоко-частотных звуковых сигналов | Повторяющийся паттерн из 2 звуковых сигналов | Одиночный низкочастотный сигнал      | Отсутствуют |  |
| Сообщение тревоги            |         | Черный текст в красном окне                                   | Черный текст в желтом окне                   | Черный текст в голубом окне          | Белый текст | Сообщения о тревогах отображаются в области сведений о тревогах в верхней части экрана. Вы можете выбрать отображаемые сообщения о тревогах в списке тревог. |
| Индикатор приоритета тревоги |         | ***   | **   | *                                    | Отсутствуют | Индикатор отображается перед соответствующим сообщением о тревоге.   |
| Значение параметра           |         | Черный текст в мигающем красном окне                          | Черный текст в мигающем желтом окне          | Черный текст в мигающем голубом окне | Отсутствуют | Отсутствуют  |






## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- При одновременном возникновении нескольких тревог разных уровней монитор выбирает тревогу наивысшего уровня, включает световой индикатор тревоги и подает звуковой сигнал.
  - При одновременном возникновении нескольких тревог разных уровней, которые должны быть отображены в одной области, монитор отображает только сообщения о тревоге наивысшего уровня.
  - При одновременном возникновении нескольких тревог одного уровня, которые должны быть отображены в одной области, все сообщения о тревогах будут выведены на экран одно за другим.
- 

### 9.3.4 Значки состояния тревоги

Кроме описанных в разделе **9.3.3 Индикаторы тревог** индикаторов тревоги монитор использует следующие значки для указания состояния тревоги:

|  |                    |   |
|--|--------------------|---|
|   | Пауза тревоги:     | означает, что все тревоги приостановлены.   |
|   | Тревога выключена: | означает, что тревоги по отдельным измерениям выключены, или система в состоянии выключения тревог. |
|   | Пауза звука:       | означает, что звуковые сигналы тревоги приостановлены.  |
|   | Выключение звука:  | означает, что звуковые сигналы тревог отключены.  |
|  | Сброс тревог:      | означает, что тревоги подтверждены и система тревог сброшена.                                       |

## 9.4 Доступ к справке

В списке технических тревог после сообщений есть раздел **Подробнее**, включающий в себя справочные сообщения или изображения, которые помогут вам определить проблему. Для получения доступа к справке выполните следующие действия:

1. Выберите область сведений о технических тревогах, чтобы открыть окно **Тревога**.
2. Выберите вкладку **Физиологич. тревоги**.
3. Выберите необходимую тревогу из списка тревог.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Вы можете найти справку для тревог, рядом с сообщениями которых есть пункт «Подробнее».
- 

## 9.5 Проверка списка физиологических тревог

Для проверки списка физиологических тревог выполните следующие действия:

1. Выберите область сведений о физиологических тревогах, чтобы открыть окно **Тревога**.
2. Выберите вкладку **Физиологич. тревоги**.

## 9.6 Изменение настроек тревог

### 9.6.1 Настройка свойств тревог параметров

Для настройки свойств тревог параметров выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **Пределы** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Тревога**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Пределы**.
2. Выберите вкладку параметра и выполните следующие настройки:

- ◆ Включите или выключите тревоги по измерениям.
- ◆ Установите верхний и нижний пределы тревог.
- ◆ Установите приоритет тревог.
- ◆ Включите или выключите записи тревог.

Вы также можете изменять свойства тревог для отдельного параметра в соответствующем меню параметра.

## 9.6.2 Настройка свойств звукового сигнала тревог

Нажмите клавишу быстрого доступа **Тревога** или в столбце **Тревога** главного меню выберите соответствующие клавиши для настройки свойств тревог.

### 9.6.2.1 Изменение громкости тревог

Для изменения громкости тревог выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **Настр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Тревога** → выберите вкладку **Настр.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Настр.**
2. Установите значение для параметра **Громкость трев.**. Оптимальная громкость сигнала тревоги находится между X и 10, где X — минимальная громкость, в зависимости от установленного минимального значения громкости, а 10 — максимальная громкость.
3. Выберите **Гром.тр.выс.уров.**, чтобы установить громкость тревог высокого приоритета.
4. Выберите **Громкость напом.**, чтобы установить громкость сигнала напоминания.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если громкость тревог установлена на 0, звук тревог выключается, и на экране появляется символ выключенного звука.
- Если громкость тревог установлена на 0, вы не можете настроить громкость тревог высокого приоритета.

### 9.6.2.2 Настройка минимальной громкости тревог

Для установки минимального значения громкости тревог выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Звук**.
3. Установите значение для параметра **Миним. громк.трев.**

### 9.6.2.3 Настройка паттерна звукового сигнала тревог

Вы можете различить по частоте сигнал сердцебиения, сигнал пульса и звук нажатия клавиши. Можно выбрать один из трех паттернов звукового сигнала: ISO, режим 1 и режим 2. Более подробные сведения см. в разделе **9.3.3 Индикаторы тревог**.

Для настройки паттерна звукового сигнала тревог выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Звук**.
3. Установите **Звук тревог** на **ISO, Режим 1** или **Режим 2**.

#### 9.6.2.4 Настройка интервала между звуками тревог

Если выбран паттерн ISO, то интервал между звуками тревоги можно менять. Для изменения интервала между звуковыми сигналами выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Звук**.
3. Установите значения для параметров **Интерв.трев.выс.уров**, **Интерв.трев.ср.уров** и **Интерв.трев.низ.уров**.

#### 9.6.2.5 Настройка сигналов напоминания

Когда громкость сигнала тревоги установлена на ноль, или тревога сброшена или выключена, монитор периодически напоминает об этом звуковым сигналом. По умолчанию сигнал напоминания включен.

Для настройки сигнала напоминания выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Пауза/Сброс**.
3. Установите значение для параметра **Напомин.о тревоге**.
  - ◆ **Вкл:** монитор включает сигналы напоминания с назначенным интервалом.
  - ◆ **Повт. тревога:** если тревожное состояние продолжается, принятые к сведению тревоги, помеченные галочкой «✓», снова запустят сигналы тревоги по истечении заданного интервала сигнала напоминания.
  - ◆ **Выкл:** монитор не запускает сигналы напоминания с назначенным интервалом. Звук принятых к сведению тревог, помеченных галочкой «✓», будет выключен.
4. Установите **Интерв.напомин.**

#### 9.6.2.6 Настройка повышения громкости тревог

Монитор оснащен функцией автоматического повышения громкости сигнала тревоги. При включении этой функции громкость сигнала тревоги будет автоматически возрастать, если тревога не будет сброшена в течение заданного периода задержки после включения тревоги.

Для настройки повышения громкости тревоги выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Звук**.
3. Установите **Автоувелич.громкости**.
  - ◆ **2 уровня:** если тревога не сброшена в течение заданного периода задержки после включения тревоги, громкость тревоги автоматически увеличивается на два уровня.
  - ◆ **1 уровень:** если тревога не сброшена в течение заданного периода задержки после включения тревоги, громкость тревоги автоматически увеличивается на один уровень.
  - ◆ **Выкл:** если тревога не будет сброшена в течение заданного периода задержки после включения тревоги, громкость тревоги не изменится.
4. Выберите **Задерж.увел.громкости**, чтобы установить период задержки для повышения громкости тревоги.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Функция повышения громкости тревоги не применяется к защищенным тревогам.**

### 9.6.3 Включение автоматических пределов тревог

Монитор оснащен функцией автоматических пределов тревог для автоматической регулировки пределов тревог в соответствии с используемыми жизненными показателями пациента. 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.

Для включения автоматических пределов тревог выполните следующие действия:

- Откройте страницу **Пределы** одним из следующих способов:
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Тревога** → выберите вкладку **Пределы**.
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Пределы**.
- На странице **Пределы** выберите **Автом. пределы** в нижней левой части.
- Нажмите **Ок** в появившемся диалоговом окне.

Монитор автоматически рассчитывает пределы тревог на основе последних измеренных значений. Прежде чем применять эти автоматически созданные пределы тревог, подтвердите в меню **Пределы**, 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                             |   | Верхний предел                            |   | Диапазон автоматического предела  |
|------------------|----------------------|---|---|---|---|---|
|                  |                      | Взрослые/дети                             | Новорожденные                               | Взрослые/дети                             | Новорожденные                               |   |
| ЭКГ              | ЧСС/ЧП (уд/мин)      | ЧСС × 0,8 или 40 (большее из значений)    | (ЧСС - 30) или 90 (большее из значений)     | ЧСС × 1,25 или 240 (меньшее из значений)  | ЧСС + 40 или 200 (меньшее из значений)      | Взрослые/дети: от 35 до 240<br>Новорожденные: от 55 до 225                  |
| Дых.             | ЧД (вд/мин)          | ЧД × 0,5 или 6 (большее из значений)      | (ЧД - 10) или 30 (большее из значений)      | (ЧД × 1,5) или 30 (меньшее из значений)   | (ЧД + 25) или 85 (меньшее из значений)      | Взрослые/дети: от 6 до 55<br>Новорожденные: от 10 до 90                     |
| SpO <sub>2</sub> | SpO <sub>2</sub> (%) | 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 (мм рт. ст.)   | (СИС × 0,68 + 10)                         | (СИС - 15) или 45 (большее из значений)     | (СИС × 0,86 + 38)                         | (СИС + 15) или 105 (меньшее из значений)    | Взрослые: от 45 до 270<br>Дети: от 45 до 185<br>Новорожденные: от 40 до 115 |
|                  | нАД-д (мм рт. ст.)   | (ДИА × 0,68 + 6)                          | (ДИА - 15) или 20 (большее из значений)     | (ДИА × 0,86 + 32)                         | (ДИА + 15) или 80 (меньшее из значений)     | Взрослые: от 25 до 210<br>Дети: от 25 до 150<br>Новорожденные: от 20 до 90  |
|                  | нАД-ср (мм рт. ст.)  | (Среднее × 0,68 + 8)                      | (Среднее - 15) или 35 (большее из значений) | (Среднее × 0,86 + 35)                     | (Среднее + 15) или 95 (меньшее из значений) | Взрослые: от 30 до 230<br>Дети: от 30 до 165<br>Новорожденные: от 25 до 105 |

| Модуль  | Параметр            | Нижний предел                             |   | Верхний предел                            |   | Диапазон автоматического предела  |
|---|---------------------|---|---|---|---|---|
|   |                     | Взрослые/ дети                            | Новорожденные                               | Взрослые/ дети                            | Новорожденные                               |   |
| Температура   | T1 (°C)             | (T1 - 0,5)                                | (T1 - 0,5)                                  | (T1 + 0,5)                                | (T1 + 0,5)                                  | от 1 до 49  |
|   | T2 (°C)             | (T2 - 0,5)                                | (T2 - 0,5)                                  | (T2 + 0,5)                                | (T2 + 0,5)                                  | от 1 до 49  |
|   | ΔT (°C)             | 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 (мм рт. ст.)  | СИС × 0,68 + 10                           | (СИС - 15) или 45 (большее из значений)     | СИС × 0,86 + 38                           | (СИС + 15) или 105 (меньшее из значений)    | Взрослые: от 45 до 270<br>Дети: от 45 до 185<br>Новорожденные: от 35 до 115 |
|   | иАД-д (мм рт. ст.)  | (ДИА × 0,68 + 6)                          | (ДИА - 15) или 20 (большее из значений)     | (ДИА × 0,86 + 32)                         | (ДИА + 15) или 80 (меньшее из значений)     | Взрослые: от 25 до 225<br>Дети: от 25 до 150<br>Новорожденные: от 20 до 90  |
|   | иАД-ср (мм рт. ст.) | Среднее × 0,68 + 8                        | (Среднее - 15) или 35 (большее из значений) | Среднее × 0,86 + 35                       | (Среднее + 15) или 95 (меньшее из значений) | Взрослые: от 30 до 245<br>Дети: от 30 до 180<br>Новорожденные: от 25 до 105 |
| иАД: ЛА   | иАД-с (мм рт. ст.)  | СИС × 0,75                                | СИС × 0,75                                  | СИС × 1,25                                | СИС × 1,25                                  | от 3 до 120   |
|   | иАД-д (мм рт. ст.)  | ДИА × 0,75                                | ДИА × 0,75                                  | ДИА × 1,25                                | ДИА × 1,25                                  | от 3 до 120   |
|   | иАД-ср (мм рт. ст.) | Среднее × 0,75                            | Среднее × 0,75                              | Среднее × 1,25                            | Среднее × 1,25                              | от 3 до 120   |
| иАД: ЦПД  | ЦПД (мм рт. ст.)    | ЦПД × 0,68 + 8                            | (ЦПД - 15) или 35 (большее из значений)     | ЦПД × 0,86 + 35                           | (ЦПД + 15) или 95 (меньшее из значений)     | Взрослые: от 20 до 235<br>Дети: от 25 до 175<br>Новорожденные: от 25 до 100 |
| иАД: ЦВД/ 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  |



| Модуль            | Параметр                               | Нижний предел                                 |   | Верхний предел                                    |   | Диапазон автоматического предела                        |
|-------------------|--|---|---|---|---|---|
|                   |  | Взрослые/дети                                 | Новорожденные                             | Взрослые/дети                                     | Новорожденные   |   |
| CO <sub>2</sub>   | EtCO <sub>2</sub><br>(мм рт. ст.)      | от 0 до 32:<br>остаётся без изменений         | от 0 до 32:<br>остаётся без изменений     | от 0 до 32:<br>остаётся без изменений             | от 0 до 32:<br>остаётся без изменений                   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                   |  | от 33 до 35: 29                               | от 33 до 35: 29                           | от 33 до 35: 41                                   | от 33 до 35: 41   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                   |  | от 36 до 45:<br>(etCO <sub>2</sub> - 6)       | от 36 до 45:<br>(etCO <sub>2</sub> - 6)   | от 36 до 45:<br>(etCO <sub>2</sub> + 6)           | от 36 до 45: (etCO <sub>2</sub> + 6)                    | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                   |  | от 46 до 48: 39                               | от 46 до 48: 39                           | от 46 до 48: 51                                   | от 46 до 48: 51   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                   |  | >48: остаётся без изменений                   | >48: остаётся без изменений               | >48: остаётся без изменений                       | >48: остаётся без изменений                             | Совпадает с диапазоном измерения                        |
| FiCO <sub>2</sub> | Отсутствуют                            | Отсутствуют                                   | Совпадает с пределом тревоги по умолчанию | Совпадает с пределом тревоги по умолчанию         | Совпадает с диапазоном измерения                        |   |
| ЧДДП (вд/мин)     | ЧДДП × 0,5 или 6 (большее из значений) | (ЧДДП - 10) или 30 (большее из значений)      | ЧДДП × 1,5 или 30 (меньшее из значений)   | (ЧДДП + 25) или 85 вд./мин. (меньшее из значений) | Взрослые/дети: от 6 до 55<br>Новорожденные: от 10 до 90 |   |
| АГ                | EtCO <sub>2</sub>                      | Такой же, как и в модуле CO <sub>2</sub>      |   |   |   |   |
|                   | FiCO <sub>2</sub>                      | Такой же, как и в модуле CO <sub>2</sub>      |   |   |   |   |
|                   | ЧДДП (вд/мин)                          | ЧДДП × 0,5 или 6 (большее из значений)        | (ЧДДП - 10) или 30 (большее из значений)  | ЧДДП × 1,5 или 30 (меньшее из значений)           | ЧДДП + 25 или 85 (меньшее из значений)                  | Взрослые/дети: от 6 до 55<br>Новорожденные: от 10 до 90 |
|                   | FiAA/EtAA                              | 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                        |
|                   | FiO <sub>2</sub> /EtCO <sub>2</sub>    | 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                        |
|                   | FiN <sub>2</sub> O/EtN <sub>2</sub> O  | 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                        |
| СВ                | ТК (°С)                                | Взрослые:<br>(ТК - 1)<br>Дети:<br>Неприменимо | Неприменимо                               | Взрослые:<br>(ТК + 1)<br>Дети:<br>Неприменимо     | Неприменимо   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                   | СИ                                     | Неприменимо                                   | Неприменимо                               | Неприменимо                                       | Неприменимо   | Неприменимо   |
|                   | Сжгк                                   | Неприменимо                                   | Неприменимо                               | Неприменимо                                       | Неприменимо   | Неприменимо   |

| Модуль           | Параметр                   | Нижний предел                             |   | Верхний предел                            |   | Диапазон автоматического предела                        |
|------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|
|                  |                            | Взрослые/ дети                            | Новорожденные   | Взрослые/ дети                            | Новорожденные   |   |
| МД               | ЧД (вд/мин)                | ЧДДП × 0,5 или 6 (большее из значений)    | Неприменимо   | ЧДДП × 1,5 или 30 (меньшее из значений)   | Неприменимо   | Взрослые/дети: от 6 до 55<br>Новорожденные: от 10 до 90 |
|                  | ПДКВ (см H <sub>2</sub> O) | (ПДКВ - 5)                                | Неприменимо   | (ПДКВ + 5)                                | Неприменимо   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                  | ПДВД (см H <sub>2</sub> O) | ПДВД - 10                                 | Неприменимо   | ПДВД + 10                                 | Неприменимо   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                  | МОвыд (л/мин)              | МОвыд - 2                                 | Неприменимо   | МОвыд + 2                                 | Неприменимо   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
| SvO <sub>2</sub> | SvO <sub>2</sub> (%)       | SvO <sub>2</sub> - 5                      | Неприменимо   | SvO <sub>2</sub> + 5                      | Неприменимо   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
|                  | ScvO <sub>2</sub> (%)      | ScvO <sub>2</sub> - 5                     | Неприменимо   | ScvO <sub>2</sub> + 5                     | Неприменимо   | Совпадает с диапазоном измерения                        |
| rSO <sub>2</sub> | rSO <sub>2</sub>           | Совпадает с пределом тревоги по умолчанию | Ручной режим: совпадает с пределом тревоги по умолчанию<br>Автоматический режим: остается без изменений | Совпадает с пределом тревоги по умолчанию | Ручной режим: совпадает с пределом тревоги по умолчанию<br>Автоматический режим: остается без изменений | от 15 до 95   |

## 9.6.4 Установка времени задержки тревоги

Вы можете установить время задержки тревоги для непрерывно измеряемых параметров. Если причина возникновения тревоги исчезнет в течение этого времени задержки, монитор пациента не подаст сигнал тревоги.

Для изменения времени задержки сигнала тревоги выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Другие**.
3. Установите значение для параметра **Задерж.тревог**.

Установка значения для параметра **Задерж.тревог** не применяется к тревогам по апноэ и ST. Параметры **Задерж.при апноэ** и **Задерж.трев.ST** можно установить по отдельности.

### 9.6.4.1 Установка времени задержки при апноэ

Для изменения времени задержки сигнала тревоги при апноэ выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **Настр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Тревога** → выберите вкладку **Настр.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Настр.**
2. Выберите **Задерж.при апноэ**, чтобы установить время задержки при апноэ.

#### 9.6.4.2 Установка времени задержки тревоги при ST

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Другие**.
3. Установите значение для параметра **Задерж.трев.ST**.

#### 9.6.5 Регулировка яркости лампы тревоги

Для регулировки яркости лампы тревоги выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Другие**.
3. В блоке **Яркость лампы тревоги** установите **Основной экран**. Если вы используете дополнительный дисплей, установите также **Дополн. экран**. Если вы установите яркость лампы тревоги на **Авто**, монитор будет автоматически регулировать яркость лампы тревоги в зависимости от окружающего освещения. Чем сильнее окружающее освещение, тем выше уровень яркости лампы тревоги.

#### 9.6.6 Восстановление настроек тревог по умолчанию

Для сброса всех настроек тревог до значений по умолчанию выполните следующие действия:

1. Откройте страницу **Настр.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Тревога** → выберите вкладку **Настр.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Настр.**
2. Выберите вкладку **Пределы**.
3. На странице **Пределы** выберите **По умолчанию** в нижней левой части.

### 9.7 Приостановка тревог/приостановка звуковых сигналов тревоги

#### 9.7.1 Определение функции паузы

Вы можете приостанавливать тревоги или звуковые сигналы тревог. Это зависит от настройки паузы. Для настройки функции паузы выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Пауза/Сброс**.
3. Установите для параметра **Пауза** значение **Пауза трев.** или **Пауза звука**. Настройка по умолчанию — **Пауза трев.**

#### 9.7.2 Приостановка тревог

Если для функции паузы задана настройка приостановки тревог, нажатие клавиши быстрого доступа **Пауза трев.** может временно отключить индикаторы тревог. Во время приостановки тревог работают следующие правила:

- Физиологические тревоги не будут отображаться.
- Звуки технических тревог приостанавливаются, но световой индикатор и сообщения продолжают действовать.
- В области сведений о физиологических тревогах отображается оставшееся время приостановки.
- Обозначение паузы тревог отображается в области сведений о системе.

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

### 9.7.2.1 Установка времени паузы тревоги

Можно установить следующие интервалы приостановки тревог: **1 мин, 2 мин, 3 мин** или **Постоян**. Время приостановки тревог по умолчанию — **2 мин**.

Для изменения времени паузы тревоги выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Пауза/Сброс**.
3. Установите значение для параметра **Порог паузы**.

### 9.7.2.2 Продление времени паузы тревоги

Вы можете продлить время паузы тревоги на некоторое время после входа монитора в состояние паузы тревоги. Эта функция включена по умолчанию. Для этого выполните следующие действия:

1. В области сведений о физиологических тревогах выберите обратный отсчет паузы тревоги.
2. Выберите **Пауза 5 мин, Пауза 10 мин** или **Пауза 15 мин**.

Для отключения функции продления времени паузы тревоги выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Пауза/Сброс**.
3. Выберите **Пауза 5 мин, Пауза 10 мин** или **Пауза 15 мин**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Продление времени паузы тревоги не влияет на настройку времени паузы тревоги.**

### 9.7.2.3 Выбор приоритета приостановленных тревог

Для выбора приоритета тревог, которые будут приостановлены, выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Пауза/Сброс**.
3. Установите **Приор.паузы**.
  - ◆ **Все:** нажатие клавиши быстрого доступа **Пауза трев.** приостанавливает все тревоги.
  - ◆ **Сред. и низ.:** нажатие клавиши быстрого доступа **Пауза трев.** приостанавливает тревоги среднего и низкого приоритета. Тревоги высокого приоритета не будут приостановлены.
  - ◆ **Выкл.:** клавиша быстрого доступа **Пауза трев.** отключена.

### 9.7.2.4 Выключение всех тревог

Если **Порог паузы** установлен на значение **Постоян** (см. раздел **9.7.2.1 Установка времени паузы тревоги**), нажатие клавиши быстрого доступа **Пауза трев.** полностью отключает все тревоги. Состояние отключенных тревог имеет следующие особенности:

- Физиологические тревоги отключены. Лампа тревоги не загорается, и звуковой сигнал тревоги не издается.
- Звуковой сигнал технических тревог отключен, но лампа тревог мигает, и появляются сообщения о тревогах.
- В области сведений о физиологических тревогах отображается сообщение **Выкл.тревог** на красном фоне.
- Символ выключения тревог отображается в области сведений о состоянии системы.

Чтобы отключить состояние выключенных тревог, нажмите клавишу быстрого доступа **Пауза трев.** еще раз.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- **Приостановка или выключение тревог может создать угрозу для жизни пациента.**
- 
- 

### 9.7.3 Приостановка звукового сигнала тревог

Если для функции паузы задана настройка **Пауза звука**, нажатие клавиши **Пауза звука** приостанавливает звуковой сигнал тревоги. Во время приостановки звукового сигнала работают следующие правила:

- Звук всех физиологических и технических тревог отключен.
- В области сведений о физиологических тревогах отображается оставшееся время приостановки подачи звукового сигнала.
- Символ паузы звукового сигнала тревог отображается в области сведений о системе.

По истечении времени приостановки звукового сигнала тревог это состояние автоматически выключается. Состояние приостановки звукового сигнала тревог можно отменить, нажав клавишу быстрого доступа **Пауза звука**.

#### 9.7.3.1 Установка времени паузы звукового сигнала тревог

Можно установить следующие интервалы приостановки звукового сигнала тревог: **1 мин, 2 мин, 3 мин** или **Постоян**. Время паузы звука по умолчанию — две минуты.

Для изменения времени паузы звукового сигнала тревог см. раздел **9.7.2.1 Установка времени паузы тревоги**.

#### 9.7.3.2 Продление времени паузы звукового сигнала тревог

Вы можете продлить время паузы звукового сигнала тревог на некоторое время после входа монитора в состояние паузы звукового сигнала тревог. Для получения более подробных сведений см. раздел **9.7.2.2 Продление времени паузы тревоги**.

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Продление времени паузы тревоги не влияет на настройку времени паузы звукового сигнала тревог.**
- 

#### 9.7.3.3 Установка приоритета тревог с приостановленным звуковым сигналом

Для выбора приоритета тревог, звуковые сигналы которых будут приостановлены, см. раздел **9.7.2.3 Выбор приоритета приостановленных тревог**.

#### 9.7.3.4 Выключение звукового сигнала тревог

Если **Порог паузы** установлен на значение **Постоян** (см. раздел **9.7.2.1 Установка времени паузы тревоги**), нажатие клавиши быстрого доступа **Пауза звука** полностью отключает все тревоги. Состояние отключенного звукового сигнала тревог имеет следующие особенности:

- Звук всех физиологических и технических тревог отключен.
- Символ отключения звукового сигнала тревог отображается в области сведений о системе.

Чтобы отключить состояние отключенного звукового сигнала, нажмите клавишу быстрого доступа **Пауза звука** еще раз.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- **Приостановка или выключение звукового сигнала тревог может создать угрозу для жизни пациента.**
- 
-

## 9.8 Сброс тревог

Нажмите клавишу быстрого доступа **Сброс тревог**, чтобы подтвердить текущие тревоги и сбросить систему тревог. После сброса системы тревог в области сведений о состоянии системы для значков тревог отображается значок сброса.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- При подаче новой тревоги после сброса системы тревог значок сброса тревоги пропадет, а световой и звуковой сигналы тревоги будут включены.
- 

### 9.8.1 Сброс физиологических тревог

При сбросе системы тревог физиологические тревоги создают другие индикации тревоги:

- Звук тревоги отключен.
- Перед сообщением тревоги отображается значок ✓ указывающий на то, что тревога подтверждена.
- Цвет фона числовых значений параметров соответствует приоритету тревоги, но числа не мигают.

### 9.8.2 Сброс технических тревог

При сбросе технических тревог возникают другие индикации тревоги:

- Некоторые технические тревоги удаляются. Индикации тревоги не отображаются на мониторе.
- Некоторые технические тревоги заменяются подсказками.
- Для некоторых технических тревог звуковой сигнал отключается и перед сообщением о тревоге появляется значок ✓ означающий, что тревога подтверждена.

Более подробные сведения об индикации технических тревог при сбросе системы тревог см. в приложении **D Сообщения тревог**.

### 9.8.3 Настройка состояния лампы тревоги при сбросе тревог

При сбросе системы тревог лампа тревоги монитора работает по умолчанию, но вы можете отключить ее. Для изменения настроек лампы тревоги выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Пауза/Сброс**.
3. Установите значение для параметра **Лампа тревоги**.
  - ◆ **Вкл. при сбросе:** при сбросе системы тревог звуковые сигналы текущих тревог отключаются, но лампа продолжает мигать.
  - ◆ **Выкл. при сбросе:** при сбросе системы тревог и звуковые сигналы текущих тревог, и лампа тревог отключаются.

## 9.9 Защищенные тревоги

Настройка защиты физиологических тревог определяет способ индикации тревоги, если вы не сбрасываете тревоги.

- Если «защита» физиологических тревог не включена, по завершению события тревоги их индикации исчезают.
- Если «защита» физиологических тревог включена, все звуковые и визуальные индикации будут оставаться, пока вы не сбросите тревоги. Для защищенных тревог позади сообщения о тревоге отображается время последнего срабатывания тревоги.

Вы можете защитить только визуальные индикации, или же зафиксировать визуальные и звуковые индикации сразу.

- Когда визуальные индикации защищены, они, включая лампу тревог, сообщение о тревоге и его фон, остаются по завершении события тревоги, и позади сообщения о тревоге отображается время последнего срабатывания тревоги.
- При защите звуковых сигналов монитор продолжает подавать звуковые сигналы тревоги после завершения состояния тревоги.

Для защиты физиологических тревог выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Защита**.
3. Выберите способ защиты тревог.

Правила защиты тревог таковы:

- Вы можете отдельно защитить визуальный сигнал тревоги.
- Защита звукового сигнала тревоги одновременно защищает визуальный сигнал.
- Выбор тревог низкого приоритета одновременно защищает тревоги высокого приоритета.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- **Изменение приоритета тревоги может оказывать влияние на состояние защиты соответствующего сигнала тревоги. Определите, нужно ли сбрасывать состояние защиты тревоги при изменении ее приоритета.**
- **При сбросе системы тревог защита физиологических тревог снимается.**

## 9.10 Вызов медсестры

На данном мониторе имеется разъем системы вызова медсестры для вывода сигнала вызова медсестры при подаче задаваемого пользователем сигнала тревоги. Для передачи сигнала вызова медсестры используйте кабель вызова медсестры (**номер по каталогу 009-005391-00**), который предназначен для подключения больничной системы вызова медсестры к разъему вызова медсестры на мониторе.

Индикации тревог появляются на устройстве вызова медсестры только при соблюдении следующих условий:

- Система вызова медсестры включена.
- Возникает задаваемая пользователем тревога.
- Тревоги не приостановлены и не сброшены.

### 9.10.1 Изменение настроек вызова медсестры

Для установки типа и приоритета тревог, отправляемых в систему вызова медсестры, выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Вызов м/сест.**
3. Выберите **Тип сигнала**.
  - ◆ **Импульс:** сигнал вызова медсестры представляет собой короткий импульс продолжительностью в одну секунду. Если одновременно возникает несколько тревог, подается только один импульсный сигнал. Если возникает новая тревога, а предыдущая еще не устранена, новый импульсный сигнал также подается.
  - ◆ **Непрерывный:** сигнал вызова медсестры длится до окончания тревоги. Это значит, что длительность сигнала вызова медсестры будет равна длительности состояния тревоги.

4. Выберите **Тип контакта** для настройки рабочего режима реле вызова медсестры.
5. Выберите **Приор.тревоги** для настройки приоритета тревог, отправляемых в систему вызова медсестры.
6. Выберите **Тип тревоги** для настройки типа тревог, отправляемых в систему вызова медсестры.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

---

- **При распознавании тревог не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог. Помните, что самым надежным способом распознавания тревог является сочетание звуковых и визуальных индикаций тревог с оценкой клинического состояния пациента.**
- 
- 

## 9.11 Сигнал о помощи

Если вам необходима помощь, с вашего монитора можно отправить соответствующий сигнал на все мониторы в одном отделении, на центральную станцию или в систему вызова медсестры, чтобы врачи или медсестры, находящиеся в непосредственной близости, смогли отреагировать и прийти для оказания помощи.

### 9.11.1 Подача сигнала о помощи

Для подачи сигнала о помощи нажмите клавишу быстрого доступа **Вызов помощи** и нажмите **ОК** в появившемся диалоговом окне. Если вы не нажали **ОК**, монитор автоматически отправит сигнал о помощи в течение 5 секунд.

После отправки сигнала клавиша быстрого доступа **Вызов помощи** мигает красным цветом. Если помощь больше не требуется, нажмите кнопку **Вызов помощи** еще раз.

Мониторы, на которые поступает сигнал о помощи, подают звуковой сигнал, и на экране появляется диалоговое окно с указанием монитора, отправляющего сигнал. Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить сигнал о помощи и выключить звуковой сигнал на данном мониторе.

### 9.11.2 Отключение функции получения сигнала о помощи

Если монитор в этом же отделении подает сигнал о помощи, на ваш монитор может быть отправлен данный сигнал. Эта функция включена по умолчанию. Для отключения данной функции выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Вызов м/сест.**
3. Отключите функцию **Получ. вызов о помощи**.

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Функция сигнала о помощи работает только при наличии подключения монитора к сети.**
  - **Звуковой сигнал может побеспокоить пациентов одного отделения.**
- 

## 9.12 Режим ИК

Режим ИК (искусственного кровообращения) включается только при установке отделения на **Операционная**.

В режиме ИК все физиологические и технические тревоги отключены, за исключением тревог, связанных с BIS, ЭЭГ, tcGas и rSO2. Таким образом, при выполнении ИК вы можете переключить монитор на режим ИК для отключения ненужных тревог.



### 9.12.1 Включение режима ИК

Используйте один из следующих способов для включения режима интубации:

- Нажмите клавишу быстрого доступа **Режим ИК**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Режим ИК**.

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- При включении режима ИК монитор прекращает все измерения НАД. Вы можете перезапустить измерения НАД после включения режима ИК.
- 

### 9.12.2 Выход из режима ИК

Используйте один из следующих способов для выхода из режима ИК:

- Нажмите клавишу быстрого доступа **Режим ИК**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Выход из режима ИК**.

## 9.13 Режим интубации

Режим интубации доступен для мониторинга дыхания, CO<sub>2</sub>, АГ и МД. При выполнении интубации во время общей анестезии можно перевести монитор в режим интубации с целью отключения ненужных тревог.

В режиме интубации тревоги, связанные с дыханием, CO<sub>2</sub>, МД и АГ, отключены.

### 9.13.1 Вход в режим интубации

Используйте один из следующих способов для включения режима интубации:

- Нажмите клавишу быстрого доступа **Режим интубации**.
- В нижней части меню **Дых.**, **CO<sub>2</sub>**, **АГ**, или **МД** выберите **Режим интубации**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Режим интубации**.

### 9.13.2 Настройка времени интубации

Время интубации по умолчанию — 2 минуты. Для настройки периода интубации выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Другие**.
3. Установите значение для параметра **Период режима интубации**.

### 9.13.3 Выход из режима интубации

Используйте один из следующих способов для выхода из режима интубации:

- Нажмите клавишу быстрого доступа **Режим интубации**.
- В нижней части меню **Дых.**, **CO<sub>2</sub>**, **АГ**, или **МД** выберите **Выйти из реж.интуб.**
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Выйти из реж.интуб.**

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- При нажатии клавиши быстрого доступа «Пауза трев.» одновременно останавливается звуковой сигнал тревоги на удаленном устройстве.
-

## 9.14 Управление тревогами с удаленных устройств

Вы можете просматривать и управлять тревогами, поступающими с удаленных устройств (к примеру, с прикроватных и телеметрических мониторов) на монитор.

### 9.14.1 Настройка паттерна звукового сигнала для тревог с удаленных устройств

Монитор оснащен теми же паттернами сигнала тревоги для тревог с удаленных устройств, что и для тревог с монитора. Более подробные сведения о паттерне звукового сигнала см. в разделе **9.3.3 Индикаторы тревог**.

Для установки паттерна звукового сигнала тревоги для удаленных устройств выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → выберите вкладку **Дист.просм.**
3. Установите **Звук тревог** на **ISO**, **Режим 1** или **Режим 2**.

Если на вашем мониторе и удаленных устройствах тревоги возникли одновременно, монитор отобразит их в соответствии со следующими правилами:

- Если паттерн звукового сигнала тревоги для вашего монитора совпадает с паттерном для удаленных устройств, монитор расставляет приоритеты для всех тревог и запускает сигнал тревоги наивысшего приоритета.
- Если паттерн звукового сигнала тревоги для вашего монитора отличается от паттерна для удаленных устройств, монитор включает тревоги, используя соответствующие им сигналы.

### 9.14.2 Выбор напоминания о тревоге для удаленных устройств

Вы можете настроить, какие из индикаций тревог нужны для удаленных устройств. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Дист.просм..**
3. Выберите **Напомин.о тревоге**.
  - ◆ **Визуальное + Звуковое:** монитор обеспечивает визуальную индикацию тревоги и непрерывный звуковой сигнал, если тревога продолжается на удаленном устройстве.
  - ◆ **Визуальное + Один сигнал:** монитор обеспечивает визуальную индикацию и одиночный звуковой сигнал при возникновении тревоги на удаленном устройстве.
  - ◆ **Только визуальное:** монитор обеспечивает только визуальную индикацию тревоги.

### 9.14.3 Подача звукового сигнала для удаленных устройств в соответствии с приоритетом

Вы можете настроить, какой приоритет тревог с удаленных устройств нужен для запуска звукового сигнала. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Дист.просм..**
3. Выберите **Приор.тревоги**.
  - ◆ **Все:** звуковой сигнал срабатывает при возникновении любой тревоги.
  - ◆ **Выс. и Сред.:** звуковой сигнал срабатывает при возникновении тревоги среднего и высокого приоритета.
  - ◆ **Только выс.:** звуковой сигнал срабатывает только при возникновении тревоги высокого приоритета.

#### 9.14.4 Сброс тревог на удаленных устройствах

Вы можете сбросить тревоги, сработавшие на дистанционных устройствах, используя ваш монитор. Для использования данной функции выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Дист.просм.**
3. Включите **Сброс тревог удал.койки**. Появится кнопка **Сброс тревог** в нижней левой части окна **Дист.просм.**

Для сброса тревог на удаленных устройствах выберите **Сброс тревог**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Вы можете сбрасывать тревоги на удаленных устройствах, только если функция сброса тревог с монитора другой койки включена на этих устройствах.

#### 9.14.5 Авторизация сброса тревог другими устройствами

Тревоги на вашем мониторе могут быть сброшены с удаленных устройств, если вы включите эту функцию. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Дист.просм.**
3. Включите **Сбр. трев. с мон. др. койки**.

#### 9.14.6 Отключение тревоги при отсоединении удаленного устройства

Монитор может включать сигнал тревоги при отсоединении удаленного устройства. Эта функция включена по умолчанию. Для отключения данной тревоги выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите требуемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **Дист.просм.**
3. Выключите **Удаленно отключенная тревога**.

### 9.15 Проверка тревог

Монитор автоматически осуществляет самопроверку при включении. Проверьте, загорается ли лампа тревоги последовательно красным, желтым и голубым цветом, и слышен ли сигнал тревоги. Это означает, что все визуальные и звуковые сигналы тревог функционируют исправно.

Для дальнейшей проверки отдельных тревог для измерений выполните измерения на себе или используйте симулятор. Задайте пределы сигналов тревог и удостоверьтесь в бесперебойности их работы.

### 9.16 Действия 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.

Для получения более подробных сведений см. приложение **D Сообщения тревог**.

**Эта страница специально оставлена пустой.**

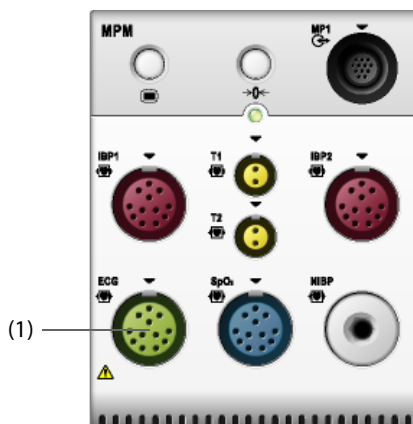
# 10 Мониторинг ЭКГ, аритмии, ST и QT

---

|   |       |
|---|-------|
| Общая информация об ЭКГ .....                       | 10-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге ЭКГ .....   | 10-2  |
| Отображение ЭКГ .....                               | 10-3  |
| Подготовка к мониторингу ЭКГ .....                  | 10-3  |
| Изменение настроек ЭКГ .....                        | 10-8  |
| Мониторинг аритмии .....                            | 10-11 |
| Мониторинг ST .....                                 | 10-17 |
| Мониторинг интервала QT/QTc .....                   | 10-23 |
| Повторное изучение ЭКГ .....                        | 10-27 |
| Калибровка ЭКГ .....                                | 10-27 |
| Вывод синхронизирующего импульса дефибриляции ..... | 10-27 |
| Устранение неполадок при мониторинге ЭКГ .....      | 10-28 |

## 10.1 Общая информация об ЭКГ

При электрокардиографии (ЭКГ) измеряется электрическая активность сердца, которая отображается на мониторе в виде кривых и чисел. Модуль ЭКГ монитора встроен в модуль MPM. Мониторинг ЭКГ обеспечивает мониторинг ЭКГ в 3, 5, 6 и 12 отведениях, анализ сегмента ST, анализ аритмии и измерения QT/QTc.



(1) Разъем кабеля ЭКГ

## 10.2 Сведения о безопасности при мониторинге ЭКГ

### ОСТОРОЖНО!

- Это оборудование не предназначено для проведения процедур на открытом сердце.
- Убедитесь, что токопроводящие детали электродов и соответствующие соединители контактных элементов, включая нейтральные электроды, не контактируют с другими токопроводящими деталями, включая заземление.
- Во время дефибрилляции используйте кабели ЭКГ с защитой от разряда дефибриллятора.
- Не прикасайтесь к пациенту и подключенному к нему металлическому оборудованию во время дефибрилляции.
- 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 электрохирургическими устройствами (ЭХУ).
- Для снижения риска ожогов при использовании высокочастотного хирургического устройства (ESU) не размещайте электроды ЭКГ между местом вмешательства и обратным электродом ESU.

### ВНИМАНИЕ!

- Используйте только указанные в этом руководстве детали и принадлежности. Следуйте инструкциям по эксплуатации и соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности.
- Периодически проверяйте места наложения электродов на кожу пациента во избежание ее повреждения. Если состояние кожи меняется, замените электроды или измените места их наложения.
- Помехи от незаземленных приборов, расположенных рядом с пациентом, а также помехи от электрохирургического инструмента могут вызвать сложности при получении кривых.

### ПРИМЕЧАНИЕ

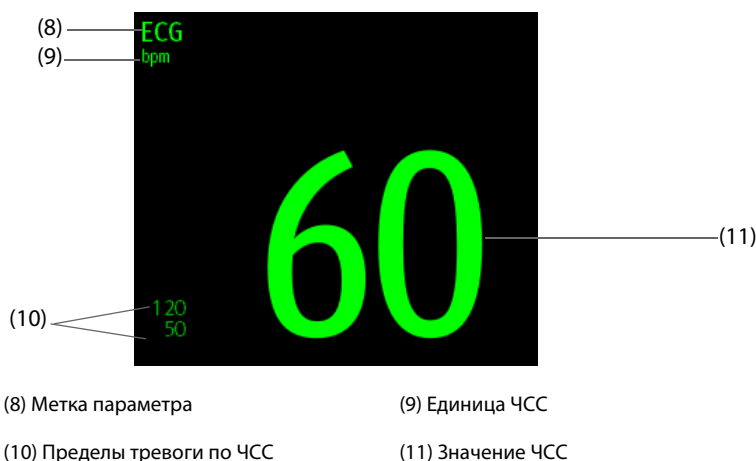
- Если используются соответствующие электроды, при подключении которых соблюдаются инструкции, то после дефибрилляции изображение на экране восстанавливается через 10 секунд.

## 10.3 Отображение ЭКГ

На следующих изображениях показаны кривая и области числовых значений ЭКГ. Конфигурация вашего экрана может незначительно отличаться.



- (1) Значок отведения ЭКГ отображаемой кривой      (2) Усиление кривой ЭКГ
- (3) Режим фильтрации ЭКГ      (4) Состояние режекторного фильтра
- (5) Состояние кардиостимуляции: Если параметр **С ЭКС** установлен на **Да**, отображается . Если параметр **С ЭКС** установлен на **Нет**, отображается .
- (6) Сообщение тревоги по ЧСС/ЧП
- (7) Отметка импульсов кардиостимулятора: если параметр **С ЭКС** установлен на **Да**, отметки импульсов кардиостимуляции «f» отображаются на каждой кривой ЭКГ, когда у пациента есть сигнал кардиостимуляции.



- (8) Метка параметра      (9) Единица ЧСС
- (10) Пределы тревоги по ЧСС      (11) Значение ЧСС

## 10.4 Подготовка к мониторингу ЭКГ

### 10.4.1 Подготовка кожи пациента

Для хорошей передачи сигнала по электроду необходима правильная подготовка кожи в местах креплений электродов, поскольку кожа плохо проводит электричество. Для правильной подготовки кожных покровов выберите плоские области и выполните следующие действия:

1. Сбрейте волосы с выбранных для электродов участков кожи.
2. Осторожно протрите эти участки кожи, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
3. Тщательно очистите область слабым мыльным раствором.
4. Тщательно просушите кожу, прежде чем накладывать электроды.

## 10.4.2 Размещение электродов

Для подключения кабелей ЭКГ выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что упаковки с электродами не повреждены и не просрочены. Убедитесь во влажности электродного геля. Если вы используете зажимные электроды, подсоедините зажимы к электродам перед размещением электродов.
2. Разместите электроды на подготовленных участках. Убедитесь, что все электроды хорошо соединены с кожей.
3. Подключите кабели отведений к кабелю пациента.
4. Вставьте кабель пациента в разъем ЭКГ.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Храните электроды при комнатной температуре.
- Открывайте упаковку с электродами непосредственно перед использованием.
- Не используйте одновременно электроды разных типов или производителей. Это может привести к проблемам из-за импедансной разницы.
- При размещении электродов избегайте участков, в которых кости находятся близко к коже, слоев жира и больших мышц. Мышечное сокращение может привести к электрическим помехам. Размещение электродов на крупных мышцах (например, на мышцах груди) может привести к ошибочной тревоге аритмии из-за чрезмерных мышечных движений.

## 10.4.3 Цветовые маркировки кабелей отведений

В следующей таблице указаны цвета кабелей отведений по стандартам АНА и IEC:

| Отведение                    | IEC         |                  | АНА         |                           |
|------------------------------|-------------|------------------|-------------|---------------------------|
|                              | Обозначение | Цвет             | Обозначение | Цвет                      |
| Правая рука                  | R           | Красный          | RA          | Белый                     |
| Левая рука                   | L           | Желтый           | LA          | Черный                    |
| Правая нога<br>(нейтральный) | N           | Черный           | RL          | Зеленый                   |
| Левая нога                   | F           | Зеленый          | LL          | Красный                   |
| Грудн. 1                     | C1          | Белый/Красный    | V1          | Коричневый/<br>Красный    |
| Грудн. 2                     | C2          | Белый/Желтый     | V2          | Коричневый/<br>Желтый     |
| Грудн. 3                     | C3          | Белый/Зеленый    | V3          | Коричневый/<br>Зеленый    |
| Грудн. 4                     | C4          | Белый/Коричневый | V4          | Коричневый/Синий          |
| Грудн. 5                     | C5          | Белый/Черный     | V5          | Коричневый/<br>Оранжевый  |
| Грудн. 6                     | C6          | Белый/Фиолетовый | V6          | Коричневый/<br>Фиолетовый |

## 10.4.4 Размещение электродов ЭКГ

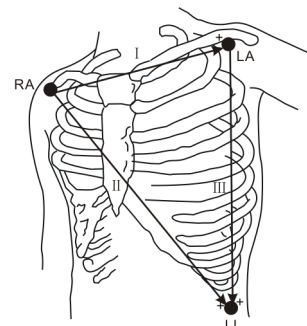
В этом разделе для описания размещения электродов используется стандарт АНА .



#### 10.4.4.1 Размещение электродов для 3 отведений

Следующая конфигурация электродов применяется при использовании 3 отведений:

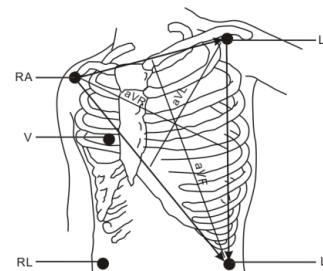
- RA: непосредственно под ключицей около правого плеча.
- LA: непосредственно под ключицей около левого плеча.
- LL: в левой нижней части живота.



#### 10.4.4.2 Размещение электродов для 5 и 6 отведений

Следующая конфигурация электродов применяется при использовании 5 отведений:

- RA: непосредственно под ключицей около правого плеча.
- LA: непосредственно под ключицей около левого плеча.
- RL: в правой нижней части живота.
- LL: в левой нижней части живота.
- V: на грудной клетке.



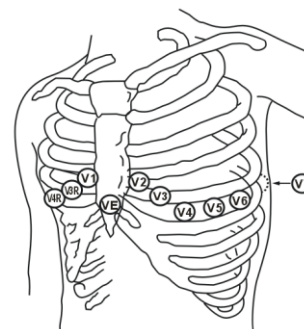
В размещении для 6 отведений вы можете использовать позиции для 5 отведений с добавлением второго отведения на груди. Два грудных отведения (Va и Vb) могут быть размещены на две любые позиции от V1 до V6. Для получения более подробных сведений см. раздел

**10.4.4.3 Размещение грудных электродов.** Позиции отведений Va и Vb можно изменять. Для получения более подробных сведений см. раздел **10.5.3.3 Изменение меток Va и Vb.**

#### 10.4.4.3 Размещение грудных электродов

Грудной электрод можно устанавливать в следующие позиции:

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

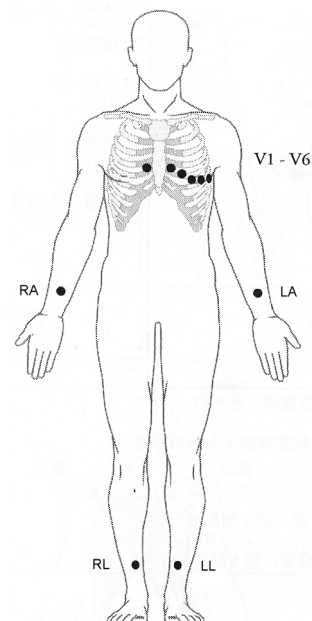


## ПРИМЕЧАНИЕ

- При размещении для 5 и 6 отведений разместите прекардиальный электрод в соответствии с предпочтениями врача.

### 10.4.4.4 Размещение электродов для 10 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. Рисунок справа показывает обычное размещение электродов для 10 отведений.



### 10.4.4.5 Размещение отведений для хирургических пациентов

При размещении отведений для хирургических пациентов следует принимать в расчет часть тела пациента, на которой будет производиться операция. Например, при хирургической операции на грудной клетке грудные электроды следует размещать на боковой поверхности грудной клетки или на спине. Для уменьшения количества 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 плече. В противном случае кривая ЭКГ будет иметь низкий вольтаж.

## ОСТОРОЖНО!

- Для снижения риска ожогов при использовании электрохирургического устройства (ESU) не размещайте электроды ЭКГ между местом выполнения хирургической процедуры и обратным электродом ESU.
- Ни в коем случае не переплетайте кабель электрохирургического блока и кабель ЭКГ.
- При использовании ESU ни в коем случае не размещайте электроды ЭКГ вблизи их плат заземления, иначе могут возникать многочисленные помехи сигналу ЭКГ.

### 10.4.5 Выбор стандарта ЭКГ

Выберите стандарт ЭКГ в соответствии с используемыми кабелями для отведений. Для выбора стандарта ЭКГ выполните следующие действия:



1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → вкладку **ЭКГ**.
3. Установите **Стандарт.ЭКГ** на **АНА** или **IEC**.

## 10.4.6 Выбор типа отведений ЭКГ

Для выбора типа отведений ЭКГ выполните следующие действия:


1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Задайте значение параметра **Набор отв.** в соответствии с типом отведений, которые будут использованы. По умолчанию для типа отведений задано значение **Авто**. В этом случае монитор автоматически определяет тип отведений.

## 10.4.7 Проверка состояния стимуляции

Перед началом мониторинга ЭКГ важно правильно установить состояние стимуляции. Значок стимуляции  отображается, когда для параметра **С ЭКС** установлено значение **Да**. При наличии у пациента сигнала стимуляции на каждой кривой ЭКГ отображаются отметки импульсов кардиостимуляции «f». Если для состояния **С ЭКС** задано значение **Нет**, или состояние стимуляции пациента не выбрано, в области кривых ЭКГ отображается символ .

Для изменения состояния кардиостимуляции выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **ЭКС**.
3. Для параметра **С ЭКС** задайте значение **Да** или **Нет**.

Если состояние кардиостимуляции не задано, монитор подает звуковой сигнал при обнаружении импульса стимуляции. В тоже время начинает мигать значок стимуляции , и сообщение **Проверьте, есть ли у пациента кардиостимулятор** появляется в области кривой ЭКГ. Проверьте и установите статус стимуляции пациента.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Для пациентов на стимуляции необходимо установить настройку «С ЭКС» на значение «Да». Если значение ошибочно установлено на «Нет», монитор принимает импульс стимуляции за комплекс QRS и не активирует тревогу при слишком слабом сигнале ЭКГ. При мониторинге пациентов с кардиостимуляторами нельзя полностью полагаться на тревоги по ЧСС. Эти пациенты всегда должны находиться под пристальным наблюдением.
  - Для пациентов без стимуляции настройку «С ЭКС» необходимо установить на значение «Нет».
  - При использовании определенных кардиостимуляторов могут появиться ложные тревоги низкой ЧСС или ложные тревоги по асистолии, так как артефакты кардиостимулятора (например, броски напряжения) накладываются на фактические комплексы QRS.
  - Функция автоматического распознавания кардиостимулятора не применима к новорожденным.
- 

### 10.4.7.1 Включение подавления ЭКС

Функция подавления импульса стимуляции по умолчанию отключена. Для использования данной функции выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **ЭКС**.
3. Включите **Подавл. ЭКС**.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- При обнаружении импульсов стимуляции отметки импульсов кардиостимуляции «|» появляются на кривых ЭКГ. Настройка подавления ЭКС не влияет на отображение отметок импульсов кардиостимуляции «|».
  - Вы можете включить подавление ЭКС, только если для параметра «С ЭКС» установлено значение «Да». Если для параметра «С ЭКС» установлено значение «Нет», функция подавления ЭКС отключена.
- 

## 10.5 Изменение настроек ЭКГ

### 10.5.1 Выбор экрана ЭКГ

Во время мониторинга ЭКГ вы можете выбрать желаемый экран.

- Для мониторинга ЭКГ в 3 отведениях доступен только стандартный экран.
- Для мониторинга ЭКГ в 5 отведениях кроме стандартного экрана вы также можете выбрать полный экран 7 отведений или 1/2 экрана 7 отведений.
- Для мониторинга ЭКГ в 6 отведениях кроме стандартного экрана вы также можете выбрать полный экран 8 отведений или 1/2 экрана 8 отведений.
- Для мониторинга ЭКГ в 12 отведениях кроме стандартного экрана вы также можете выбрать полный экран 7 отведений, 1/2 экрана 7 отведений и полный экран 12 отведений.

Для выбора типа экрана ЭКГ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. В нижней части меню выберите **Весь экран, 1/2 экрана** или **12 отв.**

### 10.5.2 Установка свойств тревог по ЭКГ

Для настройки свойств тревог по ЭКГ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите следующие свойства тревоги:
  - ◆ Включите или выключите тревоги по ЧСС/ЧП.
  - ◆ Настройте пределы и приоритет тревог по ЧСС/ЧП.
  - ◆ Выберите источник тревоги.
  - ◆ Включите или выключите запись тревог по ЧСС/ЧП.

### 10.5.3 Изменение настроек кривой ЭКГ

#### 10.5.3.1 Выбор меток отведений отображаемых кривых ЭКГ

Для выбора метки отведений отображаемых кривых ЭКГ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Выберите **ЭКГ**, чтобы установить метку отведения для каждой кривой ЭКГ.
4. Если отображены более трех кривых ЭКГ, выберите вкладку **Еще отв.**, затем выберите **ЭКГ**, чтобы установить метки отведений для других кривых ЭКГ.

Кривая сигнала выбранного отведения должна иметь следующие характеристики:

- Комплекс QRS должен полностью располагаться выше или ниже базовой линии и не должен быть двухфазным.
- Комплекс QRS должен быть высоким и узким.
- Амплитуда зубцов Р и Т не должна превышать 0,2 мВ.

### 10.5.3.2 Изменение размера кривой ЭКГ

Если кривая ЭКГ слишком низкая или усеченная, можно изменить ее размер, выбрав соответствующую настройку **Усил.** Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Выберите **Усиление ЭКГ**, чтобы установить размер для каждой кривой ЭКГ.
4. Если отображены более трех кривых ЭКГ, выберите вкладку **Еще отв.**, затем выберите **Усиление ЭКГ**, чтобы изменить размер других кривых ЭКГ. Если вы выберете **Авто**, монитор автоматически отрегулирует размер кривых ЭКГ.

### 10.5.3.3 Изменение меток Va и Vb

При мониторинге ЭКГ с 6 отведениями. Вы можете изменить метки отведений Va и Vb. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Установите **Va** и **Vb** в соответствии с положениями электродов Va и Vb. Настройки по умолчанию — **Va** и **Vb**.

### 10.5.3.4 Изменение скорости развертки кривой ЭКГ

Для изменения скорости развертки кривой ЭКГ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Скор.**

### 10.5.3.5 Установка фильтра ЭКГ

Для установки режима фильтрации кривой ЭКГ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Установите **Фильтр**.
  - ◆ **Диагностика:** используется, когда требуется качественная диагностика. На необработанной фильтром кривой ЭКГ видны выемки R-зубца, а также элевация или депрессия сегмента ST.
  - ◆ **Монитор:** используется в условиях нормального измерения.
  - ◆ **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. Хирургический фильтр уменьшает артефакты и помехи от электрохирургического оборудования. В условиях нормального измерения параметр **Хирургия** может подавить комплексы QRS.
  - ◆ **ST:** используется во время мониторинга ST.

### 10.5.3.6 Включение и отключение режекторного фильтра

Режекторный фильтр устраняет влияние частоты электросети. Для включения и выключения режекторного фильтра выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Включите или выключите **Режект.фильтр**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Вы можете включать или выключать режекторный фильтр, только когда фильтр ЭКГ установлен на режим диагностики. В других режимах фильтрации режекторный фильтр всегда включен.**
- 

### 10.5.3.7 Установка частоты режекторного фильтра

Установите частоту режекторного фильтра в соответствии с частотой сети электропитания, принятой в вашей стране. Для настройки частоты режекторного фильтра выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Другие**.
3. Установите **Частота режекции** на **50 Гц** или **60 Гц** в соответствии с частотой сети электропитания.

### 10.5.4 Выключение функции интеллектуального отключения отведений

Монитор оснащен функцией интеллектуального обнаружения отключения отведений. Когда отведение первой кривой ЭКГ отсоединяется, но доступно другое отведение, монитор автоматически выбирает доступное отведение для перерасчета ЧСС, анализа и обнаружения аритмии. Когда вы заново подсоедините отсоединившиеся отведения, монитор автоматически переключится обратно к исходному отведению.

Функция интеллектуального отключения отведений по умолчанию включена. Для отключения данной функции выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Отключите **Интел.отв.**

### 10.5.5 Установка приоритета тревоги при отключении отведения ЭКГ

Для установки приоритета тревоги при отключении отведения ЭКГ выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → выберите вкладку **Другие**.
3. Установите приоритет **ЭКГ-отв. откл.**

### 10.5.6 Регулировка громкости QRS

Для изменения громкости QRS выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Громк.QRS**.

При наличии достоверных измерений SpO<sub>2</sub> монитор модулирует высоту тона QRS в зависимости от величины SpO<sub>2</sub>.

## 10.5.7 Регулировка порогового значения QRS

Во избежание ложной тревоги по асистолии вследствие низкой амплитуды R-зубца и во избежание ошибочного принятия высоких T- и P-зубцов за комплекс QRS монитор оснащен функцией регулирования порога QRS.

Для изменения порогового значения QRS выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **Порог QRS**.
3. Выберите кнопки стрелок для регулировки порога QRS. Выбор **По умолч.** сбрасывает порог QRS на значение по умолчанию (0,16 мВ).

---

### ВНИМАНИЕ!

- Установка порога QRS может повлиять на чувствительность аритмии, ST, обнаружения QT/QTc и расчетов ЧСС.
- При низкой амплитуде QRS монитор может оказаться не в состоянии рассчитать ЧСС, и может произойти ложная асистолия.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Вы можете регулировать порог QRS, только когда фильтр ЭКГ установлен на режим монитора.

## 10.6 Мониторинг аритмии

Мониторинг аритмии предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

### 10.6.1 Сведения о безопасности при аритмии

---

#### ОСТОРОЖНО!

- Аритмия сердца может влиять на показатели ЧСС. При мониторинге пациентов с аритмией нельзя полностью полагаться на тревоги по ЧСС. Эти пациенты всегда должны находиться под пристальным наблюдением.
- Программа анализа аритмии предназначена для обнаружения желудочковой аритмии и фибрилляции предсердий. 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.
- Функция обнаружения фибрилляции предсердий (П-Фиб) не предназначена для исследований детей и новорожденных.

---

#### ВНИМАНИЕ!

- Так как чувствительность и специфичность алгоритма обнаружения аритмии составляет меньше 100%, иногда могут происходить ложные обнаружения аритмии, а реальные события аритмии могут быть не обнаружены. Это особенно вероятно при шумном сигнале.
- Настройки размера ЭКГ и порога QRS влияют на чувствительность обнаружения аритмии и расчета ЧСС.
- При низкой амплитуде QRS монитор может оказаться не в состоянии рассчитать ЧСС, и может произойти ложная асистолия.
- Обнаружение аритмии может быть недоступно на стадии обучения алгоритма. Таким образом, вы должны внимательно наблюдать за состоянием пациента в течение стадии обучения и нескольких минут после нее, чтобы алгоритм успел достигнуть оптимального уровня обнаружения.

## 10.6.2 События аритмии

В этом разделе описаны все события аритмии и их критерии.

### 10.6.2.1 Летальные события аритмии

| Сообщение об аритмии | Описание   |
|----------------------|--|
| Асистолия            | Не обнаруживается комплекс QRS в течение заданного порога времени (в отсутствие желудочковой фибрилляции или беспорядочного сигнала).            |
| Фиб.ж./Ж.тах.        | Кривая фибрилляции наблюдается в течение 6 секунд подряд.<br>Преобладающий ритм соседних V и ЧСС больше предела частоты желудочковой тахикардии. |
| Ж-Тах                | Последовательная ЖЭ больше или равна пределу Ж-Тах-ЖЭ, и ЧСС больше или равна пределу частоты желудочной тахикардии.                             |
| Жел.брад.            | Последовательная ЖЭ больше или равна пределу желудочной брадикардии, и ЧСС меньше предела частоты желудочной брадикардии.                        |
| Экстр.тахикардия     | ЧСС выше предела для экстремальной тахикардии.   |
| Экстр. брадикардия   | ЧСС ниже предела для экстремальной брадикардии.  |

### 10.6.2.2 Нелетальные события аритмии

| Сообщение об аритмии | Описание   |
|----------------------|--|
| R-на-T               | В нормальных сердечных сокращениях на зубце T обнаружен зубец R.   |
| Пробежка ЖЭ          | Более двух последовательных ЖЭ, меньше порога ЖЭ для желудочковой брадикардии, и ЧСС меньше порога ЧЖС.  |
| Парная ЖЭ            | В нормальных сердечных сокращениях обнаружены парные ЖЭ.   |
| Полиморф.ЖЭ          | В окне полиморфных ЖЭ (настраиваемом) зарегистрированы полиморфные ЖЭ.   |
| ЖЭ                   | В нормальных сердечных сокращениях обнаружена одна ЖЭ.   |
| Бигеминия            | Преобладающий ритм N, V, N, V, N, V.   |
| Тригеминия           | Преобладающий ритм N, N, V, N, V, N, V.  |
| Тахикардия           | Средняя ЧСС выше предела для тахикардии.   |
| Брадикардия          | Средняя ЧСС ниже предела для брадикардии.  |
| Нет захв. имп.ЭКС    | Отсутствие комплекса QRS в течение 300 мс, следующих за импульсом стимуляции (только для пациентов с кардиостимулятором).  |
| Нет импульса ЭКС     | Отсутствие импульса стимуляции на протяжении 1,75 средних интервалов R-R, следующих за комплексом QRS (только для пациентов с кардиостимулятором).   |
| Пропущ.сокр.         | Минимум 3 последовательных нормальных ритма, и<br>Текущий интервал ЧД больше, чем 1,5 x предыдущий интервал ЧД, и<br>Следующий интервал ЧД ниже, чем 1,5 x средний интервал ЧД, и<br>ЧСС больше 100, и текший интервал ЧД больше, чем 1,75 x средний интервал ЧД, или<br>ЧСС больше или равна 100, и текущий интервал ЧД больше 1000 мс. |
| Неуст.Ж-Тах          | Последовательная ЖЭ (V) ниже предела ЖЭ для желудочковой тахикардии, но больше 2, и ЧСС больше или равна пределу частоты желудочковой тахикардии.  |
| Жел. ритм            | Последовательная ЖЭ больше или равна пределу ЖЭ для желудочковой брадикардии, и ЧСС больше или равна пределу частоты желудочной брадикардии, но ниже предела частоты желудочковой тахикардии.  |
| Пауза                | В течение заданного промежутка времени не зарегистрировано комплексов QRS.   |



| Сообщение об аритмии              | Описание   |
|-----------------------------------|--|
| Нерег.ритм                        | Устойчивый нерегулярный ритм (N, изменение нерегулярного интервала ЧД больше 12,5%)                          |
| П-Фиб (только для взрослых)       | P-зубец отсутствует и нормальные интервалы RR нерегулярны.   |
| ЖЭ/мин                            | Количество ЖЭ в минуту выше верхнего предела   |
| Пауз/мин                          | Количество пауз/мин выше верхнего предела  |
| Нерег. нерег.ритма                | Нерегулярный ритм больше не обнаруживается в течение периода задержки окончания нерегулярного ритма.         |
| Оконч.П-Фиб (только для взрослых) | Фибрилляция предсердий больше не обнаруживается в течение периода задержки окончания фибрилляции предсердий. |

### 10.6.3 Отображение сведений об аритмии

Вы можете отображать сведения об аритмии в области числовых значений. Для этого выполните следующие действия:

- Откройте **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
- Выберите область числовых значений, в которой вы хотите видеть сведения об аритмии, затем выберите **Аритмия**.

### 10.6.4 Изменение настроек аритмии

#### 10.6.4.1 Изменение настроек тревог по аритмии

Для настройки свойств тревог по аритмии выполните следующие действия:

- Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
- Выберите вкладку **Аритмия** → вкладку **Тревога**.
- Установите следующие свойства тревоги:
  - Включите или выключите каждую тревогу по аритмии.
  - Выберите **Все вкл**, чтобы включить все тревоги по аритмии.
  - Выберите **Все выкл**, чтобы отключить все тревоги по аритмии.
  - Выберите **Только летальн**, чтобы включить только летальные тревоги по аритмии.
  - По отдельности установите приоритет для каждой тревоги аритмии.
  - Включите или выключите запись каждой тревоги по аритмии.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Вы можете отключать летальные тревоги по аритмии, только если включена функция отключения летальных тревог по аритмии. Для получения более подробных сведений см. раздел 10.6.4.2 Установка переключателя летальных тревог аритмии.**
- Приоритет тревог летальной аритмии всегда высокий. Изменить его нельзя.**

#### 10.6.4.2 Установка переключателя летальных тревог аритмии

Для отключения тревог по аритмии выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → выберите вкладку **Другие**.
3. В блоке **Другие** установите **Сигн.трев.летал.аритм.выкл.**
  - ◆ **Сигн.трев.летал.аритм.выкл.** по умолчанию установлен на **Выкл.** В данном случае вы не можете отключать тревоги аритмии.
  - ◆ Если вы установите **Сигн.трев.летал.аритм.выкл.** на **Вкл.**, вы сможете отключать тревоги аритмии в меню **ЭКГ**. Для получения более подробных сведений см. раздел **10.6.4.1 Изменение настроек тревог по аритмии**.

---

---

#### ОСТОРОЖНО!

---

- Если какая-то из летальных тревог по аритмии отключена, в области кривых ЭКГ будет отображаться сообщение «Летал.аритм.-выкл».
  - В случае выключения всех тревог аритмии монитор не сможет подавать никаких тревог аритмии. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.
- 
- 

#### 10.6.4.3 Изменение настроек порогового значения тревог по аритмии

Вы можете изменить настройки порога для некоторых тревог аритмии. В случае превышения аритмией установленного порогового значения будет подана тревога. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **Аритмия** → выберите вкладку **Порог**.
3. Задайте порог для желаемых тревог по аритмии.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Время задержки асистолии относится к повторному изучению ЭКГ. Когда ЧСС меньше 30 уд/мин, для времени задержки аритмии рекомендуется задать значение 10 с.**
- 

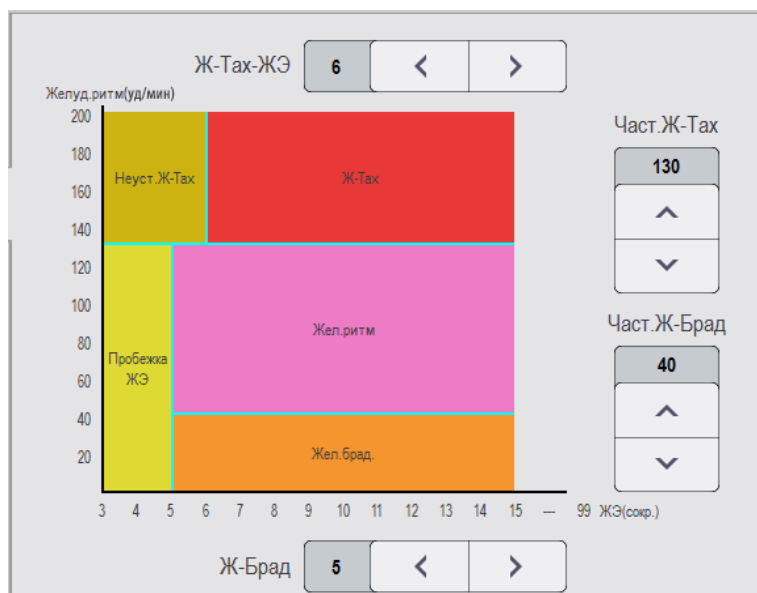
#### 10.6.4.4 Установка порога тревог, связанных с ЖЭ

Тревоги, связанные с ЖЭ, обнаруживаются на базе текущей желудочковой ЧСС и количества последовательных ЖЭ.

Для установки порога тревог, связанных с ЖЭ, выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **Аритмия** → выберите вкладку **Дополн. порог**.
3. Отрегулируйте **Ж-Тах-ЖЭ**, **Част.Ж-Тах**, **Ж-Брад** и **Част.Ж-Брад**, чтобы установить порог для желаемых тревог, связанных с ЖЭ.

На следующем рисунке изображены условия, при которых будут включены тревоги ЖЭ, если **Ж-Тах-ЖЭ** установлено на 6, **Част.Ж-Тах** установлена на 130, **Ж-Брад** установлена на 5, и **Част.Ж-Брад** установлена на 40.



Если обе ЖЭ для желудочковой тахикардии и частота желудочковой тахикардии больше или равны предельному значению, запускается тревога по желудочковой тахикардии.

- Если последовательная ЖЭ ниже предела ЖЭ для желудочковой тахикардии (6), но больше 2, и желудочковый ритм больше или равен пределу частоты желудочковой тахикардии (130), запускается тревога по неустойчивой желудочковой тахикардии.
- Если последовательная ЖЭ больше или равна пределу ЖЭ для желудочковой брадикардии (5) и желудочковый ритм ниже предела частоты желудочковой брадикардии (40), запускается тревога по желудочковой брадикардии.
- Если ЖЭ для желудочковой брадикардии и частота желудочковой брадикардии ниже предельных значений, но ЖЭ для желудочковой брадикардии выше 2, запускается тревога по пробежке ЖЭ.
- Если ЖЭ для желудочковой брадикардии и частота желудочковой брадикардии больше или равны предельным значениям, но желудочковый ритм ниже частоты желудочковой тахикардии (130), запускается тревога по желудочковому ритму.

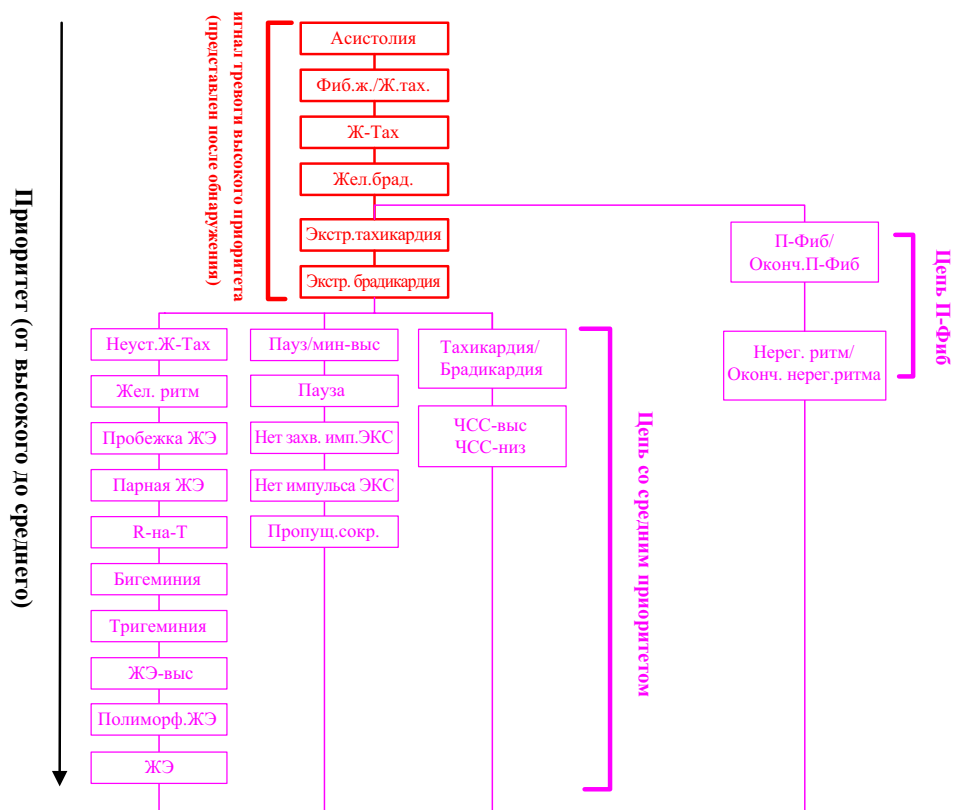
## 10.6.5 Таймаут тревог по аритмии

Обычно тревога по аритмии запускается при обнаружении состояния тревоги. Однако в определенных ситуациях звуковые и световые сигналы тревоги предотвращаются несмотря на обнаружение состояния тревоги. Более подробные сведения см. в разделах **10.6.5.1 Цепочки тревог по аритмии** и **10.6.5.2 Установка периода таймаута для тревог по аритмии**.

### 10.6.5.1 Цепочки тревог по аритмии

При появлении нескольких тревог уведомление обо всех обнаруженных тревожных состояниях может привести в замешательство и скрыть более серьезное состояние. Поэтому тревоги по аритмии собираются в «цепочки» тревог.

Алгоритм аритмии предоставляет пять цепочек тревог по аритмии: цепочку тревоги высокого приоритета, три цепочки среднего приоритета и цепочку предсердной фибрилляции.



### 10.6.5.2 Установка периода таймаута для тревог по аритмии

Алгоритм аритмии может отключать звуковой и световой сигналы тревог на заданный период времени при обнаружении определенных тревог по аритмии.

Для настройки периода таймаута для тревог по аритмии выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → выберите вкладку **Другие**.
3. В блоке **Другие** установите **Вр.откл.трев.аритм.**

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Световые и звуковые сигналы следующих тревог не могут быть отключены: ЧСС-выс, ЧСС-низ, тахикардия, брадикардия, Оконч.П-Фиб, Оконч. нерег.ритма.
- Период таймаута применяется только к цепочкам среднего приоритета и цепочке предсердной фибрилляции. Для тревог в цепочке высокого приоритета, звуковой и световой сигналы включаются сразу по обнаружении состояния тревоги.
- Правила индикации сигналов тревог в цепочке предсердной фибрилляции являются такими же, как и для сигналов тревоги в цепочке среднего приоритета.

### 10.6.5.3 Правила таймаута тревог по аритмии

Следующая таблица описывает поведение звуковых и световых сигналов тревоги во время таймаута тревоги аритмии.

| Предыдущая тревога                           | Текущая тревога  | Индикатор тревог  |
|--|--|---|
| <b>Тревога в цепочке высокого приоритета</b> | Тревога в цепочке высокого приоритета                                  | Световой и звуковой сигнал тревоги  |
|  | Тревога в цепочке среднего приоритета                                  | В течение периода таймаута световой и звуковой сигналы тревоги отключены. По истечении периода таймаута световой и звуковой сигналы тревоги активируются снова. |
| <b>Тревога в цепочке среднего приоритета</b> | Тревога в цепочке высокого приоритета                                  | Световой и звуковой сигнал тревоги  |
|  | Тревога в той же цепочке среднего приоритета, но с большим приоритетом | Световой и звуковой сигнал тревоги  |
|  | Та же тревога появляется снова   | В течение периода таймаута световой и звуковой сигналы тревоги отключены. По истечении периода таймаута световой и звуковой сигналы тревоги активируются снова. |
|  | Тревога в той же цепочке среднего приоритета, но с меньшим приоритетом | В течение периода таймаута световой и звуковой сигналы тревоги отключены. По истечении периода таймаута световой и звуковой сигналы тревоги активируются снова. |
|  | Тревога в другой цепочке среднего приоритета                           | Световой и звуковой сигнал тревоги  |

## 10.7 Мониторинг ST

Мониторинг ST предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

### 10.7.1 Сведения о безопасности при мониторинге ST

#### ОСТОРОЖНО!

- На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарства или помехи, связанные с обменом веществ и проводимостью.
- ST часто рассчитывается с фиксированной задержкой от точки J. Изменения ЧСС могут влиять на ST.
- Алгоритм ST проверен на точность данных сегмента ST. Значимость изменений сегмента ST должна определяться врачом.
- Этот монитор предоставляет сведения об изменении уровня ST. Медицинская значимость изменений уровня ST должна определяться врачом.

### 10.7.2 Включение мониторинга сегмента ST

Функция мониторинга ST по умолчанию отключена. Включите функцию ST перед запуском мониторинга ST. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню ЭКГ.
2. Выберите вкладку **ST** → выберите вкладку **Настр.**
3. Включите функцию **Анализ ST**.

В следующих случаях едва ли удастся обеспечить надежный мониторинг ST:

- Невозможно получить отведение без помех.
- Из-за аритмий, таких как фибрилляция или трепетание предсердия, базовая линия неравномерна.

- У пациента постоянно стимулируется желудочек.
- У пациента заблокирован левый пучок.

В этих случаях можно выключить мониторинг ST.

### 10.7.3 Отображение числовых значений и сегментов ST

Для отображения числовых значений и сегментов ST выполните следующие действия:

1. Откройте **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
2. Выберите область числовых значений, в которой вы хотите видеть сведения об ST, затем выберите **ST**.

Отображение области параметров ST различается в зависимости от типа отведений:

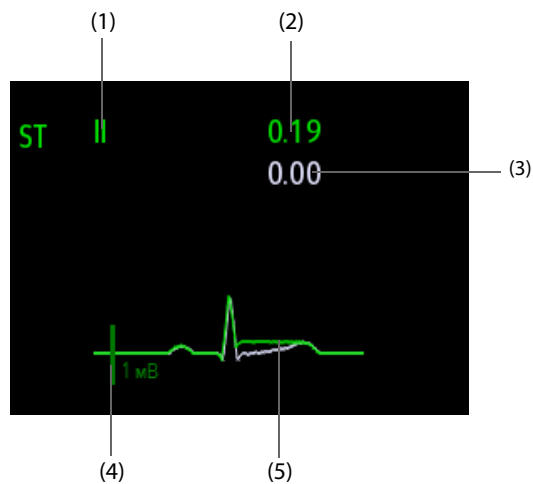
- При использовании кабелей для 3 отведений ЭКГ область числовых значений не отображается. Значение ST отображается в области числовых значений ЭКГ.
- При использовании кабелей для ЭКГ в 5 отведениях область числовых значений ST включает 7 отображаемых значений ST: ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V.
- При использовании кабелей для ЭКГ в 6 отведениях область числовых значений ST включает 8 отображаемых значений ST: ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-Va, ST-Vb.
- При использовании кабелей для ЭКГ в 12 отведениях область числовых значений ST включает 12 отображаемых значений ST: ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6.

Данный пример показывает область числовых значений ST при использовании ЭКГ в 5 отведениях. Экран вашего монитора может немного отличаться:



- |  |                     |
|--|---------------------|
| (1) Метка параметра  | (2) Единица ST      |
| (3) Символ выключения тревог ST  | (4) Метки отведения |
| (5) Числовые значения ST: положительное значение указывает на повышение сегмента ST. Отрицательное значение указывает на снижение сегмента ST. |                     |

Область кривых отображает текущий сегмент ST и сегмент изолинии. Она также отображает текущее значение ST и значение изолинии. На следующем рисунке текущие сегмент и значение ST помечены зеленым цветом, сегмент и значение изолинии ST помечены белым.



- |  |                         |
|--|-------------------------|
| (1) Отведение ST   | (2) Текущее значение ST |
| (3) Значение изолинии ST                                       | (4) Шкала 1 мВ          |
| (5) Текущий сегмент ST (зеленый) и сегмент изолинии ST (белый) |                         |

### 10.7.4 Открытие экрана просмотра ST

Просмотр ST отображает полный сегмент QRS для каждого отведения ST. Цвет текущих сегментов ST и значений ST соответствует цвету кривых ЭКГ (обычно — зеленый). Цвет сегментов изолинии ST и значений ST — белый.

Для открытия экрана просмотра ST выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **ST**.
3. В нижней части меню выберите **Просм.ST**.

### 10.7.5 Сохранение текущего ST в качестве изолинии

Анализ ST требует достоверных образцов. Настройте исходное значение ST, когда значения ST станут стабильными. Если исходное значение ST не задано, монитор автоматически сохранит исходное значение при наличии достоверных значений ST в течение 5 минут. Для установки исходного значения ST выполните следующие действия:

1. В окне **Просм.ST** выберите **Уст.исх.знач.**
2. В всплывающем диалоговом окне выберите **Ок**, чтобы установить текущие сегменты и значения ST в качестве изолинии.

В окне **Просм.ST** вы также можете выполнить следующие действия:

- Отобразить или скрыть изолинию ST, выбрав **Отображ. исх.знач.** или **Скрыть исх.знач.**
- Отобразить или скрыть позицию точки ISO, точки J и точки ST, выбрав **Отображ.маркер** или **Скрыть маркер**.

---

#### ВНИМАНИЕ!

---

- **Обновление изолинии ST влияет на тревоги по ST.**
-

## 10.7.6 Отображение сегментов ST в области кривых

Сегменты ST могут отображаться в области кривых. Для этого выполните следующие действия:

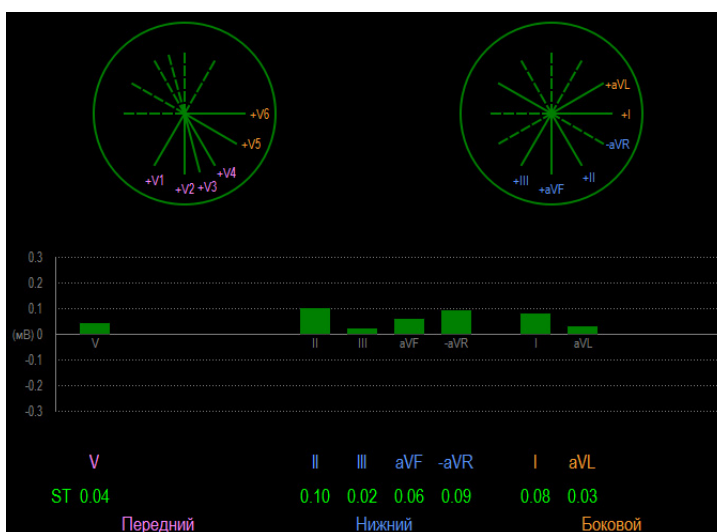
1. Откройте **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
2. Выберите область числовых значений, в которой вы хотите видеть сведения об ST, затем выберите **ST** → **Сегмент ST**.

## 10.7.7 Открытие окна графика ST

Для открытия окна **График ST** выполните следующие действия:

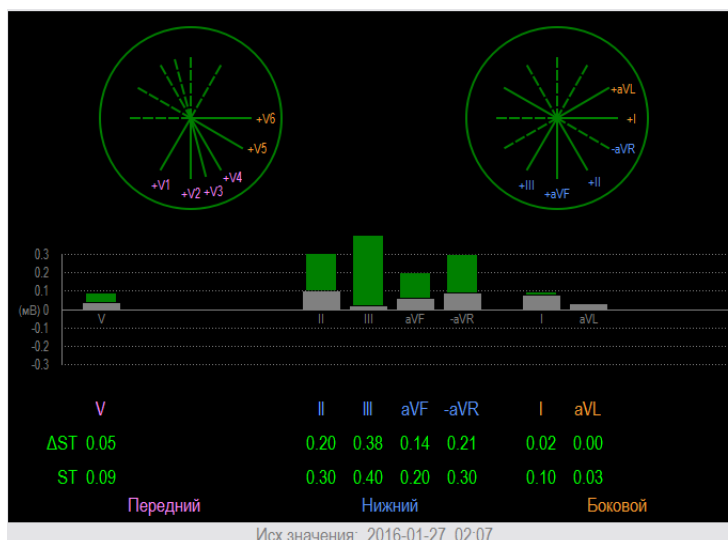
1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **ST**.
3. В нижней части меню выберите **График ST**.

На следующем рисунке отображается график ST при условии, что для параметра **Реж.трев.ST** установлено значение **Абсол.** Высота полосы указывает на значение ST соответствующего отведения ST. Цвет полосы указывает на состояние тревог по ST: зеленый означает, что соответствующее значение ST находится в установленных пределах; голубой, желтый и красный указывают на то, что значение ST выходит за установленные пределы тревог. Цвет соответствует приоритету тревоги по ST.



На следующем рисунке отображается график ST при условии, что для параметра **Реж.трев.ST** установлено значение **Относит.** Высота серой полосы указывает на исходное значение ST; зеленая полоса (голубая, желтая или красная при наличии тревоги) указывает на  $\Delta$ ST.





## 10.7.8 Отображение графиков ST в области кривых

Графики ST могут отображаться в области кривых. Для этого выполните следующие действия:

- Откройте **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
- Выберите область кривых, в которой вы хотите видеть графики ST, затем выберите **ST** → **График ST**.

## 10.7.9 Изменение настроек ST

### 10.7.9.1 Установка свойств тревог по ST

Для настройки свойств тревог по ST выполните следующие действия:

- Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
- Выберите вкладку **ST** → вкладку **Тревога**.
- Установите **Реж.трев.ST** на **Абсол.** или **Относит.**
  - Абсол.:** вы можете по отдельности устанавливать свойства тревоги для каждой тревоги ST.
  - Относит.:** вы можете устанавливать свойства для тревог **Один ST** и **Два ST**.
- Настройте свойства ST.

### 10.7.9.2 Установка времени задержки тревоги по ST

Для времени задержки тревоги по ST выполните следующие действия:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
- Выберите вкладку **Тревога** → выберите вкладку **Другие**.
- Установите значение для параметра **Задерж.трев.ST**.

### 10.7.9.3 Изменение отведений для отображения ST

Монитор автоматически выбирает три наиболее измененных отведения для отображения ST. Вы также можете выбрать отведения вручную. Для этого выполните следующие действия:

- Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
- Выберите вкладки **ST** → **Настр.**
- Установите **Сегмент ST**. Вы можете выбрать не более 3 отведений.

#### 10.7.9.4 Отображение точки ISO, точки J и меток точки ST

В области кривых метки точки ISO, точки J и точки ST не отображаются в сегментах ST по умолчанию. Для просмотра данных точек выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **ST** → выберите вкладку **Настр.**
3. Включите **Показ.маркеры**.

#### 10.7.9.5 Изменение единиц измерения ST

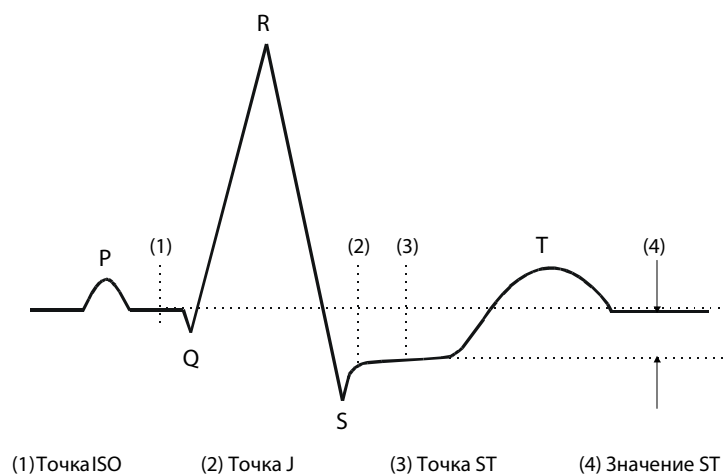
Единицей измерения ST может быть милливольт (мВ) или миллиметр (мм). Для изменения единиц измерения ST выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Ед.**
3. Установите значение для параметра **Ед. ST**.

#### 10.7.10 Регулировка точек измерения ST

##### 10.7.10.1 Описание точки ST, точки ISO и точки J

Значение ST для каждого комплекса сокращения равно разности по вертикали между изоэлектрической (ISO) точкой и точкой ST. Точка ISO предоставляет изолинию. Точка ST находится в середине сегмента ST. Точка J находится там, где комплекс QRS меняет свой наклон. Так как точка J расположена на фиксированном расстоянии от точки ST, она может быть полезна для нахождения точного положения точки ST.



##### 10.7.10.2 Настройка точки ST, точки ISO и точки J

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Вам необходимо отрегулировать точки ST перед началом мониторинга или при значительном изменении ЧСС или морфологии ЭКГ пациента, так как это может повлиять на размер интервала QT и, соответственно, на положение точки ST. Если точка ISO или ST заданы неправильно, может произойти искусственное снижение или повышение сегмента ST.
- Всякий раз перед мониторингом ST необходимо убедиться, что позиции точек ST подходят для данного пациента.

Для установки точки ST, ISO и J выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **ST** → выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Точка ST**.

Установка значения для параметра **Авторегулировка** определяет способ регулировки точки ISO и точки J. Функция **Авторегулировка** включена по умолчанию. В данном случае положения точки ISO и точки J будут отрегулированы автоматически соответствующим образом. Если вы отключите функцию **Авторегулировка**, потребуется вручную регулировать позиции точки ISO и точки J, нажимая на стрелки в правых частях **ISO** и **J**.

- ◆ Положение точки ISO дается относительно пика R-зубца. Поместите точку ISO в середине наиболее плоской части базовой линии (между зубцами R и Q).
- ◆ Положение точки J указано относительно пика R-зубца 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. Поместите точку ST относительно точки J на **J+60/80 мс, J+40 мс, J+60 мс** или **J+80 мс**. Если выбрано значение **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.

## 10.8 Мониторинг интервала QT/QTc

Интервал QT — это время между началом Q-зубца и окончанием T-зубца. Он измеряет общую длительность фаз деполяризации (длительность QRS) и реполяризации (ST-T) потенциала действия желудочка. Мониторинг интервала QT может помочь в обнаружении синдрома продолжительного интервала QT.

Интервал QT находится в обратной зависимости от ЧСС. Более высокие ЧСС укорачивают интервал QT, а более низкие удлиняют его. Следовательно, можно использовать несколько формул для коррекции интервала QT относительно ЧСС. Интервал QT, скорректированный относительно ЧСС, сокращенно называется QTc.

Мониторинг интервала QT/QTc предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

### 10.8.1 Ограничения мониторинга QT/QTc

Некоторые условия могут сделать затруднительным проведение надежного мониторинга QT/QTc, например:

- Амплитуды R-зубца слишком слабые
- Слишком много ранних желудочковых экстрасистол
- Интервалы ЧД не стабильны
- Высокая ЧСС заставляет R-зубец накладываться на окончание предыдущего T-зубца
- T-зубец очень плоский или недостаточно выраженный
- Окончание T-зубца трудно определить из-за наличия U-зубцов
- Измерения QTc нестабильны
- Присутствие шума, асистолии, желудочковой фибрилляции и отключенного отведения ЭКГ

В данных случаях следует выбрать отведение с хорошей амплитудой T-зубца и отсутствием видимых трепетаний, а также без преобладающих U-зубца или P-зубца.

Некоторые состояния, такие, как левая или правая блокада правой ножки пучка Гиса или гипертрофия, могут привести к расширенному комплексу QRS. Если наблюдается длительная QTc, вы должны подтвердить ее и убедиться, что она не вызвана расширением QRS.

По причине того, что нормальные сокращения, за которыми следуют желудочковые сокращения, не включаются в анализ, при наличии ритма бигеминии измерение QT не будет произведено.

Если частота сердечных сокращений крайне высока (более 150 уд./мин. для взрослых и более 180 уд./мин. для детей и новорожденных), QT не будет измерено. При изменении ЧСС интервалу QT может потребоваться несколько минут на стабилизацию. Для получения надежных расчетов QTс важно избегать области, в которых изменяется ЧСС.

## 10.8.2 Активация мониторинга QT/QTс

Функция мониторинга QT по умолчанию отключена. Включите функцию QT перед запуском мониторинга QT. Для этого выполните следующие действия:

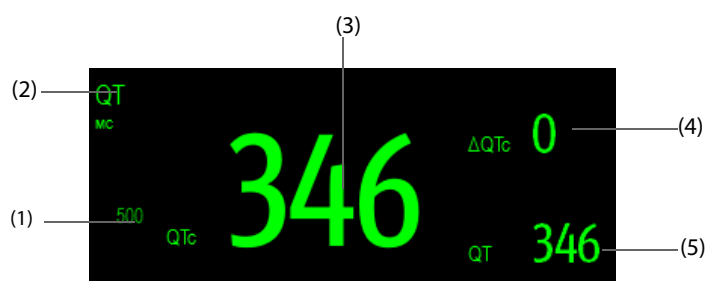
1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **QT** → выберите вкладку **Настр.**
3. Включите функцию **Анализ QT**.

## 10.8.3 Отображение числовых значений и сегментов QT

Для отображения числовых значений и сегментов QT выполните следующие действия:

1. Откройте **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
2. Выберите область числовых значений, в которой вы хотите видеть сведения об QT, затем выберите **ЭКГ** → **QT/QTс**.

На следующем рисунке показана область числовых значений QT. Экран вашего монитора может немного отличаться:



- (1) Предел тревоги QTс (если тревога QTс отключена, отображается символ выключенной тревоги)
- (2) Метка параметра
- (3) Значение QTс
- (4) Значение  $\Delta QTс$  (разница между текущим значением QTс и значением изолинии)
- (5) Значение QT

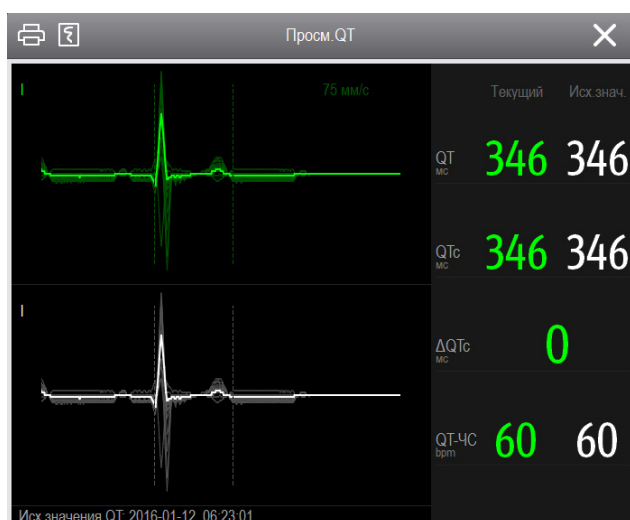
### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Отображение области числовых значений QT различается в зависимости от изменений связанных настроек.**

## 10.8.4 Просмотр QT

Экран просмотра QT отображает часть кривой ЭКГ и связанные с QT числовые значения для каждого отведения ЭКГ.

На следующем рисунке показана область просмотра QT.



- Текущая кривая отображается в верхней половине зеленым цветом. Кривая исходного значения показана внизу белым цветом.
- Точки Q и T помечены вертикальными линиями.
- В некоторых условиях расчет измерений QT не может быть произведен. В этом случае причина сбоя измерения QT отображается в нижней части области числовых значений QT, а в области технических тревог появляется сообщение «Анализ QT невозможен».

### 10.8.4.1 Открытие экрана просмотра QT

Для открытия экрана просмотра QT выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню ЭКГ.
2. Выберите вкладку QT.
3. В нижней части меню выберите **Просм. QT**.

### 10.8.4.2 Закрытие экрана просмотра QT

Для выхода из режима просмотра QT нажмите на кнопку выхода в правом верхнем углу.

## 10.8.5 Сохранение текущего QTc в качестве изолинии

Вы можете установить изолинию QTc, чтобы определять изменения значения QTc. Если изолиния для пациента не была установлена в течение первых пяти минут после получения достоверных значений QT, монитор установит изолинию автоматически. Для установки текущего значения в качестве изолинии выполните следующие действия:

1. В окне **Просм. QT** выберите **Уст. исх. знач.**
2. Во всплывающем диалоговом окне выберите **Ok**. Эта изолиния будет использована впоследствии для расчета ΔQTc.

При установке новой изолинии предыдущая изолиния удаляется.

В окне **Просм.QT** вы также можете выполнить следующие действия:

- Выберите левую или правую стрелку, чтобы выбрать значок отведения и подсветить соответствующую кривую.
- Выберите **Отображ. исх.знач.** или **Скрыть исх.знач.**, чтобы отобразить или скрыть кривую изолинии.

---

## ВНИМАНИЕ!

---

- **Обновление изолинии QTc влияет на значение ΔQTc и тревоги.**
- 

## 10.8.6 Изменение настроек QT

### 10.8.6.1 Установка свойств тревог по QT

Для настройки свойств тревог по QT выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **QT** → выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревоги для QTc и ΔQTc.

### 10.8.6.2 Выбор отведений для расчета QT

Вы можете выбрать одно отведение или все для расчета QT. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **QT** → выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Отвед.QT**. По умолчанию выбрано **Все**. Это значит, что для расчета QT используются все отведения.

### 10.8.6.3 Выбор формулы QTc

Монитор по умолчанию использует формулу коррекции Hodges для коррекции интервала QT относительно ЧСС. Для выбора формулы QTc выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Модуль**.
3. Выберите опцию для параметра **Формула QTc**.

◆ Hodges:  $QTc = QT + 1.75 \times (ЧСС - 60)$

◆ Bazett:  $QTc = QT \times \left( \frac{ЧСС}{60} \right)^{\frac{1}{2}}$

◆ Fridericia:  $QTc = QT \times \left( \frac{ЧСС}{60} \right)^{\frac{1}{3}}$

◆ Framingham:  $QTc = QT + 154 \times \left( 1 - \frac{60}{ЧСС} \right)$

## 10.9 Повторное изучение ЭКГ

Изменения в шаблоне ЭКГ могут привести к некорректным тревогам аритмии и/или к неточному измерению ЧСС. Повторное изучение ЭКГ позволяет монитору изучить новый шаблон ЭКГ, чтобы скорректировать тревоги по аритмии и значение ЧСС. По завершении изучения преобладающий комплекс QRS будет сохранен как контрольный шаблон. Контрольный шаблон используется в качестве примера нормальной морфологии данного пациента и сравнивается с приходящими сигналами сокращений для обнаружения возможных аритмий.

### 10.9.1 Автоматическое повторное изучение ЭКГ

Автоматическое повторное изучение аритмии происходит в следующих случаях:

- Замена типа отведения ЭКГ или метки отведения.
- Отведения ЭКГ отключены и не подключены снова в течение 60 секунд.
- Изменение состояния ЭКС пациента.

### 10.9.2 Запуск повторного изучения ЭКГ вручную

Если вы подозреваете наличие ненормальных тревог по аритмии, вам может понадобиться вручную запустить повторное изучение ЭКГ. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров или область кривых, чтобы открыть меню **ЭКГ**.
2. Выберите **Изучение** в нижнем левом углу меню.

---

#### ВНИМАНИЕ!

---

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

## 10.10 Калибровка ЭКГ

Из-за сбоя аппаратного или программного обеспечения сигнал ЭКГ может оказаться неточным. В результате амплитуда кривой ЭКГ увеличивается или уменьшается. В этом случае необходима калибровка модуля ЭКГ. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Модуль**.
3. В нижнем левом углу меню выберите **Калибровка**.

## 10.11 Вывод синхронизирующего импульса дефибрилляции

Модуль МРМ оснащен аналоговым разъемом для вывода синхронизирующего импульса дефибрилляции. Если дефибриллятор подключен, он принимает синхронизирующий импульс (100 мс, +5 В) через аналоговый разъем вывода при каждом обнаружении R-зубца.

---

#### ОСТОРОЖНО!

---

- **Неправильное использование дефибриллятора может травмировать пациента. Решение о выполнении или невыполнении дефибрилляции следует принимать в соответствии с состоянием пациента.**
- **Согласно спецификациям ААМІ, пик синхронизированного разряда дефибриллятора должен наступать в течение 60 мс после пика R-волны. Максимальная задержка выходного сигнала ЭКГ на мониторы составляет не более 30 мс. Инженер по биомедицинскому оборудованию должен подтвердить, что ваша комбинация ЭКГ и дефибриллятора не превышает рекомендуемую максимальную задержку в 60 мс.**

- Перед дефибрилляцией пользователь должен убедиться в том, что дефибриллятор и монитор прошли системную проверку и могут безопасно использоваться совместно.
- Перед дефибрилляцией необходимо установить для параметра «Фильтр» значение «Диагностика». По завершении дефибрилляции выберите требуемый режим фильтра.

## 10.12 Устранение неполадок при мониторинге ЭКГ

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании монитора или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если проблема остается после выполнения вами действий по исправлению, обратитесь к вашему обслуживающему персоналу.

| Проблема  | Меры по устранению   |
|---|--|
| Шум в данных ЭКГ  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте электроды на предмет отсоединения или сухости. При необходимости замените электроды новыми и влажными.</li> <li>2. Проверьте провода отведений на наличие дефектов. При необходимости замените провода отведений.</li> <li>3. Проверьте, не расположены ли кабель пациента или отведения слишком близко к прочим электрическим приборам. Переместите кабель пациента или провода отведений дальше от электрических приборов.</li> </ol>  |
| Чрезмерные помехи от электрохирургического оборудования | Используйте кабели ЭКГ с защитой от электрохирургического оборудования. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>39.1 Принадлежности ЭКГ</b> .   |
| Шумы от мышечного тремора                               | <p>Недостаточно эффективная подготовка поверхности кожи, мышечный тремор, напряжение тела пациента и/или некорректное наложение электродов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните повторную подготовку кожи и заново наложите электроды. Более подробные сведения см. в разделах <b>10.4.1 Подготовка кожи пациента</b> и <b>10.4.2 Размещение электродов</b>.</li> <li>2. Прикрепите новые влажные электроды. Избегайте зон с повышенной мышечной активностью.</li> </ol> |
| Прерывание сигнала                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, правильно ли подключены кабели.</li> <li>2. Проверьте электроды на предмет отсоединения или сухости. Выполните повторную подготовку кожи в соответствии с указаниями в разделе <b>10.4.1 Подготовка кожи пациента</b> и наложите новые и влажные электроды.</li> <li>3. Проверьте кабель пациента и провода отведений на предмет повреждений. Замените их при необходимости.</li> </ol>   |
| Большое количество тревог: ЧСС, сбой отведений          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте электроды на предмет сухости. Выполните повторную подготовку кожи и заново наложите электроды. Более подробные сведения см. в разделах <b>10.4.1 Подготовка кожи пациента</b> и <b>10.4.2 Размещение электродов</b>.</li> <li>2. Проверьте пациента на предмет чрезмерной подвижности или мышечного тремора. Измените расположение электродов. При необходимости замените электроды новыми и влажными.</li> </ol>                        |



| Проблема                     | Меры по устранению   |
|------------------------------|--|
| Низкая амплитуда сигнала ЭКГ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не слишком ли низкий уровень усиления ЭКГ. Отрегулируйте усиление до требуемого уровня. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>10.5 Изменение настроек ЭКГ</b>.</li> <li>2. Выполните повторную подготовку кожи и заново наложите электроды. Более подробные сведения см. в разделах <b>10.4.1 Подготовка кожи пациента</b> и <b>10.4.2 Размещение электродов</b>.</li> <li>3. Проверьте места наложения электродов. Избегайте костных или мышечных областей.</li> <li>4. Убедитесь, что электроды не сухие и не использовались в течение длительного времени. При необходимости замените электроды новыми и влажными.</li> </ol> |
| Нет кривой ЭКГ               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не слишком ли низкий уровень усиления ЭКГ. Отрегулируйте усиление до требуемого уровня. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>10.5.3 Изменение настроек кривой ЭКГ</b>.</li> <li>2. Убедитесь, что электроды и кабель пациента подсоединены должным образом.<br/>Замените кабель и провода отведений.</li> <li>3. Проверьте кабель пациента и провода отведений на предмет повреждений. Замените их при необходимости.</li> </ol>  |
| Перемещения базовой линии    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте пациента на предмет чрезмерной подвижности или мышечного тремора. Надежно прикрепите провода отведений и кабель.</li> <li>2. Проверьте электроды на предмет отсоединения или высыхания и при необходимости замените их новыми и влажными. Более подробные сведения см. в разделах <b>10.4.1 Подготовка кожи пациента</b> и <b>10.4.2 Размещение электродов</b>.</li> <li>3. Проверьте настройки фильтра ЭКГ. Установите режим фильтрации ЭКГ на <b>Мониторинг</b>.</li> </ol>  |

**Эта страница специально оставлена пустой.**

# 11 Анализ ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя

---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация об анализе ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя.....            | 11-2 |
| Запуск анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя.....                         | 11-2 |
| Изменение настроек анализа ЭКГ в 12 отведениях.....                               | 11-2 |
| Настройки алгоритма Глазго для анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя..... | 11-3 |
| Закрытие экрана ЭКГ в 12 отведениях.....  | 11-4 |

## 11.1 Общая информация об анализе ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя

Монитор возможно настроить либо на алгоритм Глазго для анализа ЭКГ в 12 отведениях, либо на алгоритм Mindray для анализа ЭКГ в 12 отведениях.

Алгоритм Глазго может применяться для взрослых, детей и новорожденных. Алгоритм Mindray предназначен только для взрослых пациентов.

На модуле MPM, оснащенный функцией анализа ЭКГ в 12 отведениях, имеется наклейка с обозначением 12 отведений. На модуле MPM, реализующем алгоритм Глазго, имеется наклейка с логотипом Glasgow.

### 11.1.1 Открытие экрана ЭКГ в 12 отведениях

Для открытия экрана ЭКГ в 12 отведениях выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭКГ**, выберите область числовых параметров ЭКГ.
2. Выберите **12 отв.** в нижней части меню **ЭКГ**.

Для открытия экрана ЭКГ в 12 отведениях также можно выполнить следующие действия:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите **ЭКГ в 12 отв.**
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в колонке **Отобр.** выберите **Выбор экр.** → выберите **ЭКГ в 12 отв.**

## 11.2 Запуск анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя

Перед расшифровкой ЭКГ в 12 отведениях необходимо убедиться в правильности подсоединения электродов к проводам отведений и в правильности подключения магистрального кабеля ЭКГ. Проверьте правильность данных пациента. Пациент должен сохранять неподвижность.

Для запуска анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя выберите **Анализ** в нижней левой части экрана ЭКГ в 12 отведениях.

## 11.3 Изменение настроек анализа ЭКГ в 12 отведениях

### 11.3.1 Изменение режима фильтрации для анализа ЭКГ в 12 отведениях

Когда вы открываете окно ЭКГ в 12 отведениях, режим фильтрации автоматически переключается на **Диагноз**. При наличии слишком сильных миоэлектрических помех нужно переключить режим фильтрации на **ST**. Для этого выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭКГ**, на экране ЭКГ в 12 отведениях выберите область числовых параметров ЭКГ или область кривой ЭКГ.
2. Перейдите на вкладку **Настр.**
3. Для параметра **Фильтр** установите значение **ST**.

### 11.3.2 Настройка устранения дрейфа изолинии

Устранение дрейфа изолинии (BDR) подавляет большую часть отклонений от базовой линии и также позволяет сохранить точность линии сегмента ST. BDR включено по умолчанию. Для настройки устранения дрейфа изолинии выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭКГ**, на экране ЭКГ в 12 отведениях выберите область числовых параметров ЭКГ или область кривой ЭКГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Включите или выключите параметр **Устр.дрейфа изолинии**.

Если BDR отключено, используется высокочастотный фильтр на 0,05 Гц.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **BDR создает задержку в 1 секунду. Рекомендуется использовать BDR кроме тех случаев, когда задержка недопустима.**
- 

### 11.3.3 Настройка формата кривых ЭКГ в 12 отведениях

Для настройки формата кривых ЭКГ в 12 отведениях выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭКГ**, на экране ЭКГ в 12 отведениях выберите область числовых параметров ЭКГ или область кривой ЭКГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Настройте **Формат кривой**.
  - ◆ **Стандарт:** последовательность кривых: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6.
  - ◆ **Кабрера:** последовательность кривых: aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

Для алгоритма Глазго последовательность грудных электродов зависит от настройки **Электрод V3**. Если для параметра **Электрод V3** установлено значение **V4R**, последовательность грудных электродов будет такова: V4R, V1, V2, V4, V5, V6.

### 11.4 Настройки алгоритма Глазго для анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя

Для алгоритма Глазго (кроме режима фильтрации), BDR и формата кривых вы также можете произвести следующие настройки:

- Редактирование сведений о пациенте
- Изменение пороговых значений тахикардии и брадикардии
- Настройка отчета об ЭКГ в 12 отведениях

#### 11.4.1 Редактирование сведений о пациенте (только для алгоритмов Глазго)

Некоторые данные пациента могут напрямую влиять на анализ ЭКГ. Полная и верная информация о пациенте поможет поставить точный диагноз и выбрать правильное лечение. Введите данные пациента перед снятием ЭКГ.

Для введения сведений о пациенте выполните следующие действия:

1. Выберите **Настр.** на экране ЭКГ в 12 отведениях для входа в меню **Настр. 12 отв.**
2. На странице **Сведения о пациенте** введите или отредактируйте сведения о пациенте.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Перед выполнением анализа ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя необходимо проверить правильность сведений о пациенте.**
  - **Для пациентов младше 16 лет рекомендуется применять детский вариант размещения электродов V4R, V1, V2, V4–V6. Записывайте V4R с помощью электрода V3. Также установите электрод V3 на V4R. Это обычная практика для пациентов такого возраста.**
-

## 11.4.2 Установка пороговых значений тахикардии и брадикардии (только для алгоритмов Глазго)

Для установки пороговых значений тахикардии и брадикардии выполните следующие действия:

1. Выберите **Настр.** на экране ЭКГ в 12 отведениях для входа в меню **Настр. 12 отв.**
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Настройте параметры **Тахикардия** и **Брадикардия**.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Пороговое значение тахикардии применимо только для пациентов в возрасте старше 180 дней.
  - Пороговое значение тахикардии применимо только для пациентов в возрасте старше 2191 дней.
- 

## 11.4.3 Настройка отчета о расшифровке ЭКГ в 12 отведениях (только для алгоритмов Глазго)

Для настройки отчета о расшифровке ЭКГ в 12 отведениях выполните следующие действия:

1. Выберите **Настр.** на экране ЭКГ в 12 отведениях для входа в меню **Настр. 12 отв.**
2. Выберите вкладку **Отчет**.
3. Настройте формат и элементы, которые нужно включить в отчет о расшифровке ЭКГ в 12 отведениях.

## 11.5 Заккрытие экрана ЭКГ в 12 отведениях

Выберите **Выход** на экране ЭКГ в 12 отведениях для его закрытия.

## 12 Мониторинг дыхания (Дых.)

---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация о мониторинге дыхания .....            | 12-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге дыхания .....   | 12-2 |
| Отображение мониторинга дыхания .....                   | 12-2 |
| Подготовка к мониторингу дыхания .....                  | 12-3 |
| Изменение настроек дыхания .....                        | 12-4 |
| Устранение неисправностей при мониторинге дыхания ..... | 12-6 |

## 12.1 Общая информация о мониторинге дыхания

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.

## 12.2 Сведения о безопасности при мониторинге дыхания

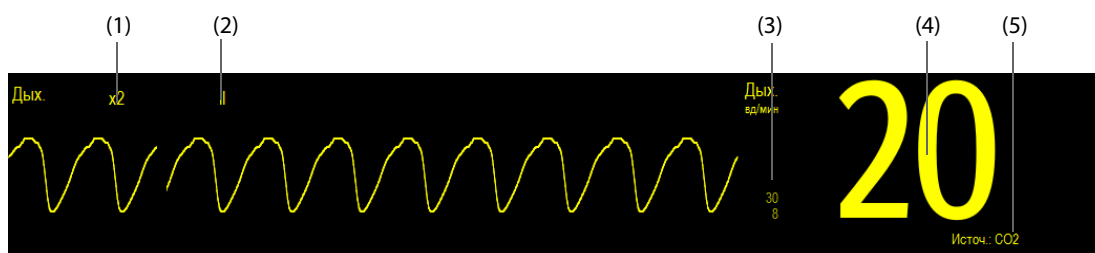
### ОСТОРОЖНО!

- 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 IEC 60601-1-2 (устойчивость к электромагнитным полям 3 В/м), напряжение поля свыше 3 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.
- Измерение электрического сопротивления дыхания может вызвать изменения частоты в кардиостимуляторах с откликом на частоту минутного объема вентиляции легких. Отключите режим отклика на частоту в кардиостимуляторе или отключите измерение электрического сопротивления дыхания на мониторе.
- При использовании электрохирургического устройства обеспечьте надежное соединение возвратного электрода ESU с пациентом во избежание ожогов в местах измерения монитора. Также убедитесь, что возвратный электрод ESU находится рядом с операционной областью.

### ВНИМАНИЕ!

- Используйте только указанные в этом руководстве детали и принадлежности.
- Мониторинг дыхания не предназначен для использования у очень подвижных пациентов, поскольку это может приводить к ложным срабатываниям тревоги.

## 12.3 Отображение мониторинга дыхания



- (1) Усиление кривой дыхания
- (2) Метка отведения дыхания
- (3) Пределы тревог
- (4) Частота дыхания (ЧД)
- (5) Источник ЧД



## ПРИМЕЧАНИЕ

- При использовании кабелей ЭКГ с защитой от помех электрохирургических инструментов в области кривой дыхания будет отображаться сообщение «Проверка отв.». При необходимости замените кабель ЭКГ.

## 12.4 Подготовка к мониторингу дыхания

### 12.4.1 Подготовка пациента

Для подготовки пациента выполните следующие действия:

1. Сбрейте волосы с выбранных участков кожи.
2. Осторожно протрите эти участки кожи, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
3. Тщательно очистите область слабым мыльным раствором.
4. Тщательно просушите кожу, прежде чем накладывать электроды.

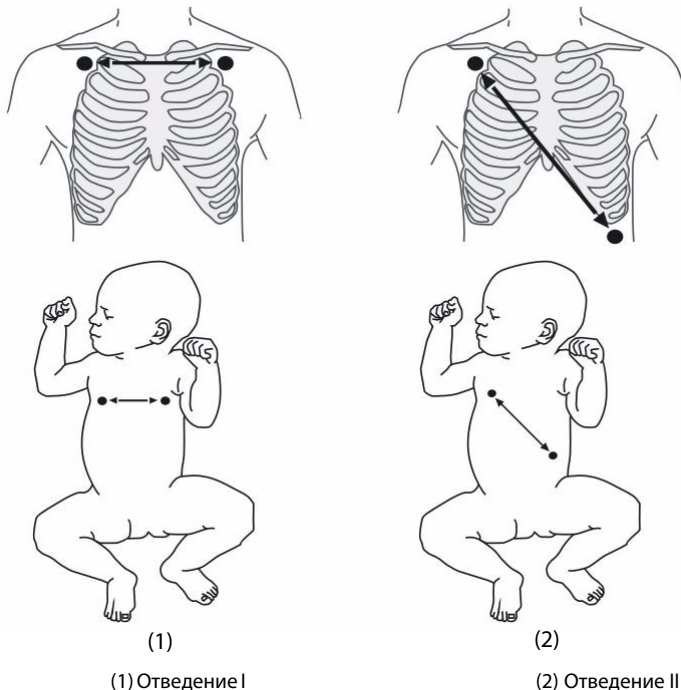
## ВНИМАНИЕ!

- Для хорошей передачи сигнала по электроду необходима правильная подготовка кожи в месте крепления электрода, поскольку кожа плохо проводит электричество.

### 12.4.2 Размещение электродов

Поскольку для измерения дыхания подходит стандартный метод наложения электродов ЭКГ, можно использовать различные кабели ЭКГ. 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.

Более подробные сведения см. в разделе **10.4.4 Размещение электродов ЭКГ**.



---

## ВНИМАНИЕ!

---

- Для устранения артефактов, связанных с наложением сердца, устанавливайте электроды таким образом, чтобы на линии между ними не было печени или желудочков сердца. Особенно это важно для новорожденных.
  - Некоторые пациенты с ограниченной подвижностью дышат преимущественно животом. В этих случаях, возможно, понадобится поместить левый ножной электрод на животе в точке максимального расширения брюшной полости, чтобы оптимизировать кривую дыхания.
  - В клинических условиях грудная клетка некоторых пациентов (особенно новорожденных) во время дыхания расширяется в боковом направлении, что приводит к отрицательному внутригрудному давлению. Для оптимизации дыхательной кривой в таких случаях два электрода мониторинга дыхания лучше размещать в правой средне-подмышечной области и на левой боковой поверхности грудной клетки в точке максимального дыхательного движения пациента.
  - 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.
  - Периодически проверяйте места наложения электродов на кожу пациента во избежание ее повреждения. Если состояние кожи меняется, замените электроды или измените места их наложения.
- 

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Храните электроды при комнатной температуре. Открывайте упаковку с электродами непосредственно перед использованием.
  - Убедитесь, что упаковки с электродами не повреждены и не просрочены. Убедитесь во влажности электродного геля.
- 

## 12.5 Изменение настроек дыхания

### 12.5.1 Настройка тревог по дыханию

Для изменения настроек тревог по дыханию выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Дых.**, выберите область числовых параметров дыхания.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Настройте следующие свойства тревоги:
  - ◆ Включите или выключите тревоги по ЧД и апноэ.
  - ◆ Отрегулируйте пределы и приоритет тревоги по ЧД.
  - ◆ Включите или выключите запись тревог по ЧД и апноэ.
  - ◆ Установите время задержки при апноэ.

### 12.5.2 Настройка источника ЧД

Для настройки источника ЧД выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Дых.**, выберите область числовых параметров дыхания.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Выберите **Источ. ЧД** из раскрывшегося списка.

Если выбрать **Авто**, система автоматически выберет источник ЧД согласно приоритету. Приоритет источника ЧД таков: сначала CO<sub>2</sub>, затем МД и, наконец, ЭКГ. Если текущий источник ЧД не дает достоверных показателей, система автоматически переключит **Источ. ЧД** на **Авто**.

### 12.5.3 Выбор дыхательного отведения

Для настройки отведения для измерения дыхания выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Дых.**, выберите область числовых параметров дыхания.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Дых.отвед.**

Если вам не удастся получить оптимальную кривую дыхания или вы сомневаетесь в значении дыхания после выбора дыхательного отведения, вам может потребоваться оптимизировать размещение электрода.

### 12.5.4 Настройка размера кривой дыхания

Для настройки размера кривой мониторинга дыхания выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Дых.**, выберите область числовых параметров дыхания.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Усил.**

### 12.5.5 Настройка скорости развертки кривой дыхания

Для настройки скорости развертки кривой дыхания выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Дых.**, выберите область числовых параметров дыхания.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Скор.**

### 12.5.6 Настройка параметра автоматического обнаружения

Для настройки параметра автоматического обнаружения выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Дых.**, выберите область числовых параметров дыхания.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Включите или выключите **Автоопределение порога.**
  - ◆ **Вкл:** монитор автоматически настраивает уровень или порог обнаружения кривой дыхания.
  - ◆ **Выкл:** порог кривой дыхания нужно настраивать вручную. Более подробные сведения см. в разделе **12.5.7 Настройка порога обнаружения кривой дыхания.**

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 есть 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.

## 12.5.7 Настройка порога обнаружения кривой дыхания

Используйте режим ручного обнаружения в следующих случаях:

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

Для настройки порогового значения для кривой дыхания выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Дых.**, выберите область числовых параметров дыхания.
2. Выберите вкладку **Порог**.
3. Нажимайте на стрелки вверх и вниз под **Верх.гран.** и **Ниж.гран.**, чтобы определить порог кривой дыхания.

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.

## 12.6 Устранение неисправностей при мониторинге дыхания

Более подробные сведения см. в приложении **D Сообщения тревог**.

# 13 Мониторинг насыщения артериальной крови кислородом (SpO<sub>2</sub>)

---

|  |      |
|--|------|
| Общая информация о мониторинге SpO <sub>2</sub> .....          | 13-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге SpO <sub>2</sub> ..... | 13-3 |
| Ограничения измерения SpO <sub>2</sub> .....                   | 13-3 |
| Отображение SpO <sub>2</sub> .....                             | 13-4 |
| Подготовка к мониторингу SpO <sub>2</sub> .....                | 13-5 |
| Изменение настроек SpO <sub>2</sub> .....                      | 13-5 |
| Изменение настроек ЧП .....                                    | 13-8 |
| Устранение неполадок при мониторинге SpO <sub>2</sub> .....    | 13-8 |
| Информация Nellcor .....                                       | 13-9 |

## 13.1 Общая информация о мониторинге SpO<sub>2</sub>

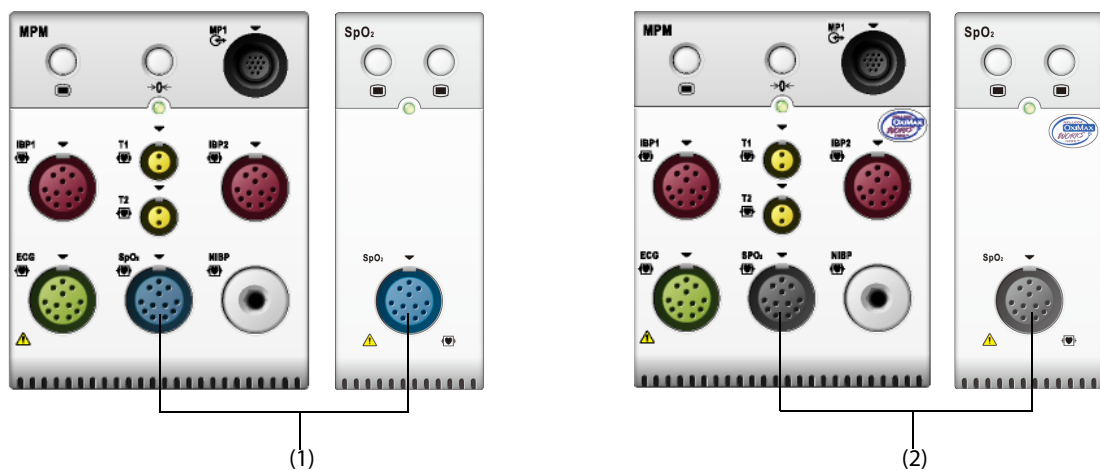
Мониторинг насыщения артериальной крови кислородом (SpO<sub>2</sub>) представляет собой неинвазивную методику, используемую для определения количества оксигенированного гемоглобина и частоты пульса, которая основана на измерении поглощения света выбранной длины волны. Световой сигнал, исходящий из части источника излучения датчика, частично поглощается при прохождении света через мониторируемый участок ткани. Количество передаваемого света определяется в части детектора датчика. После изучения пульсирующей части светового сигнала измеряется количество света, поглощенного гемоглобином, и вычисляется значение насыщения артериальной крови кислородом. Данное устройство откалибровано для отображения насыщения функционального кислорода.

Мониторинг SpO<sub>2</sub> предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

Вы можете одновременно измерять SpO<sub>2</sub>, используя два различных источника измерений: модуль MPM и модуль SpO<sub>2</sub>. Измерения с модуля MPM обозначаются SpO<sub>2</sub>, а измерения с модуля SpO<sub>2</sub> обозначаются SpO<sub>2</sub>b.

Следующие типы SpO<sub>2</sub> могут быть настроены для модулей MPM и SpO<sub>2</sub>:

- Mindray SpO<sub>2</sub>: разъем синего цвета, и на передней панели модуля нет логотипа.
- Nellcor SpO<sub>2</sub>: разъем серого цвета, и на передней панели модуля есть логотип Nellcor.



(1) Разъем Mindray SpO<sub>2</sub>

(2) Разъем Nellcor SpO<sub>2</sub>

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если вам требуется измерение SpO<sub>2</sub> и модулем MPM, и модулем SpO<sub>2</sub>, выберите один и тот же тип SpO<sub>2</sub>. В противном случае модуль SpO<sub>2</sub> будет отключен. Например, если модуль MPM, соединенный с Nellcor SpO<sub>2</sub>, и модуль SpO<sub>2</sub>, соединенный с Mindray SpO<sub>2</sub>, используются одновременно, модуль SpO<sub>2</sub> будет автоматически отключен.
- Удлинительный кабель SpO<sub>2</sub> должен быть совместим с разъемами SpO<sub>2</sub>. Например, вы можете подключать удлинительный кабель SpO<sub>2</sub> Mindray только к разъемам SpO<sub>2</sub> Mindray.
- Тестер для функционального контроля и симулятор SpO<sub>2</sub> могут использоваться для проверки точности измерения частоты пульса.
- Тестер для функционального контроля или симулятор SpO<sub>2</sub> не могут использоваться для проверки точности измерения SpO<sub>2</sub>.

## 13.2 Сведения о безопасности при мониторинге SpO<sub>2</sub>

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- При получении тренда, указывающего на снижение уровня кислорода у пациента, проанализируйте пробы крови на лабораторном СО-оксиметре для полного понимания состояния пациента.
- Не используйте датчики SpO<sub>2</sub> во время магнитно-резонансной томографии (МРТ). Индуцированный 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.
- Если датчик оказывает слишком сильное давление из-за большого размера пальца или его увеличения в результате отека, чрезмерное давление в течение длительного периода времени может привести к венозному застою дистальнее места наложения датчика, вызвав интерстициальный отек и ишемию тканей.
- При задании экстремальных значений для пределов тревог система тревог может стать неэффективной. Например, высокий уровень кислорода у недоношенных детей может означать предрасположенность к ретролентальной фиброплазии. При подозрении на такое состояние не устанавливайте для верхнего предела значение 100%, которое равносильно выключению тревоги.

---

### ВНИМАНИЕ!

---

- Используйте только указанные в этом руководстве датчики SpO<sub>2</sub>. Следуйте инструкциям по эксплуатации датчика SpO<sub>2</sub> и соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности.
- 

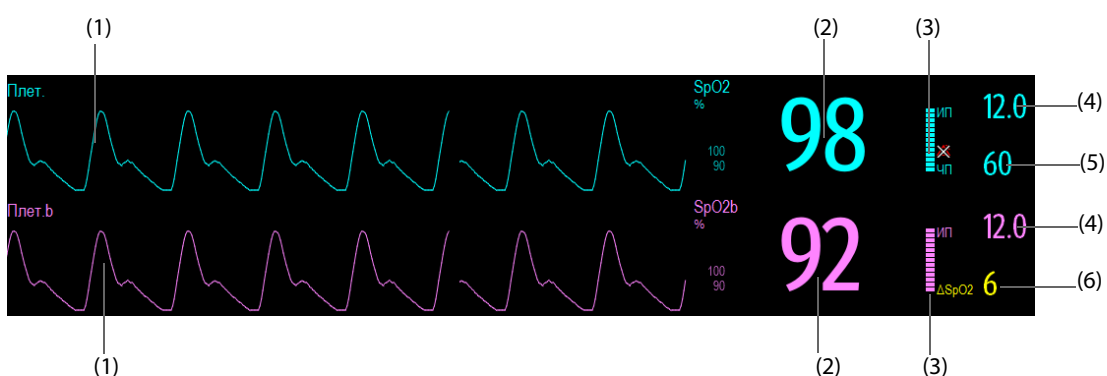
## 13.3 Ограничения измерения SpO<sub>2</sub>

На точность измерения SpO<sub>2</sub> могут влиять следующие факторы:

- Физиологические характеристики пациента:
  - ◆ Остановка сердца
  - ◆ Гипотония
  - ◆ Темная пигментация кожи
  - ◆ Разряд
  - ◆ Выраженная вазоконстрикция
  - ◆ Гипотермия
  - ◆ Тяжелая анемия
  - ◆ Нарушение желудочковой перегородки (VSDs)
  - ◆ Венозные пульсации
  - ◆ Слабая перфузия
- Взаимодействующие вещества:
  - ◆ Внутрисосудистые красители (например, индоциановый зеленый, метиленовый синий, индигокармин и т.д.)
  - ◆ Дисфункциональный гемоглобин, такой как карбоксигемоглобин (COHb) и метгемоглобин (MetHb)
  - ◆ Красители в месте измерения (например, лак для ногтей).

- Условия окружающей среды:
  - ◆ Слишком сильное внешнее освещение
  - ◆ Электрохирургическое оборудование
  - ◆ Дефибрилляция (может вызвать неточные измерения на короткий период времени)
  - ◆ Повышенная двигательная активность пациента/сенсора
  - ◆ Электромагнитное поле
- Другие
  - ◆ Неправильное положение датчика SpO<sub>2</sub> либо использование неподходящего датчика SpO<sub>2</sub>
  - ◆ Манжета или устройство измерения артериального кровяного давления на той же конечности, что и датчик SpO<sub>2</sub>.

## 13.4 Отображение SpO<sub>2</sub>



- (1) Плетизмограмма (Плет/Плет.б) — графическое представление пульса пациента. Эта кривая не нормализована.
- (2) Насыщение кислородом артериальной крови (SpO<sub>2</sub>/SpO<sub>2b</sub>) — процентное отношение оксигенированного гемоглобина к суммарному содержанию оксигемоглобина и дезоксигемоглобина.
- (3) Индикатор перфузии — пульсовая часть регистрируемого сигнала, обусловленная пульсацией артерий.
- (4) Индекс перфузии (ИП) — числовое выражение пульсовой части регистрируемого сигнала, обусловленной пульсацией артерий. ИП является показателем силы пульсации. Его также можно использовать для оценки мощности сигнала SpO<sub>2</sub>.
  - ◆ Значение более 1 является оптимальным.
  - ◆ Значения от 0,3 до 1 являются допустимыми.
  - ◆ Значения ниже 0,3 означают низкую перфузию. Передвиньте датчик SpO<sub>2</sub> или найдите более подходящий участок для его наложения. Если низкая перфузия сохраняется, выберите другой способ измерения насыщения крови кислородом, если это возможно.
- (5) Частота пульса (производная плетизмограммы) — количество зарегистрированных пульсаций в минуту.
- (6) Разность SpO<sub>2</sub> ( $\Delta SpO_2$ ):  $\Delta SpO_2 = |SpO_2 - SpO_2b|$ .

### ПРИМЕЧАНИЕ

- ИП доступен только для SpO<sub>2</sub> Mindray.



## 13.5 Подготовка к мониторингу SpO<sub>2</sub>

Для подготовки к мониторингу SpO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите датчик, соответствующий типу модуля, категории и весу пациента.
2. Очистите контактную поверхность многоцветного датчика.
3. Удалите цветной лак для ногтей в месте размещения датчика.
4. Подсоедините датчик к пациенту в соответствии с инструкцией по использованию датчика.
5. Выберите подходящий удлинительный кабель в соответствии с типом разъема и вставьте его в разъем SpO<sub>2</sub>.
6. Подключите датчик к удлинительному кабелю.

---

### ВНИМАНИЕ!

- Не прикрепляйте датчик слишком плотно, так как это приводит к венозной пульсации, что сильно препятствует циркуляции и ведет к неточности измерений.
- При высоких температурах окружающей среды будьте осторожны с местами измерений, которые не были достаточно увлажнены, поскольку при продолжительном контакте возможно возникновение ожогов.
- Избегайте помещения датчика на конечности с артериальным катетером, манжетой АД или внутрисосудистой венозной инфузионной системой.
- При работе с новорожденными пациентами убедитесь, что все разъемы датчиков и разъемы кабеля-адаптера находятся за пределами инкубатора. Влажная среда внутри инкубатора может вызвать неточные измерения.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Одновременно доступны не более двух мест измерения.

## 13.6 Изменение настроек SpO<sub>2</sub>

### 13.6.1 Изменение настроек тревог по SpO<sub>2</sub>

Для изменения настроек тревог по SpO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO<sub>2</sub>**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревог по SpO<sub>2</sub>-десат.:
  - ◆ включите или выключите тревогу по SpO<sub>2</sub> и десатурации;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревог по SpO<sub>2</sub> и десатурации;
  - ◆ включите или выключите запись тревог по SpO<sub>2</sub> и десатурации.

Для SpO<sub>2</sub>b вы также можете настроить свойства тревог ΔSpO<sub>2</sub>.

### 13.6.2 Управление тревогой с функцией Nellcor SatSeconds

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 значение SpO<sub>2</sub> колеблется около предела тревоги, при каждом нарушении предела тревоги раздается звуковой сигнал тревоги. Такая частая тревога может отвлекать. В модуле Nellcor методика управления тревогой SatSeconds применяется, чтобы устранять такие ложные срабатывания.

Функция SatSeconds, доступная в модуле SpO<sub>2</sub> Nellcor, уменьшает вероятность ложных тревог, вызываемых артефактами движения. При управлении тревогой с помощью функции SatSeconds высокий и низкий пределы тревоги устанавливаются так же, как и при обычном управлении тревогой. Кроме того, устанавливается предел SatSeconds. Предел SatSeconds позволяет контролировать количество времени, в течение которого сатурация SpO<sub>2</sub> может находиться вне установленных пределов, прежде чем раздастся звуковой сигнал тревоги.

Можно использовать следующий метода расчета: уровень выхода значения сатурации SpO<sub>2</sub> (пункты в процентах) за пределы тревоги умножается на количество секунд, в течение которых сатурация остается вне пределов тревоги. Используется следующее уравнение:

*Значение SatSeconds = процент отклонения (пункты) × секунды*

Монитор генерирует тревогу, только если достигнут предел SatSeconds. На примере ниже показано время отклика тревоги при пределе SatSeconds, равном 50, нижний предел SpO<sub>2</sub> установлен на 90%. Как видно на этом примере, значение SpO<sub>2</sub> пациента снизилось до 88% (2 пункта) и остается таким в течение 2 секунд. Затем оно снизилось до 86% (4 пункта) на 3 секунды, после чего снизилось до 84% (6 процентов) на 6 секунд. Результат SatSeconds рассчитывается следующим образом:

| % SpO <sub>2</sub>          | Секунды | SatSeconds |
|-----------------------------|---------|------------|
| 2×                          | 2=      | 4          |
| 4×                          | 3=      | 12         |
| 6×                          | 6=      | 36         |
| Общее значение SatSeconds = |         | 52         |

Приблизительно через 10,9 секунды раздастся звуковой сигнал тревоги SatSeconds, поскольку предел 50 SatSeconds превышен.

В течение нескольких секунд уровень сатурации может колебаться. Обычно SpO<sub>2</sub> пациента может колебаться выше и ниже предела тревоги, возвращаясь в диапазон значений, не вызывающих тревог. Во время этого колебания монитор регистрирует пункты отклонения SpO<sub>2</sub> (положительные и отрицательные), пока не будет достигнут предел SatSeconds, или пока SpO<sub>2</sub> пациента не вернется в диапазон значений, не вызывающих тревог.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- **Тревога «SpO<sub>2</sub>-низ» или «SpO<sub>2</sub>-выс» подается, если значение SpO<sub>2</sub> нарушает пределы тревог 3 раза в течение одной минуты, даже если не был достигнут предел SatSeconds.**

### 13.6.3 Настройка Nellcor SpO<sub>2</sub> SatSeconds

Для настройки значения SatSeconds выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO<sub>2</sub>**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите значение для параметра **SatSeconds**.

### 13.6.4 Изменение времени усреднения

В качестве значения SpO<sub>2</sub> на экране монитора отображаются усредненные данные, собранные в течение определенного времени. Чем короче время усреднения, тем быстрее монитор реагирует на изменения уровня насыщения кислородом. И наоборот, чем длиннее время усреднения, тем медленнее монитор реагирует на изменения уровня насыщения кислородом, но при этом значение измерения SpO<sub>2</sub> становится более стабильным. Выбор более короткого времени усреднения поможет наблюдать за состоянием пациентов, находящихся в критическом состоянии.

Для настройки времени усреднения выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO2**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.SpO2**.
3. Выберите **Чувствительн.** и переключите между **Выс**, **Сред** и **Низ**, что соответствует 7 с, 9 с и 11 с.

### 13.6.5 Одновременный мониторинг SpO<sub>2</sub> и НАД

При одновременном мониторинге SpO<sub>2</sub> и НАД на одной и той же конечности можно включить функцию **НАД одноврем.**, чтобы заблокировать состояние тревоги по SpO<sub>2</sub>, пока не завершится измерение НАД. Если выключить функцию **НАД одноврем.**, низкая перфузия, обусловленная измерением НАД, может привести к неточным измерениям SpO<sub>2</sub> и, следовательно, к ложному срабатыванию физиологических тревог.

Для настройки функции **НАД одноврем.** выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO2**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Выберите вкладку **SpO2**.
4. Настройте **НАД одноврем.**

### 13.6.6 Изменение скорости развертки плетизмограммы

Для настройки скорости развертки плетизмограммы выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO2**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.SpO2**.
3. Установите значение для параметра **Скор.**

### 13.6.7 Установка приоритета тревоги по отключению датчика SpO<sub>2</sub>

Для настройки тревоги по отключению датчика SpO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Тревога** → выберите вкладку **Другие**.
3. Установите **Датчик SpO2 откл.**

### 13.6.8 Установка режима звукового сигнала SpO<sub>2</sub>

Монитор регулирует звук QRS (высоту сигнала) в соответствии со значениями SpO<sub>2</sub>. Для изменения настроек звукового сигнала SpO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Другие**.
3. Настройте **Звук SpO2**.

---

#### **ВНИМАНИЕ!**

---

- Для одинаковых мониторов, расположенных в одном месте, необходимо использовать один и тот же режим подачи звукового сигнала SpO<sub>2</sub>.
-

## 13.7 Изменение настроек ЧП

### 13.7.1 Изменение настроек тревог по ЧП

Для изменения настроек тревог по ЧП выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO<sub>2</sub>**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога по ЧП**.
3. Установите свойства тревог по ЧП.
  - ◆ Включите или выключите тревогу по ЧСС/ЧП.
  - ◆ Включите или выключите печать тревог по ЧСС/ЧП.
  - ◆ Установите пределы тревог по ЧСС/ЧП, источник тревог и уровень тревог.

### 13.7.2 Изменение громкости QRS

Если **Источ.тревоги** установлен на **ЧП**, звуковой сигнал QRS определяется измерениями ЧП. Для настройки громкости QRS выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO<sub>2</sub>**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.ЧП**.
3. Установите значение для параметра **Громк.QRS**.

Если значение SpO<sub>2</sub> доступно, монитор также регулирует звук QRS (высоту сигнала) в соответствии со значениями SpO<sub>2</sub>. Подробные сведения см. в разделе **13.6.8 Установка режима звукового сигнала SpO<sub>2</sub>**.

### 13.7.3 Настройка источника ЧП

Текущий источник пульса отображается в числовой области ЧП. ЧП текущего источника пульса имеет следующие характеристики:

- ЧП контролируется как системный пульс и генерирует тревоги, когда ЧП выбирается в качестве активного источника тревоги;
- ЧП 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;
- ЧП отправляется в ЦСМ по сети, если она доступна.

Для настройки частоты пульса в качестве источника ЧП выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SpO<sub>2</sub>**, выберите область числовых параметров SpO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.ЧП**.
3. Задайте **Источ. ЧП**.

В меню **Источ. ЧП** 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 **Источ. ЧП** значение **Авто**. Если выбрать **Авто**, система автоматически выберет в качестве источника ЧП первую метку давления.

## 13.8 Устранение неполадок при мониторинге SpO<sub>2</sub>

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение D *Сообщения тревог*.

| Проблема   | Решение   |
|--|---|
| Область числовых значений SpO <sub>2</sub> или область кривой не видна на главном экране | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что отображение значений SpO<sub>2</sub> включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li><li>2. Убедитесь, что переключатель параметра SpO<sub>2</sub> включен. Если нет, включите измерение SpO<sub>2</sub>. Подробные сведения см. в разделе <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>3. Убедитесь, что разъемы кабеля датчика SpO<sub>2</sub> и удлинительного кабеля подключены надлежащим образом. Замените датчик SpO<sub>2</sub> или удлинительный кабель при необходимости.</li></ol>    |
| Прочерки «- -» отображаются вместо числовых показателей.                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что разъемы кабеля датчика SpO<sub>2</sub> и удлинительного кабеля подключены надлежащим образом. Замените датчик SpO<sub>2</sub> или удлинительный кабель при необходимости.</li><li>2. Выполните повторное подключение датчика SpO<sub>2</sub> при появлении сигнала тревоги <b>Датчик SpO2 откл.</b></li><li>3. Проверьте значение ИП. Если значение ИП слишком низкое, настройте датчик SpO<sub>2</sub> или поместите его на место с лучшей перфузией.</li><li>4. Поместите датчик в область с более слабым освещением или закройте его затеняющей тканью в случае появления тревоги <b>Датчик SpO2 откл.</b></li></ol> |
| Низкая амплитуда сигнала SpO <sub>2</sub>  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Датчик SpO<sub>2</sub> и манжета НАД помещены на одну конечность. Измените место мониторинга при необходимости.</li><li>2. Проверьте значение ИП. Значение ИП слишком низкое. Настройте датчик SpO<sub>2</sub> или поместите его на место с лучшей перфузией.</li><li>3. Проверьте датчик и место его наложения.</li></ol>   |
| Неточное значение SpO <sub>2</sub>   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте показатели жизнедеятельности пациента.</li><li>2. Проведите проверку на предмет условий, которые могут вызывать неточные значения SpO<sub>2</sub>. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>13.3 Ограничения измерения SpO2</b>.</li><li>3. Проверьте монитор, модуль SpO<sub>2</sub> или MPM на предмет правильной работы.</li></ol>  |

## 13.9 Информация Nellcor



### ■ Патенты Nellcor

Это устройство может быть защищено одним или несколькими из следующих патентов США и их иностранных аналогов: 5 485847, 5 676141, 5 743263, 6 035223, 6 226539, 6 411833, 6 463310, 6 591123, 6 708049, 7 016715, 7 039538, 7 120479, 7 120480, 7 142142, 7 162288, 7 190985, 7 194293, 7 209774, 7 212847, 7 400919.

### ■ Подразумеваемая лицензия отсутствует

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

**Эта страница специально оставлена пустой.**

# 14 Мониторинг температуры

---

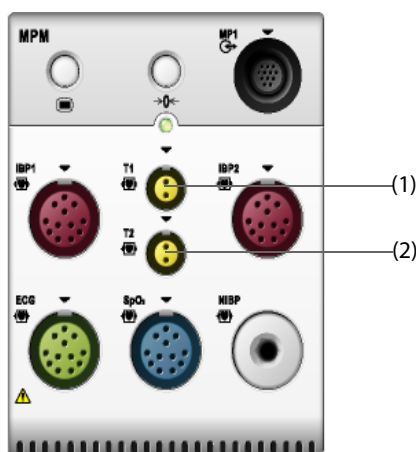
|  |      |
|--|------|
| Общая информация о мониторинге температуры .....   | 14-2 |
| Отображение температуры .....                      | 14-2 |
| Подготовка к мониторингу температуры .....         | 14-3 |
| Изменение настроек температуры .....               | 14-3 |
| Устранение неполадок мониторинга температуры ..... | 14-3 |

## 14.1 Общая информация о мониторинге температуры

Для мониторинга температуры кожи и внутренней температуры используются тепловые датчики. Они основываются на том принципе, что электрическое сопротивление теплового датчика меняется вместе с температурой. Тепловые датчики измеряют изменение сопротивления для расчета температуры.

Монитор измеряет температуру поверхности тела и внутриполостную температуру. Он может одновременно отслеживать температуру в двух местах, при этом рассчитывая и отображая разницу между значениями.

Мониторинг температуры предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

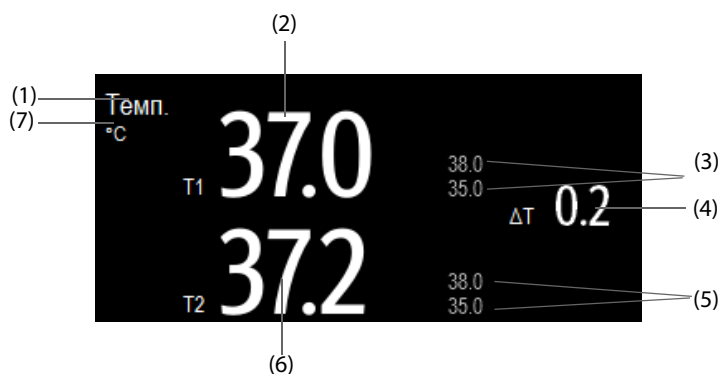


(1) Разъем датчика температуры (канал 1)

(2) Разъем датчика температуры (канал 2)

## 14.2 Отображение температуры

Область цифровых значений показывает три значения температуры: T1, T2 и  $\Delta T$ .



(1) Метка температуры

(2) Значение T1

(3) Пределы тревог по T1

(4) Разница между двумя каналами температуры

(5) Пределы тревог по T2

(6) Значение T2

(7) Единица измерения температуры



## 14.3 Подготовка к мониторингу температуры

Для подготовки к мониторингу температуры выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий для пациента датчик в зависимости от типа пациента и места выполнения измерения.
2. При использовании одноразового датчика подключите его к температурному кабелю.
3. Подключите датчик или температурный кабель к температурному разъему.
4. Следуйте инструкциям изготовителя датчика, чтобы подключить датчик к пациенту.

## 14.4 Изменение настроек температуры

### 14.4.1 Настройка сигнала тревог по температуре

Для настройки свойств сигналов тревог по температуре выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Темп.**, выберите область числовых параметров температуры.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите следующие настройки тревоги:
  - ◆ включите или выключите тревогу по T1, T2 и ΔT;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревог по T1, T2 и ΔT;
  - ◆ включите или выключите запись тревог по T1, T2 и ΔT.

### 14.4.2 Настройка единиц измерения температуры

Для настройки единиц измерения температуры выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Ед.**.
3. Установите значение для параметра **Ед. темп.**.

## 14.5 Устранение неполадок мониторинга температуры

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение D *Сообщения тревог*.

| Проблема  | Решение   |
|---|---|
| Область числовых значений температуры не видна на главном экране                | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что переключатель параметра температуры включен. Если нет, включите измерение температуры. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>2. Убедитесь, что разъемы температурного датчика и температурного кабеля подключены надлежащим образом.</li></ol> |
| В области числовых значений температуры отображается сообщение «Сбой измерения» | <ol style="list-style-type: none"><li>1. При использовании одноразового датчика проверьте его подключение к температурному кабелю.</li><li>2. В случае если датчик поврежден, попробуйте использовать заведомо исправный датчик.</li></ol>  |

**Эта страница специально оставлена пустой.**

# 15 Мониторинг неинвазивного артериального давления (нАД)

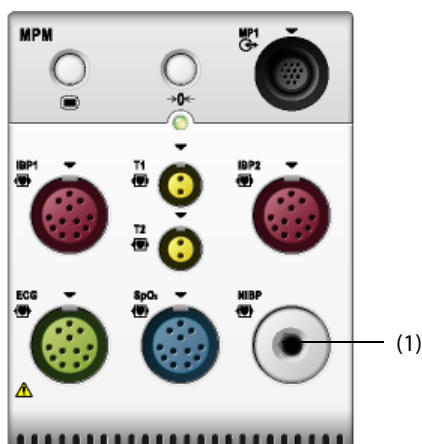
---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация о нАД .....                        | 15-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге нАД .....   | 15-2 |
| Ограничения измерений нАД .....                     | 15-3 |
| Режимы измерения .....                              | 15-3 |
| Отображение нАД .....                               | 15-4 |
| Подготовка к мониторингу нАД .....                  | 15-4 |
| Запуск и остановка измерений нАД .....              | 15-5 |
| Изменение настроек нАД .....                        | 15-6 |
| Использование при венепункции .....                 | 15-8 |
| Техническое обслуживание в ходе измерений нАД ..... | 15-8 |
| Устранение неполадок при мониторинге нАД .....      | 15-8 |

## 15.1 Общая информация о НАД

Данный монитор измеряет неинвазивное кровяное давление (НАД) осциллометрическим методом. Измерение НАД основано на том принципе, что пульсирующий ток крови через артерию создает колебания стенки артерии. Для измерения этих колебаний прибор использует манжету, в которой колебаниям стенки артерии соответствуют незначительные пульсации давления. Осциллометрические устройства измеряют амплитуду колебаний давления в сжимающей манжете по мере того, как манжета сдувается, и давление в ней падает относительно максимального систолического давления. Эта амплитуда внезапно увеличивается в тот момент, когда пульсация проходит через окклюзию артерии. По мере того, как давление в манжете продолжает падать, амплитуда пульсаций увеличивается, достигает максимума (который приблизительно соответствует среднему давлению), а затем падает. При осциллометрическом методе измеряется среднее давление, и рассчитываются показатели систолического и диастолического давления.

Модуль НАД интегрирован в модуль МРМ. Мониторинг НАД предназначен для взрослых, детей и новорожденных.



(1) Разъем манжеты НАД

### 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».
- Измерение НАД можно проводить во время использования электрохирургических инструментов и дефибриллятора.

## 15.2 Сведения о безопасности при мониторинге НАД

### ОСТОРОЖНО!

- До начала измерения НАД убедитесь, что выбрана правильная категория пациента. Не применяйте для детей и новорожденных настройки, предназначенные для взрослых. Иначе присутствует риск безопасности.
- Не измеряйте НАД у пациентов с серповидноклеточной анемией или на конечностях, где кожа пациента повреждена или может быть повреждена.
- Решение о частом автоматическом измерении давления крови у пациентов с тяжелыми нарушениями свертываемости крови следует принимать на основе клинических оценок, поскольку существует опасность образования гематом на конечностях с наложенной манжетой.

- Не накладывайте манжету АД 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.
- Не надевайте манжету на руку со стороны мастэктомии.
- Постоянное давление манжеты при перегибе трубки может привести к нарушениям потока крови и тяжелой травме пациента.
- На показатели АД может влиять зона, на которой выполняются измерения, положение пациента, нагрузка или физиологическое состояние пациента. Если полученные значения АД вызывают сомнения, определите основные показатели жизнедеятельности пациента с помощью альтернативных методов, а затем убедитесь в том, что монитор функционирует надлежащим образом.
- Устройства, создающие давление на ткань, могут вызывать геморрагическую сыпь, ишемию или невропатию конечности. Проверяйте место наложения регулярно, чтобы обеспечить хорошее состояние кожи. Проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечности ниже манжеты. При изменении состояния кожи или в случае нарушения кровообращения в конечности переместите манжету или немедленно прекратите измерение кровяного давления. При выполнении автоматических измерений или измерений STAT проверяйте состояние пациента чаще. Выполнение автоматического измерения АД с интервалами в одну или две минуты в течение продолжительного времени не рекомендуется.
- Решение о диагностической значимости измерения АД должен принимать врач.

---

## ВНИМАНИЕ!

- Используйте только указанные в этом руководстве детали и принадлежности. Следуйте инструкциям по эксплуатации и соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности.
  - Точность измерения АД зависит от использования манжеты правильного размера. Очень важно измерить диаметр конечности и выбрать манжету соответствующего размера.
- 

## 15.3 Ограничения измерений АД

Измерения невозможны при ЧСС меньше 30 и больше 300 уд/мин, или если пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения. Измерение может быть неточным или невозможным в следующих ситуациях:

- Регулярные пульсации артериального давления плохо различимы.
- При чрезмерной и непрерывной двигательной активности пациента, например треморе или судорогах.
- При сердечных аритмиях.
- Наблюдаются резкие перепады кровяного давления.
- При тяжелом шоке или гипотермии, которые приводят к замедленному периферическому кровообращению.
- На отечной конечности.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Эффективность данного сфигмоманометра не подтверждена для беременных пациенток, включая пациенток, страдающих преэклампсией.
- 

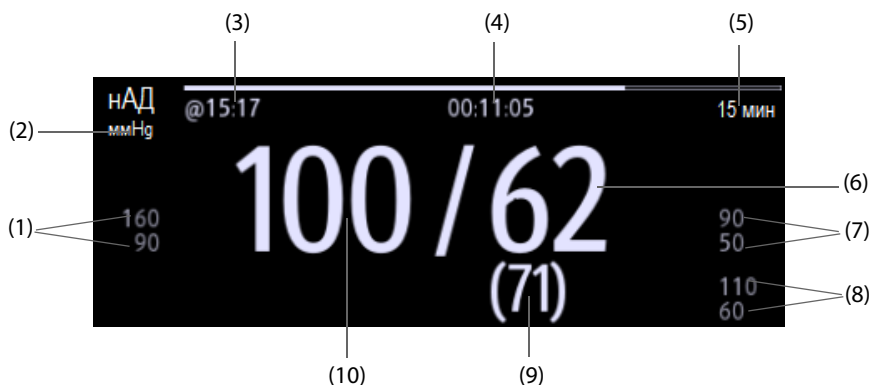
## 15.4 Режимы измерения

Имеется три режима измерения АД:

- Вручную: измерение по требованию.
- Авто: повторные измерения через заданные интервалы.
- STAT: непрерывная быстрая серия измерений, выполняемая в течение пяти минут.

## 15.5 Отображение АД

Дисплей АД отображает только цифры.



- |  |   |
|--|---|
| (1) Пределы тревоги по систолическому давлению   | (2) Единицы измерения АД: мм рт. ст. или кПа              |
| (3) Время последнего измерения АД  | (4) Время следующего измерения (только для режима «Авто») |
| (5) Интервал автоматического измерения АД: в ручном режиме отображается <b>Вручную</b>                               | (6) Диастолическое давление                               |
| (7) Предел тревоги по диастолическому давлению   | (8) Пределы тревоги по среднему давлению                  |
| (9) Среднее давление (отображается по завершении измерения) или давление в манжете (отображается во время измерения) |   |
| (10) Систолическое давление  |   |

### ПРИМЕЧАНИЕ

- При сбое измерения АД отобразится значение «XX»; если измерение АД не получено — отобразится значение «--».
- Выделенное значение АД указывает, что измерение старое и срок его давности превышает установленное время. Поэтому такие значения АД не рекомендуется использовать для контроля состояния пациента.

## 15.6 Подготовка к мониторингу АД

### 15.6.1 Подготовка пациента

Обычно пациент при проведении измерения должен находиться в следующем положении:

- В комфортном положении сидя
- Ноги не скрещены
- Ступни прижаты к полу
- Спина, рука и нога имеют опору.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Рекомендуется дать пациенту успокоиться, чтобы он был как можно более расслаблен перед выполнением измерений и не разговаривал во время выполнения.
- Рекомендуется дать пациенту посидеть спокойно в течение нескольких минут, прежде чем приступать к измерениям.
- Другими факторами, способными вызвать завышенное значение кровяного давления, являются затрудненное дыхание, полный мочевого пузыря, боль и т.д.

## 15.6.2 Размещение манжеты нАД

Для размещения манжеты нАД выполните следующие действия:







1. Убедитесь, что выбрана правильная категория пациента.
2. Вставьте трубку подачи воздуха в разъем нАД на модуле МРМ.
3. Выберите для пациента манжету надлежащего размера, а затем оберните ее вокруг конечности пациента, не оставляя зазора между манжетой и кожей:
  - a Определите окружность конечности пациента.
  - b Выберите манжету в соответствии с окружностью конечности, указанной на манжете. Ширина манжеты должна составлять либо 40% окружности конечности (50% для новорожденных), либо 2/3 длины плеча или бедра. Надувная часть манжеты должна быть достаточно длинной, чтобы охватывать от 50 до 80% конечности.
  - c Наложите манжету на плечо или ногу пациента и убедитесь в том, что маркировка «Ф» на манжете совмещена с артерией. Манжета должна сидеть плотно, но в сдутом состоянии между ней и рукой пациента должно оставаться место для двух пальцев (для взрослых пациентов). На новорожденных манжета должна сидеть свободно. Чрезмерное давление манжеты может вызвать побледнение или ишемию конечностей. Убедитесь, что установочная метка манжеты попадает между отметками диапазона на ней.
  - d Середина манжеты должна находиться на уровне правого предсердия сердца. Если это не так, необходимо использовать формулу для корректировки измерения. Более подробные сведения см. в разделе **15.8.8** *Корректировка измерения*.
4. Соедините манжету с трубкой подачи воздуха. Избегайте сдавливания или сужения напорных трубок. Воздух должен свободно проходить по трубке.




### ВНИМАНИЕ!

- **Неправильный размер манжеты, а также сложенная или перекрученная камера могут стать причиной неточности измерений.**
- **Во время мониторинга не прилагайте внешнее давление к манжете и воздушным трубкам. Это может вызвать неточность измерений кровяного давления.**
- **Будьте аккуратны при размещении манжеты на конечности, уже используемой для мониторинга других параметров пациента.**
- **Не прикасайтесь к манжете или трубкам во время измерения нАД.**

## 15.7 Запуск и остановка измерений нАД

Начинайте и заканчивайте измерение нАД с помощью быстрых клавиш нАД или через меню нАД.

| Задача                                     | С помощью клавиш быстрого доступа  | Из меню нАД                |
|--|--|----------------------------|
| Начало измерения вручную                   | Клавиша быстрого доступа <b>Пуск/стоп нАД</b>             | Кнопка <b>Пуск нАД</b>     |
| Запуск серии автоматического измерения нАД | Клавиша быстрого доступа <b>Пуск/стоп нАД</b>             | Кнопка <b>Пуск нАД</b>     |
|  | Клавиша быстрого доступа <b>Измер. нАД</b>                |                            |
| Запуск измерения STAT                      | Клавиша быстрого доступа <b>нАД STAT</b>                   | Кнопка <b>STAT</b>         |
|  | Клавиша быстрого доступа <b>Измер. нАД</b>  → <b>STAT</b> |                            |
| Остановка текущего измерения нАД           | Клавиша быстрого доступа <b>Пуск/стоп нАД</b>             | Кнопка <b>Останов. нАД</b> |

| Задача  | С помощью клавиш быстрого доступа  | Из меню НАД                                    |
|---|--|--|
| Остановка серии автоматического измерения НАД | Клавиша быстрого доступа <b>Ост. все</b>        | Кнопка <b>Ост. все</b>                         |
| Остановка измерения STAT и завершение серии   | Клавиша быстрого доступа <b>Пуск/стоп НАД</b>  | Кнопка <b>Останов. НАД</b> или <b>Ост. все</b> |
|   | Клавиша быстрого доступа <b>НАД STAT</b>        |  |

## 15.8 Изменение настроек НАД

### 15.8.1 Установка свойств тревог по НАД

Чтобы настроить свойства тревог по НАД, выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НАД**, выберите область числовых значений НАД.
2. В меню **НАД** выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите следующие свойства тревоги:
  - ◆ отдельно включите или выключите сигналы тревоги для систолического, диастолического и среднего давления;
  - ◆ отдельно отрегулируйте пределы и приоритеты тревоги для систолического, диастолического и среднего давления;
  - ◆ отдельно включайте или выключайте запись сигналов тревоги для систолического, диастолического и среднего давления.

### 15.8.2 Установка начального давления накачки манжеты

Для настройки изначального давления накачки манжеты выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НАД**, выберите область числовых значений НАД.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Выберите **Начальн.давление**, затем выберите необходимую настройку.

### 15.8.3 Настройка интервала НАД

Для автоматического измерения НАД нужно установить интервал между двумя измерениями НАД. Для настройки интервала измерения НАД выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НАД**, выберите область числовых значений НАД.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Интервал**. Выберите **Вручную**, чтобы переключиться на ручной режим.



## 15.8.4 Выбор режима пуска нАД

Режим пуска определяет работу автоматического режима нАД. Для настройки режима пуска выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **нАД**, выберите область числовых значений нАД.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Режим пуска**.
  - ◆ **Часы**: после первого измерения монитор автоматически синхронизирует автоматические измерения нАД с часами реального времени. Например, если **Интервал** имеет значение **20 мин**, и вы начинаете автоматическое измерение нАД в 14:03, то следующее измерение будет выполнено в 14:20, затем в 14:40, в 15:00 и так далее.
  - ◆ **Интервал**: после первого измерения монитор автоматически повторяет измерение через заданный интервал. Например, если **Интервал** имеет значение **20 мин**, и вы начинаете автоматическое измерение нАД в 14:03, то следующее измерение будет выполнено в 14:23, затем в 14:43, в 15:03 и так далее.

## 15.8.5 Включение звука завершения нАД

Монитор может оповещать звуковым сигналом об окончании измерения нАД. По умолчанию этот звуковой сигнал выключен. Для включения звукового сигнала завершения нАД выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **нАД**, выберите область числовых значений нАД.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Включите **Звук заверш.нАД**.

## 15.8.6 Настройка нАД-таймаута

Шрифт прошлых измерений нАД становится выделенным. Это позволяет избежать того, чтобы прошлые измерения нАД были интерпретированы как текущие. Для настройки таймаута выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Модуль** → выберите **Другие**.
3. Установите **нАД-таймаут**.

## 15.8.7 Отображение списка нАД

Чтобы отобразить несколько наборов наиболее свежих измерений нАД, выполните следующую процедуру:

1. Откройте **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
2. В нужной области числовых значений выберите **нАД** → **Спис. нАД**.

## 15.8.8 Корректировка измерения

Середина манжеты должна находиться на уровне правого предсердия сердца. Если конечность находится не на уровне сердца, то необходимо скорректировать измерение:

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

## 15.9 Использование при венепункции

Можно использовать манжету нАД для создания давления, превышающего диастолическое, чтобы остановить венозный отток и тем самым облегчить пункцию вены. Для использования при венепункции выполните следующие действия:

1. Выберите быструю клавишу **Венепункция** или выберите область цифровых значений нАД → выберите вкладку **Настр.**
2. Установите **Давление венепункции**.
3. Выберите **Венепункция** в нижней части меню.
4. Проколите вену и возьмите пробу крови.
5. Выберите быструю клавишу **Пуск/стоп нАД**, чтобы спустить воздух из манжеты. Если вы этого не сделаете, манжета автоматически сдуется через некоторое время (через 180 секунд для взрослых пациентов и детей и через 90 секунд для новорожденных).

В ходе венепункции обратите внимание на давление манжеты и остающееся время, отображаемые в области числовых значений нАД.

## 15.10 Техническое обслуживание в ходе измерений нАД

### 15.10.1 Проверка утечки при измерении нАД

Проверка на утечку нАД выполняется для проверки целостности системы и клапана. Проверку утечки нАД следует выполнять раз в два года или при возникновении сомнений в показаниях нАД. Проверка утечки при измерении нАД должны выполняться только квалифицированным персоналом компании Mindray.

### 15.10.2 Проверка точности нАД

Проверку точности нАД следует выполнять раз в два года или при возникновении сомнений в показаниях нАД. Проверка точности при измерении нАД должна выполняться только квалифицированным персоналом компании Mindray.

## 15.11 Устранение неполадок при мониторинге нАД

Более подробные сведения см. в приложении **D Сообщения тревог**.

# 16 Мониторинг инвазивного артериального давления (иАД)

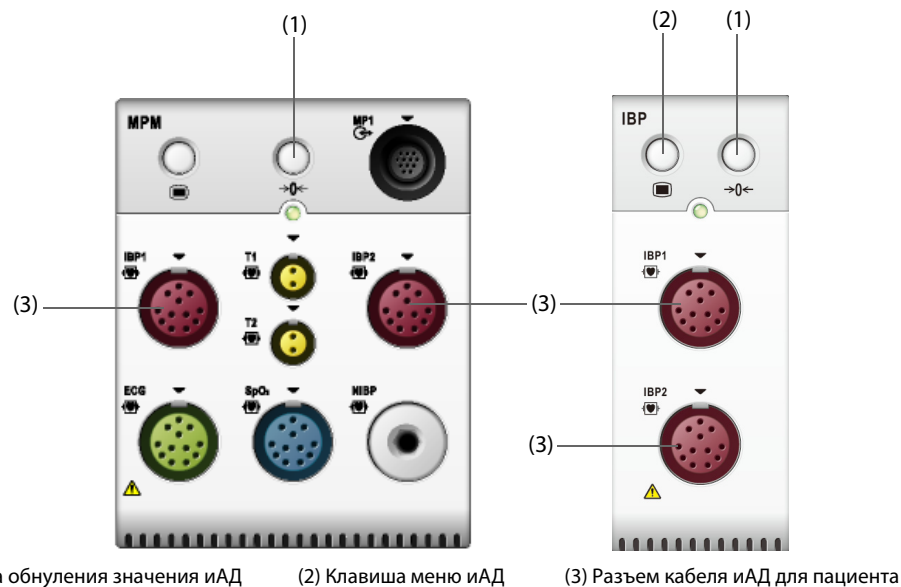
---

|   |       |
|---|-------|
| Общая информация о иАД .....                      | 16-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге иАД ..... | 16-2  |
| Подготовка к мониторингу иАД .....                | 16-3  |
| Измерение ВЧД с помощью датчика ВЧД Codman .....  | 16-4  |
| Отображение иАД .....                             | 16-5  |
| Изменение настроек иАД .....                      | 16-5  |
| Измерение ДЗЛА .....                              | 16-9  |
| Подключение устройства Camino .....               | 16-11 |
| Устранение неполадок при мониторинге иАД .....    | 16-12 |

## 16.1 Общая информация о иАД

Инвазивное артериальное давление (иАД) можно измерять с помощью модуля МРМ или модуля иАД. Этот монитор пациента может отслеживать до 8 значений инвазивного артериального давления.

Мониторинг иАД предназначен для взрослых, детей и новорожденных. Мониторинг ДЗЛА предназначен для взрослых и детей.



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если ваш монитор включает модуль PiCCO, то вы можете также измерить иАД с помощью модуля PiCCO. Для получения более подробных сведений см. раздел 21 Мониторинг непрерывного сердечного выброса (НСВ).

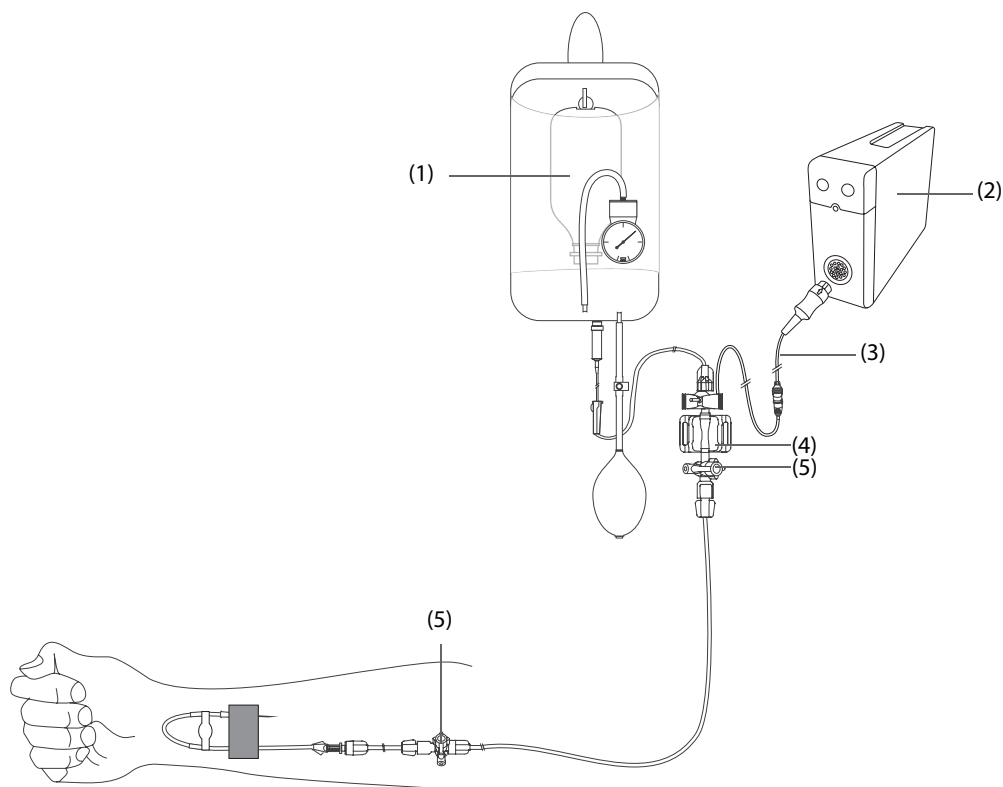
## 16.2 Сведения о безопасности при мониторинге иАД

### ОСТОРОЖНО!

- 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.
- Любые инвазивные процедуры несут риск для пациента. Используйте методы асептики. Следуйте инструкциям, предоставленным изготовителем катетера.
- Механический удар датчика инвазивного артериального давления может вызвать значительные сдвиги нуля и калибровки и, как следствие, неверные значения измерений.

## 16.3 Подготовка к мониторингу иАД

### 16.3.1 Оборудование иАД для подключения пациента



(1) Камера под давлением

(2) Модуль иАД

(3) Кабель иАД

(4) Датчик иАД

(5) Трехсторонний клапан

### 16.3.2 Измерение инвазивного артериального давления

Для подготовки к мониторингу иАД выполните следующие действия:

1. Подключите один конец кабеля иАД к разъему для кабеля иАД, расположенному на модуле, а другой конец — к датчику иАД.
2. Промойте систему датчика иАД в соответствии с инструкциями изготовителя, чтобы выпустить весь воздух из трубок. Убедитесь, что в системе нет пузырьков воздуха.
3. Подключите датчик иАД к пациенту, убедившись, что датчик находится на одном горизонтальном уровне с сердцем.
4. Выберите для текущего измеряемого давления подходящую метку. Для получения более подробных сведений см. раздел **16.6.2 Изменение метки давления**.
5. Обнулите датчик иАД. Более подробные сведения см. в разделе **16.3.3 Обнуление датчика иАД**. После успешного обнуления перекройте запорным краном доступ к воздуху и откройте доступ к пациенту.

---

#### **ВНИМАНИЕ!**

- **Прежде чем приступить к измерению иАД, убедитесь, что все датчики должным образом обнулены.**
- **Прежде чем приступить к измерению иАД, убедитесь, что в системе датчика иАД отсутствуют пузырьки воздуха.**

- При измерении внутричерепного давления (ВЧД) у сидячего пациента датчик должен располагаться на уровне уха пациента. Неправильное расположение датчика может привести к получению некорректных значений (неприменимо в случае использования датчика Codman для измерения ВЧД).

### 16.3.3 Обнуление датчика иАД

Во избежание неточного измерения давления на мониторе необходимо устанавливать достоверное нулевое значение. Обнуляйте датчик в соответствии с процедурами, принятыми в вашем учреждении. Датчик иАД следует обнулять в следующих ситуациях:

- Датчик иАД, кабель адаптера или модуль были подключены повторно.
- Перезапуск монитора.
- Значения вызывают сомнения.
- На мониторе отображается сообщение **Нужно обнулить**.

Для обнуления датчика выполните следующие действия:

1. Подключите датчик иАД, кабель адаптера иАД и модуль.
2. Перекройте трехсторонний клапан (ближний к датчику), ведущий к пациенту, чтобы продуть датчик до значения атмосферного давления.
3. Обнулите датчик одним из следующих способов:
  - ◆ Нажмите клавишу **Обнул.** на модуле.
  - ◆ Выберите область числовых значений (например, числовых значений АД), а затем выберите **Обнул.**
  - ◆ Нажмите клавишу быстрого доступа **Обнул.иАД**.
4. После завершения обнуления поверните запорный кран в сторону пациента, перекрыв доступ воздуха.

## 16.4 Измерение ВЧД с помощью датчика ВЧД Codman

### 16.4.1 Обнуление датчика ВЧД Codman

Необходимо обнулить датчик ВЧД Codman (номер по каталогу 040-002336 -00) перед использованием. Для обнуления датчика ВЧД выполните следующие действия:

1. Прежде чем распаковывать датчик ВЧД, убедитесь, что монитор поддерживает использование датчика ВЧД Codman.
  - a Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Параметры** выберите **Настр.** → выберите **ВЧД** → выберите вкладку **Обнул.**
  - b Убедитесь, что следующий значок отображается на странице **Обнул.** Монитор поддерживает использование датчика Codman для измерения ВЧД при отображении следующего значка на странице **Обнул.**



2. Подключите датчик ВЧД, кабель адаптера ВЧД и модуль.
3. Следуйте инструкциям производителя для подготовки датчика ВЧД к использованию.
4. Обнулите датчик ВЧД: при появлении сообщения **Контр. обнул.** в области числовых значений ВЧД нажмите в области кривой или числовых значений ВЧД для открытия меню **ВЧД** → выберите вкладку **Обнул.** → нажмите кнопку **Обнул.**

5. Запишите контрольное нулевое значение на пустой части датчика ВЧД для последующего использования в качестве справочного материала.

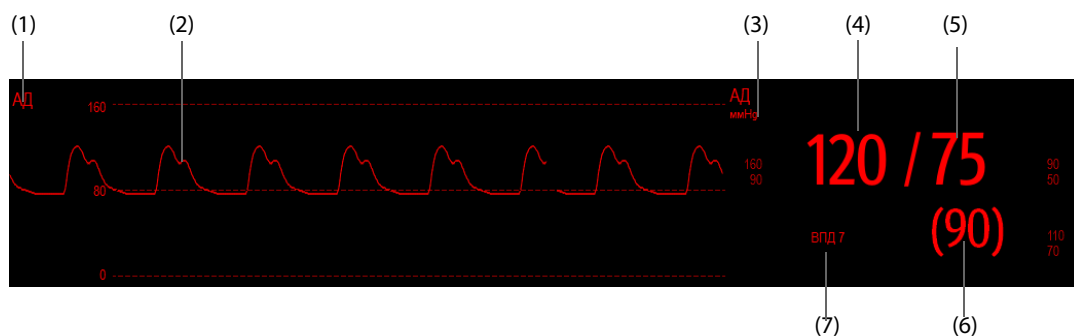
При сбое калибровки нуля датчика ВЧД или неуверенности в точности контрольного нулевого значения повторите калибровку нуля, нажав **Повт. обнул.**

## 16.4.2 Измерение ВЧД

1. Обнулите датчик ВЧД Codman. Более подробные сведения см. в разделе **16.4.1 Обнуление датчика ВЧД Codman.**
2. Отсоедините датчик ВЧД и адаптер кабеля ВЧД. Следуйте инструкциям производителя для наложения датчика ВЧД на пациента.
3. Выполните повторное подключение датчика ВЧД и адаптера кабеля ВЧД.
4. Убедитесь, что контрольное нулевое значение, отображаемое на мониторе, соответствует значению, записанному на датчике ВЧД.
  - ◆ При соответствии: выберите **Принять.**
  - ◆ При несоответствии: введите контрольное нулевое значение, записанное на датчике ВЧД, и нажмите **Принять.**

## 16.5 Отображение иАД

Результаты измерения иАД отображаются на мониторе в виде кривых и числовых значений давления. Для артериального давления в области числовых значений иАД отображается систолическое, диастолическое и среднее давление. Для венозного давления в области числовых значений отображается только среднее значение. На рисунке ниже показана кривая и числовые значения артериального давления.



- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| (1) Метка давления             | (2) Кривая                 |
| (3) Единица измерения давления | (4) Систолическое давление |
| (5) Диастолическое давление    | (6) Среднее давление       |
| (7) Текущие измерение ВПД      |                            |

## 16.6 Изменение настроек иАД

### 16.6.1 Изменение настроек тревог по иАД

Для изменения настроек тревог по иАД выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню соответствующего типа давления, выберите область числовых параметров или кривой иАД.
2. Выберите вкладку **Тревога.**
3. Установите свойства тревог по давлению.
  - ◆ включите или выключите сигналы тревоги;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревоги;
  - ◆ включите или выключите запись сигналов тревоги.

## 16.6.2 Изменение метки давления

Метка давления — это уникальный идентификатор для каждого типа давления. Т.е. для источника давления, мониторинг которого вы хотите выполнить, следует выбрать соответствующую метку.

Для настройки метки давления выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню соответствующего типа давления, выберите область числовых параметров или кривой и АД.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значения для параметра **Метка и АД1** или **Метка и АД2**.

| Обозначение | Описание                           | Обозначения | Описание                           |
|-------------|------------------------------------|-------------|------------------------------------|
| ЛА          | Давление в легочной артерии        | ЦВД         | Центральное венозное давление      |
| Ао          | Давление в аорте                   | ДЛП         | Давление в левом предсердии        |
| ДПуА        | Давление в пупочной артерии        | ДПП         | 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         |
| ЦПД         | Церебральное перфузионное давление | Д1-Д4       | Неназначенные обозначения давления |

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Не разрешается выбирать одну и ту же метку для различных типов давления.**

## 16.6.3 Настройка отображаемого типа давления

Для неназначенных показателей давления (Д1, Д2, Д3 или Д4) тип отображаемого давления можно настроить. Для настройки отображаемого типа давления выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню соответствующего типа давления, выберите область числовых параметров или кривой неназначенного типа давления.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Измер.:**
  - ◆ Если неназначенным является артериальное давление, то для параметра **Измер.** установите значение **Все**. В этом случае в соответствующей области числовых значений отображается систолическое, диастолическое и среднее давление.
  - ◆ Если неназначенным является венозное давление, то для параметра **Измер.** установите значение **Только сред.** В этом случае в соответствующей области числовых значений отображается только среднее давление.

## 16.6.4 Изменение чувствительности

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



Для настройки чувствительности выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню соответствующего типа давления, выберите область числовых параметров или кривой иАД.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Настройте **Чувствительн.**

### 16.6.5 Настройка кривой иАД

Для настройки кривой иАД выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню соответствующего типа давления, выберите область числовых параметров или кривой иАД.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите следующие свойства кривой иАД:
  - ◆ **Скор.**
  - ◆ **Шкала:** если выбрано значение **Авто**, то размер кривой будет отрегулирован автоматически.

### 16.6.6 Включение измерения ВПД

ВПД означает вариацию пульсового давления. Во время измерения артериального давления (за исключением ЛА) можно измерить ВПД. Для настройки измерения ВПД выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню соответствующего типа давления, выберите область числовых параметров или кривой иАД.
2. Выберите вкладку **Настр.ВПД.**
3. Включите **Измер. ВПД.**

После включения измерения ВПД можно выбрать источник ВПД.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- Этот монитор может рассчитать ВПД с помощью показателей сердечных сокращений из любого артериального пульсового давления. Обстоятельства, в которых вычисление ВПД имеет клиническую значимость, является уместным и достоверным, должен определять врач.
- Клиническую ценность полученного значения ВПД должен определять врач. Согласно последним данным научных источников, клиническая значимость параметра ВПД ограничивается пациентами, принимающими успокоительные средства, которым выполняют контролируемую механическую вентиляцию и которые, в большинстве своем, не страдают сердечной аритмией.
- Вычисление ВПД может оказаться неточным в следующих ситуациях:
  - ◆ при частоте дыхания меньше 8 вдохов/мин
  - ◆ во время вентиляции с дыхательным объемом менее 8 мл/кг
  - ◆ у пациентов с острой дисфункцией правого желудочка («легочное сердце»).
- Измерение ВПД утверждено только для взрослых пациентов.

---

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

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


## 16.6.7 Изменение единиц измерения давления

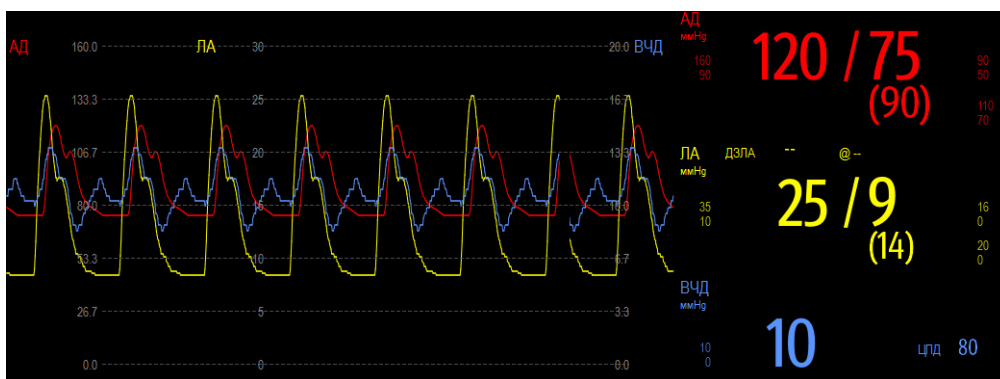
Для изменения единиц измерения давления выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Ед.**.
3. Установите **Ед. давления**, **Ед. ЦВД** или **Ед. ВЧД**.

## 16.6.8 Наложение кривых иАД

Кривые иАД могут отображаться совместно. Для совмещения кривых иАД выполните следующие действия:

1. Откройте **Конфиг.обл.** одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите вкладку **Конфиг.обл.**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Отобр.** выберите **Конфиг.обл.**
2. Выберите область кривых, в которой нужно отобразить наложенные кривые иАД, а затем выберите сами кривые иАД для наложения в левой части той же строки.
3. При необходимости повторите шаг 2 в другой области кривых.
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 **Настр.наложения кривой**, где можно выполнить следующие настройки:

- Шкала
  - ◆ Установка параметра **Лев. шкала** для артериального давления.
  - ◆ Установка параметра **Прав. шкала** для венозного давления.
  - ◆ Установка параметра **Шкала ЦВД** отдельно, если кривая ЦВД объединена, а единицы измерения ЦВД отличаются от единиц измерения иАД.
  - ◆ Установка параметра **Шкала ВЧД** отдельно, если кривая ВЧД объединена, а единицы измерения ВЧД отличаются от единиц измерения иАД.
  - ◆ Установка параметра **Шкала ЛА** вручную, если кривая ЛА объединена.
- Включение или выключение отображения параметра **Линии сетки** в области наложенных кривых.
- Установка параметра **Скор.** для наложенных кривых.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Единицы измерения шкалы ЦПВ соответствуют единицам измерения параметра ЦПВ.

## 16.7 Измерение ДЗЛА

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.

---

---

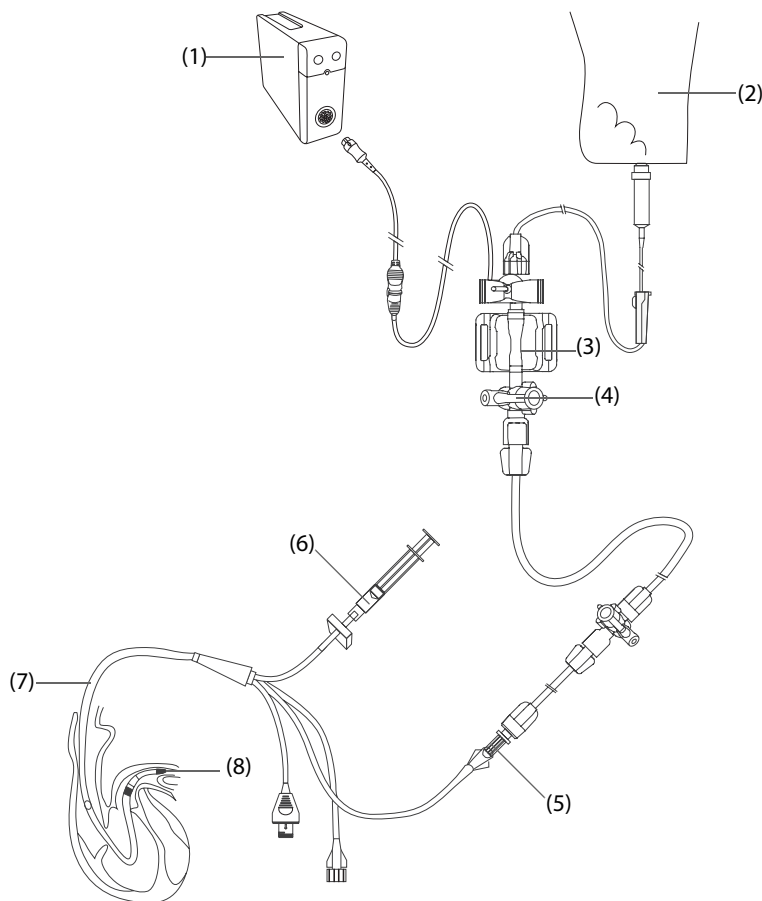
### ОСТОРОЖНО!

---

---

- **Мониторинг ДЗЛА не предназначен для новорожденных пациентов.**
- 
- 

### 16.7.1 Оборудование ДЗЛА для подключения пациента



- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| (1) Модуль МРМ/иАД           | (2) Промывочный пакет      |
| (3) Датчик иАД               | (4) Трехсторонний клапан   |
| (5) Дистальный порт ЛА       | (6) Клапан накачки баллона |
| (7) Термодилуционный катетер | (8) Баллон                 |

## 16.7.2 Подготовка к измерению ДЗЛА

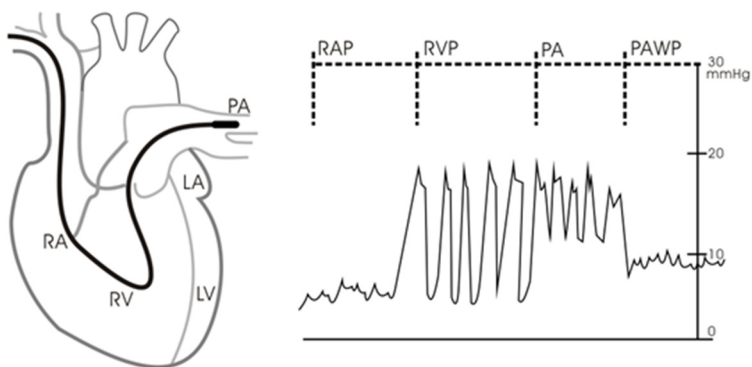
Для подготовки к мониторингу ДЗЛА выполните следующие действия:

1. Подключите датчик иАД, кабель иАД и модуль. Для получения более подробных сведений см. раздел **16.3.2 Измерение инвазивного артериального давления**.
2. Подключите разъем ЛА термодилуционного катетера и кабель стороны пациента датчика иАД, следуя инструкциям изготовителя.
3. Обнулите датчик иАД. Для получения более подробных сведений см. раздел **16.3.3 Обнуление датчика иАД**.
4. В качестве метки иАД установите **ЛА**, поскольку ДЗЛА измеряется на ЛА. Для получения более подробных сведений см. раздел **16.6.2 Изменение метки давления**.

## 16.7.3 Измерение ДЗЛА

Для настройки ДЗЛА выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЛА** и затем выбрать **ДЗЛА** выберите область числовых параметров или кривой ЛА.
2. Поместите флотационный катетер в положение заклинивания в легочной артерии, наблюдая изменения кривой ЛА на экране.



3. Выберите **Пуск**.
4. Надуйте баллон, обращая внимание на изменения кривой ЛА на экране — появится сообщение **Готово к сдуванию баллона**.
5. Когда появится сообщение **Готово к сдуванию баллона**, сдуйте баллон. Если кривая ЛА стабильна, но монитор не отображает сообщение **Готово к сдуванию баллона**, выберите **С-кадр**, чтобы остановить кривую и сдуть баллон.
6. Выберите **Принять**, чтобы сохранить значение ДЗЛА.
7. Если требуется начать новое измерение, повторите шаги 3–6.

Если измерение не удалось, или если нужно отрегулировать значение ДЗЛА, то для регулировки кривой и измерения ДЗЛА можно использовать следующие кнопки.

- Выберите стрелку вверх или вниз, чтобы отрегулировать значение ДЗЛА.
- Нажимайте стрелку влево или вправо, чтобы просмотреть остановленные с помощью функции стоп-кадра кривые за промежуток времени 40 секунд.
- Выберите **Принять**, чтобы сохранить значение ДЗЛА.

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- 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.
  - Если флотационный/термоделуционный катетер соскальзывает в позицию заклинивания без надувания баллона, то кривая ЛА принимает клиновидную форму. Для исправления положения выполните соответствующие действия, описанные в стандартных процедурах.
- 

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Тревога по ЛА выключается автоматически, когда монитор переходит к отображению экрана ДЗЛА.
- 

### 16.7.4 Настройка кривых экрана ДЗЛА

На экране **ДЗЛА** выберите **Настр.**, чтобы войти в меню **Настр.ДЗЛА**. В меню **Настр.ДЗЛА** можно установить следующие параметры:

- Выберите **Контр. кривая 1**, чтобы установить кривую отведения ЭКГ в качестве первой контрольной кривой.
- Выберите **Контр. кривая 2**, чтобы установить кривую дыхания в качестве второй контрольной кривой.
- Выберите **Скор.**, чтобы установить скорость развертки для кривых, отображаемых на экране **ДЗЛА**.
- Выберите **Шкала**, чтобы установить размер кривой ЛА на экране **ДЗЛА**.

### 16.7.5 Выполнение измерений гемодинамики

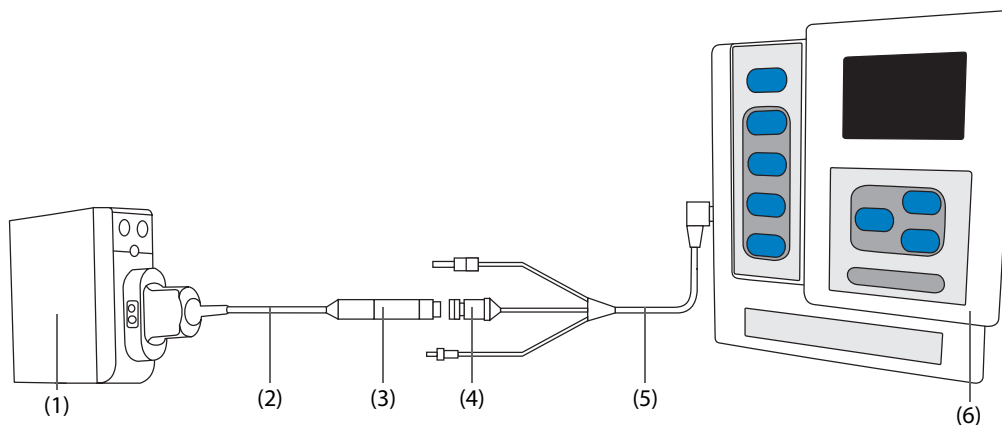
На экране **ДЗЛА** выберите **Расч.гемодин.**, чтобы войти в меню **Расч.гемодин.** Для получения более подробных сведений см. раздел **32 Гемодинамика**.

## 16.8 Подключение устройства Camino

Модуль иАД может сопрягаться с многопараметрическим монитором Camino (модель: MPM1) для измерения внутричерепного давления (ВЧД).

Для подключения монитора Camino выполните следующие действия:

1. Вставьте модуль иАД в модульную стойку.
2. Подсоедините кабель ВЧД (номер по каталогу 11502525700) к модулю иАД.
3. Подсоедините разъем ВЧД к адаптеру ВЧД.
4. Подсоедините кабель Camino к монитору Camino.



- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| (1) Модуль иАД    | (2) Кабель ВЧД     |
| (3) Адаптер ВЧД   | (4) Разъем ВЧД     |
| (5) Кабель Camino | (6) Монитор Camino |

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- При настройке и подсоединении монитора к пациенту необходимо соблюдать требования руководства по эксплуатации монитора Camino.
  - На этом мониторе пациента можно задать пределы тревог ВЧД, поэтому значения параметров тревог ВЧД на этом мониторе пациента могут отличаться от значений на устройстве Camino. Обратите особое внимание на параметры тревог на устройстве Camino.
- 

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Монитор Camino подключается только через модуль иАД. Разъемы иАД на других модулях, таких как МРМ и РiССО, не имеют этой функции.
- 

## 16.9 Устранение неполадок при мониторинге иАД

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение D *Сообщения тревог*.
-

| Проблема  | Решение  |
|---|--|
| Область числовых значений иАД или область кривой не видна на главном экране | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что отображение значений иАД включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li> <li>2. Убедитесь, что переключатель параметра иАД включен. Если нет, включите измерение ИКГ. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li> <li>3. Проверьте соединение кабеля иАД, датчика и модуля иАД.</li> <li>4. Убедитесь, что запорный кран находится в правильном положении.</li> <li>5. Убедитесь, что датчик иАД обнулен. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>16.3.3 Обнуление датчика иАД</b>.</li> </ol> |
| Систолическое и диастолическое давление для Д1/Д2/Д3/Д4 не отображается     | Установите для параметра <b>Измер.</b> значение <b>Все</b> в меню установки Д1/Д2/Д3/Д4. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>16.6.3 Настройка отображаемого типа давления</b> .   |
| Показатели иАД кажутся неустойчивыми  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что в системах датчика отсутствуют пузырьки воздуха.</li> <li>2. Убедитесь, что датчик правильно подключен.</li> <li>3. Обнулите датчик еще раз.</li> <li>4. Замените датчик.</li> </ol>  |
| Сбой при обнулении каналов иАД.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что каналы открыты для воздуха. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>16.3.3 Обнуление датчика иАД</b>.</li> <li>2. Замените датчик.</li> </ol>  |

**Эта страница специально оставлена пустой.**



# 17 Мониторинг сердечного выброса (СВ)

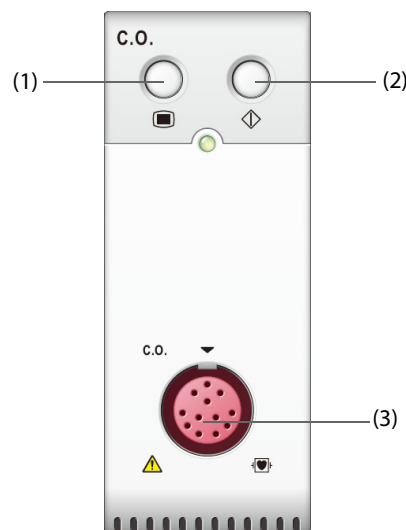
---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация о мониторинге СВ.....          | 17-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге СВ..... | 17-2 |
| Ограничения измерений СВ.....                   | 17-2 |
| Отображение СВ.....                             | 17-3 |
| Оборудование СВ для подключения пациента.....   | 17-3 |
| Выполнение измерения СВ.....                    | 17-4 |
| Изменение настроек СВ.....                      | 17-6 |
| Устранение неполадок при измерении СВ.....      | 17-7 |

## 17.1 Общая информация о мониторинге СВ

При инвазивном измерении сердечный выброс (СВ) и другие параметры гемодинамики измеряются в правых отделах сердца (предсердии) методом термодилуции. Через проксимальный порт катетера, установленного в легочной артерии (ЛА), в правое предсердие вводится холодный раствор известного объема и температуры. Холодный раствор смешивается с кровью в правом желудочке, а изменение температуры крови фиксируется тепловым датчиком на дистальном конце катетера в легочной артерии. Изменение температуры отображается в виде кривой в области экрана СВ, и монитор по этой кривой вычисляет значение СВ. Значение СВ обратно пропорционально площади под кривой. Поскольку сердечный выброс непрерывно изменяется, для получения достоверного среднего значения СВ необходимо несколько измерений. При принятии решений о назначении терапии всегда используйте среднее значение нескольких измерений термодилуции. Монитор позволяет хранить 6 результатов измерений.

Мониторинг СВ предназначен только для взрослых пациентов.



(1) Клавиша меню СВ

(2) Клавиша измерения СВ

(3) Разъем кабеля СВ

## 17.2 Сведения о безопасности при мониторинге СВ

### ОСТОРОЖНО!

- Измерение СВ при использовании электрохирургических устройств может привести к неверным результатам.
- Любые инвазивные процедуры несут риск для пациента. Используйте методы асептики и следуйте инструкциям изготовителя катетера.
- Используйте только указанные в этом руководстве принадлежности. Следите за тем, чтобы принадлежности не контактировали с другими токопроводящими деталями.
- Мониторинг СВ не предназначен для новорожденных.

## 17.3 Ограничения измерений СВ

Ниже приведены факторы, которые могут повлиять на точность измерений СВ:

- температура вводимого раствора;
- объем вводимого раствора;
- исходная температура крови пациента;
- цикл вдоха/выдоха пациента;
- размещение катетера относительно легочного поля;

- сам катетер;
- ЧСС и гемодинамический статус пациента;
- любой раствор, введенный вместе с внутривенной инъекцией в ходе измерения СВ.

Чтобы достичь точных измерений СВ, следуйте приведенным рекомендациям:

- Температура вводимого раствора должна быть не менее чем на 10 °C ниже температуры крови пациента.
- Вводить раствор необходимо в конце выдоха.
- Вводить раствор следует быстро и равномерно.
- Введение раствора нужно выполнить в течение 4–5 секунд.

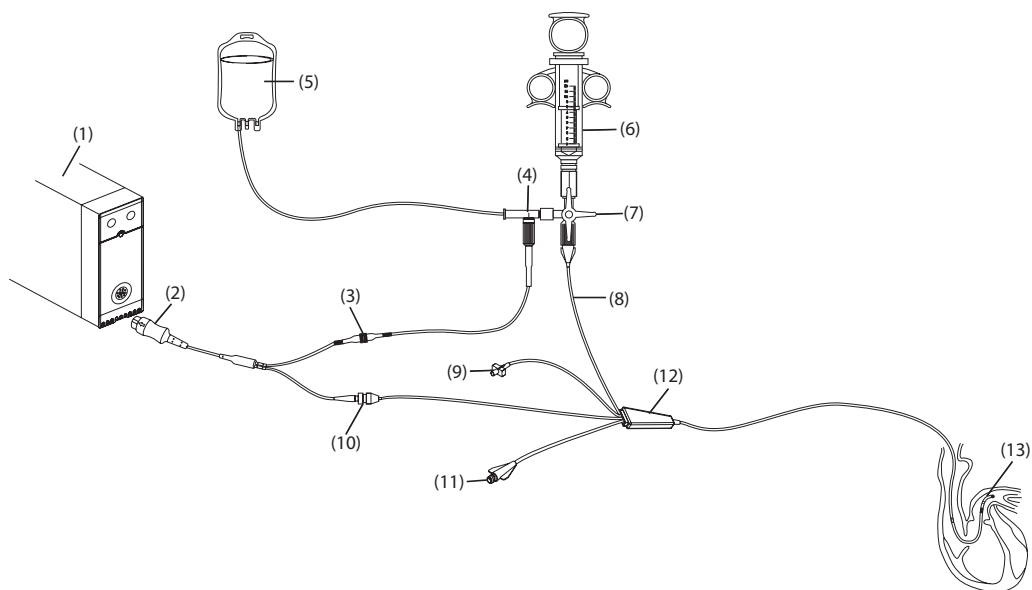
## 17.4 Отображение СВ

Функция отображения СВ позволяет отображать в области числовых значений СВ только значения СВ, СИ (сердечный индекс) и ТК (температура крови) .



- |                      |  |
|----------------------|--|
| (1) Метка СВ         | (2) Единица измерения СВ                       |
| (3) Измерение СВ     | (4) Промежуток времени для расчета среднего СВ |
| (5) Сердечный индекс | (6) Температура крови                          |

## 17.5 Оборудование СВ для подключения пациента



- |                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| (1) Модуль СВ                     | (2) 12-контактный кабель СВ (CO7702) |
| (3) Разъем кабеля Т1 для пациента | (4) Встроенный зонд                  |
| (5) Вводимый раствор              | (6) Шприц для ввода                  |

(7) Трехсторонний клапан

(8) Проксимальный порт для ввода

(9) Клапан накачки баллона

(10) Разъем теплового датчика

(11) Дистальный порт ЛА

(12) Термодилуционный катетер

(13) Тепловой датчик

## 17.6 Выполнение измерения СВ

### 17.6.1 Подготовка к мониторингу СВ

1. Подключите кабель СВ к модулю СВ и разъему теплового датчика, убедившись, что на главном экране монитора отображается область числовых значений.
2. При подготовке пациента к измерению СВ следуйте больничным правилам и процедурам.
3. При установке катетера и других принадлежностей следуйте инструкциям изготовителя.
4. Убедитесь, что принадлежности правильно подсоединены.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- При установке встроенного зонда убедитесь, что встроенный датчик надежно подключен к трубкам. При установке датчика в охлаждающей смеси убедитесь, что он должным образом измеряет температуру инъекционного раствора.
- 

### 17.6.2 Настройка измерения СВ

Перед выполнением измерения СВ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений СВ для перехода в меню **Измер. СВ**.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Выполните следующую проверку или настройку:
  - ◆ Проверьте, чтобы рост и вес пациента были введены правильно. При необходимости измените. Для определения сердечного индекса (СИ) требуются значения роста и веса пациента.
  - ◆ Убедитесь, что введена правильная константа вычисления. Константа вычисления тесно связана с введенным объемом инжктата, типом инъекционного зонда (встроенный или в охлаждающей смеси), а также с температурой. См. инструкции по эксплуатации катетера для легочной артерии, чтобы определить константу. Чтобы изменить константу вычисления, выберите **Константа вычисл.** и введите правильное значение. Если используется новый катетер, константу вычисления следует отрегулировать в соответствии с инструкциями изготовителя.
  - ◆ Включите или выключите **Автом.ТІ**. Если функция **Автом.ТІ** включена, система автоматически определит температуру инъекционного раствора, а настройка **ТІ** будет отключена. Если функция **Автом.ТІ** выключена, то температуру инъекционного раствора нужно будет ввести в поле **ТІ**.
  - ◆ Включите или выключите **Автозапуск**. Если функция **Автозапуск** включена, монитор автоматически выполнит измерение СВ после установки базовой линии для температуры крови. Если функция **Автозапуск** отключена, нужно нажать на кнопку **Пуск** в окне **Измер. СВ**, чтобы выполнить новое измерение.

### 17.6.3 Выполнение измерения СВ

Для выполнения измерения СВ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений для перехода в меню **Измер. СВ**.



- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| (1) Окна предыдущих измерений            | (2) Средние значения             |
| (3) Числовое значение текущего измерения | (4) Кнопки                       |
| (5) Область подсказок                    | (6) Текущая измеряемая кривая СВ |

2. Порядок выполнения измерения СВ:

- ◆ Если функция **Автозапуск** выключена, нажмите кнопку **Пуск**, а затем быстро введите раствор при появлении сообщения **Подождите**. Как показано на рисунке выше, во время измерения отображается текущая кривая термодилуции. После завершения измерения кривая термодилуции перемещается в одно из 6 окон измерения. На мониторе отображается предупреждение о необходимости подождать некоторое время перед началом следующего измерения.
- ◆ Если функция **Автозапуск** включена, быстро введите раствор — отобразится сообщение **Готово к новому набору измерений**. Монитор автоматически последовательно выполнит измерения СВ без необходимости нажатия кнопки **Пуск**. Новое измерение методом термодилуции можно выполнить, когда на экране появится сообщение **Введите сейчас**. Монитор автоматически отслеживает последующие измерения, выполняемые методом термодилуции.

3. Получите средние значения СВ и СИ. Можно сохранить не более 6 измерений. Если выполнено более шести измерений и ни одно не было отменено, то самое первое измерение автоматически удаляется при сохранении седьмой кривой. Выберите кривые из 6 кривых измерений. Система автоматически вычисляет и выводит на экран средние значения СВ и СИ. Затем выберите кнопку **Принять среднее**, чтобы подтвердить и сохранить средние значения.

Во время введения раствора краник должен быть открыт по направлению к термодилуционному катетеру, краник по направлению к вводимому раствору должен быть закрыт. После завершения измерения закройте краник по направлению к термодилуционному катетеру и откройте краник по направлению к вводимому раствору, затем наберите вводимый раствор в шприц.

В области кнопок вам также доступны следующие функции:

- Выберите **Стоп**, чтобы остановить текущее измерение. Выберите **Настр.**, чтобы войти в меню **СВ**.
- Выберите **Расч. гемодин.**, чтобы войти в меню **Расчеты**.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Начало измерения до стабилизации температуры крови может привести к сбою измерения.
  - Во время измерения СВ тревоги ТК деактивируются, а затем автоматически активируются повторно по завершении измерения СВ.
  - Для определения константы вычисления и объема инъекционного раствора см. инструкции по эксплуатации термодиллюзионного катетера.
- 

## 17.7 Изменение настроек СВ

### 17.7.1 Установка свойств тревог по СВ

Для установки свойств тревог по СВ выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений для перехода в меню **Измер. СВ**.
2. Выберите **Настр.**, чтобы открыть меню **СВ**.
3. Выберите вкладку **Тревога**.
4. Установите свойства тревог по ТК:
  - ◆ Включите или выключите тревогу по ТК.
  - ◆ Отрегулируйте пределы и приоритет тревог по ТК.
  - ◆ Включите или выключите запись тревог по ТК.

### 17.7.2 Настройка единиц измерения температуры

Для настройки единиц измерения температуры выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Ед.**.
3. Установите значение для параметра **Ед. темп.**.

### 17.7.3 Настройка таймаута измерения СВ

Шрифт измерений СВ по истечении определенного времени становится выделенным. Это позволяет избежать интерпретации прежних значений СВ в качестве текущих. Для настройки таймаута выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Модуль**.
3. Выберите вкладку **Другие**.
4. Установите **СВ- таймаут**.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Значение СВ является непригодным к использованию, если является выделенным.
  - Для получения более подробных сведений о введении данных о пациенте (рост, вес), константы вычисления, режима измерения и функции автоматического определения температуры раствора (Автом.ТІ), см. раздел **17.6.2 Настройка измерения СВ**.
-

## 17.8 Устранение неполадок при измерении СВ

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение *D Сообщения тревог*.

| Проблема   | Решение  |
|--|--|
| Область числовых значений СВ не отображается на главном экране | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что отображение значения СВ включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li><li>2. Убедитесь, что переключатель параметра СВ включен. Если нет, включите измерение СВ. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>3. Убедитесь, что в качестве типа пациента выбран взрослый пациент.</li><li>4. Проверьте подключение кабеля СВ, термодиллюзионного катетера и датчика TI.</li></ol>   |
| Неточное значение СВ   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что термодиллюзионный катетер размещен правильно.</li><li>2. Убедитесь, что константа вычисления соответствует текущей температуре инъекционного раствора, его объему и типу инъекционного зонда.</li><li>3. Вводить раствор следует быстро и равномерно.</li><li>4. Введение раствора нужно выполнить в течение 4–5 секунд.</li><li>5. Введите больший объем раствора, или введите более холодный раствор.</li><li>6. Убедитесь, что рост и вес пациента установлены правильно.</li><li>7. Если функция <b>Автом.ТI</b> выключена, убедитесь, что введена верная температура.</li></ol> |
| Сбой измерения НСВ   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Введите больший объем раствора, или введите более холодный раствор. Убедитесь, что температура инъекционного раствора по крайней мере на 10 °C ниже температуры крови пациента.</li><li>2. Введение раствора нужно выполнить в течение 4–5 секунд.</li><li>3. Проверьте подключение кабеля СВ, термодиллюзионного катетера и датчика TI.</li></ol>  |

**Эта страница специально оставлена пустой.**



# 18 Мониторинг насыщения кислородом центральной венозной крови (ScvO<sub>2</sub>)

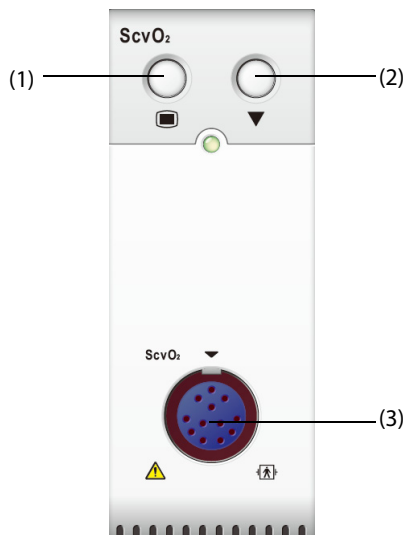
---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация о мониторинге ScvO <sub>2</sub> .....                | 18-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге ScvO <sub>2</sub> .....       | 18-2 |
| Отображение ScvO <sub>2</sub> .....                                   | 18-2 |
| Доступ к экранному руководству по мониторингу ScvO <sub>2</sub> ..... | 18-3 |
| Оборудование ScvO <sub>2</sub> для подключения пациента .....         | 18-3 |
| Измерение ScvO <sub>2</sub> .....                                     | 18-3 |
| Калибровка ScvO <sub>2</sub> .....                                    | 18-4 |
| Вход в меню гемодинамики .....  | 18-4 |
| Изменение настроек ScvO <sub>2</sub> .....                            | 18-4 |

## 18.1 Общая информация о мониторинге ScvO<sub>2</sub>

Насыщение кислородом центральной венозной крови (ScvO<sub>2</sub>) измеряется методом спектрофотометрии. Спектрофотометрия подразумевает использование светодиодов, которые испускают свет с различной длиной волны в красном и инфракрасном спектре. Свет проходит в кровь через оптоволоконный зонд, отражается от эритроцитов и возвращается через отдельное оптоволоконно на оптический модуль. Насыщение кислородом центральной венозной крови рассчитывается с помощью анализа отраженного спектра.

Мониторинг ScvO<sub>2</sub> предназначен для взрослых пациентов и детей.



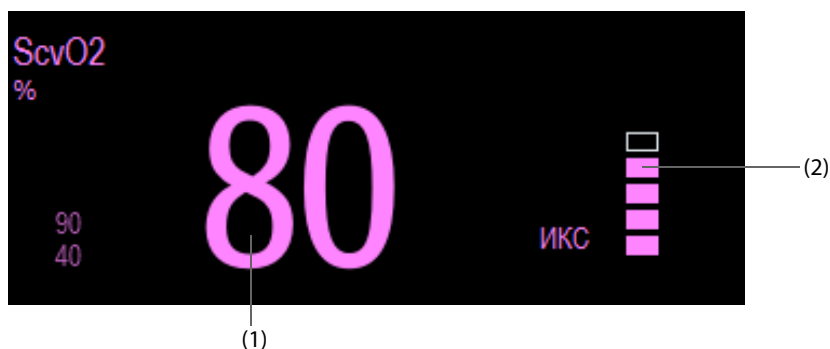
(1) Клавиша меню ScvO<sub>2</sub> (2) Клавиша калибровки (3) Разъем кабеля SeVOX для пациента

## 18.2 Сведения о безопасности при мониторинге ScvO<sub>2</sub>

### ОСТОРОЖНО!

- Мониторинг ScvO<sub>2</sub> не предназначен для новорожденных.

## 18.3 Отображение ScvO<sub>2</sub>



(1) Значение ScvO<sub>2</sub>

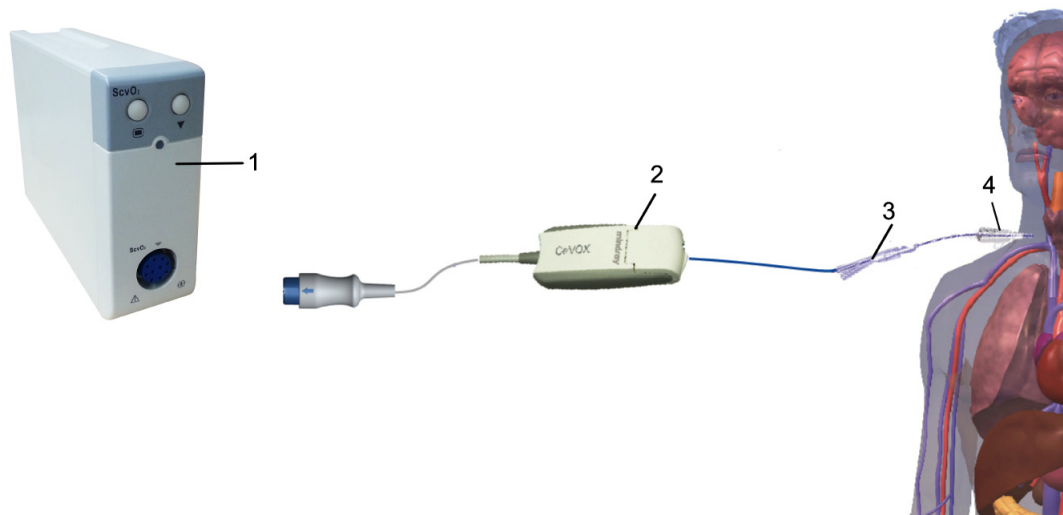
(2) Графическая шкала ИКС

## 18.4 Доступ к экранному руководству по мониторингу ScvO<sub>2</sub>

Монитор предоставляет экранное руководство, которое объяснит вам принципы мониторинга ScvO<sub>2</sub>, его функции и рабочую процедуру. Для доступа к экранному руководству по мониторингу ScvO<sub>2</sub> выполните следующие условия:

1. Чтобы открыть меню **ScvO2**, выберите область числовых параметров ScvO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Введение**.
3. Выберите среди вкладок **Заключение**, **Целевые пациенты**, **Замечания** или **Рук-во по эксплуатации** нужную.

## 18.5 Оборудование ScvO<sub>2</sub> для подключения пациента



(1) Модуль ScvO<sub>2</sub>

(2) Оптический модуль CeVOX

(3) Оптоволоконный зонд CeVOX

(4) Центральный венозный катетер

## 18.6 Измерение ScvO<sub>2</sub>

Для выполнения измерений ScvO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Установите центральный венозный катетер.
2. Введите один конец оптоволоконного зонда в центральный венозный катетер через дистальный просвет и подключите второй конец к оптическому модулю CeVOX.
3. Подсоедините кабель CeVOX к модулю ScvO<sub>2</sub>.
4. При появлении сообщения **Нужна калибровка** перед выполнением измерений откалибруйте модуль ScvO<sub>2</sub>. Более подробные сведения см. в разделе **18.7 Калибровка ScvO<sub>2</sub>**.
5. Проверьте показания в области числовых значений ScvO<sub>2</sub>.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Чтобы предотвратить ошибки при установке, выберите соответствующий оптоволоконный зонд.
  - Монитор используется только в качестве средства раннего предупреждения. В случае обнаружения тренда параметров в направлении недостаточной оксигенации крови пациента необходимо взять пробу крови и проверить ее с помощью лабораторного оксиметра, чтобы принять решение относительно состояния пациента.
  - Неправильное размещение оптоволоконного зонда может привести к перфорации сосуда. Проверьте правильное положение зонда, сверившись с инструкциями по эксплуатации зонда.
-

## 18.7 Калибровка ScvO<sub>2</sub>

Чтобы обеспечить точное непрерывное измерение ScvO<sub>2</sub>, необходимо регулярно выполнять калибровку in vivo с использованием анализа газов крови в пробе центральной венозной крови. Чтобы обеспечить оптимальную точность, рекомендуется выполнять калибровку in vivo не реже одного раза в сутки или в случае значительного изменения гемоглобина. (подробнее см. в замечаниях ниже.)

Для выполнения калибровки выполните следующие действия:

1. Проверьте положение центрального венозного катетера и датчика CeVOX.
2. Проверьте качество сигнала. Индикатор качества сигнала (ИКС) используется для оценки качества оптоволоконных сигналов во время установки зонда, калибровки и измерений. Качеству сигнала соответствуют полоски различной высоты. Обычно чем выше полоски, тем лучше сигнал.
3. Возьмите достаточное количество центральной венозной крови из бокового порта зонда CeVOX, чтобы предотвратить смешение инфузионного/инъекционного раствора с берущейся кровью.
4. Медленно возьмите 2 мл крови из бокового порта зонда CeVOX. Не прилагайте излишних усилий, чтобы предотвратить гемолиз.
5. Немедленно подтвердите действие, выбрав **Проба взята** на странице **Калибровка** меню **ScvO2**.
6. Выполните анализ с помощью анализатора газов крови или лабораторного оксигеометра.
7. Введите лабораторные значения Hb/Hct и ScvO<sub>2</sub> и нажмите кнопку **Калибровка** для подтверждения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- На сигнал ИКС могут оказывать влияние электрохирургические инструменты. Располагайте электрохирургическое оборудование и кабели вдали от монитора и используйте отдельную розетку питания, если это возможно.
- Чтобы обеспечить оптимальную точность, рекомендуется обновлять введенные значения гемоглобина и гематокрита в случае изменения значения гематокрита на 6% или более либо изменения значения гемоглобина на 1,8 г/дл (1,1 ммоль/л) или более. На ИКС также может оказывать влияние изменения гемоглобина.
- Красители (например индоциановый зеленый) или другие вещества, содержащие красители, которые обычно изменяют светопоглощающую способность, могут стать причиной ошибочных измерений насыщения кислородом.

## 18.8 Вход в меню гемодинамики

Для входа в меню **Гемодинамика** выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ScvO2**, выберите область числовых параметров ScvO<sub>2</sub>.
2. Нажмите кнопку **Гемодинамика**. Подробные сведения о гемодинамике см. в главе **32 Гемодинамика**.

## 18.9 Изменение настроек ScvO<sub>2</sub>

### 18.9.1 Изменение настроек тревог по ScvO<sub>2</sub>

Для изменения настроек тревог по ScvO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ScvO2**, выберите область числовых параметров ScvO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревог по ScvO<sub>2</sub>:
  - ◆ включите или выключите сигналы тревоги;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритеты тревоги;
  - ◆ включите или выключите запись сигналов тревоги.

## 18.9.2 Настройка Hb/Hct

Для настройки значений Hb/Hct выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ScvO2**, выберите область числовых параметров ScvO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Калибровка**.
3. Установите значения для параметра **Hb/Hct**.

## 18.9.3 Ввод значения SaO<sub>2</sub>

Монитор подсчитывает значения DO<sub>2</sub> и VO<sub>2</sub>, используя значение SaO<sub>2</sub>. Для ввода значения SaO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ScvO2**, выберите область числовых параметров ScvO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Введите значение **SaO2**.

## 18.9.4 Изменение единиц Hb

Для изменения единиц Hb выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Ед.**
3. Установите значение для параметра **Ед. Hb**.

**Эта страница специально оставлена пустой.**

# 19 Мониторинг HCB/SvO<sub>2</sub>

---

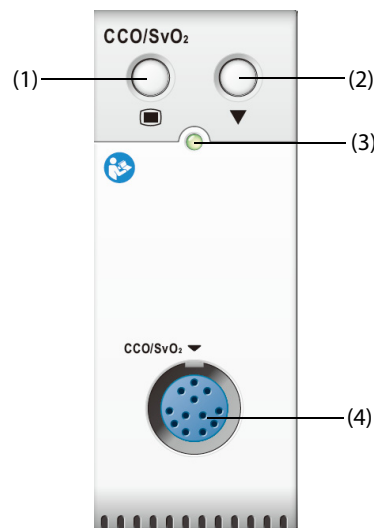
|  |       |
|--|-------|
| Общая информация о мониторинге HCB/SvO <sub>2</sub> .....          | 19-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге HCB/SvO <sub>2</sub> ..... | 19-2  |
| Отображение HCB.....   | 19-3  |
| Отображение SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> .....              | 19-4  |
| Подключение устройства .....                                       | 19-4  |
| Вход в меню гемодинамики .....                                     | 19-8  |
| Изменение настроек HCB .....                                       | 19-8  |
| Изменение настроек SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> .....       | 19-10 |
| Устранение неполадок при мониторинге HCB/SvO <sub>2</sub> .....    | 19-11 |

## 19.1 Общая информация о мониторинге HCB/SvO<sub>2</sub>

Мониторы Edwards Vigilance II и Vigileo измеряют непрерывный сердечный выброс (HCB), насыщение кислородом смешанной венозной крови (SvO<sub>2</sub>), насыщение кислородом центральной венозной крови (ScvO<sub>2</sub>) и т.д. Мониторы Vigilance II и Vigileo также рассчитывают параметры гемодинамики и оксигенации. Данный монитор можно подключить к мониторам Vigilance II/Vigileo и затем отображать, сохранять и просматривать на нем значения измеряемых и рассчитываемых параметров, поступающих с мониторов Vigilance II или Vigileo. Кроме того, данный монитор может подавать тревоги по этим измеряемым параметрам. Включение/выключение тревог, пределы тревог, приоритет и запись тревог на данном мониторе необходимо задавать отдельно. По умолчанию тревога включена.

Мониторы Vigilance II и Vigileo производятся компанией Edwards Lifesciences. Эта компания предоставляет технологию измерения и вычисления соответствующих параметров. Мы только обеспечиваем соединение между данным монитором пациента и монитором Vigilance II и Vigileo. Если возникают какие-либо сомнения по поводу эксплуатации и технического обслуживания монитора Vigilance II/Vigileo, читайте руководство оператора монитора Vigilance II/Vigileo или обращайтесь непосредственно в компанию Edwards Lifesciences ([www.edwards.com](http://www.edwards.com)).

Модуль HCB/SvO<sub>2</sub> предназначен только для взрослых пациентов и детей.



(1) Клавиша меню HCB/SvO<sub>2</sub>

(2) Клавиша калибровки

(3) Индикатор статуса модуля

(4) Разъем кабеля HCB/SvO<sub>2</sub>

## 19.2 Сведения о безопасности при мониторинге HCB/SvO<sub>2</sub>

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Поскольку на данном мониторе можно задать пределы тревог соответствующих измеряемых параметров, тревоги по этим параметрам на нем могут отличаться от тревог на мониторе Vigilance II/Vigileo. Уделяйте особе внимание тревогам на мониторе Vigilance II/Vigileo.
  - Модуль HCB/SvO<sub>2</sub> не предназначен для новорожденных.
- 

### ВНИМАНИЕ!

---

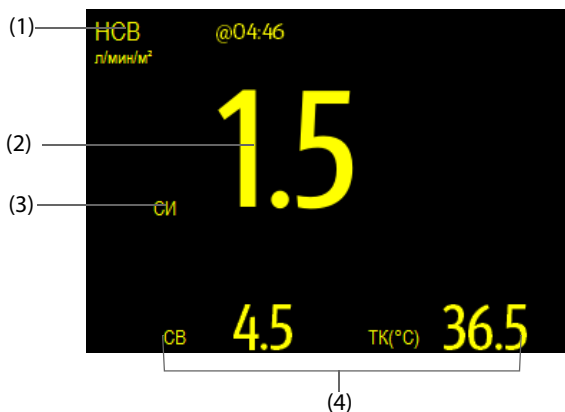
- При настройке и подсоединении монитора Vigilance II и Vigileo к пациенту необходимо тщательно изучить руководство оператора этого монитора.
-



## 19.3 Отображение НСВ

### 19.3.1 При подключении к монитору Vigilance II

Отображение параметров НСВ зависит от того, какой режим мониторинга установлен на мониторе Vigilance II. Если монитор Vigilance II находится в режиме прерывистого сердечного выброса, то в области числовых значений НСВ отображаются основной параметр и два вторичных.



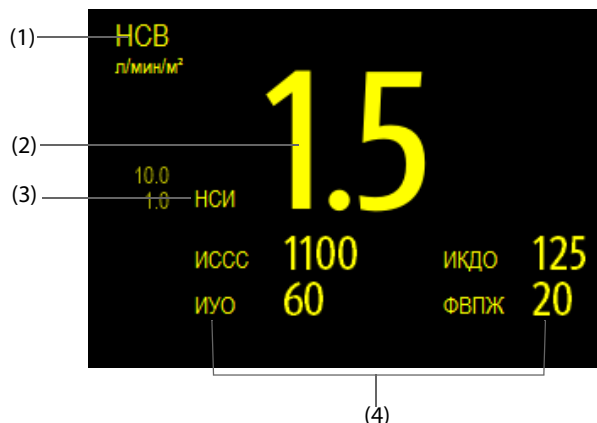
(1) Метка НСВ

(2) Значение основного параметра

(3) Метка основного параметра

(4) Метки и значения вторичных параметров

Если монитор Vigilance II находится в режиме непрерывного сердечного выброса, то в области числовых значений НСВ отображаются основной параметр и четыре вторичных.



(1) Метка НСВ

(2) Значение основного параметра

(3) Метка основного параметра

(4) Метки и значения вторичных параметров

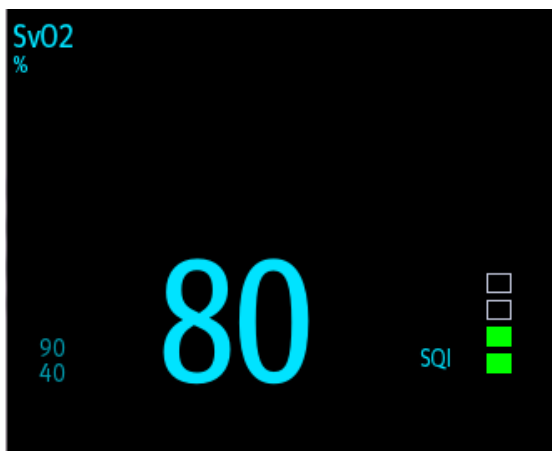
Можно выбрать отображение нужных параметров в обоих режимах. Более подробные сведения см. в разделе **19.7.3 Установка параметров отображения**.

### 19.3.2 При подключении к монитору Vigileo

В области числовых параметров НСВ отображаются значения одного основного параметра и до четырех вторичных параметров. Можно выбрать отображение нужных параметров. Более подробные сведения см. в разделе **19.7.3 Установка параметров отображения**.

## 19.4 Отображение SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>

На мониторе отображается либо область числовых значений SvO<sub>2</sub>, либо область числовых значений ScvO<sub>2</sub>. В зависимости от настроек монитора Vigilance II или Vigileo отображается либо область числовых значений SvO<sub>2</sub>, либо область числовых значений ScvO<sub>2</sub>.



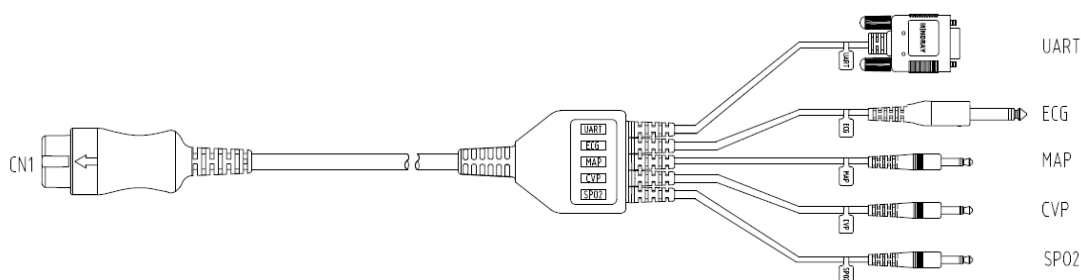
Индекс качества сигнала (ИКС) указывает на качество сигнала SvO<sub>2</sub> или ScvO<sub>2</sub>:

- заполнена одна ячейка: хорошее качество сигнала;
- заполнены две ячейки: среднее качество сигнала;
- заполнены три ячейки: слабое качество сигнала;
- заполнены четыре ячейки: неприемлемое качество сигнала.

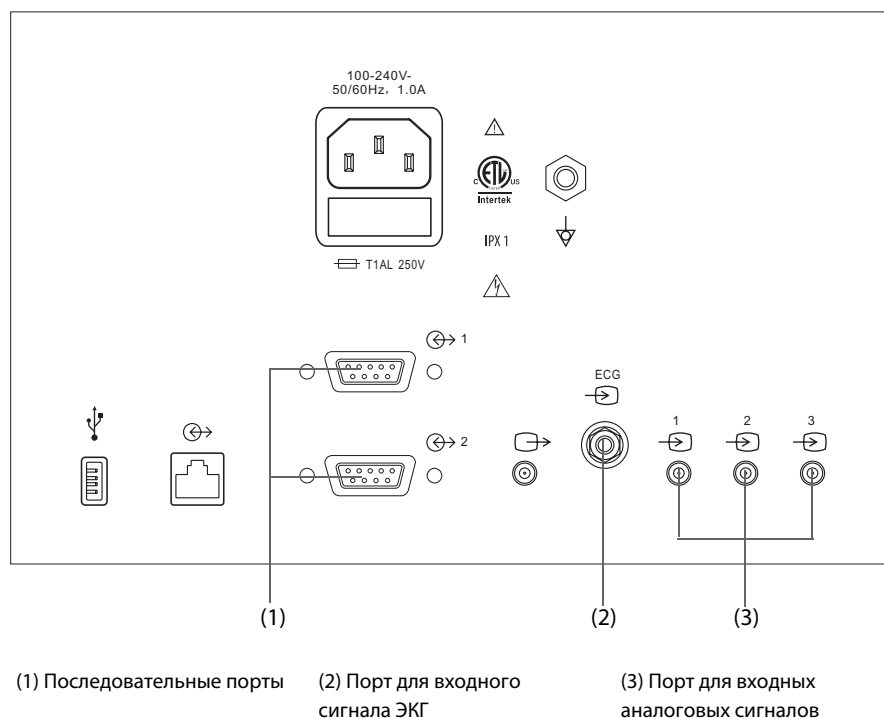
## 19.5 Подключение устройства

### 19.5.1 При подключении к монитору Vigilance II







На следующем рисунке показан кабель HCB/SvO<sub>2</sub>, используемый для подключения данного монитора к монитору Vigilance II.



На следующем рисунке показаны разъемы, расположенные на задней панели корпуса монитора Vigilance II.



Для подключения монитора Vigilance II выполните следующие действия:

1. Подключите конец кабеля HCB/SvO<sub>2</sub>, помеченного как CN1, к модулю HCB/SvO<sub>2</sub>.
2. Вставьте конец кабеля HCB/SvO<sub>2</sub> для подачи сигнала ЭКГ в порт входного сигнала ЭКГ, помеченный значком  на задней панели корпуса монитора Vigilance II.
3. Подключите кабель HCB/SvO<sub>2</sub> для подачи сигнала SpAD к порту входного аналогового сигнала 1 с пометкой , кабель подачи сигнала ЦВД — к порту входного аналогового сигнала 2 с пометкой , и кабель подачи сигнала SpO<sub>2</sub> — к порту входного аналогового сигнала 3 с пометкой  соответственно, на задней панели корпуса монитора Vigilance II.
4. Вставьте кабель HCB/SvO<sub>2</sub> для сигнала УАПП в один из последовательных портов, помеченных значком  1 или  2 на задней панели корпуса монитора Vigilance II.
5. Войдите в меню **Serial Port Setup** (Настройка последовательного порта) монитора Vigilance II, и выполните следующие настройки:
  - ◆ **Device** (Устройство): **IFMout**
  - ◆ **Baud Rate** (Скорость передачи в бодах): **19200**
  - ◆ **Parity** (Четность): **None** (Нет)
  - ◆ **Stop Bits** (Стоповые биты): **1**
  - ◆ **Data Bits** (Биты данных): **8**
  - ◆ **Flow Control** (Управление потоком): **2 seconds** (2 секунды)

6. Войдите в меню **Analog Input Setup** (Настройка аналогового входа) монитора Vigilance II и установите порт 1, порт 2 и порт 3 следующим образом:

| Настройка                                    | Порт 1                    | Порт 2                    | Порт 3           |
|--|---------------------------|---------------------------|------------------|
| Parameter (Параметр)                         | MAP (СрАД)                | CVP (ЦВД)                 | SaO <sub>2</sub> |
| Voltage Range (Диапазон напряжения)          | 0–5 В                     | 0–5 В                     | 0-10 В           |
| Full Scale Range (Полный диапазон измерения) | 500 мм рт. ст. (66,7 кПа) | 100 мм рт. ст. (13,3 кПа) | 100%             |
| Simulated High Value (Симул. выс.значение)   | 500 мм рт. ст. (66,7 кПа) | 100 мм рт. ст. (13,3 кПа) | 100%             |
| Simulated Low Value (Симул.низ.значение)     | 0 мм рт. ст. (0,0 кПа)    | 0 мм рт. ст. (0,0 кПа)    | 0%               |

Подробные сведения об эксплуатации монитора Vigilance II см. в руководстве оператора данного монитора.

## ОСТОРОЖНО!

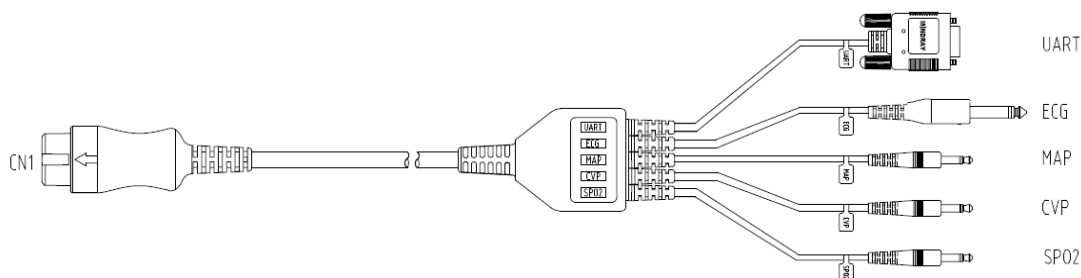
- **Перед выполнением мониторинга откалибруйте монитор Vigilance II. Подробные сведения о калибровке см в руководстве оператора монитора Vigilance II.**

## ПРИМЕЧАНИЕ

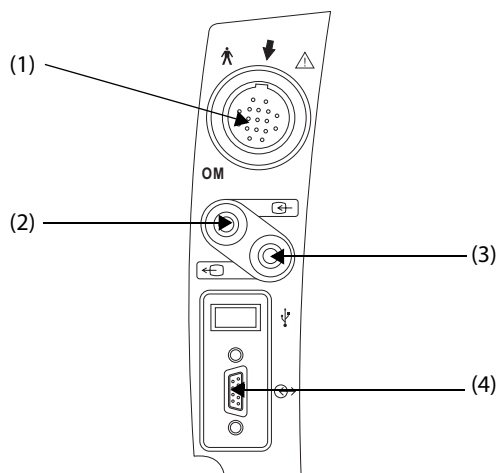
- **Настройка управления потоком для монитора Vigilance II должна иметь значение 2 секунды.**

### 19.5.2 При подключении к монитору Vigileo

На следующем рисунке показан кабель HCB/SvO<sub>2</sub>, используемый для подключения данного монитора к монитору Vigileo.



На следующем рисунке показаны разъемы, расположенные на задней панели корпуса монитора Vigileo.



- |                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| (1) Оптический модуль пациента (ОМ) | (2) Аналоговый вход        |
| (3) Аналоговый выход                | (4) Последовательные порты |

Для подключения монитора Vigileo выполните следующие действия:

1. Подключите конец кабеля HCB/SvO<sub>2</sub>, помеченного как CN1, к модулю HCB/SvO<sub>2</sub>.
2. Вставьте конец кабеля HCB/SvO<sub>2</sub> для подачи сигнала ЦВД в порт входного аналогового сигнала на задней панели корпуса монитора Vigileo.
3. Вставьте конец кабеля HCB/SvO<sub>2</sub> для подачи сигнала УАПП в последовательный порт на задней панели корпуса монитора Vigileo.
4. Войдите в меню **Serial Port Setup** (Настройка последовательного порта) монитора Vigileo и выполните следующие настройки:
  - ◆ **Device** (Устройство): **IFMout**
  - ◆ **Baud Rate** (Скорость передачи в бодах): **19200**
  - ◆ **Parity** (Четность): **None** (Нет)
  - ◆ **Stop Bits** (Стоповые биты): **1**
  - ◆ **Data Bits** (Биты данных): **8**
  - ◆ **Flow Control** (Управление потоком): **2 seconds** (2 секунды)
5. Войдите в меню **Analog Input Port Setup** (Настройка входного аналогового порта) монитора Vigileo и выполните следующие настройки:
  - ◆ **Parameter** (Параметр): **CVP** (ЦВД)
  - ◆ **Voltage Range** (Диапазон напряжения): **0-5 В**
  - ◆ **Full Scale Range** (Полный диапазон измерения): **100 мм рт.ст.** (13,3 кПа)
  - ◆ **Simulated High Value** (Симул. выс.значение): **100 мм рт. ст.** (13,3 кПа)
  - ◆ **Simulated Low Value** (Симул.низ.значение): **0 мм рт. ст.** (0,0 кПа)

Подробные сведения об эксплуатации монитора Vigileo см. в руководстве оператора данного монитора.

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- **Перед выполнением мониторинга откалибруйте монитор Vigileo. Подробные инструкции по калибровке см. в руководстве оператора монитора Vigileo.**
-

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Настройка управления потоком для монитора Vigileo должна иметь значение 2 секунды.**
- 

## 19.6 Вход в меню гемодинамики

Для входа в меню **Гемодинамика** выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НСВ**, выберите область числовых параметров **НСВ**.
2. Нажмите кнопку **Гемодинамика**. Подробные сведения о гемодинамике см. в главе **32 Гемодинамика**.

## 19.7 Изменение настроек НСВ

### 19.7.1 Изменение настроек тревог по НСВ

Для изменения настроек тревог по НСВ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НСВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревоги по НСВ и НСИ:
  - ◆ включите или выключите тревогу по НСВ и НСИ;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревог по НСВ и НСИ;
  - ◆ включите или выключите запись сигналов тревоги по НСВ и НСИ.

### 19.7.2 Изменение единиц ССС

Для изменения единиц ССС выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НСВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Настройте параметр **Ед. ССС**.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Изменение единиц ИССС происходит после изменения единиц ССС.**
- 

### 19.7.3 Установка параметров отображения

Для настройки параметров отображения выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НСВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Выберите вкладку **Выбор парам.**
3. Выберите вторичный и основной параметры для отображения.

## 19.7.4 Настройка аналогового выходного сигнала НСВ

Для настройки выходного сигнала НСВ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НСВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Выберите вкладку **Настр.выход.сигнала**.
3. Настройте выходной сигнал следующим образом:
  - ◆ Описываемый монитор может передавать аналоговые сигналы кривых ЭКГ, значения СрАД, SpO<sub>2</sub> и ЦВД на монитор Vigilance II. Если сигнал имеет несколько источников, источник можно выбрать.
  - ◆ Описываемый монитор может передавать аналоговый сигнал ЦВД на монитор Vigileo. Если сигнал ЦВД имеет несколько источников, источник можно выбрать.
  - ◆ Выберите **Симул. выс.значение** для передачи калибровочных сигналов имитированного высокого значения на монитор Vigilance II или Vigileo. Чтобы прекратить передачу сигнала имитированного высокого значения, выберите **Симул. выс.значение** еще раз.
  - ◆ Выберите **Симул. низ.значение** для передачи калибровочных сигналов симулированного низкого значения на монитор Vigilance II или Vigileo. Чтобы прекратить передачу сигнала симулированного низкого значения, выберите **Симул. низ.значение** еще раз.

В таблице ниже представлены значения и величины напряжения для высоких и низких калибровочных сигналов.

| Параметры                                      | Значение параметра | Выходное напряжение |
|--|--------------------|---------------------|
| <b>Калибровочные сигналы высокого значения</b> |                    |                     |
| СрАД   | 500 мм рт. ст.     | 5 В                 |
| SpO <sub>2</sub>                               | 100%               | 10 В                |
| ЦВД  | 100 мм рт. ст.     | 5 В                 |
| <b>Калибровочные сигналы низкого значения</b>  |                    |                     |
| СрАД   | 0 мм рт. ст.       | 0 В                 |
| SpO <sub>2</sub>                               | 0%                 | 0 В                 |
| ЦВД  | 0 мм рт. ст.       | 0 В                 |

### ВНИМАНИЕ!

- Калибровочное напряжение монитора Vigilance II или Vigileo должно совпадать с выходным напряжением данного монитора. В противном случае значения некоторых параметров могут быть рассчитаны неверно.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробные инструкции по калибровке см. в руководстве оператора мониторов Vigilance II и Vigileo.

## 19.8 Изменение настроек SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>

### 19.8.1 Изменение настроек тревог по SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>

Для изменения настроек тревог по SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **SvO2** или **ScvO2**, выберите область числовых параметров SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревог по SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>:
  - ◆ включите или выключите тревогу по SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревог SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>;
  - ◆ включите или выключите запись тревог по SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>.

### 19.8.2 Настройка аналогового выходного сигнала SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>

Описываемый монитор может передавать аналоговые сигналы на монитор Vigilance II. Для настройки аналоговых сигналов SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений SvO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **SvO2**; или выберите область числовых значений ScvO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **ScvO2**.
2. Выберите вкладку **Настр.выход.сигнала**.
3. Настройте выходной сигнал следующим образом:
  - ◆ Описываемый монитор может передавать аналоговые сигналы кривых ЭКГ, значения СрАД, SpO<sub>2</sub> и ЦВД на монитор Vigilance II. Если сигнал имеет несколько источников, источник можно выбрать.
  - ◆ Выберите **Симул. выс.значение** для передачи калибровочных сигналов имитированного высокого значения на монитор Vigilance II. Чтобы прекратить передачу сигнала имитированного высокого значения, выберите **Симул. выс.значение** еще раз.
  - ◆ Выберите **Симул. низ.значение** для передачи калибровочных сигналов симулированного низкого значения на монитор Vigilance II. Чтобы прекратить передачу сигнала симулированного низкого значения, выберите **Симул. низ.значение** еще раз.

В таблице ниже представлены значения и величины напряжения для высоких и низких калибровочных сигналов.

| Параметры                                      | Значение параметра | Выходное напряжение |
|--|--------------------|---------------------|
| <b>Калибровочные сигналы высокого значения</b> |                    |                     |
| СрАД   | 500 мм рт. ст.     | 5 В                 |
| SpO <sub>2</sub>                               | 100%               | 10 В                |
| ЦВД  | 100 мм рт. ст.     | 5 В                 |
| <b>Калибровочные сигналы низкого значения</b>  |                    |                     |
| СрАД   | 0 мм рт. ст.       | 0 В                 |
| SpO <sub>2</sub>                               | 0%                 | 0 В                 |
| ЦВД  | 0 мм рт. ст.       | 0 В                 |

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробные инструкции по калибровке см. в руководстве оператора мониторов Vigilance II.



## 19.9 Устранение неполадок при мониторинге HCB/SvO<sub>2</sub>

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение *D Сообщения тревог*.

| Проблема  | Решение   |
|---|---|
| Область числовых значений HCB не видна на главном экране                                    | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что отображение значений HCB включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li><li>2. Убедитесь, что переключатель параметра HCB включен. Если нет, включите измерение HCB. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>3. Убедитесь, что монитор Vigilance или Vigileo правильно настроен в соответствии с инструкциями в разделе <b>19.5 Подключение устройства</b>.</li><li>4. Проверьте подключение кабеля HCB/SvO<sub>2</sub>. Более подробные сведения см. в разделе <b>19.5 Подключение устройства</b>.</li></ol>  |
| Область числовых значений ScvO <sub>2</sub> или SvO <sub>2</sub> не видна на главном экране | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что отображение значений ScvO<sub>2</sub> или SvO<sub>2</sub> включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li><li>2. Убедитесь, что переключатель параметра ScvO<sub>2</sub> или SvO<sub>2</sub> включен. Если нет, включите измерение SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>3. Убедитесь, что монитор Vigilance или Vigileo правильно настроен в соответствии с инструкциями в разделе <b>19.5 Подключение устройства</b>.</li><li>4. Проверьте подключение кабеля HCB/SvO<sub>2</sub>. Более подробные сведения см. в разделе <b>19.5 Подключение устройства</b>.</li></ol> |

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 20 Мониторинг импедансной кардиограммы (ИКГ)

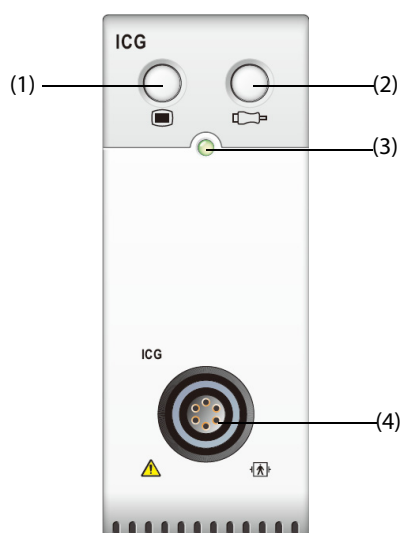
---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация о ИКГ .....                            | 20-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге ИКГ .....       | 20-2 |
| Ограничения измерений ИКГ .....                         | 20-2 |
| Параметры ИКГ .....                                     | 20-3 |
| Отображение ИКГ .....                                   | 20-4 |
| Доступ к экранному руководству по мониторингу ИКГ ..... | 20-4 |
| Подготовка к мониторингу ИКГ .....                      | 20-4 |
| Изменение настроек ИКГ .....                            | 20-6 |
| Устранение неполадок при мониторинге ИКГ .....          | 20-7 |

## 20.1 Общая информация о ИКГ

При импедансной кардиографии (ИКГ) гемодинамический статус пациента измеряется с помощью безопасного, неинвазивного метода, основанного на технологии электрического биоимпеданса грудной клетки (ТЕВ). При ИКГ используется четыре пары датчиков, с помощью которых через грудную клетку передается слабый электрический сигнал. Поскольку скорость и объем крови в аорте изменяется, при измерении ИКГ регистрируется изменение импеданса, на основании которого рассчитываются гемодинамические параметры.

Мониторинг ИКГ предназначен только для пациентов не моложе 13 лет, ростом от 122 до 229 см и весом от 30 до 155 кг.



(1) Клавиша меню ИКГ

(2) Клавиша проверки датчика

(3) Индикатор статуса модуля

(4) Разъем кабеля ИКГ для пациента

## 20.2 Сведения о безопасности при мониторинге ИКГ

### ОСТОРОЖНО!

- **Мониторинг ИКГ нельзя применять одновременно с активной минутной вентиляцией, выполняемой кардиостимулятором.**
- **Модуль ИКГ нельзя использовать, если пациент подвергается воздействию высокочастотных токов.**
- **Использование высокочастотного электрохирургического оборудования (ЭХУ) во время мониторинга ИКГ может привести к появлению ожогов в месте стимуляции, а также оказать неблагоприятное влияние на точность измерения. Убедитесь, что входной электрод ЭХУ закреплен на пациенте надлежащим образом.**

### ВНИМАНИЕ!

- **При мониторинге ИКГ проводящая паста на датчиках ИКГ ни в коем случае не должна контактировать с другими токопроводящими деталями.**

## 20.3 Ограничения измерений ИКГ

При наличии у пациента следующих состояний или аномалий возможно снижение точности измерения:

- септический шок;
- аортальная регургитация и дефект перегородки;

- выраженный склероз аорты или протез аорты;
- тяжелая гипертензия (СрАД >130 мм рт. ст.);
- сердечная аритмия;
- тахикардия с ЧСС более 200 уд/мин.;
- вес и рост пациента за пределами диапазона: рост пациента составляет менее 120 см (48 дюймов) или более 230 см (90 дюймов), а вес — менее 30 кг (67 фунтов) или более 155 кг (341 фунтов);
- наличие аортального баллона или внутриаортального баллонного насоса;
- движение пациента;
- искажение сигнала на разъемах кабелей или сетевых шнуров;
- во время операции на открытой грудной клетке распространение тока может быть нарушено, что приведет к неточным результатам;
- использование при оперативных вмешательствах электрохирургических систем.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Модуль ИКГ позволяет выполнять исследование взрослых пациентов в положении покоя. Измеренные параметры можно использовать только в том случае, если кривая ИКГ имеет достаточное качество сигнала, а артефакты отсутствуют.**

## 20.4 Параметры ИКГ

Чтобы просмотреть параметры гемодинамики для оценки гемодинамического состояния пациента, выберите окно параметров ИКГ → **Параметры гемодинамики**.

| Сокращение | Полное название                             | Единица измерения                     |
|------------|---|---------------------------------------|
| АСІ        | Индекс ускорения                            | /100 с <sup>2</sup>                   |
| ИС         | индекс скорости                             | /1000 с                               |
| ППИ        | период предызгнания                         | мс                                    |
| Вилж       | время изгнания левого желудочка             | мс                                    |
| ИЖГК       | индекс жидкости в грудной клетке            | Ω                                     |
| Сжгк       | содержание жидкости в грудной клетке        | /кОм                                  |
| ЧСС        | частота сердечных сокращений                | уд/мин                                |
| ППТ        | площадь поверхности тела                    | м <sup>2</sup>                        |
| СВ         | сердечный выброс                            | л/мин                                 |
| СИ         | сердечный индекс                            | л/мин/м <sup>2</sup>                  |
| УО         | ударный объем                               | мл                                    |
| ИУО        | индекс ударного объема                      | мл/м <sup>2</sup>                     |
| ССС        | системное сосудистое сопротивление          | дин-с/см <sup>5</sup>                 |
| ИССС       | индекс системного сосудистого сопротивления | дин-с·м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> |
| ЛСС        | легочное сосудистое сопротивление           | дин-с/см <sup>5</sup>                 |
| ИЛСС       | индекс легочного сосудистого сопротивления  | дин-с·м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> |
| РЛК        | работа левых камер сердца                   | кг·м                                  |

| Сокращение | Полное название                        | Единица измерения   |
|------------|--|---------------------|
| ИРЛК       | индекс работы левых камер сердца       | кг·м/м <sup>2</sup> |
| УРЛЖ       | ударная работа левого желудочка        | г·м                 |
| ИУРЛЖ      | индекс ударной работы левого желудочка | г·м/м <sup>2</sup>  |
| ОВС        | отношение времени систолы              | /                   |
| Оэат       | объем электропроводящей ткани          | мл                  |

## 20.5 Отображение ИКГ

При мониторинге ИКГ непрерывно отображается кривая импеданса и четыре числовых значения. Из пяти числовых значений одно является основным параметром СИ; оставшиеся четыре являются дополнительными параметрами. Отображаемый параметр можно выбрать на странице **Выбор парам.** в меню **ИКГ**. Для получения более подробных сведений см. раздел **20.8.4 Выбор параметров ИКГ**.



## 20.6 Доступ к экранному руководству по мониторингу ИКГ

Монитор предоставляет экранное руководство, которое объяснит вам принципы мониторинга ИКГ, его функции и рабочую процедуру. Для доступа к экранному руководству по мониторингу ИКГ выполните следующие условия:

1. Выберите область кривой или числовых значений ИКГ для ввода в меню **ИКГ**.
2. Выберите вкладку **Введение**.
3. Выберите среди вкладок **Заключение**, **Целевые пациенты**, **Замечания** или **Рук-во по эксплуатации** нужную.

## 20.7 Подготовка к мониторингу ИКГ

Для подготовки к мониторингу ИКГ выполните следующие действия:

1. Подготовьте кожу пациента. Для получения более подробных сведений см. раздел **20.7.1 Подготовка кожи**.
2. Разместите датчики ИКГ на пациенте. Для получения более подробных сведений см. раздел **20.7.2 Установка датчиков ИКГ**.
3. Подключите один конец кабеля пациента к модулю ИКГ.
4. Подключите провода электродов кабеля пациента к датчикам, расположенным на пациенте, совмещая левый и правый электроды по цвету и номеру. Для получения более подробных сведений см. раздел **20.7.3 Подключение кабеля ИКГ для пациента**.
5. Введите сведения о пациенте. Для получения более подробных сведений см. раздел **20.8.2 Изменение сведений о пациенте**.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- **Прежде чем приступить к мониторингу пациентов с кардиостимуляторами, убедитесь, что ток, используемый при выполнении импедансной кардиограммы, не повлияет на работу кардиостимулятора. При минутной вентиляции использование модуля ИКГ не разрешается, если функция минутной вентиляции запущена.**
- 
- 

### 20.7.1 Подготовка кожи

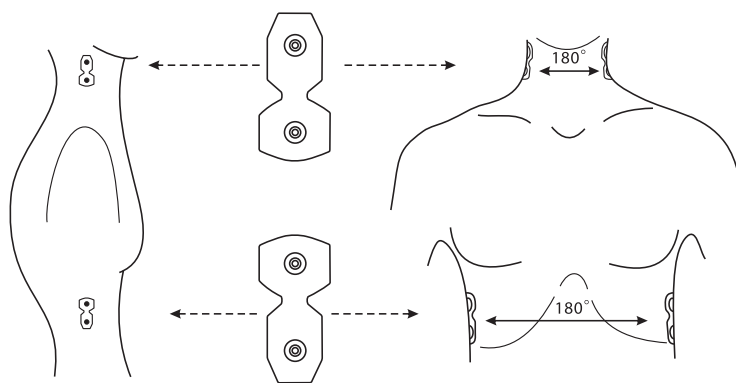
Для получения сигнала надлежащего качества необходимо обеспечить хороший контакт между датчиком и кожей пациента. Перед наложением датчиков очистите место наложения от жира и грязи, при этом не следует размещать датчик над участком с избыточным ростом волос и на поврежденной коже. Недостаточная очистка кожи может дать высокое кожное сопротивление, которое может помешать выполнению стимуляции.

Для надлежащей подготовки кожи выполните следующие действия:

1. Выберите участок здоровой кожи без каких-либо повреждений.
2. Сбрейте волосы с выбранных участков кожи.
3. Осторожно протрите эти участки кожи, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
4. Тщательно очистите область слабым мыльным раствором.
5. Тщательно просушите кожу, прежде чем накладывать датчики.

### 20.7.2 Установка датчиков ИКГ

Тщательная установка датчика важна для хорошего качества сигнала и точности измерений. Установите датчики ИКГ на пациента, как показано ниже.



Для установки датчиков ИКГ выполните следующие действия:

1. Поместите два датчика на каждой стороне шеи: один у основания (корня) шеи, второй на самой шее прямо над ним, на линии мочки уха.
2. Поместите два датчика на каждой стороне грудной клетки: один — на уровне мечевидного отростка, а другой — прямо под ним, по средней подмышечной линии.

---

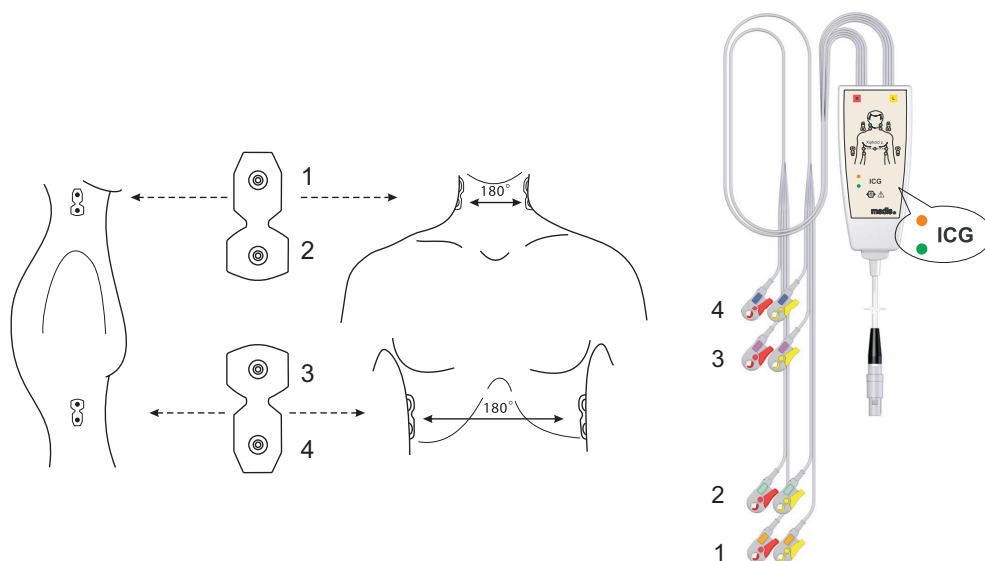
## ВНИМАНИЕ!

---

- **Каждую пару датчиков необходимо устанавливать точно напротив друг друга (180°), как показано на рисунке выше.**
  - **Датчики не должны соприкасаться с другими электропроводящими материалами.**
  - **Используйте только одноразовые датчики ИКГ.**
-

### 20.7.3 Подключение кабеля ИКГ для пациента

Кабель ИКГ для пациента используется для подключения модуля ИКГ и датчиков к пациенту. Левые провода электродов (желтого цвета) и правые провода электродов (красного цвета) должны подключаться к датчикам пациента в соответствии с номерами. Для получения более подробных сведений см. раздел **20.7.2 Установка датчиков ИКГ**.



Кабель ИКГ для пациента включает небольшую коробку, содержащую распределитель кабелей со встроенными электронными компонентами. На наружной поверхности коробки имеются два небольших светодиода (зеленый и оранжевый), сообщающих о текущей функции кабеля пациента, как указано ниже:

| Зеленый | Оранжевый | Описание функции  |
|---------|-----------|---|
| ●       | ○         | Выполняется измерение; контакт датчика хороший  |
| ○       | ○         | Электронная часть кабеля пациента не подключена к источнику питания; кабель отключен, либо устройство выключено (режим отключения питания)  |
| ⚡       | ○         | Кабель пациента готов к использованию, но измерение не началось   |
| ○       | ⚡         | Кабель пациента находится под током, но программное обеспечение не может получить доступ к кабелю; программное обеспечение не было запущено или не готово к измерению                     |
| ●       | ●         | Недостаточный контакт между датчиками и пациентом: по крайней мере один провод отведения отключен или не зафиксирован надлежащим образом; датчики слишком сухие (требуются новые датчики) |

Условные обозначения: ○ Светодиод выключен ⚡ Светодиод мигает ● Светодиод включен

## 20.8 Изменение настроек ИКГ

### 20.8.1 Изменение настроек тревог по ИКГ

Для изменения настроек тревог по ИКГ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ИКГ**, выберите область числовых параметров или кривой ИКГ.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревоги по СИ и СЖГК:
  - ◆ включите или выключите тревоги по СИ и СЖГК;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревог по СИ и СЖГК;
  - ◆ включите или выключите печать тревог по СИ и СЖГК.



## 20.8.2 Изменение сведений о пациенте

Для изменения сведений о пациенте выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ИКГ**, выберите область числовых параметров или кривой ИКГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значения для параметров **Рост, Вес, Пол, Возр** и **С ЭКС** пациента.
4. Вставьте измерения **АД-с, АД-д, АД-ср, ЦВД, ДЗЛА, и ЛА-Ср**, если системе не удастся автоматически получить эти измерения. Например, данные измерений ЦВД, ЛА-ср и АД-ср можно получить из измерений иАД. Если данные измерения АД-ср из модуля иАД получить не удастся, их можно извлечь из измерений нАД (среднее давление). Если не удастся получить данные измерения из модуля нАД, нужно ввести значение АД-ср вручную.

## 20.8.3 Изменение скорости развертки кривой ИКГ

Для настройки скорости развертки кривой ИКГ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ИКГ**, выберите область числовых параметров или кривой ИКГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Скор.**

## 20.8.4 Выбор параметров ИКГ

В области числовых значений ИКГ отображаются один основной параметр (по умолчанию — СИ) и четыре дополнительных параметра (по умолчанию — ИССС, ИУО, СВ и СЖГК). Также можно выбрать для отображения необходимые основной и вторичный параметры.

1. Чтобы открыть меню **ИКГ**, выберите область числовых параметров или кривой ИКГ.
2. Выберите вкладку **Выбор парам.**
3. Выберите параметры, которые будут отображаться.

## 20.9 Устранение неполадок при мониторинге ИКГ

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение *D Сообщения тревог*.

| Проблема  | Решение   |
|---|---|
| Область числовых значений ИКГ или область кривой не видна на главном экране | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что отображение значений ИКГ включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li><li>2. Убедитесь, что переключатель параметра ИКГ включен. Если нет, включите измерение ИКГ. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>3. Убедитесь в правильных настройках типа пациента.</li><li>4. Проверьте соединение кабеля ИКГ, датчика и модуля ИКГ.</li></ol> |

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 21 Мониторинг непрерывного сердечного выброса (НСВ)

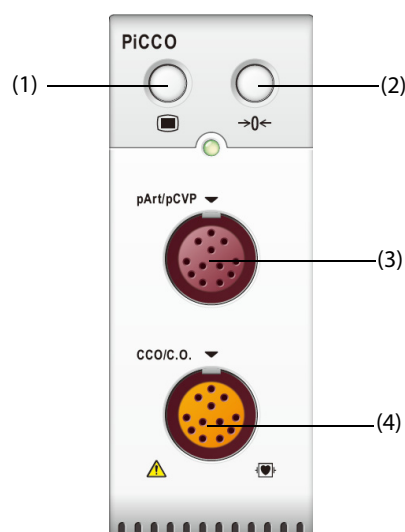
---

|   |       |
|---|-------|
| Общая информация о НСВ .....                            | 21-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге НСВ.....        | 21-2  |
| Обнуление датчика иАД.....                              | 21-3  |
| Отображение PiCCO.....                                  | 21-3  |
| Доступ к экранному руководству по мониторингу НСВ ..... | 21-4  |
| Оборудование НСВ для подключения пациента.....          | 21-5  |
| Вход в меню гемодинамики .....                          | 21-9  |
| Изменение настроек НСВ .....                            | 21-9  |
| Устранения неполадок во время мониторинга PiCCO .....   | 21-10 |

## 21.1 Общая информация о 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 применяет метод транспульмональной термодилуции для измерения сердечного выброса (СВ), глобального конечно-диастолического объема (ГКДО) и объема внесосудистой воды легких (ВСВЛ). 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 параметров гемодинамики.

Мониторинг PiCCO предназначен для взрослых и детей.



(1) Клавиша меню НСВ

(2) Клавиша обнуления значения иАД

(3) Разъем кабеля иАД для пациента

(4) Разъем кабеля PiCCO для пациента

## 21.2 Сведения о безопасности при мониторинге НСВ

### ОСТОРОЖНО!

- **Мониторинг PiCCO не предназначен для новорожденных пациентов.**
- **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.**

## 21.3 Обнуление датчика иАД

Во избежание неточного измерения давления на мониторе необходимо устанавливать достоверное нулевое значение. Обнуляйте датчик в соответствии с процедурами, принятыми в вашем учреждении. Датчик иАД следует обнулять в следующих ситуациях:

- датчик иАД, кабель адаптера или модуль была подключены повторно;
- Перезапуск монитора.
- Значения вызывают сомнения.
- На мониторе отображается сообщение **Нужно обнулить**.

Для обнуления датчика выполните следующие действия:

1. Подключите датчик иАД, кабель адаптера иАД и модуль.
2. Перекройте трехсторонний клапан (ближний к датчику), ведущий к пациенту, чтобы продуть датчик до значения атмосферного давления.
3. Обнулите датчик одним из следующих способов:
  - ◆ Нажмите клавишу **Обнул.** на модуле.
  - ◆ Выберите область числовых значений (например, числовых значений АД), а затем выберите **Обнул..**
  - ◆ Нажмите клавишу быстрого доступа **Обнул. иАД**.
4. После завершения обнуления поверните запорный кран в сторону пациента, перекрыв доступ воздуха.

## 21.4 Отображение PiCCO

### 21.4.1 Отображение HCB

В области числовых HCB отображается параметр HCB и другие параметры гемодинамики. Отображаемые параметры можно выбрать на странице **Параметры** в меню **PiCCO**. Более подробные сведения см. в разделе **21.8.3 Установка отображаемых параметров**.



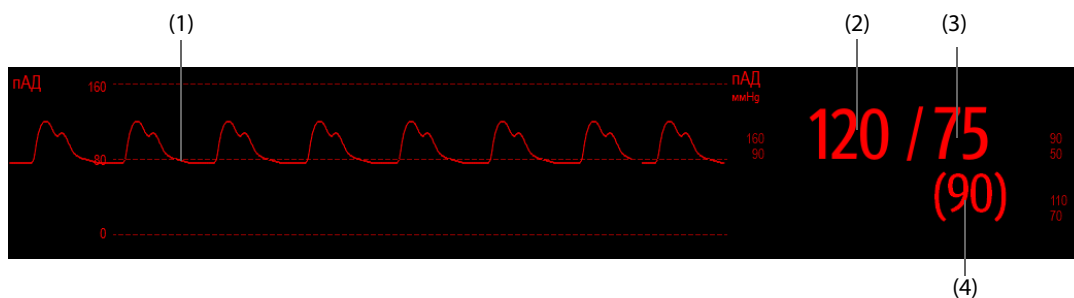
(1) Сообщение: время, прошедшее с последнего измерения TD

(2) Метки и значения вторичных параметров

(3) Метки и значения основных параметров

## 21.4.2 Отображение пАД

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



(1) Кривая

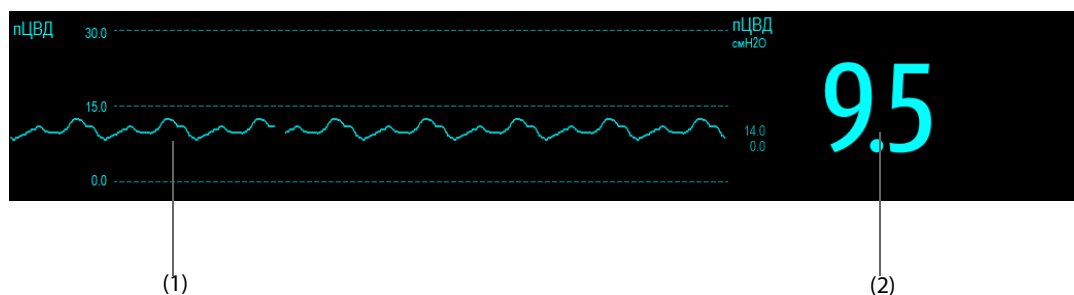
(2) Систолическое давление

(3) Диастолическое давление

(4) Среднее давление

## 21.4.3 Отображение пЦВД

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



(1) Кривая

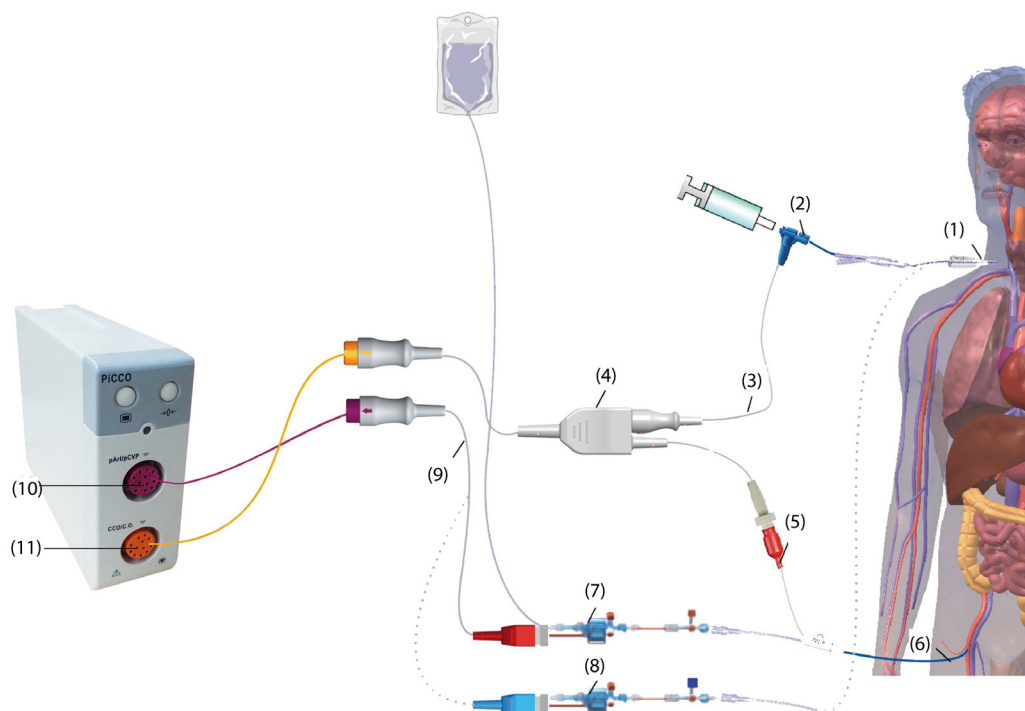
(2) Центральное венозное давление

## 21.5 Доступ к экранному руководству по мониторингу НСВ

Монитор предоставляет экранное руководство, которое объяснит вам принципы мониторинга НСВ, его функции и рабочую процедуру. Для доступа к экранному руководству по мониторингу НСВ выполните следующие условия:

1. Чтобы открыть меню **НСВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Выберите вкладку **Введение**.
3. Выберите среди вкладок **Заключение**, **Целевые пациенты**, **Замечания** или **Рук-во по эксплуатации** нужную.

## 21.6 Оборудование НСВ для подключения пациента



- |   |   |
|---|---|
| (1) Центральный венозный катетер                      | (2) Датчик температуры инъекционного раствора |
| (3) Кабель датчика температуры инъекционного раствора | (4) Кабель PiCCO                              |
| (5) Датчик температуры крови                          | (6) Артериальный термодилуционный катетер     |
| (7) Датчик артериального давления                     | (8) Датчик ЦВД                                |
| (9) Кабель иАД  | (10) Разъем кабеля иАД для пациента           |
| (11) Разъем кабеля PiCCO для пациента                 |   |

### 21.6.1 Подготовка к мониторингу СВ

Для подготовки к мониторингу СВ выполните следующие действия:

1. Установите артериальный термодилуционный катетер.

---

#### **ОСТОРОЖНО!**

---

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

2. Установите центральный венозный катетер.
3. Подключите датчик температуры крови к артериальному термодилуционному катетеру.
4. Подключите датчик температуры инъекционного раствора к центральному венозному катетеру.
5. Подключите кабель PiCCO к разъему НСВ/СВ, расположенному на модуле PiCCO, и подключите к кабелю PiCCO следующие устройства:
  - ◆ зонд датчика температуры инъекционного раствора;
  - ◆ разъем датчика температуры крови.

6. Подключите кабель иАД к разъему пАД/пЦВД на модуле PiCCO.
7. Подсоедините один конец датчика артериального давления к артериальному термодилуционному катетеру, а второй конец - к кабелю иАД с маркировкой пАД.

## ОСТОРОЖНО!

- **Убедитесь, что в системах датчика иАД отсутствуют пузырьки воздуха. При наличии в системе трубок пузырьков воздуха промойте систему инфузионным раствором еще раз. Наличие пузырьков воздуха может привести к получению ошибочного значения давления.**

8. При необходимости измерить ЦВД подключите один конец датчика ЦВД к центральному венозному катетеру, а другой — к кабелю ЦВД с меткой пЦВД. Затем подключите кабель иАД к разъему пАД/пЦВД на модуле PiCCO.

### 21.6.2 Выполнение настройки HCB

Для настройки HCB выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Измер. СВ**, выберите область числовых параметров HCB.
2. Выберите вкладку **Настр.**, чтобы войти в меню настройки HCB.
3. Настройте сведения о пациенте.

Чтобы обеспечить точность отображаемых параметров, а также правильную индексацию некоторых параметров, необходимо правильно ввести рост, вес, категорию и пол пациента. Монитор автоматически рассчитывает предполагаемую массу тела (ПМТ), площадь поверхности тела (ППТ) и расчетную площадь поверхности тела (РППТ) в соответствии с введенными значениям роста и веса.

4. Убедитесь, что в поле **Тип катетера** отображается нужный тип артериального катетера.

При подключении термодилуционного катетера, кабеля PiCCO и модуля PiCCO монитор может распознать артериальный катетер автоматически. Если размер катетера не распознается, введите правильное значение для катетера в поле **Тип катетера**. Размер катетера обычно указывается на самом катетере или на его упаковке.

5. Установите значение для параметра **Позиция катетера**.

Установите позицию артериального термодилуционного катетера в соответствии с типом катетера.

6. Установите значение для параметра **Объем инъектата**.

Если объем инъекционного раствора не выбран, монитор устанавливает объем по умолчанию в ходе первого измерения — 15 мл для взрослых и 10 мл для детей. Позже монитор регулирует объем инъекционного раствора в соответствии с предыдущим результатом измерения. В следующей таблице указаны рекомендуемые объемы инъекционного раствора в зависимости от массы тела и индекса внесосудистой воды легких (ИВВЛ):

| Вес пациента (кг) | ИВВЛ <10                         | ИВВЛ >10                         | ИВВЛ <10                                   |
|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
|                   | 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                             | 10 мл                            | 10 мл                                      |
| <100              | 10 мл                            | 15 мл                            | 15 мл                                      |
| ≥100              | 15 мл                            | 20 мл                            | 20 мл                                      |



## ВНИМАНИЕ!

- **Выбранный объем должен быть точно таким же, как и фактический объем инъекционного раствора. В противном случае точность измерения может снизиться, либо может произойти сбой измерения.**

### 7. Установите значение для параметра **Автозапуск**.

- ◆ Если функция **Автозапуск** выключена, каждое измерение нужно запускать вручную, выбрав **Пуск** в окне **Измер. СВ**.
- ◆ Если функция **Автозапуск** включена, то измерения СВ можно выполнять последовательно после запуска первого измерения, без необходимости нажимать кнопку **Пуск** между измерениями.

### 8. Настройте функцию **Авто пЦВД**.

- ◆ Включите **Авто пЦВД**, если монитор выполняет измерение пЦВД. В этом случае монитор получает значение пЦВД автоматически.
- ◆ Выключите функцию **Авто пЦВД**, если монитору не удастся получить значение пЦВД. В этом случае значение пЦВД нужно ввести вручную в поле **пЦВД**.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- **Введите необходимое значение пЦВД, если измерение пЦВД не проводилось. Если значение пЦВД не измеряется и не указывается вручную, система по умолчанию присваивает значение 5 мм. рт. ст.**

### 21.6.3 Выполнение измерения СВ

Порядок выполнения измерения СВ:

1. Чтобы открыть меню **Измер. СВ**, выберите область числовых параметров НСВ.



- (1) Окно предшествующих данных
- (2) Текущие измерения
- (3) Изменение температуры крови (ΔТ)
- (4) Кривая термодилуции

2. Нажмите кнопку **Пуск** и быстро (<7 с) и плавно введите болюс, как только на экране появится сообщение **Введите** и прозвучит звуковой сигнал. Как показано 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 ΔТ должно быть более 0,15 °С. Низкое значение ΔТ может быть обусловлено очень высоким значением ИВВЛ или очень низким значением СИ. Если значение ΔТ слишком низкое, можно увеличить его следующим образом:

- ◆ введя больший объем (перед инъекцией обязательно введите новый объем инъекционного раствора на странице **Настр.** в меню **НСВ**);
  - ◆ введя более холодный болюс;
  - ◆ вводя болюс быстрее.
3. В течение 10 минут друг за другом выполните от трех до пяти одиночных измерений, как описано в шаге 2. Новое измерение будет доступно тогда, когда значение температуры в окне **Измер. СВ** станет постоянным.
- ◆ Если функция **Автозапуск** отключена на странице **Настр.** меню **НСВ**, то шаг 2 можно повторить вручную.
  - ◆ Если функция **Автозапуск** включена на странице **Настр.** меню **НСВ**, то измерения СВ можно выполнять последовательно, не нажимая каждый раз кнопку **Пуск** между измерениями. Новое измерение методом термодиллюции можно выполнить, когда на экране появится сообщение **Введите**. Монитор пациента автоматически отслеживает последующие измерения, выполняемые методом термодиллюции.
4. Выберите нужные кривые термодиллюции в окне предыдущих данных и нажмите **Принять среднее**, чтобы получить усредненное значение параметров.
- Можно сохранить до шести измерений СВ. Монитор автоматически выполняет калибровку и рассчитывает значения НСВ и НСИ в соответствии с выбранными измерениями СВ.

---

## ВНИМАНИЕ!

---

- Если в ходе измерения НСВ монитору не удастся получить достоверное значение ПАД, то соответствующее значение СВ считается непригодным для калибровки НСВ.
- Если функция автоматического измерения пЦВД не используется, значение пЦВД следует обновлять вручную сразу же после получения нового результата измерения, чтобы точно рассчитать ССС и НСВ.
- Если непрерывно отображаемые параметры не являются достоверными, их необходимо проверить с помощью измерения методом термодиллюции. Измерение PiCCO будет автоматически перекалибровано.
- Ошибочные измерения могут быть обусловлены неправильной установкой катетеров, помех при передаче сигнала (например, сигнала артериального давления), неисправными датчиками или разъемами или электромагнитными помехами.
- Аневризма аорты может стать причиной ошибочно завышенного значения объема крови (ГКДО/ВГОК), измеренного с помощью термодиллюции, если артериальный термодиллюционный катетер установлен в бедренной артерии.
- Использование инъекционного раствора, температура которого не меньше температуры крови по крайней мере на 10°C, может стать причиной неверных значений термодиллюции и калибровки НСВ.

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Рекомендуется выполнить от 3 до 5 измерений методом термодиллюции в пределах 10 минут. Для пациентов в стабильном состоянии рекомендуется выполнять измерения методом термодиллюции каждые восемь часов. Для пациентов в нестабильном состоянии могут потребоваться более частые измерения методом термодиллюции, 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 термодиллюции.
  - Новое измерение рекомендуется выполнять повторно в случае значительных изменений гемодинамических условий, например, при изменении объема крови или изменениях в приеме лекарственных препаратов.
-

## 21.7 Вход в меню гемодинамики

Для входа в меню **Гемодинамика** выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НСВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Нажмите кнопку **Гемодинамика**. Более подробные сведения о меню гемодинамики см. в разделе **32 Гемодинамика**.

## 21.8 Изменение настроек НСВ

### 21.8.1 Изменение настроек тревог по НСВ и НСИ

Для изменения настроек тревог по НСВ и НСИ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Измер. СВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Выберите вкладку **Настр.**, чтобы войти на страницу **Настр.** меню **НСВ**.
3. Выберите вкладку **Тревога**.
4. Установите свойства тревоги по НСВ и НСИ:
  - ◆ включите или выключите тревогу по НСВ и НСИ;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревог по НСВ и НСИ;
  - ◆ включите или выключите запись сигналов тревоги по НСВ и НСИ.

### 21.8.2 Настройка таймаута измерения СВ

По истечении определенного времени шрифт измерений СВ становится выделенным. Благодаря этому более старые измерения СВ нельзя спутать с текущими измерениями. Для настройки периода времени выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Модуль**.
3. Выберите вкладку **Другие**.
4. Установите значение параметра **СВ таймаут**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 
- **Значение СВ является недопустимым, если является выделенным.**
  - **Для получения сведений о настройке данных пациента (рост, вес, пол, категория пациента), типе и позиции катетера, функциях «Авто пЦВД» и «Автозапуск», а также объеме инъекционного раствора см. раздел 21.6.2 *Выполнение настройки НСВ*.**
- 

### 21.8.3 Установка отображаемых параметров

Для установки отображаемых параметров выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Измер. СВ**, выберите область числовых параметров НСВ.
2. Выберите вкладку **Настр.**, чтобы войти на страницу **Настр.** меню **НСВ**.
3. Выберите вкладку **Выбор парам.**
4. Выберите вторичный и основной параметры для отображения.

## 21.9 Устранения неполадок во время мониторинга PiCCO

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение D *Сообщения тревог*.

| Проблема   | Решение   |
|--|---|
| Область числовых значений HCB не видна на главном экране | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что отображение значений HCB включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li><li>2. Убедитесь, что переключатель параметра HCB включен. Если нет, включите измерение HCB. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>3. Убедитесь, что в качестве типа пациента выбран взрослый пациент.</li><li>4. Проверьте подключение кабеля PiCCO, артериального термодилуционного катетера и датчика температуры инъекционного раствора.</li></ol> |
| Неточное значение HCB                                    | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что артериальный термодилуционный катетер размещен правильно.</li><li>2. Проверьте правильность выбранного типа катетера.</li><li>3. Вводить раствор следует быстро и равномерно.</li><li>4. Введение раствора нужно выполнить в течение 4–5 секунд.</li><li>5. Введите больший объем раствора, или введите более холодный раствор.</li><li>6. Убедитесь, что рост и вес пациента установлены правильно.</li><li>7. Убедитесь, что в поле <b>Объем инъектата</b> введено верное значение.</li></ol>   |
| Сбой измерения HCB                                       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Введите больший объем раствора, или введите более холодный раствор. Убедитесь, что температура инъекционного раствора по крайней мере на 10 °C ниже температуры крови пациента.</li><li>2. Введение раствора нужно выполнить в течение 4–5 секунд.</li><li>3. Проверьте подключение кабеля PiCCO, артериального термодилуционного катетера и датчика температуры инъекционного раствора.</li></ol>   |

## 22 Мониторинг диоксида углерода (CO<sub>2</sub>)

---

|   |       |
|---|-------|
| Общая информация о мониторинге CO <sub>2</sub> .....  | 22-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге CO <sub>2</sub> .....   | 22-3  |
| Ограничения измерения CO <sub>2</sub> .....   | 22-3  |
| Отображение CO <sub>2</sub> .....   | 22-3  |
| Измерение CO <sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream. . . | 22-4  |
| Измерение CO <sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке .....                         | 22-7  |
| Изменение настроек для всех модулей CO <sub>2</sub> .....   | 22-9  |
| Изменение настроек модуля для измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке и по технологии Microstream .....                  | 22-10 |
| Изменение настроек O <sub>2</sub> (только для модуля измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке) .....                      | 22-11 |
| Настройка компенсации газа .....  | 22-11 |
| Установка интервала времени для определения пиковых значений .....  | 22-12 |
| Изменение барометрического давления .....   | 22-12 |
| Выполнение проверки на утечку .....   | 22-13 |
| Замена гальванического кислородного датчика .....   | 22-13 |
| Калибровка гальванического кислородного датчика .....   | 22-14 |
| Калибровка измерения CO <sub>2</sub> .....  | 22-14 |
| Устранение неполадок при мониторинге CO <sub>2</sub> .....  | 22-14 |
| Информация компании Oridion .....   | 22-15 |

## 22.1 Общая информация о мониторинге CO<sub>2</sub>

Мониторинг CO<sub>2</sub> — это неинвазивный метод непрерывного определения концентрации CO<sub>2</sub> в дыхательных путях пациента путем измерения поглощения инфракрасного света с определенными длинами волн. Газу CO<sub>2</sub> свойственны отдельные характеристики поглощения, и количество света, проходящее через газ, зависит от концентрации измеряемого CO<sub>2</sub>. Когда через пробу дыхательного газа проходит определенная полоса инфракрасного света, часть инфракрасного света поглощается молекулами CO<sub>2</sub>. Количество инфракрасного света после прохождения через пробу дыхательного газа измеряется фотодатчиком. На основании измеренного количества инфракрасного света вычисляется концентрация CO<sub>2</sub>.

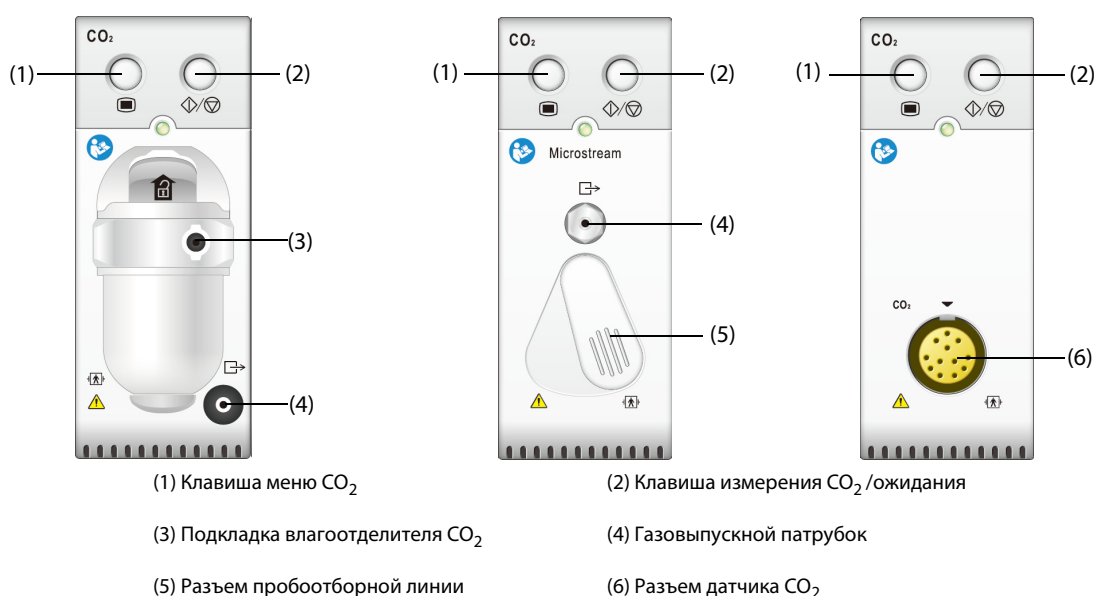
Измерение CO<sub>2</sub> используется для мониторинга респираторного статуса пациента. Следующие два метода используются для измерения CO<sub>2</sub>:

- Измерение CO<sub>2</sub> в основном потоке:  
размещение датчика CO<sub>2</sub> непосредственно в дыхательной системе пациента.
- Измерение CO<sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream:  
взятие пробы дыхательного газа с постоянным пробоотборным потоком из дыхательного пути пациента и его анализ с помощью удаленного датчика CO<sub>2</sub>, встроенного в модуль измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке или по технологии Microstream.

В модуль измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке можно добавить два типа кислородных датчиков: парамагнитный кислородный датчик и гальванический кислородный датчик. Парамагнитный кислородный датчик измеряет количество кислорода на основании его парамагнитных свойств. Гальванический кислородный датчик измеряет концентрацию кислорода с применением электрохимического метода.

Мониторинг CO<sub>2</sub> предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

Ниже представлены модуль измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке, модуль измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream и модуль измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке (слева направо).



При измерении CO<sub>2</sub> с использованием модуля АГ см. раздел **23 Мониторинг анестезирующего газа (АГ)**.

## 22.2 Сведения о безопасности при мониторинге CO<sub>2</sub>

### ОСТОРОЖНО!

- Во время подачи небулизированных медикаментов отключите воздуховод для отбора проб от воздуховода пациента.
- Утечка в дыхательной системе или в системе взятия проб может вызвать отображение значительно заниженных значений EtCO<sub>2</sub>. Всегда проверяйте, что все компоненты надежно подключены.
- Значения EtCO<sub>2</sub>, измеренные посредством модуля CO<sub>2</sub>, могут отличаться от значений, полученных в ходе анализа газа.
- Во избежание удушья прокладывайте все трубки вдали от горла пациента.
- Проверьте надежность подключения адаптера воздуховода, прежде чем подключать его к пациенту.
- Сдавливание или сгибание пробоотборной линии в ходе измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке или по технологии Microstream может стать причиной неточных значений CO<sub>2</sub> или их отсутствия.
- Избегайте механических ударов модуля CO<sub>2</sub> во время настройки парамагнитного кислородного датчика.

## 22.3 Ограничения измерения CO<sub>2</sub>

Ниже приведены факторы, которые могут повлиять на точность измерений:

- Утечки или внутренняя вентиляция образцов газа
- Механический удар
- Циклическое давление до 10 кПа (100 см H<sub>2</sub>O)
- Другие источники помех, если они есть.

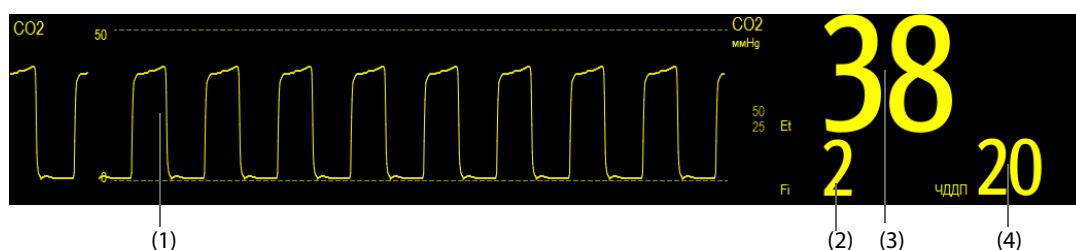
На погрешность измерений могут влиять значения частоты дыхания и соотношения вдоха и выдоха (I/E):

- значение EtCO<sub>2</sub> находится в пределах технических характеристик для частоты дыхания  $\leq 60$  вд/мин и соотношения вдоха и выдоха (I/E)  $\leq 1:1$ ;
- значение EtCO<sub>2</sub> находится в пределах технических характеристик для частоты дыхания  $\leq 30$  вд/мин и соотношения вдоха и выдоха (I/E)  $\leq 2:1$ .

Погрешность измерений не указана для частоты дыхания более 60 вд/мин.

## 22.4 Отображение CO<sub>2</sub>

В области числовых значений и кривых CO<sub>2</sub> отображаются измерения FiCO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, ЧДДП и кривая CO<sub>2</sub>.



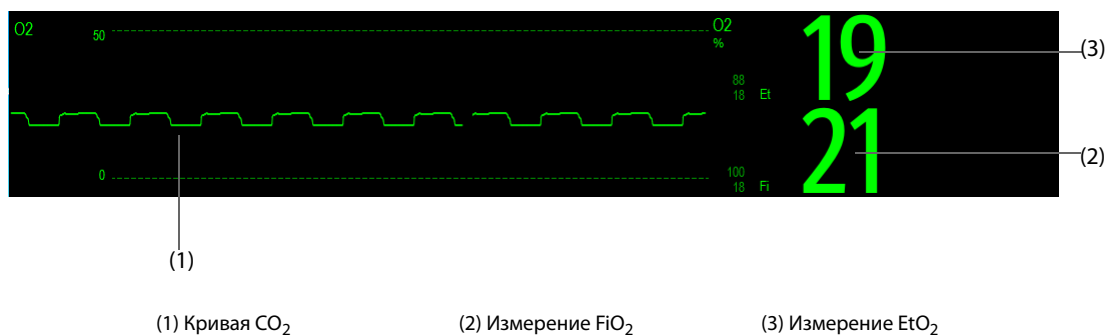
(1) Кривая CO<sub>2</sub>

(2) Фракция вдыхаемого CO<sub>2</sub> (FiCO<sub>2</sub>)

(3) Значение CO<sub>2</sub> на выдохе (EtCO<sub>2</sub>)

(4) Частота дыхания, измеренная в дыхательных путях (ЧДДП)

Если ваш модуль измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке оснащен кислородным датчиком, то кривая O<sub>2</sub> и соответствующие параметры могут отображаться следующим образом:

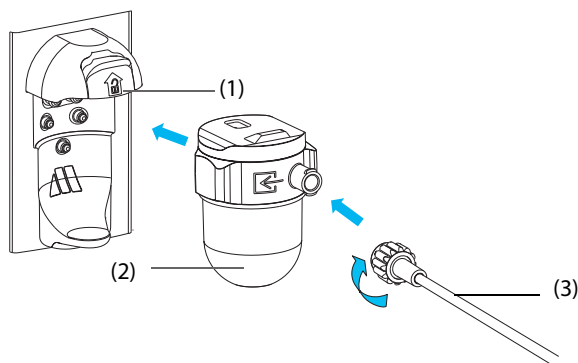


## 22.5 Измерение CO<sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream

### 22.5.1 Подготовка к измерению CO<sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке

Для подготовки модуля CO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

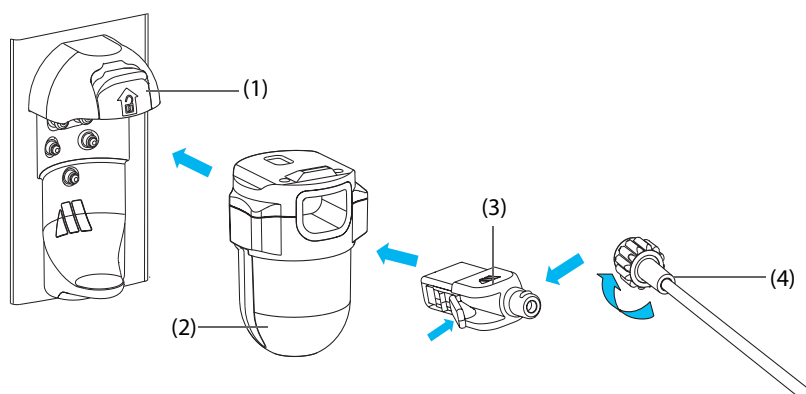
1. Выберите подходящую линию пробы газа и используйте влагоотделитель в соответствии с категорией пациента.
2. Подключите влагоотделитель к модулю измерения CO<sub>2</sub>, подключите пробоотборную линию к влагоотделителю.
  - ◆ При использовании влагоотделителя DRYLINE II (номер по каталогу 100-000080-00 или 100-000081-00) подсоедините его к приемному резервуару влагоотделителя, затем подсоедините пробоотборную линию к влагоотделителю, как показано ниже.



- (1) Приемный резервуар влагоотделителя      (2) Влагоотделитель DRYLINE II  
(3) Пробоотборная линия газов



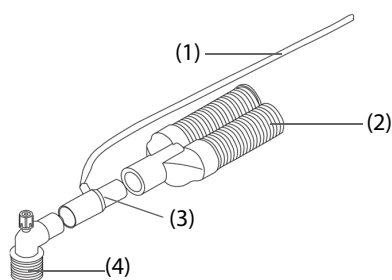
- ◆ При использовании мини-влажнителя DRYLINE PRIME подсоедините приемный резервуар DRYLINE PRIME к резервуару увлажнителя, мини-влажнитель DRYLINE PRIME к адаптеру приемного резервуара DRYLINE PRIME и затем подсоедините пробоотборную линию DRYLINE PRIME к мини-влажнителю, как показано ниже.



- (1) Приемный резервуар увлажнителя      (2) Адаптер приемного резервуара DRYLINE PRIME  
 (3) Мини-увлажнитель DRYLINE PRIME      (4) Пробоотборная линия DRYLINE PRIME

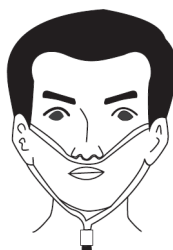
3. Подключите другой конец пробоотборной линии газов к пациенту.

- ◆ Для интубированных пациентов, которым необходим адаптер воздуховода, установите этот адаптер между цепью пациента и Y-образным переходником аппарата ИВЛ.



- (1) Пробоотборная линия      (2) Подключение к аппарату ИВЛ  
 (3) Адаптер воздуховода      (4) Подключение к пациенту

- ◆ Если пациент не интубирован, используйте назальную канюлю.



4. Подключите газовыпускной патрубков к системе вывода отработанных газов с помощью линии вывода.

После подключения к стойке вспомогательного модуля (SMR) модуль CO<sub>2</sub> по умолчанию переходит в режим измерения, и монитор отображает сообщение-подсказку **CO<sub>2</sub>-запуск**. Измерение CO<sub>2</sub> доступно по завершении процедуры запуска.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- При использовании модуля для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке подключите газовыпускной патрубок к системе вывода отработанных газов.
- 
- 

## ВНИМАНИЕ!

---

- Во избежание блокировки воздуховода опорожняйте резервуар влагоотделителя DRYLINE II немедленно по заполнении. Рекомендуется менять влагоотделитель DRYLINE II один раз в месяц.
  - Мини-влагоотделитель DRYLINE PRIME автоматически блокируется после окончания срока его эксплуатации. Замените мини-влагоотделитель DRYLINE PRIME при появлении тревоги «CO<sub>2</sub>-замените влагоотд.».
  - Влагоотделитель оборудован фильтром, предотвращающим попадание внутрь модуля бактерий, влаги и выделений. Длительное использование может привести к разрушению фильтра влагоотделителя и попаданию бактерий, воды и выделений пациента в модуль, повреждению газового модуля и наличию риска заражения.
- 

## ПРИМЕЧАНИЕ

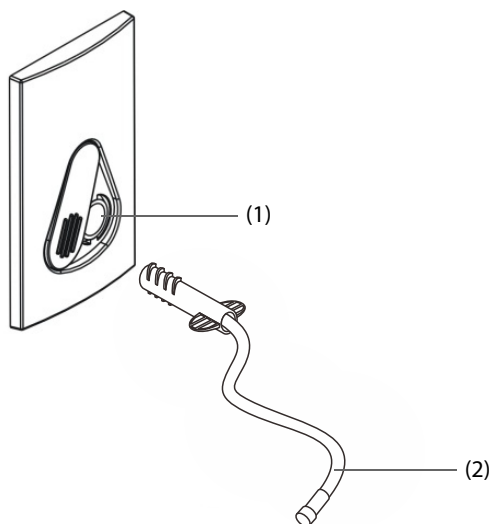
---

- Не используйте влагоотделитель, предназначенный для взрослых пациентов, для новорожденных. В противном случае возможна травматизация пациента.
  - Чтобы продлить срок эксплуатации влагоотделителя и модуля, отсоединяйте влагоотделитель от модуля и переходите в режим ожидания, если мониторинг CO<sub>2</sub> не требуется.
  - Частота отбора проб зависит от типа используемого влагоотделителя.
- 

### 22.5.2 Подготовка к измерению CO<sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream

Для подготовки модуля CO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Подключите один конец пробоотборной линии к модулю измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream.



(1) Разъем пробоотборной линии

(2) Пробоотборная линия

2. Подключите другой конец пробоотборной линии к пациенту.
  - ◆ Для интубированных пациентов, которым необходим адаптер воздуховода, установите этот адаптер между цепью пациента и Y-образным переходником аппарата ИВЛ.
  - ◆ Если пациент не интубирован, используйте назальную канюлю.
  - ◆ Если пациент склонен к ротовому дыханию, используйте орально-назальную канюлю.
3. Подключите газовыпускной патрубков к системе вывода отработанных газов с помощью линии вывода.

После подключения к стойке вспомогательного модуля (SMR) модуль CO<sub>2</sub> по умолчанию переходит в режим измерения, и монитор отображает сообщение-подсказку **Датчик CO<sub>2</sub> - разогр.** Измерение CO<sub>2</sub> доступно по завершении процедуры запуска.

---

### ВНИМАНИЕ!

- При использовании модуля для измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream подключите газовыпускной патрубков к системе вывода отработанных газов.
- 

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Когда мониторинг CO<sub>2</sub> не требуется, отключите пробоотборную линию от модуля.
- 

## 22.5.3 Обнуление модуля для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream

При необходимости модуль для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке или по технологии Microstream выполняет калибровку нуля автоматически.

### ПРИМЕЧАНИЕ

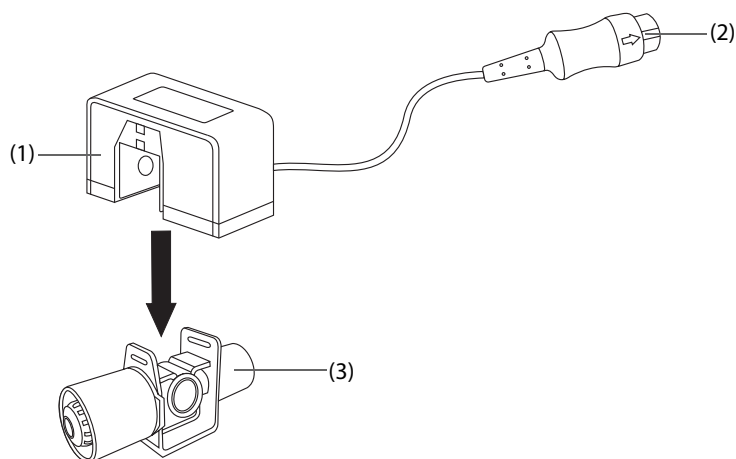
- Во время обнуления модуль CO<sub>2</sub> временно приостанавливает измерение.
- 

## 22.6 Измерение CO<sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке

### 22.6.1 Подготовка к измерению CO<sub>2</sub> с использованием модуля измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке

Для подготовки модуля CO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Подключите адаптер воздуховода к головке датчика.

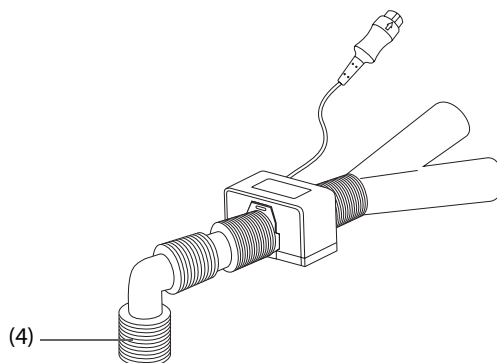


(1) Датчик

(2) Подключение к модулю

(3) Адаптер воздуховода

2. Подключите разъем датчика к разъему CO<sub>2</sub>, расположенному на модуле для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке.
3. По завершении разогрева обнулите датчик. Подробнее см. в разделе **22.6.2 Обнуление датчика для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке**.
4. После завершения калибровки нуля подключите воздуховод, как показано ниже.



(4) Подключение к пациенту

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

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Перед использованием модуля измерения концентрации CO<sub>2</sub> в основном потоке необходимо правильно задать атмосферное давление. Неправильные настройки приведут к ошибочным показаниям CO<sub>2</sub>.**
- **Во избежание накопления жидкостей в окнах адаптера всегда подключайте датчик к адаптеру в вертикальном положении. Значительное накопление жидкости в этом месте препятствует анализу газа.**
- **Чтобы избежать наличия мертвого пространства, поместите датчик как можно ближе к пациенту.**

## 22.6.2 Обнуление датчика для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке

При использовании модулей для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке датчики следует обнулять в следующих условиях:

- перед каждым измерением;
- при использовании нового адаптера;
- при повторном подключении датчика к модулю;
- при появлении сообщения **CO<sub>2</sub>-нужно 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 **CO<sub>2</sub>** выберите вкладку **Настр.**
3. Для параметра **Режим работы** установите значение **Измер**. Отобразится сообщение **Датчик CO<sub>2</sub> - разогр**.
4. После завершения прогрева подключите датчик к сухому и чистому адаптеру воздуховода. Адаптер должен иметь доступ к воздуху и быть изолированным от источников CO<sub>2</sub>, таких как аппарат ИВЛ, дыхание пациента, дыхание персонала и т.д.
5. Выберите **Обнул**. в меню **CO<sub>2</sub>**. Отобразится сообщение **Обнуление**.

Это занимает от 15 до 20 секунд. После завершения калибровки это сообщение исчезает.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

---

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

## 22.7 Изменение настроек для всех модулей CO<sub>2</sub>

### 22.7.1 Изменение настроек тревог по CO<sub>2</sub>

Для изменения настроек тревог по CO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите следующие свойства тревоги:
  - ◆ включите или выключите сигналы тревоги и их запись;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревоги;
  - ◆ выберите **Задерж.при апноэ**, чтобы установить время задержки для тревоги по апноэ.

### 22.7.2 Изменение единиц измерения CO<sub>2</sub>

Для изменения единиц измерения CO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Ед.**.
3. Настройте параметр **Ед. CO2**.

### 22.7.3 Настройка кривой CO<sub>2</sub>

Для настройки кривой CO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значения для параметров **Тип кривой**, **Скор.** и **Шкала CO2** кривой CO<sub>2</sub>.

### 22.7.4 Настройка источника ЧД

Для установки источника частоты дыхания (ЧД) выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Выберите **Источ. ЧД**.

Если текущий источник ЧД не дает достоверных показателей, система автоматически переключит **Источ. ЧД** на **Авто**.

### 22.7.5 Переход в режим ожидания

В зависимости от статуса модуля CO<sub>2</sub> для него можно выбрать один из следующих режимов:

- выберите режим **Измер.**, если модуль CO<sub>2</sub> используется для мониторинга;
- Выберите режим **Ожидание**, если вы не используете модуль CO<sub>2</sub> — это продлит срок службы модуля CO<sub>2</sub>.

Режим работы по умолчанию — **Измер.** Если вы не используете модуль CO<sub>2</sub>, выполните следующие действия для перехода в режим ожидания:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Для параметра **Режим работы** установите значение **Ожидание**.

## 22.7.6 Вход в режим интубации

При выполнении интубации во время общей анестезии можно включить режим интубации, чтобы сократить количество ненужных тревог. Для входа в режим интубации выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите **Режим интубации**.

Более подробные сведения о режиме интубации см. в разделе **9.13 Режим интубации**.

## 22.8 Изменение настроек модуля для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке и по технологии Microstream

### 22.8.1 Настройка автоматического перехода в режим ожидания

По истечении установленного промежутка времени монитор автоматически переходит в режим ожидания, если новых случаев дыхания не зафиксировано с момента обнаружения последнего дыхательного цикла. Для настройки автоматического перехода в режим ожидания выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Автом.ожидание**.

### 22.8.2 Установка компенсации влажности

Модули измерения концентрации CO<sub>2</sub> в боковом потоке и по технологии Microstream настроены на компенсацию значений CO<sub>2</sub> 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).

■ ATPD:  $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(Vol\%) \times P_{amb} / 100$

■ BTPS:  $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(Vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

Где,  $P_{CO_2}$  = парциальное давление,  $Vol\%$  = концентрация CO<sub>2</sub>,  $P_{amb}$  = давление окружающей среды, а единица измерения — мм рт. ст.

В модуле измерения концентрации CO<sub>2</sub> в боковом потоке и по технологии Microstream функцию компенсации влажности можно включить или выключить в зависимости от фактических условий.

Для настройки компенсации влажности выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Компенсация BTPS**.
  - ◆ Включите параметр для BTPS.
  - ◆ Выключите параметр для ATPD.

## 22.9 Изменение настроек O<sub>2</sub> (только для модуля измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке)

### 22.9.1 Изменение настроек тревог по CO<sub>2</sub>

Для изменения настроек тревог по CO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите следующие свойства тревоги:
  - ◆ включите или выключите сигналы тревоги и их запись;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревоги;
  - ◆ выберите **Задерж.при апноэ**, чтобы установить время задержки для тревоги по апноэ.

### 22.9.2 Изменение единиц измерения O<sub>2</sub>

Для изменения единиц измерения O<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Ед.**.
3. Настройте параметр **Ед. O2**.

### 22.9.3 Настройка кривой O<sub>2</sub>

Для настройки кривой O<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значения для параметров **Скор.** и **Шкала O2** кривой O<sub>2</sub>.

## 22.10 Настройка компенсации газа

Наличие интерферирующих газов влияет на измерение CO<sub>2</sub>. Для получения наилучшего результата измерений необходимо настроить компенсацию газа. Установленная концентрация интерферирующего газа должна соответствовать фактической пропорции.

Для модуля измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream компенсация газа не требуется.

---

---

### ОСТОРОЖНО!

---

---

- **Убедитесь, что используются соответствующие компенсации. Несоответствие компенсации может привести к неточным значениям измерений и ошибочному диагнозу.**
- 
- 

Для настройки компенсации газа в модуле измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Настройте компенсацию в соответствии с текущим состоянием.

Для настройки компенсации газа в модуле измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Настройте следующие варианты компенсации в соответствии с текущим состоянием.

#### ■ Газовый баланс

- ◆ выберите **Возд.в помещ.**, если в дыхательной смеси преобладает воздух;
- ◆ выберите **N2O**, если в дыхательной смеси преобладает N<sub>2</sub>O;
- ◆ выберите **He**, если в дыхательной смеси преобладает гелий.

#### ■ Компенсация O<sub>2</sub>

- ◆ Выберите **Выкл.**, если содержание O<sub>2</sub> составляет менее 30%.
- ◆ Выберите подходящую настройку в соответствии с количеством O<sub>2</sub> в дыхательной смеси.

- **Компенсация АГ:** ввод компенсации газового анестетика в дыхательной смеси. Это позволяет компенсировать влияние АГ на получаемые значения.

## 22.11 Установка интервала времени для определения пиковых значений

Для модулей измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке и по технологии Microstream можно выбрать интервал времени для определения максимального значения CO<sub>2</sub> как EtCO<sub>2</sub> и минимального значения как FiCO<sub>2</sub>.

Для задания временного интервала выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **CO2**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Макс.задержка.**
4. Переключайтесь между параметрами **Один вдох, 10 с, 20 с и 30 с**, если используется модуль измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream; переключайтесь между параметрами **Один вдох, 10 с и 20 с**, если используется модуль измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке.
  - ◆ **Один вдох:** EtCO<sub>2</sub> и FiCO<sub>2</sub> рассчитываются для каждого дыхания.
  - ◆ **10 с, 20 с или 30 с:** значения EtCO<sub>2</sub> и FiCO<sub>2</sub> рассчитываются на основе 10, 20 или 30 секунд данных.

## 22.12 Изменение барометрического давления

Модули измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке и по технологии Microstream оснащены функцией автоматической компенсации атмосферного давления (система автоматически измеряет атмосферное давление, воздействующее на монитор пациента). Модуль измерения концентрации CO<sub>2</sub> в основном потоке не оснащен данной функцией. По умолчанию, атмосферное давление для модуля измерения концентрации CO<sub>2</sub> в основном потоке составляет 760 мм рт. ст. Исходя из фактической ситуации, необходимо изменить атмосферное давление. Для изменения атмосферного давления для модуля измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok.**
2. Выберите вкладку **Другие.**
3. Выберите **Атмосф. давление** и введите значение атмосферного давления, воздействующее на монитор пациента.



---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- **Перед использованием модуля измерения концентрации CO<sub>2</sub> в основном потоке необходимо правильно задать атмосферное давление. Неправильные настройки приведут к ошибочным показаниям CO<sub>2</sub>.**
- 
- 

### 22.13 Выполнение проверки на утечку

При необходимости технического обслуживания модуля измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке в области кривой CO<sub>2</sub> монитора появится сообщение: **Требуется техобслуж. Войдите в меню CO<sub>2</sub>.** Далее выполните следующие действия для проверки на утечку:

1. Чтобы открыть меню **CO<sub>2</sub>**, выберите область числовых параметров или кривой CO<sub>2</sub>.
2. Выберите вкладку **Техобслуж.**
3. Выполните проверку на утечку в соответствии с подсказками.

### 22.14 Замена гальванического кислородного датчика

Гальванический кислородный датчик расположен в верхней части модуля измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке. Поскольку после извлечения из упаковки гальванический кислородный датчик начинает постепенно изнашиваться, то отображение монитором сообщения **После замены кислородную ячейку нужно откалибровать.** означает, что этот датчик необходимо заменить. Для замены гальванического кислородного датчика выполните следующие действия:

1. Вставьте подходящую по размеру монету в желоб на крышке и поверните крышку против часовой стрелки.
2. Вставьте монету в желоб, расположенный на гальваническом кислородном датчике, и поверните датчик против часовой стрелки, чтобы снять датчик.
3. Поместите новый датчик в отделение для датчика на модуле для измерения CO<sub>2</sub>.
4. Вставьте монету в желоб, расположенный на гальваническом кислородном датчике, и поверните датчик по часовой стрелке для его установки.
5. Закройте крышку, вставьте монету в желоб на крышке, затем затяните крышку.

Для получения корректных результатов измерений новый гальванический датчик следует откалибровать. Более подробные сведения о калибровке см. в разделе **22.15 Калибровка гальванического кислородного датчика.**

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

- **Использование гальванического кислородного датчика дольше рекомендуемого срока может стать причиной неверных измерений.**
  - **Гальванический кислородный датчик содержит материалы, вызывающие коррозию. Поэтому во избежание загрязнения модуля использованный гальванический кислородный датчик следует извлекать.**
- 
- 

## ВНИМАНИЕ!

---

- **Во время замены гальванического кислородного датчика не прикасайтесь к его диффузионной мембране.**
  - **Утилизируйте гальванический кислородный датчик должным образом в соответствии с местными нормативами.**
- 
- 

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Всегда имейте под рукой запасной нераспакованный гальванический кислородный датчик для замены использованного.**
  - **Если у вас нет запасного датчика, установите датчик-заглушку во избежание протечки модуля.**
- 
-

## 22.15 Калибровка гальванического кислородного датчика

Для получения корректных результатов измерений перед использованием нового гальванического датчика следует выполнить калибровку давления. Для калибровки гальванического кислородного датчика выполните следующие действия:

1. После установки нового гальванического кислородного датчика подсоедините модуль CO<sub>2</sub> в боковом потоке к стойке вспомогательного модуля (SMR).
2. Отключите пробоотборную линию газов от влагоотделителя — сообщение **CO2-запуск** исчезнет.
3. По истечении 15 секунд перейдите на страницу **Калибр.кислород.ячейки** из меню **CO2**.
4. Выберите **Калибровка**.

После калибровки давления сообщение **Калибровка завершена** отобразится на странице **Калибр.кислород.ячейки** в меню **CO2**.

---

### ВНИМАНИЕ!

---

- **Во время калибровки давления гальванического кислородного датчика пробоотборная линия газов должна быть отключена.**
  - **Калибровку давления можно выполнить также в том случае, если измерение, полученное с помощью гальванического кислородного датчика, является неточным.**
- 

## 22.16 Калибровка измерения CO<sub>2</sub>

Для модулей измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке и по технологии Microstream калибровку необходимо выполнять раз в год или при отклонении значений от диапазона. Для получения более подробных сведений см. раздел **38 Техническое обслуживание**.

## 22.17 Устранение неполадок при мониторинге CO<sub>2</sub>

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение D Сообщения тревог.**
- 

### 22.17.1 Устранение неполадок модуля для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке/по технологии Microstream

| Проблема                                  | Решение   |
|---|---|
| Значение EtCO <sub>2</sub> слишком низкое | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проветрите комнату, если концентрация CO<sub>2</sub> в ней слишком велика.</li><li>2. Убедитесь, что пробоотборная линия и разъемы не имеют утечек.</li><li>3. Проверьте состояние пациента.</li></ol> |

### 22.17.2 Устранение неполадок модуля для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке

| Проблема                     | Решение   |
|------------------------------|---|
| Завышенное исходное значение | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте состояние пациента.</li><li>2. Проверьте датчик.</li></ol> |

## 22.18 Информация компании 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 устройством или его приобретение не означает никакой явной или подразумеваемой лицензии на использование прибора с неодобренными расходными материалами для отбора проб CO<sub>2</sub>, которые, по отдельности или в сочетании с этим устройством, попадают под действие одного или нескольких патентов, относящихся к этому устройству и/или расходным материалам для отбора проб CO<sub>2</sub>.

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 23 Мониторинг анестезирующего газа (АГ)

---

|  |      |
|--|------|
| Общая информация об АГ .....                   | 23-2 |
| Ограничения измерений АГ .....                 | 23-3 |
| Отображение АГ .....                           | 23-3 |
| Оборудование АГ для подключения пациента ..... | 23-4 |
| Подготовка к мониторингу АГ .....              | 23-4 |
| Значения МАК .....                             | 23-5 |
| Изменение настроек АГ .....                    | 23-6 |
| Замена анестетика .....                        | 23-8 |
| Устранение неполадок при мониторинге АГ .....  | 23-8 |

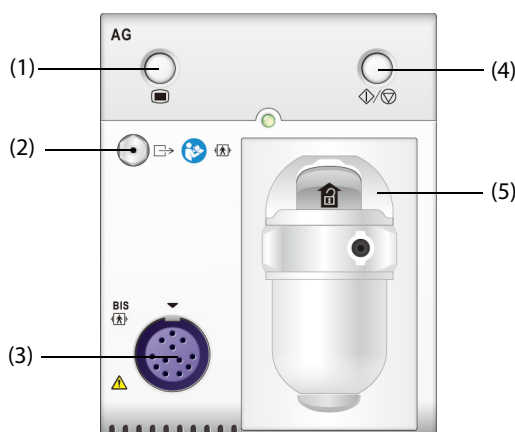
## 23.1 Общая информация об АГ

Модуль измерения концентрации анестезирующих газов (АГ) служит для измерения концентрации анестезирующих и дыхательных газов при помощи подключения к воздуховодам интубированного пациента или посредством сбора газов при помощи специальных принадлежностей. Модуль АГ также обладает функциями модуля измерения концентрации  $O_2$  и BIS. Измерение концентрации АГ можно выполнять у взрослых, детей и новорожденных.

Модуль АГ определяет концентрацию некоторых газов, измеряя поглощение инфракрасного света. Модуль АГ позволяет определять концентрацию только тех газов, которые поглощают инфракрасный свет. Каждому газу свойственны собственные характеристики поглощения. Газ проходит в ячейку отбора, затем с помощью оптического инфракрасного фильтра выбирается определенная полоса инфракрасного света, которая пропускается через газ. При измерении нескольких газов используется несколько инфракрасных фильтров. Чем выше концентрация газа в данном объеме, тем больше поглощается инфракрасный сигнал. Это означает, что более высокая концентрация газа, поглощающего инфракрасное излучение, снижает передачу инфракрасного сигнала. Количество инфракрасного света измеряется после прохождения через газ, поглощающий инфракрасный свет. На основании измеренного количества инфракрасного света рассчитывается концентрация газа.

Кислород не поглощает инфракрасный свет, как другие дыхательные газы, поэтому при измерении концентрации кислорода используются его парамагнитные свойства. Внутри датчика  $O_2$  находятся две стеклянные сферы, заполненные азотом, закрепленные на упругой металлической нити. Этот узел помещен в симметричное неоднородное магнитное поле. Кислород выталкивает стеклянные сферы из сильной части магнитного поля. Интенсивность вращательного движения сфер вокруг нити пропорциональна концентрации кислорода. На основании интенсивности вращения рассчитывается концентрация кислорода.

Мониторинг АГ предназначен для взрослых, детей и новорожденных.



- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| (1) Клавиша меню АГ           | (2) Газовыпускной патрубок        |
| (3) Разъем датчика BIS        | (4) Клавиша измерения АГ/ожидания |
| (5) Подкладка влагоотделителя |                                   |

### ПРИМЕЧАНИЕ

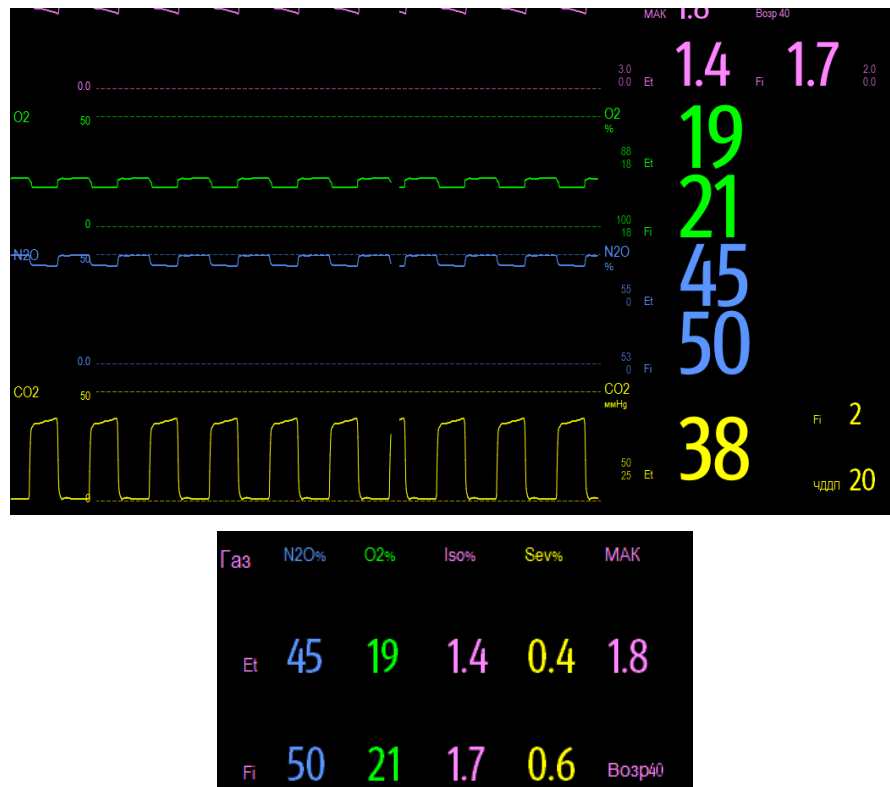
- Модуль АГ оснащен функцией автоматической компенсации атмосферного давления.
- Измерения следует выполнять в хорошо проветриваемом помещении.
- Подробные сведения о мониторинге BIS см. в разделе 27 *Мониторинг биспектрального индекса (BIS)*.
- Подробные сведения о мониторинге МД см. в разделе 24 *Мониторинг механики дыхания (МД)*.

## 23.2 Ограничения измерений АГ

Ниже приведены факторы, которые могут повлиять на точность измерений:

- Утечки или внутренняя вентиляция образцов газа
- Механический удар
- Циклическое давление до 10 кПа (100 см H<sub>2</sub>O)
- Другие источники помех, если они есть.

## 23.3 Отображение АГ



Модуль АГ позволяет отображать на мониторе кривые и числовые значения всех измеряемых анестезирующих газов.

- Кривые CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O и AA
- ЧДДП: частота дыхания, измеренная в воздуховоде
- МАК: минимальная альвеолярная концентрация на вдохе
- Числовое значение в конце выдоха (Et) и вдыхаемая фракция (Fi) CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O и AA

AA представляет один из следующих агентов: Des (десфлюран), Iso (изофлюран), Enf (энфлюран), Sev (севофлюран) или Hal (галотан).

Если используется один анестетик, то в области кривых AA отображается кривая данного анестетика. Если используются несколько анестетиков, то в области кривых AA отображается кривая основного анестетика.

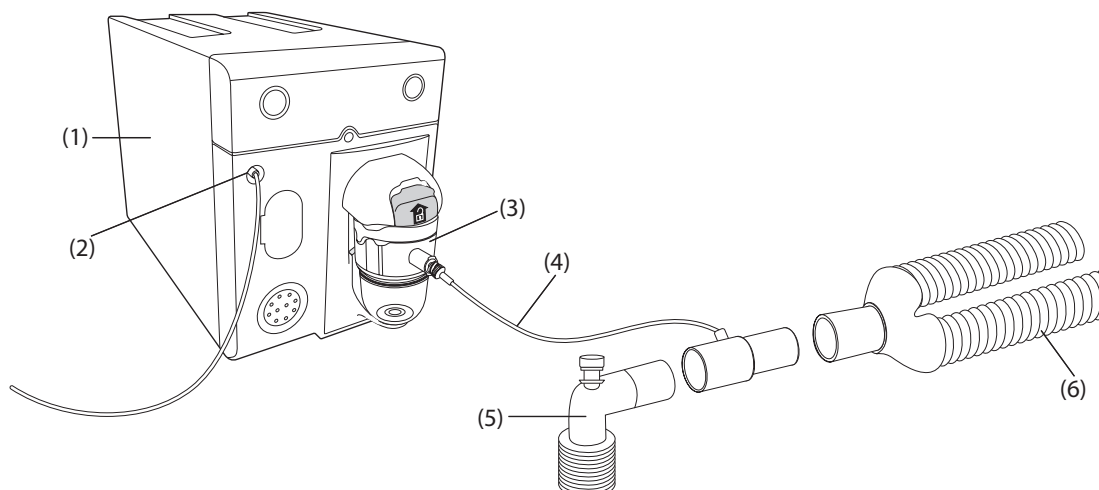
---

### ОСТОРОЖНО!

---

- **Во избежание угрозы взрыва в данном оборудовании запрещается использовать воспламеняющиеся анестетики, такие как эфир или циклопропан.**
-

## 23.4 Оборудование АГ для подключения пациента



- |  |   |
|--|---|
| (1) Модуль АГ                                  | (2) Газовыпускной патрубок                                  |
| (3) Влагоотделитель                            | (4) Пробоотборная линия газов                               |
| (5) Адаптер воздуховода (подключен к пациенту) | (6) Y-образный переходник (подключен к наркозному аппарату) |

## 23.5 Подготовка к мониторингу АГ

Для подготовки к мониторингу АГ выполните следующие действия:

1. Выберите подходящую линию пробы газа и используйте влагоотделитель в соответствии с категорией пациента.
2. Подключите влагоотделитель к модулю измерения АГ, подключите пробоотборную линию к влагоотделителю.
3. Подключите другой конец пробоотборной линии газов к пациенту через переходник воздуховода.
4. Подключите газовыпускной патрубок к системе вывода отработанных газов с помощью линии вывода.
5. Убедитесь, что соединения надежны.

После подключения к стойке вспомогательного модуля (SMR) модуль АГ по умолчанию переходит в режим измерения, и монитор отображает сообщение-подсказку **Запуск АГ**. Измерение АГ доступно по завершении процедуры запуска.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- При использовании модуля АГ подключите газовыпускной патрубок к системе вывода отработанных газов.
  - Убедитесь, что соединения надежны. Любая утечка может привести к получению ошибочных значений вследствие примешивания к газам пациента окружающего воздуха.
  - При использовании высокочастотного электрохирургического оборудования может возрасти опасность ожогов кожи. В этом случае запрещается использовать антистатические или проводящие дыхательные трубки.
  - Значения EtCO<sub>2</sub>, измеренные посредством модуля АГ, могут отличаться от значений, полученных в ходе анализа газа.
  - Во избежание удушья прокладывайте все трубки вдали от горла пациента.
  - Всегда проверяйте надежность подключения адаптера воздуховода, прежде чем подключать его к пациенту.
  - Сдавливание или сгибание пробоотборной линии в ходе измерения АГ может вызвать неверные показания или их отсутствие.
-



---

## ВНИМАНИЕ!

---

- Установите переходник воздуховода таким образом, чтобы его часть, подключаемая к пробоотборной линии, была направлена вверх. Это позволяет предотвратить окклюзию линии пробы газа конденсированной влагой.
  - Влагоотделитель задерживает капли влаги, конденсирующиеся в линии отбора, и предотвращает их попадание внутрь модуля. Во избежание блокировки воздуховода опорожняйте резервуар влагоотделителя немедленно по заполнении.
  - 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. Рекомендуется менять влагоотделитель один раз в месяц.
- 

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Не используйте влагоотделитель, предназначенный для взрослых пациентов, для новорожденных. В противном случае возможна травматизация пациента.
  - Чтобы продлить срок эксплуатации влагоотделителя и модуля, отсоединяйте влагоотделитель и переключайтесь из рабочего режима в режим ожидания, если мониторинг АГ не требуется.
- 

## 23.6 Значения МАК

Минимальная альвеолярная концентрация (МАК) – это минимальная концентрация агента в альвеолах. Она является основным показателем глубины анестезии. Согласно стандарту ISO 80601-2-55 МАК определяется следующим образом: равновесная альвеолярная концентрация вдыхаемого анестетика, которая в отсутствие других анестетиков не позволяет 50% пациентов двигаться в ответ на стандартные хирургические стимулы.

Значения МАК перечислены ниже:

| Агент | Des | Iso   | Enf  | Sev  | Hal   | N <sub>2</sub> O |
|-------|-----|-------|------|------|-------|------------------|
| 1 МАК | 6%  | 1,15% | 1,7% | 2,1% | 0,77% | 105%*            |

\* указывает, что 1 МАК закиси азота можно достичь только в гипербарокамере.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- В приведенной выше таблице показаны значения МАК, опубликованные Управлением США по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов для здоровых мужчин в возрасте 40 лет.
  - В реальных условиях значение МАК может зависеть от возраста, веса и других факторов.
- 

Значение МАК вычисляется по следующей формуле:

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age}^i}$$

где N – количество всех анестетиков (включая N<sub>2</sub>O), которые может измерять модуль АГ, EtAgent<sub>i</sub> — концентрация каждого анестетика, AgentVol<sub>age</sub> — концентрация каждого анестетика при 1 МАК с коррекцией возраста.

Формула для расчета коррекции возраста для 1 МАК:

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269 \times (age - 40))}$$

Например, концентрация ДЕС при 1 МАК для пациента 60 лет составляет:

$$6\% \times 10^{(-0.00269 \times (age - 40))} = 6\% \times 0.88$$

Модуль АГ показывает, что газ в конце свободного выдоха пациента содержит 4% десфлурана, 0,5% галотана и 50% N<sub>2</sub>O:

$$MAC = \frac{4.0\%}{6\% \times 0.88} + \frac{0.5\%}{0.77\% \times 0.88} + \frac{50\%}{105\% \times 0.88} = 2.04$$

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенная выше формула применима только к пациентам старше одного года. Если пациент младше одного года, система произведет коррекцию возраста для одного года.

## 23.7 Изменение настроек АГ

### 23.7.1 Изменение настроек тревог по АГ

Для изменения настроек тревог по АГ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Газ**, выберите область числовых параметров или кривой АГ.
2. Выберите вкладку нужного газа.
3. Выберите вкладку **Тревога**.
4. Установите свойства тревоги для нужного газа:
  - ◆ включите или выключите сигналы тревоги и их запись;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревоги;
  - ◆ выберите **Задерж.при апноэ**, чтобы установить время задержки для тревоги по апноэ.

### 23.7.2 Настройка компенсации O<sub>2</sub>

Если модуль АГ не содержит модуля O<sub>2</sub>, то нужно установить содержание O<sub>2</sub> в дыхательной смеси. Для настройки компенсации O<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Газ**, выберите область числовых параметров или кривой АГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Компен.О2**:
  - ◆ Выберите **Выкл.**, если содержание O<sub>2</sub> составляет менее 30%.
  - ◆ Выберите другие параметры в соответствии с содержанием O<sub>2</sub> в дыхательной смеси.

Если модуль АГ оборудован встроенным модулем O<sub>2</sub>, то для расчета компенсации система использует значение концентрации O<sub>2</sub>, определенное модулем O<sub>2</sub>. В этом случае параметр **Компен.О2** имеет значение **Выкл.**

### 23.7.3 Переход в режим ожидания

В зависимости от статуса модуля АГ для него можно выбрать один из следующих режимов:

- выберите режим **Измер.**, если модуль АГ используется для мониторинга;
- выберите режим **Ожидание**, если модуль АГ не используется.

Режим работы по умолчанию — «Измер.». Если вы не используете модуль АГ, выполните следующие действия для перехода в режим ожидания:

1. Чтобы открыть меню **Газ**, выберите область числовых параметров или кривой АГ.
2. Выберите вкладку нужного газа.

3. Выберите вкладку **Настр.**
4. Для параметра **Режим работы** установите значение **Ожидание**.

#### 23.7.4 Установка автоматического перехода в режим ожидания

По истечении установленного промежутка времени монитор автоматически переходит в режим ожидания, если новых случаев дыхания не зафиксировано с момента обнаружения последнего дыхательного цикла. Для настройки автоматического перехода в режим ожидания выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Газ**, выберите область числовых параметров или кривой АГ.
2. Выберите вкладку нужного газа.
3. Выберите вкладку **Настр.**
4. Установите значение для параметра **Автом.ожидание**.

#### 23.7.5 Настройка кривой АГ

Для настройки кривую АГ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Газ**, выберите область числовых параметров или кривой АГ.
2. Выберите вкладку нужного газа.
3. Выберите вкладку **Настр.**
4. Установите следующие свойства кривой АГ:

- ◆ **Тип кривой (для CO<sub>2</sub>)**
- ◆ **Скор.**
- ◆ **Шкала**

#### 23.7.6 Настройка источника ЧД

Для установки источника измерения частоты дыхания (ЧД) выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Газ**, выберите область числовых параметров или кривой АГ.
2. Выберите вкладку нужного газа.
3. Выберите вкладку **Настр.**
4. Выберите **Источ. ЧД**.

Если текущий источник ЧД не дает достоверных показателей, система автоматически переключит **Источ. ЧД** на **Авто**.

#### 23.7.7 Вход в режим интубации

При выполнении интубации во время общей анестезии можно включить режим интубации, чтобы сократить количество ненужных тревог. Для входа в режим интубации выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **Газ**, выберите область числовых параметров или кривой АГ.
2. Выберите **Режим интубации** в нижней части меню.

Более подробные сведения о режиме интубации см. в разделе **9.13 Режим интубации**.

### 23.7.8 Изменение единиц измерения газа

Для изменения единиц измерения газа выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Ед.**.
3. Установите значения для параметров **Ед. CO2** и **Ед. O2**.

### 23.8 Замена анестетика

В случае замены анестетика у пациента модуль АГ обнаруживает смешанный анестезирующий газ во время перехода двух анестетиков. Время, необходимое для выполнения замены анестетика, зависит от типа анестезии (низкий поток или высокий поток) и характеристик анестетиков (фармакокинетики). Во время перехода двух анестетиков монитор не выдает никаких сообщений с подсказками, а отображаемое значение МАК может быть неточным.

Модуль АГ автоматически определяет два анестетика. Когда в смеси изменяется пропорция первичного и вторичного анестетиков, модуль АГ может различить эти газы в соответствии с их вкладом в МАК. После этого отображаемые на экране первичный и вторичный анестетики меняются местами.

### 23.9 Устранение неполадок при мониторинге АГ

При закупорке воздуховода АГ появится сообщение **Закуп.воздухов. АГ**. В этом случае выполните следующие действия, пока сообщение не исчезнет:

1. Проверьте наличие закупорки в переходнике воздуховода и при необходимости замените его.
2. Проверьте наличие закупорки или пережатия пробоотборной линии и при необходимости замените ее.
3. Проверьте наличие воды или закупорки влагоотделителя. Опорожните влагоотделитель или, при необходимости, замените его.
4. Убедитесь, что в газовыпускном патрубке и в линии вывода отсутствуют закупорки.

Если сообщение не исчезает, это может быть вызвано сбоем модуля. В этом случае обратитесь к техническому специалисту.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение D *Сообщения тревог*.

## 24 Мониторинг механики дыхания (МД)

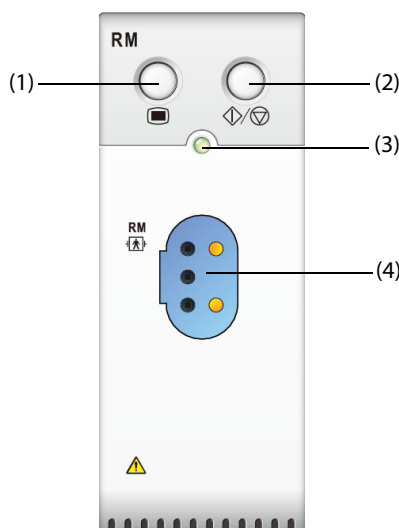
---

|  |      |
|--|------|
| Общая информация о МД .....                      | 24-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге МД ..... | 24-2 |
| Параметры МД .....                               | 24-2 |
| Отображение МД.....                              | 24-3 |
| Оборудование МД для подключения пациента .....   | 24-4 |
| Подготовка к мониторингу МД.....                 | 24-4 |
| Дыхательные петли .....                          | 24-5 |
| Изменение настроек МД .....                      | 24-6 |
| Устранение неполадок при мониторинге МД .....    | 24-8 |

## 24.1 Общая информация о МД

Мониторинг МД позволяет врачу оценивать работу аппарата ИВЛ/наркозного аппарата и респираторный статус пациента. При мониторинге механики дыхания (МД) измеряется давление в воздуховоде между контуром пациента и интубационной трубкой. При этом используется датчик потока, установленный между Y-образной частью контура пациента и разъемом пациента. Через трубки давление передается на монитор и измеряется датчиком давления в модуле МД. При расчете скорости используется информация о разнице давления и концентрации газа. Информация объема получается в результате интегрирования сигнала скорости. Производными этих трех параметров являются такие параметры, как ЧД, I:E, растяжимость и т.д.

Мониторинг МД предназначен для взрослых и детей.



(1) Клавиша меню МД

(2) Вход/выход для режима отображения дыхательных петель

(3) Индикатор статуса модуля

(4) Разъем датчика потока

## 24.2 Сведения о безопасности при мониторинге МД

### ОСТОРОЖНО!

- **Мониторинг МД не предназначен для новорожденных пациентов.**
- **Мониторинг МД предназначен только для пациентов с механической вентиляцией легких.**
- **Модуль МД не предназначен для использования с высокочастотными аппаратами ИВЛ.**

## 24.3 Параметры МД

При мониторинге МД отображаются следующие кривые и петли.

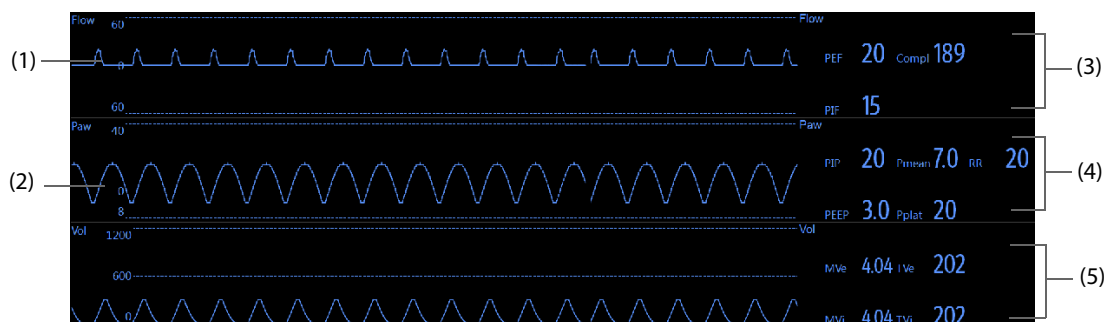
- Кривая скорости
- Кривая ДДП
- Кривая объема
- Петля FV (скорость-объем)
- Петля PV (ДДП-объем)

При мониторинге МД рассчитываются значения 18 параметров. Эти 18 параметров можно разделить на 4 категории.

| Метка параметра                                     | Описание                                      | Единица измерения       |
|---|---|-------------------------|
| <b>Параметры давления в дыхательных путях (ДДП)</b> |   |                         |
| ПДВд  | пиковое давление на вдохе                     | см H <sub>2</sub> O     |
| Дплато  | давление                                      | см H <sub>2</sub> O     |
| ПДКВ  | положительное давление в конце выдоха         | см H <sub>2</sub> O     |
| Дср   | среднее давление                              | см H <sub>2</sub> O     |
| <b>Параметры скорости</b>                           |   |                         |
| ПСвд  | пиковая скорость вдоха                        | л/мин                   |
| ПСВыд   | пиковая скорость выдоха                       | л/мин                   |
| <b>Параметры объема</b>                             |   |                         |
| ДОВд  | дыхательный объем на вдохе                    | мл                      |
| ДОВыд   | дыхательный объем на выдохе                   | мл                      |
| МОВд  | минутный объем вдоха                          | л/мин                   |
| МОВыд   | минутный объем выдоха                         | л/мин                   |
| <b>Другие параметры</b>                             |   |                         |
| ЧД  | частота дыхания                               | вдох/мин                |
| I:E   | отношение времени вдоха и выдоха              | /                       |
| Растяж.   | растяжимость                                  | мл/см H <sub>2</sub> O  |
| ОФВ1.0  | объем форсированного выдоха за первую секунду | %                       |
| ИБПД  | индекс быстрого поверхностного дыхания        | вдох/мин/л              |
| РД  | работа дыхания                                | Дж/л                    |
| NI <sub>F</sub>                                     | отрицательное усилие на вдохе                 | см H <sub>2</sub> O     |
| СДП   | сопротивление дыхательных путей               | см H <sub>2</sub> O/л/с |

## 24.4 Отображение МД

Отображаемый параметр можно выбрать на странице **Выбор парам.** в меню **МД**. Более подробные сведения см. в разделе **24.8.8 Установка отображаемых параметров**.



(1) Кривая потока

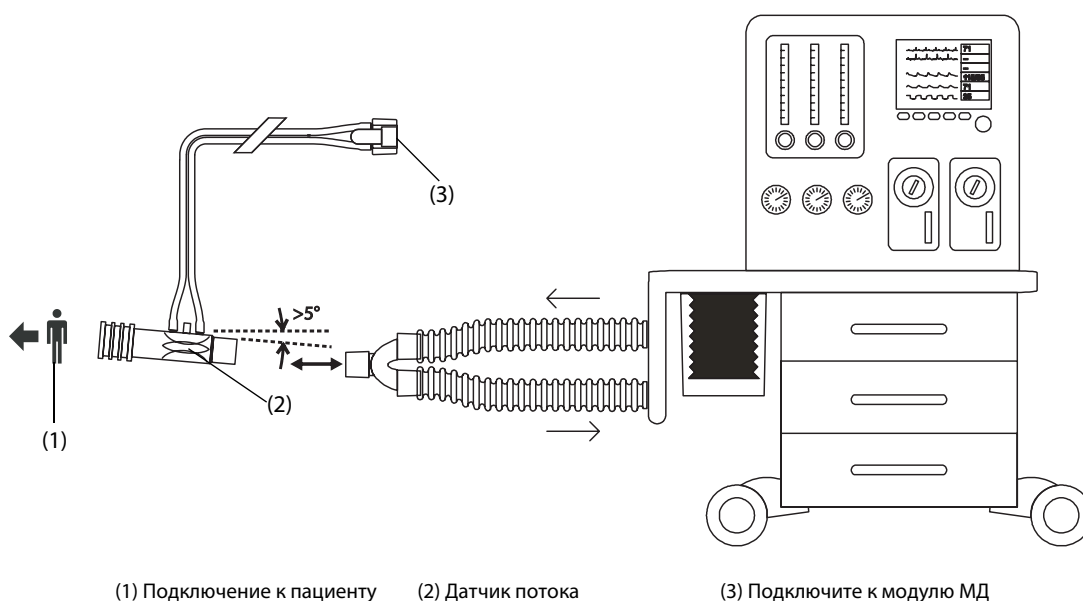
(2) Кривая ДДП

(3) Область числовых параметров потока

(4) Область числовых значений ДДП

(5) Область числовых значений объема

## 24.5 Оборудование МД для подключения пациента



## 24.6 Подготовка к мониторингу МД

Для подготовки к мониторингу МД выполните следующие действия:

1. Выбирайте датчик потока в соответствии с категорией пациента.
2. Подключите тонкие трубки датчика потока к разъему датчика потока на модуле МД.
3. Подключите отмеченный конец датчика потока к трахеальной трубке пациента.
4. Подключите другой конец датчика потока к Y-образной трубке аппарата ИВЛ или наркозного аппарата.
5. Убедитесь, что соединения надежны.

---

### ВНИМАНИЕ!

- **Перед использованием модуля МД необходимо правильно задать атмосферное давление. Неправильные настройки приведут к ошибочным показаниям МД.**
- **Утечка в системе может значительно сказаться на результатах измерения потока, объема, давления и других параметров механики дыхания.**
- **Убедитесь, что переходник воздуховода соответствует выбранной категории пациента. Неправильный выбор датчика может вызвать избыточное сопротивление вентиляции или привести к созданию избыточного мертвого пространства.**
- **Чтобы уменьшить нагрузку на эндотрахеальную трубку, обеспечьте поддержку датчика и переходника воздуховода.**
- **Во избежание спутывания трубок и последующего удушья размещайте трубки аккуратно.**

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Чтобы избежать воздействия избыточной влаги в контуре измерения, вставляйте переходник воздуховода датчика потока в дыхательный контур трубками вверх и убедитесь, что датчик потока всегда на несколько градусов отклоняется от горизонтального уровня в сторону аппарата ИВЛ.**
- **Не устанавливайте датчик потока между эндотрахеальной трубкой и угловым адаптером, поскольку при этом возможна блокировка окон переходника выделениями пациента.**

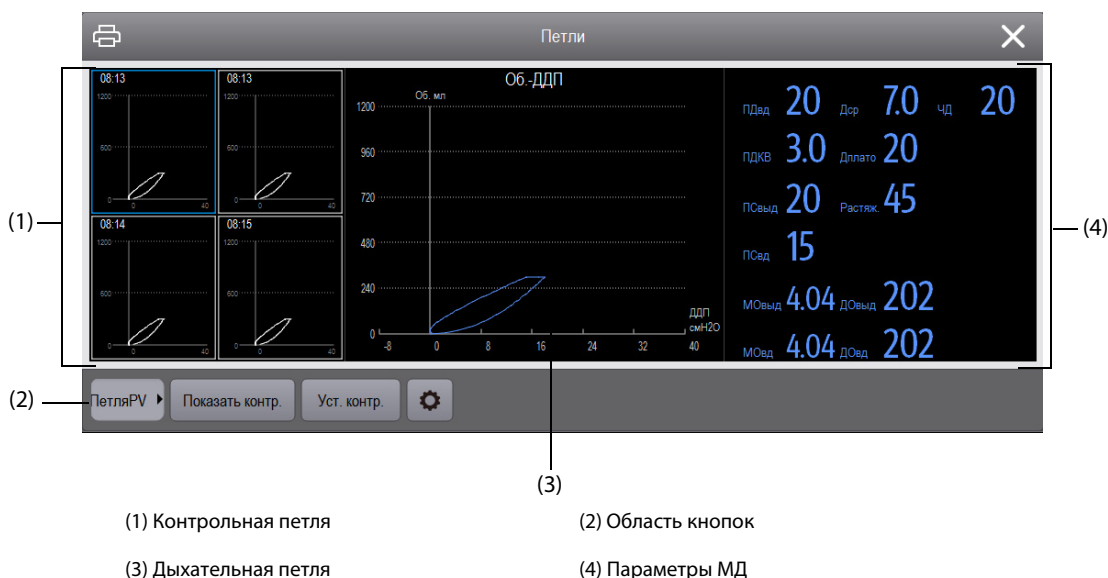


- Результаты измерения, поступающие от аппарата ИВЛ или наркозного аппарата, могут значительно отличаться от значений, поступающих от модуля МД, из-за разницы положений датчика потока.
- Для повышения эффективности измерений между трахеальной трубкой и датчиком потока всегда следует размещать теплообменник. Периодически проверяйте датчик потока и трубки на наличие избыточной влаги или скопившихся выделений, и при необходимости очищайте их.
- В ходе мониторинга МД модуль МД автоматически выполняет калибровку нуля через определенный промежуток времени или при изменении температуры. Калибровка нуля влияет на кривые МД.
- Держите дыхательные петли как можно дальше от конденсационного оборудования.

## 24.7 Дыхательные петли

Дыхательные петли отражают работу легких пациента и состояние дыхания: растяжимость легкого, высокое внутреннее давление в легком, утечка из дыхательной системы, закупорка воздуховода и т.д.

Монитор обеспечивает три типа дыхательных петель: PV (давление-объем), FV (поток-объем) и PF (поток-давление). Указанные три типа петель основываются на данных кривых давления, потока и объема.



### 24.7.1 Изменение типа петли

Монитор может одновременно отображать только один тип дыхательной петли. Для изменения типа дыхательной петли выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. В нижней части меню выберите **Петли**, чтобы войти в окно петель.
3. В нижнем левом углу этого окна выберите нужный тип петли.

### 24.7.2 Сохранение петли в качестве контрольной

Петли реального времени можно сохранять в качестве контрольных. Для сохранения петель выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. В нижней части меню выберите **Петли**, чтобы войти в окно петель.
3. Выберите параметр **Уст. контр.**

Контрольные петли и время их сохранения отображаются в окне **Петли** одновременно. В качестве контрольных можно сохранить до четырех групп петель. Если в качестве контрольной нужно сохранить пятую группу петель, то монитор сообщит пользователю, что пятой группой будет заменена более старая группа контрольных петель.

### 24.7.3 Отображение контрольной петли

Контрольная петля и петля реального времени могут отображаться одновременно в окне **Петли**. В этом случае контрольная петля отображается белым цветом. Для отображения контрольной петли выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. В нижней части меню выберите **Петли**, чтобы войти в окно петель.
3. Выберите контрольную петлю, которая будет отображаться.
4. Выберите параметр **Показать контр.**

Чтобы скрыть контрольную петлю, нажмите кнопку **Скрыть контр.** в окне **Петли**.

### 24.7.4 Настройка шкалы петли

Шкала петель совпадает со шкалой соответствующих кривых. Более подробные сведения см. в разделе **24.8.5 Изменение шкалы кривой**.

### 24.7.5 Выбор параметров для отображения

В окне **Петли** отображаются те же параметры, что в областях числовых значений ДДП, потока и объема. Более подробные сведения см. в разделе **24.8.8 Установка отображаемых параметров**.

## 24.8 Изменение настроек МД

### 24.8.1 Изменение настроек тревог по МД

Для изменения настроек тревог по МД выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревоги по ПДКВ, ПДвд и МОвыд:
  - ◆ включите или выключите тревогу по ПДКВ, ПДвд и МОвыд;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревог по ПДКВ, ПДвд и МОвыд;
  - ◆ включите или выключите запись тревог по ПДКВ, ПДвд и МОвыд.

### 24.8.2 Настройка задержки тревоги по апноэ

Монитор подает тревогу, если продолжительность остановки дыхания пациента превышает предустановленное время апноэ. Для изменения времени задержки тревоги по апноэ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите значения для параметра **Задерж.при апноэ**.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

---

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

### 24.8.3 Выбор источника ЧД

Чтобы установить источник измерения частоты дыхания (ЧД), выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Выберите **Источ. ЧД**.

Если текущий источник ЧД не дает достоверных показателей, система автоматически переключит **Источ. ЧД** на **Авто**.

### 24.8.4 Изменение скорости развертки кривой

Для настройки скорости развертки кривых ДДП, потока и объема выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Скор..**

### 24.8.5 Изменение шкалы кривой

Для настройки шкал кривых ДДП, потока и объема выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Настройте параметры **Шкала ДДП**, **Шкала пот.** или **Шкала об.**

### 24.8.6 Настройка наружной влажности

Для настройки уровня наружной влажности выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Отн.влажность**.

### 24.8.7 Настройка наружной температуры

Для настройки уровня наружной температуры выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Темп. воздуха**.

### 24.8.8 Установка отображаемых параметров

Каждая область числовых значений ДДП, потока и объема может отображать до 6 параметров. Для установки отображаемых параметров выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите вкладку **Выбор парам.**
3. Выберите параметры для отображения на страницах **ДДП**, **Поток** и **Об..**

## 24.8.9 Вход в режим интубации

При выполнении интубации во время общей анестезии можно включить режим интубации, чтобы сократить количество ненужных тревог. Для входа в режим интубации выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **МД**, выберите область числовых значений или кривых ДДП, потока или объема.
2. Выберите **Режим интубации** в нижней части меню.

Более подробные сведения о режиме интубации см. в разделе **9.13 Режим интубации**.

## 24.8.10 Установка атмосферного давления

Для установки атмосферного давления выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → выберите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Другие**.
3. Выберите **Атмосф. давление** и введите значение атмосферного давления, воздействующее на монитор пациента.

---

---

### ОСТОРОЖНО!

---

---

- **Перед использованием модуля МД необходимо правильно задать атмосферное давление. Неправильные настройки приведут к ошибочным показаниям МД.**
- 
- 

## 24.9 Устранение неполадок при мониторинге МД

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение D Сообщения тревог.**
- 

| Проблема  | Решение   |
|---|---|
| Область числовых значений МД или область кривых МД не видна на главном экране   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что отображение значений ДДП, потока и объема включено в меню <b>Настр.экрана</b>. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров</b>.</li><li>2. Убедитесь, что переключатель параметра МД включен. Если нет, включите измерение МД. Более подробные сведения см. в разделе <b>3.11.1 Включение и выключение параметра</b>.</li><li>3. Проверьте подключение датчика потока.</li></ol> |
| Неверные значения   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что разъемы трубок плотно подключены и не протекают.</li><li>2. Проверьте, что используется правильный тип датчика.</li><li>3. Отключите датчик потока, удалите из него воду или выделения.</li></ol>   |
| Значения кажутся неустойчивыми  |   |
| Сильные вибрации в петле  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте состояние пациента.</li><li>2. Убедитесь, что в дыхательной системе нет воды или выделений.</li></ol>  |
| Нарушена целостность дыхательных петель (промежуток между начальной и конечной точками может указывать на наличие утечки) | Убедитесь, что в дыхательной системе нет утечек.  |

## 25 Чрезкожный мониторинг газов крови (tcGas)

---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация о tcGas .....                      | 25-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге tcGas ..... | 25-2 |
| Подключение внешнего устройства .....               | 25-2 |
| Параметры tcGas .....                               | 25-3 |
| Отображение tcGas .....                             | 25-4 |
| Изменение настроек tcGas .....                      | 25-4 |

## 25.1 Общая информация о tcGas

Данный монитор пациента можно подключать к внешнему устройству для непрерывного чрезкожного мониторинга газов крови.

Данный монитор пациента поддерживает функции отображения, сохранения и просмотра результатов измерений, поступающих с внешнего устройства, а также подачу соответствующих тревог. На данном мониторе пациента можно отдельно задать уровень тревог по tcGas и включить или отключить запись тревог; также можно просмотреть настройки пределов тревог и включения тревог для внешнего устройства.

Данный монитор пациента можно объединять со следующими внешними устройствами:

- TCM CombiM
- TCM TOSCA
- Цифровой монитор SenTec (SDM)

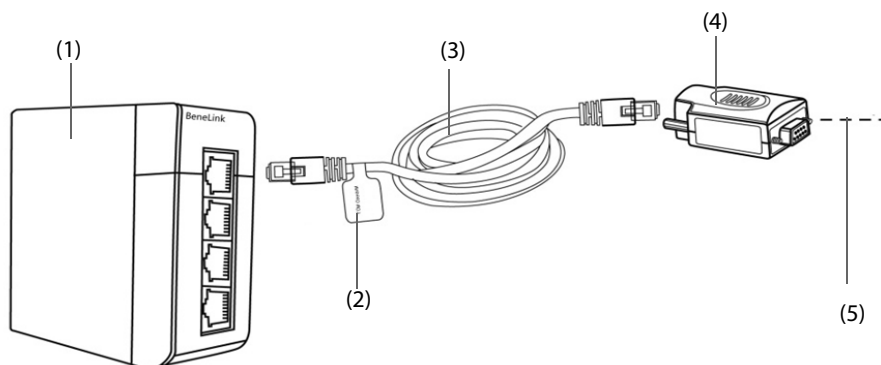
## 25.2 Сведения о безопасности при мониторинге tcGas

### ОСТОРОЖНО!

- **Мониторы TCM производятся компанией Radiometer Medical ApS. Эта компания предоставляет технологию измерения параметров tcGas. Мы лишь обеспечиваем соединение между данным монитором пациента и мониторами TCM.**
- **Цифровой монитор SenTec (SDM) производится компанией SenTec AG. Эта компания предоставляет технологию измерения параметров tcGas. Мы лишь обеспечиваем соединение между данным монитором пациента и цифровым монитором SenTec.**
- **При возникновении каких-либо сомнений по поводу эксплуатации и технического обслуживания внешнего устройства обратитесь к руководству оператора внешнего устройства или непосредственно к производителю.**
- **Для настройки и подключения внешнего устройства к пациенту необходимо тщательно изучить руководство оператора данного внешнего устройства.**
- **Назначение и противопоказания к использованию внешних устройств см. в соответствующих руководствах оператора.**

## 25.3 Подключение внешнего устройства

Внешнее устройство подключается к модулю BeneLink с помощью ID-адаптера, как показано на рисунке ниже.



(1) Модуль BeneLink

(3) Соединительный кабель RJ45

(5) Кабель-адаптер для последовательного порта типа C

(2) Этикетка

(4) Адаптер ID

Для подключения внешнего устройства выполните следующие действия:

1. Установите модуль BeneLink в стойку вспомогательного модуля (SMR).
2. Подключите ID-адаптер, который соответствует внешнему устройству, к модулю BeneLink с помощью соединительного кабеля RJ45.
3. Подсоедините ID-адаптер к внешнему устройству:
  - ◆ При использовании монитора TCM подключите ID-адаптер к последовательному порту (COM) монитора TCM с помощью кабеля-адаптера для последовательного порта Mindray типа C (номер по каталогу 009-001769-00) и интерфейсного кабеля, входящего в комплект поставки монитора TCM.
  - ◆ При использовании цифрового монитора SenTec подключите ID-адаптер к последовательному порту (COM) цифрового монитора SenTec с помощью кабеля-адаптера для последовательного порта Mindray типа C (номер по каталогу 009-001769-00).
4. Наклейте этикетку с названием устройства на соединительный кабель RJ45 ближе к модулю BeneLink. Эта этикетка позволит легко распознать требуемое устройство, если к модулю BeneLink подключено несколько устройств.
5. Включите оба монитора.

## 25.4 Параметры tcGas

Монитор TCM CombiM обеспечивает следующие измерения:

- tcpCO2
- tcpO2
- Мощность
- Тдатч.

Среди этих параметров tcpCO2 и tcpO2 являются основными, а все остальные — дополнительными.

Монитор TCM TOSCA обеспечивает следующие измерения:

- tcpCO2
- SpO2
- ЧП
- Мощность
- Тдатч.

Среди этих параметров tcpCO2 является основным, а все остальные — дополнительными.

Цифровой монитор SenTec обеспечивает следующие измерения:

- tcpCO2
- tcpO2
- SpO2
- ЧП
- Мощность
- Тдатч.

Среди этих параметров tcpCO2 и tcpO2 являются основными, а все остальные — дополнительными.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Параметры для мониторинга можно отключить/включить на цифровом мониторе SenTec. Для мониторинга  $tcPO_2$  требуются датчик OxiVent™ и активная функция измерения  $PO_2$ . Если цифровой монитор SenTec работает в режиме для новорожденных, параметры  $SpO_2$  и ЧП не поддерживаются.

## 25.5 Отображение tcGas

Если используется монитор TCM CombiM, область tcGas выглядит следующим образом:



Если используется монитор TCM TOSCA, область tcGas выглядит следующим образом:



Если используется монитор SenTec Digital Monitor, область tcGas выглядит следующим образом:



## 25.6 Изменение настроек tcGas

### 25.6.1 Активация звукового сигнала тревоги по tcGas

Для активации звукового сигнала тревоги по tcGas выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых параметров tcGas, чтобы войти в меню **+tcGas**.
2. Установите параметр **Звук тревог** на **Вкл.**

После активации звукового сигнала тревоги по tcGas монитор пациента подает звуковой сигнал при возникновении тревог на мониторе tcGas.

### 25.6.2 Изменение единиц измерения $tcCO_2$ / $tcO_2$

Для изменения единиц измерения  $tcCO_2$ / $tcO_2$  выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Ед.**
3. Задайте значение параметра **Ед.  $tcCO_2$ / $tcO_2$** .



## 26 Мониторинг электроэнцефалограммы (ЭЭГ)

---

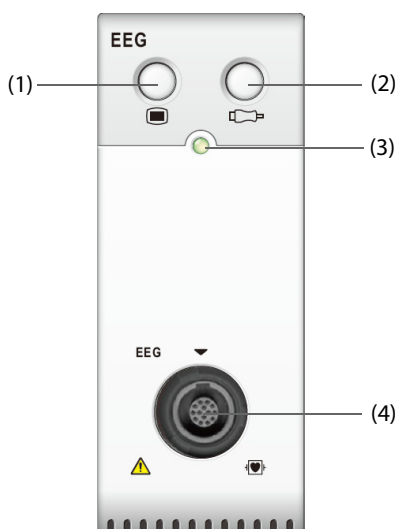
|   |       |
|---|-------|
| Общая информация об ЭЭГ .....                           | 26-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге ЭЭГ .....       | 26-2  |
| Параметры ЭЭГ .....                                     | 26-3  |
| Отображение ЭЭГ .....                                   | 26-3  |
| Доступ к экранному руководству по мониторингу ЭЭГ ..... | 26-4  |
| Подготовка к мониторингу ЭЭГ .....                      | 26-4  |
| Выполнение проверки датчика ЭЭГ .....                   | 26-8  |
| Изменение настроек ЭЭГ .....                            | 26-9  |
| Отображение расширенного вида ЭЭГ .....                 | 26-10 |
| Устранение неполадок при мониторинге ЭЭГ .....          | 26-13 |

## 26.1 Общая информация об ЭЭГ

Электроэнцефалографический (ЭЭГ) модуль регистрирует спонтанную ритмическую электрическую активность коры больших полушарий. Непрерывная ЭЭГ обычно используется при интенсивной терапии и при использовании анестезии.

Модуль ЭЭГ может выполнять непрерывный мониторинг сигнала ЭЭГ по 4 каналам (макс.). Модуль также может отображать массивы спектральной плотности (DSA) и сжатые спектральные массивы (CSA).

Мониторинг ЭЭГ предназначен для взрослых, детей и новорожденных.



(1) Клавиша меню ЭЭГ

(2) Клавиша проверки датчика

(3) Индикатор статуса модуля

(4) Разъем кабеля ЭЭГ для пациента

## 26.2 Сведения о безопасности при мониторинге ЭЭГ

### ОСТОРОЖНО!

- **Токопроводящие детали электродов и разъемов не должны контактировать с другими токопроводящими деталями, включая заземление.**
- **Для снижения риска ожогов при подключении высокочастотного хирургического нейтрального электрода не размещайте датчик ЭЭГ между местом выполнения хирургической процедуры и входным электродом электрохирургического блока.**
- **Электрод ЭЭГ не должен располагаться между электродами дефибриллятора, если дефибриллятор используется у пациента во время мониторинга.**
- **Чтобы обеспечить надежную защиту от дефибрилляции, используйте только рекомендуемые кабели и отведения.**
- **ЭЭГ — сложная технология мониторинга, задуманная только в качестве вспомогательного средства при принятии клинических решений и обучении.**

### ВНИМАНИЕ!

- **Используйте только указанные в этом руководстве детали и принадлежности. Следуйте инструкциям по эксплуатации и соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности.**
- **Имплантированные устройства (например, кардиостимуляторы) и подключаемое к пациенту или находящееся вблизи него оборудование (например, высокочастотные хирургические приборы) могут быть источником помех, воздействующих на кривые, числовые значения и представление CSA.**
- **Не рекомендуется использовать оборудование, излучающее электромагнитные волны, в непосредственной близости от монитора.**
- **Помехи от ЭКГ можно устранить соответствующей настройкой фильтра.**

## ПРИМЕЧАНИЕ

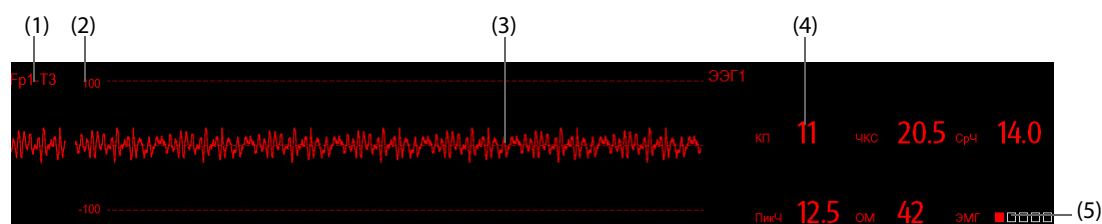
- Принадлежности ЭЭГ поставляются компанией EB Neuro S.p.A. Для получения более подробных сведений обратитесь в компанию EB Neuro или посетите ее веб-сайт ([www.ebneuro.com](http://www.ebneuro.com)).
- В случае отключения электрода монитор указывает на ошибку, только если он выполняет автоматическую проверку датчика в соответствии с установленным пользователем временным интервалом. Поэтому следует немедленно выполнять проверку датчика при появлении необычной кривой и/или значительных помех.

## 26.3 Параметры ЭЭГ

Мониторинг ЭЭГ предоставляет десять параметров: ЧКС, СрЧ, ПикЧ, ОМ, КП, ЭМГ, Дельта, Тета, Альфа и Бета. Область числовых значений каждого канала ЭЭГ может отображать до шести параметров.

| Обозначения  | Описание  |
|--|---|
| ПЧС<br>(Частота края спектра)                                | Частота, ниже которой лежит 95% общей мощности и 5% — выше. Ее диапазон: от 0,5 до 30,0 Гц.   |
| СрЧ<br>(Средняя частота)                                     | Частота, ниже которой лежит 50% общей мощности и 50% — выше. Ее диапазон: от 0,5 до 30,0 Гц.  |
| ПикЧ<br>(Пиковая частота электросети)                        | PPF — это частота с наибольшим измеренным диапазоном амплитуд от 0,5 до 30 Гц.  |
| ОМ<br>(Общая мощность)                                       | Числовой параметр ОМ — это мера абсолютной общей мощности в диапазоне частот от 0,5 до 30,0 Гц. Диапазон составляет от 40 до 100 дБ.  |
| КП<br>(Коэффициент подавления)                               | Значение КП представляет собой процент времени за последние 60 секунд, в течение которых состояние ЭЭГ расценивается как подавление.  |
| ЭМГ<br>(Электромиография)                                    | Графическая шкала ЭМГ отражает электрическую энергию мышечной активности и высокочастотные шумы. Малое значение ЭМГ указывает на низкую активность ЭМГ.   |
| Дельта%, Тета%, Альфа%, Бета%<br>(Коэффициент полосы частот) | ЭЭГ обычно делится на четыре полосы частот: дельта, тета, альфа и бета. Коэффициент полосы частот — это процент от общей мощности, попадающий в соответствующий диапазон. Например, Дельта % = мощность в полосе дельта/общая мощность.<br><br>Альфа-ритм: от 8 до 13 Гц<br>Бета-ритм: от 13 до 30 Гц<br>Тета-ритм: от 4 до 8 Гц<br>Дельта-ритм: от 0,5 до 4 Гц |

## 26.4 Отображение ЭЭГ



- (1) Метка отведения
- (2) Масштаб кривой ЭЭГ. Более подробные сведения см. в разделе **26.8.1 Изменение шкалы ЭЭГ**.
- (3) Кривая ЭЭГ  
Можно настроить отображаемые кривые ЭЭГ. Можно отображать до 4 кривых ЭЭГ.

- (4) Параметры ЭЭГ  
Можно настроить отображаемые параметры ЭЭГ. Можно отображать до 6 параметров ЭЭГ. Более подробные сведения см. в разделе **26.8.5 Изменение отображаемых параметров ЭЭГ**.
- (5) Индикатор ЭМГ
- ◆ Отсутствует: ЭМГ < 30 дБ. Оптимальные условия для мониторинга ЭЭГ.
  - ◆ 1–4 полосы: ЭМГ 30–55 дБ. Приемлемые условия для мониторинга ЭЭГ.
  - ◆ 5 полос: ЭМГ > 55 дБ. Неприемлемые условия для мониторинга ЭЭГ.

## 26.5 Доступ к экранному руководству по мониторингу ЭЭГ

Монитор предоставляет экранное руководство, которое объяснит вам принципы мониторинга ЭЭГ, его функции и рабочую процедуру.

Для доступа к экранному руководству по мониторингу ЭЭГ выполните следующие условия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Введение**.
3. Выберите нужную вкладку.
  - ◆ Выберите вкладку **Заключение**, чтобы ознакомиться с принципами мониторинга ЭЭГ, его назначением и режимами работы.
  - ◆ Выберите вкладку **Целевые пациенты**, чтобы увидеть пациентов, для которых можно выполнить мониторинг ЭЭГ.
  - ◆ Выберите вкладку **Рук-во по эксплуатации**, чтобы ознакомиться с принципами мониторинга ЭЭГ.
  - ◆ Выберите вкладку **CSA и DSA**, чтобы ознакомиться с расширенными окнами просмотра CSA и DSA.

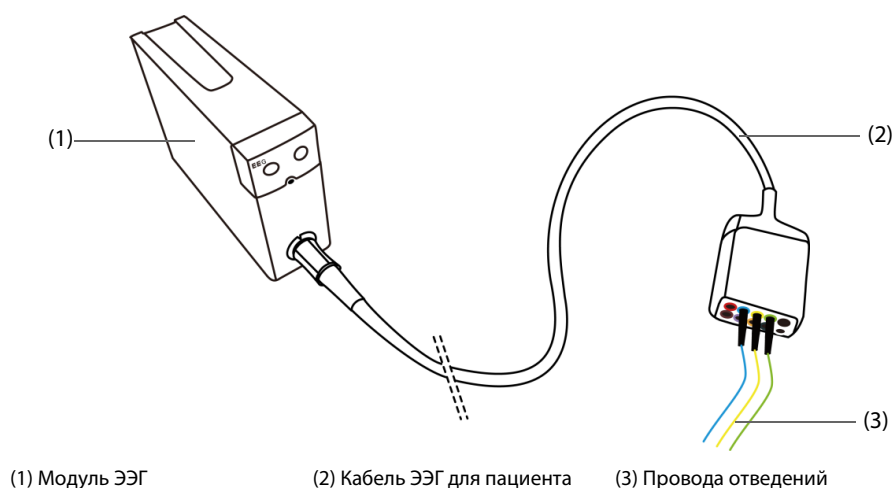
## 26.6 Подготовка к мониторингу ЭЭГ

Для подготовки к мониторингу ЭЭГ выполните следующие действия:

1. Подсоедините модуль ЭЭГ, кабель пациента и провода отведений. Более подробные сведения см. в разделе **26.6.1 Оборудование ЭЭГ для подключения пациента**.
2. Выберите схему. Можно выбрать заранее заданную схему или создать свою. См. раздел **26.6.2.3 Изменение схемы расположения электродов**.
3. Отметьте места установки электродов на голове пациента в соответствии с выбранной схемой.
4. Подготовьте кожу в местах установки электродов.
5. Наложите электроды. Более подробные сведения см. в разделе **26.6.3 Установка электродов ЭЭГ**.
6. Выполните проверку датчика, ознакомьтесь с результатами.

## 26.6.1 Оборудование ЭЭГ для подключения пациента

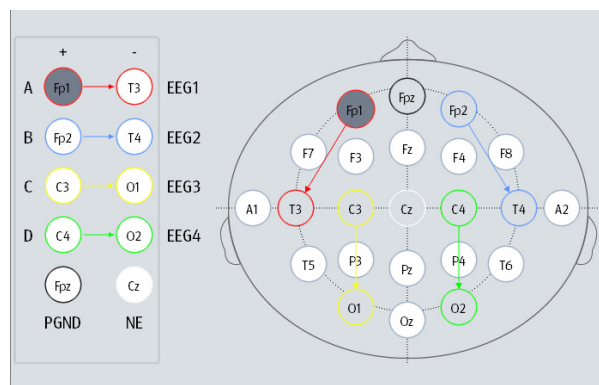
На следующем рисунке показано соединение модуля ЭЭГ с принадлежностями.



## 26.6.2 Выбор схемы электродов ЭЭГ

Для выбора схемы выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Настр.схемы**.
3. В нижней части меню **Настр. схемы** выберите **Схема**.



Для каждой схемы в меню **Настр. схемы** отображаются подключение отведения и местоположения электродов для каждого канала.

Доступны четыре заранее заданных схемы. В таблице ниже показаны местоположения электродов в каждой из заранее заданных схем.

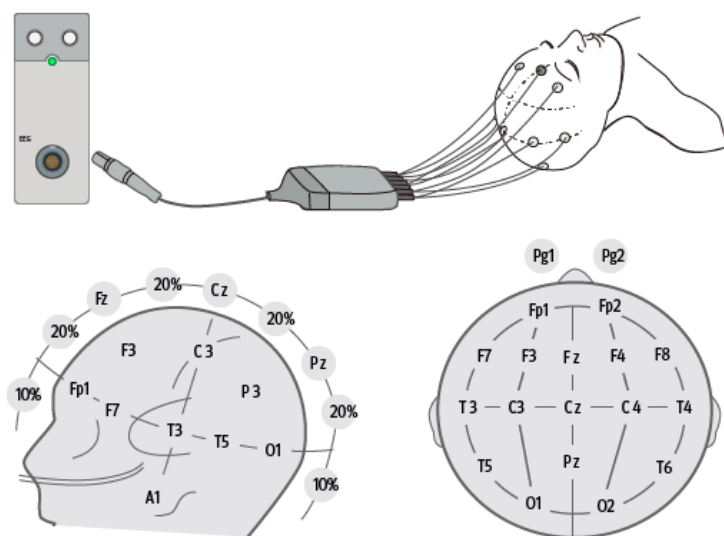
| Электрод |                   | Схема 1 | Схема 2 | Схема 3 | Схема 4 |
|----------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| ЭЭГ1 (A) | Положительный (+) | Fp1     | F3      | F3      | Fp1     |
|          | Отрицательный (-) | T3      | C3      | Cz      | Cz      |
|          | Обозначения       | Fp1-T3  | F3-C3   | F3-Cz   | Fp1-Cz  |

|          |                   |        |       |       |        |
|----------|-------------------|--------|-------|-------|--------|
| ЭЭГ2 (B) | Положительный (+) | Fp2    | C3    | F4    | Fp2    |
|          | Отрицательный (-) | T4     | P3    | Cz    | Cz     |
|          | Обозначения       | Fp2-T4 | C3-P3 | F4-Cz | Fp2-Cz |
| ЭЭГ3 (C) | Положительный (+) | C3     | F4    | P3    | O1     |
|          | Отрицательный (-) | O1     | C4    | Cz    | Cz     |
|          | Обозначения       | C3-O1  | F4-C4 | P3-Cz | O1-Cz  |
| ЭЭГ4 (D) | Положительный (+) | C4     | C4    | P4    | O2     |
|          | Отрицательный (-) | O2     | P4    | Cz    | Cz     |
|          | Обозначения       | C4-O2  | C4-P4 | P4-Cz | O2-Cz  |

Можно выбрать заранее заданную схему или создать новую схему. Более подробные сведения см. в разделе **26.6.2.3 Изменение схемы расположения электродов**.

### 26.6.2.1 Местоположения электродов ЭЭГ

На следующих изображениях показаны местоположения электродов. Местоположения электродов помечены в соответствии с международным стандартом размещения 10-20 электродов. Цифры и буквы указывают на расположения электродов:



- Электроды с нечетными номерами: расположены слева
- Электроды с четными номерами: расположены справа
- Буквы: F = передний, T = височный, C = центральный, P = теменной, O = затылочный, Z = электроды, расположенные по средней линии.

### 26.6.2.2 Биполярный режим и униполярный режим

Измерение может быть униполярным или биполярным. В биполярном режиме в каждом канале (ЭЭГ1, ЭЭГ2, ЭЭГ3 и ЭЭГ4) используется по два электрода, положительный и отрицательный, для измерения разности потенциалов в каждой паре. В униполярном режиме во всех каналах используется один и тот же униполярный электрод (отрицательный), и для измерения разности потенциалов используется только один электрод (положительный).

Схемы 1 и 2 являются биполярными, а схемы 3 и 4 — униполярными.

### 26.6.2.3 Изменение схемы расположения электродов

Для изменения заранее заданной схемы и сохранения ее в качестве пользовательской выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров и кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Настр.схемы**.
3. В нижней части меню **Настр. схемы** выберите схему (от **Схема 1** до **Схема 4**).
4. Измените местоположения электродов и тип схемы: выберите электрод в области канала слева, а затем выберите местоположение электрода на карте электродов справа. Повторяйте это действие, пока не зададите нужным образом местоположения всех электродов.
5. Выберите **Сохр. как** и введите новое имя для этой схемы, а затем выберите **Подтвердить**, чтобы подтвердить изменения.

Можно сохранить до трех пользовательских схем.

### 26.6.3 Установка электродов ЭЭГ

---

#### ОСТОРОЖНО!

---

- **Для всей схемы используйте только один тип электродов.**
- 

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Убедитесь, что вы подсоединили электрод заземления.**
  - **Нейтральный электрод обычно более подвержен артефактам.**
  - **Для получения наилучших результатов для измерения ЭЭГ используйте электроды Ag/AgCl.**
- 

#### 26.6.3.1 Прикрепление чашечковых электродов

1. Отметьте места установки электродов на голове пациента в соответствии с выбранной схемой.
2. Срежьте волосы или уберите их расческой с этих мест и натрите кожу абразивной пастой, чтобы удалить масло и жир.
3. Нанесите проводящее вещество на внутреннюю поверхность каждого электрода, затем прижмите электроды к отмеченным местам.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Если схема предполагает установку электродов в области роста волос, то рекомендуется использовать чашечковые электроды.**
- 

#### 26.6.3.2 Прикрепление игольчатых электродов

1. Очистите кожу при помощи спирта.
2. Введите иглу под кожу.
3. Закрепите иглы во избежание их выпадения. Можно также использовать небольшое количество пасты для расположения кабеля на волосах пациента. Это не даст кабелям стягивать иглы с кожи.

---

---

## ОСТОРОЖНО!

---

---

- **Перед использованием упаковки электродов убедитесь, что ее целостность не нарушена. Если упаковка повреждена, не используйте электроды.**
  - **Открывайте упаковку электродов только непосредственно перед использованием.**
  - **Игольчатые электроды являются одноразовыми. Использовать их повторно запрещается.**
  - **Погнутые игольчатые электроды необходимо заменять. Нельзя выпрямлять их вручную для повторного использования.**
- 
- 

## 26.7 Выполнение проверки датчика ЭЭГ

Монитор имеет функцию проверки датчика ЭЭГ. В меню **Пров. датчика** отображается статус каждого электрода и результат проверки датчика.

### 26.7.1 Установка интервала для автоматической проверки датчика

Проверка датчика запускается автоматически в следующих случаях:

- подключен модуль ЭЭГ;
- подключен кабель пациента;
- изменена схема расположения электродов;
- выполнен вход в меню **Пров. датчика**.

Можно установить интервал автоматической проверки датчика. Для этого выполните следующие действия:


1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Пров. датчика**.
3. Выберите из списка **Интерв.** необходимую величину. Выберите **Выкл.**, чтобы выключить автоматическую проверку датчика.

### 26.7.2 Отображение/скрытие значения импеданса

Значение сопротивления можно отобразить на карте электродов, нажав в меню **Пров. датчика** на кнопку **Отобр. знач. сопр. (кОм)** либо скрыть это значение, нажав на кнопку **Скрыть знач. сопр. (кОм)**.

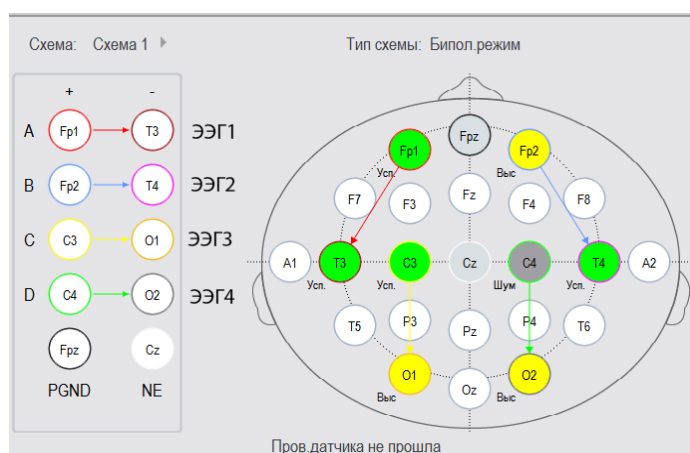
### 26.7.3 Запуск проверки датчика вручную

Существует несколько способов запуска проверки датчика вручную:

- Нажмите клавишу проверки датчика  на модуле ЭЭГ.
- Нажмите **Запуск пров. датчика** в окне **Пров. датчика**.



По завершении проверки датчика отобразится статус электрода. Цвет соответствует определенному статусу электрода:



| Цвет    | Статус       | Описание  | Действие  |
|---------|--------------|---|---|
| Красный | <b>Выкл.</b> | Электрод отсоединился, нет контакта с кожей.                  | Подключите электроды заново:<br>В биполярном режиме подключите заново электрод, обозначенный красным, и электрод PGND.<br>В униполярном режиме подключите заново электрод, обозначенный красным, электроды NE и PGND. |
| Серый   | <b>Шум</b>   | Слишком зашумленный сигнал ЭЭГ. Импеданс невозможно измерить. | Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости выполните повторное подключение электродов.  |
| Желтый  | <b>Выс</b>   | Импеданс выше предела   | Проверьте контакт датчика с кожей. При необходимости выполните повторное подключение электродов.  |
| Зеленый | <b>Усп.</b>  | Импеданс в допустимом диапазоне                               | Действия не требуются.  |

Для получения надежных результатов все электроды для каждого канала должны иметь статус **Усп.** (зеленый).

## 26.7.4 Остановка проверки датчика

Проверка датчика останавливается автоматически, если все электроды прошли проверку сопротивления. Проверку датчика также можно остановить вручную.

Существует несколько способов остановки проверки датчика:

- Нажмите клавишу проверки датчика на модуле ЭЭГ.
- Выберите **Остан.пров.датчика** в меню **Пров. датчика**.

## 26.8 Изменение настроек ЭЭГ

### 26.8.1 Изменение шкалы ЭЭГ

Для задания шкалы кривой ЭЭГ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Выберите из списка **Шкала** необходимую величину.

## 26.8.2 Изменение скорости развертки ЭЭГ

Для задания скорости развертки кривой ЭЭГ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Выберите из списка **Скор.** необходимую величину.

## 26.8.3 Изменение фильтра высоких/низких частот

Фильтр верхних и нижних частот может отсеивать нежелательные помехи, связанные с дыханием, движением и т.д. Текущие настройки фильтра ЭЭГ показываются в верхней части окон DSA и CSA.

Для отключения фильтра выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Выбор парам.**
3. Выберите подходящую настройку в списках **Обрез.низ.частот** и **Обрез.выс.частот**.

## 26.8.4 Выключение режекторного фильтра

Режекторный фильтр может отсеивать помехи от электросети с частотой 50 Гц/60 Гц. По умолчанию режекторный фильтр включен. Для отключения режекторного фильтра выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите для параметра **Режекторн.фильтр** значение **Выкл.**

## 26.8.5 Изменение отображаемых параметров ЭЭГ

Можно настроить отображаемые параметры. Для этого выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. Выберите вкладку **Отбр. параметра.**
3. Выберите параметры для отображения.

Можно выбрать до шести параметров. Выбор параметров применяется ко всем каналам ЭЭГ.

## 26.9 Отображение расширенного вида ЭЭГ

Для отображения расширенного вида ЭЭГ выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. В нижней части меню **ЭЭГ** выберите **ЭЭГ — расшир.**
3. Для входа в соответствующее окно просмотра выберите нужную вкладку:
  - ◆ Выберите вкладку **ЭЭГ**, затем выберите **Каналы ЭЭГ**, **Шкала** и **Скор.**, чтобы увидеть соответствующие кривые ЭЭГ.
  - ◆ Выберите вкладку **Параметры**, чтобы увидеть значения параметров для каждого канала ЭЭГ.
  - ◆ Выберите вкладку **Тренды**, затем выберите **Каналы ЭЭГ**, **Параметры** и **Дл. тренда**, чтобы просмотреть тренды соответствующих каналов ЭЭГ и параметры.
  - ◆ Для входа в окно просмотра CSA выберите вкладку **CSA**: Более подробные сведения см. в разделе **26.9.1 Окно просмотра CSA**.
  - ◆ Для входа в окно просмотра DSA выберите вкладку **DSA**: Более подробные сведения см. в разделе **26.9.2 Окно просмотра DSA**.

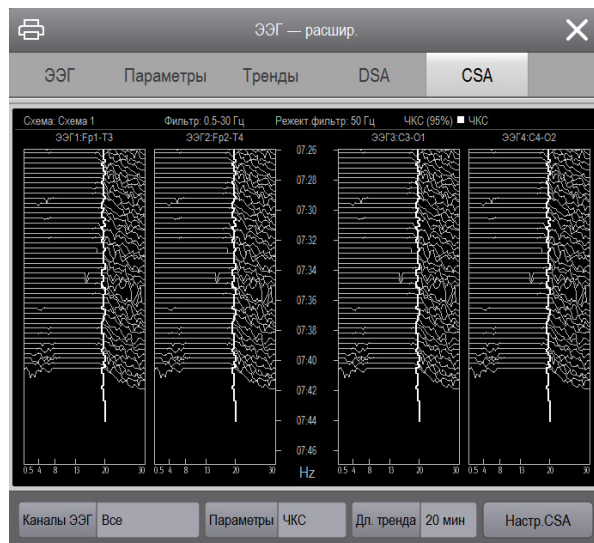
## 26.9.1 Окно просмотра CSA

Сигнал непрерывной ЭЭГ проверяется через определенные промежутки времени, и значение сохраняется в блоке данных. Каждый кадр обрабатывается посредством быстрого преобразования Фурье (БПФ), обеспечивая отображение частотного спектра в виде сжатого спектрального массива (CSA).

Окно просмотра CSA обеспечивает обзор значений ЭЭГ пациента по времени.

Для отображения окна просмотра CSA выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. В нижней части меню **ЭЭГ** выберите **ЭЭГ — расшир.**
3. Выберите вкладку **CSA**.



Окно просмотра CSA обеспечивает отображение CSA до четырех каналов ЭЭГ. Оно позволяет получить следующие сведения:

| Отображаемый элемент | Описание   |
|----------------------|--|
| Строка состояния     | Первая строка указывает на текущую схему, настройки фильтра, частоту режекции, процент ЧКС (95%), а также метки прямой тренда и цветовую кодировку.<br>Во второй строке отображаются метки каналов ЭЭГ и метки отведений.  |
| Шкала частот         | Это — горизонтальная ось. Диапазон шкалы зависит от настроек фильтра ( <b>Обрез.низ.частот</b> и <b>Обрез.выс.частот</b> ). Максимальная отображаемая частота составляет 30 Гц, поэтому при установке для <b>Обрез.выс.частот</b> диапазона от 50 до 70 Гц верхним пределом все равно остается 30 Гц.                            |
| Линии спектров       | Энергия, при которой частота подсчитывается и отображается в виде спектральной линии.  |
| Линии трендов        | Значения ЭЭГ измеряются через заданные промежутки времени и отображаются в виде линий трендов с цветовой кодировкой. Линии трендов можно построить не более, чем для трех параметров частоты (ЧКС, СрЧ и ПикЧ). Линия тренда ЧКС отображается белым цветом, линия тренда СрЧ — фиолетовым, а линия тренда ПикЧ — зеленым цветом. |
| Метка «?»            | Отображается при обнаружении артефакта, при отключении электродов или при изменении схемы.   |

В окне просмотра CSA можно выбрать следующие элементы:

- **Каналы ЭЭГ**
- **Параметры**
- **Длина тренда**

Чтобы изменить настройки **Шкала мощн.** и **Обрезка CSA** выберите **Настр.CSA**.

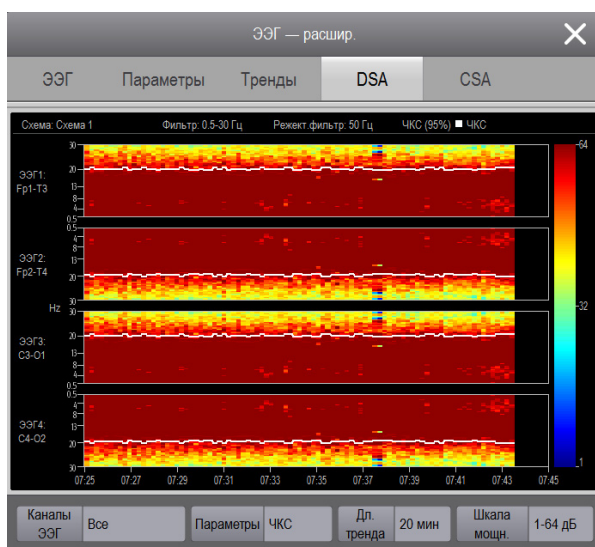
- Изменение параметра **Шкала мощн.** позволяет отрегулировать амплитуду спектральных линий. Более широкий диапазон шкалы мощности обеспечивает большую амплитуду спектральных линий.
- Если функция **Обрезка CSA** включена, то последняя спектральная линия будет отображена в нормальном виде, а пересекающие ее другие спектральные линии на этом участке будут обрезаны. Если функция **Обрезка CSA** выключена, то все спектральные линии будут отображаться в нормальном виде.

## 26.9.2 Окно просмотра DSA

Массив спектральной плотности (Density Spectral Array, DSA) показывает изменения энергии по спектру за определенный период времени.

Для отображения окна просмотра DSA выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **ЭЭГ**, выберите область числовых параметров или кривой ЭЭГ.
2. В нижней части меню **ЭЭГ** выберите **ЭЭГ — расшир.**
3. Выберите вкладку **DSA**.



Окно просмотра DSA обеспечивает отображение DSA до четырех каналов ЭЭГ. Оно позволяет получить следующие сведения:

| Отображаемый элемент | Описание   |
|----------------------|--|
| Цветовая полоса      | Расположена справа от окна просмотра DSA. Цвет цветовой полосы соответствует мощности. Можно изменить настройку <b>Шкала мощн.</b> , чтобы отрегулировать цвет соответствующей мощности.   |
| Строка состояния     | Указывает на текущую схему, настройки фильтра, частоту режекции, процент ЧКС (95%), а также метки прямой тренда и цветовую кодировку.  |
| Шкала частот         | Это — горизонтальная ось. Диапазон шкалы зависит от настроек фильтра ( <b>Обрез.низ.частот</b> и <b>Обрез.выс.частот</b> ). Максимальная отображаемая частота составляет 30 Гц, поэтому при установке для <b>Фильтр выс.частот</b> диапазона от 50 до 70 Гц верхним пределом все равно остается 30 Гц.                           |
| Линии трендов        | Значения ЭЭГ измеряются через заданные промежутки времени и отображаются в виде линий трендов с цветовой кодировкой. Линии трендов можно построить не более, чем для трех параметров частоты (ЧКС, СрЧ и ПикЧ). Линия тренда ЧКС отображается белым цветом, линия тренда СрЧ — фиолетовым, а линия тренда ПикЧ — зеленым цветом. |
| Метка «?»            | Отображается при обнаружении артефакта или импеданса, при отключении или отсоединении электродов.  |

В окне просмотра DSA можно выбрать следующие элементы:

- Каналы ЭЭГ
- Параметры
- Длина тренда
- Шкала мощности

## 26.10 Устранение неполадок при мониторинге ЭЭГ

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если после принятия мер по устранению проблема сохраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.

| Проблема  | Решение  |
|---|--|
| Сильный шум сигнала ЭЭГ   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что электроды должным образом подключены и не высохли.</li> <li>2. Убедитесь, что электроды должным образом соприкасаются с кожей.</li> <li>3. Проверьте импеданс электродов.</li> <li>4. Дайте пациенту успокоиться, поскольку активность лобной мышцы может вызвать артефакты.</li> <li>5. Удалите источники внешнего электрического шума (например, лампы) от головы пациента.</li> <li>6. Мониторинг ЭКГ может вызывать артефакты; измените расположение электродов.</li> </ol> |
| Кабель ЭЭГ и электроды должным образом подключены, но кривые ЭЭГ отсутствуют.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количество каналов в схеме меньше, чем количество каналов, подключенных к пациенту. Проверьте количество каналов.</li> <li>2. Проверьте настройки экрана и убедитесь, что параметр ЭЭГ выбран.</li> </ol>  |
| В области числовых значений ЭЭГ отображается «- -».   | Пациент имеет высокую мускульную активность в области головы, либо шум от некоторого создающего помехи оборудования передается на кабели электродов. Дайте пациенту расслабиться и удалите источник шума.  |
| Наблюдаются колебания исходного значения кривой ЭЭГ.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потоотделение может вызывать колебания импеданса электродов. Проверьте пациента.</li> <li>2. Если колебания мешают работе, подготовьте кожу и замените электроды.</li> </ol>   |
| Импеданс электродов имеет значение «- -»; отображается сообщение, указывающее на необходимость проверить электрод заземления. | Электрод заземления плохо подключен к пациенту. Проверьте кабель и электрод. Если импеданс электрода слишком высокий, то измерение не удастся даже при правильном наложении электрода. Используйте более качественные электроды или лучше подготовьте кожу.  |

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение *D Сообщения тревог*.

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 27 Мониторинг биспектрального индекса (BIS)

---

|  |       |
|--|-------|
| Общая информация о BIS.....                            | 27-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге BIS.....       | 27-2  |
| Параметры BIS.....                                     | 27-4  |
| Отображение BIS.....                                   | 27-5  |
| Доступ к экранному руководству по мониторингу BIS..... | 27-5  |
| Подготовка к мониторингу BIS.....                      | 27-6  |
| Изменение настроек BIS.....                            | 27-7  |
| Проверка датчика.....                                  | 27-8  |
| Двусторонний мониторинг BIS.....                       | 27-9  |
| Остановка мониторинга BIS.....                         | 27-11 |
| Устранение неполадок при мониторинге BIS.....          | 27-11 |

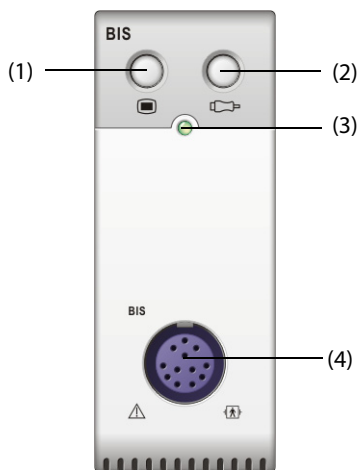
## 27.1 Общая информация о BIS

Мониторинг биспектрального индекса (BIS) помогает контролировать уровень сознания у пациентов под общей анестезией или седатацией в условиях операционной и палаты интенсивной терапии. Он предназначен для мониторинга степени седации головного мозга на основании получения и обработки сигналов ЭЭГ. Использование BIS для мониторинга с целью контроля за применением анестетиков помогает снизить частоту интранаркозных пробуждений под общей анестезией и при воздействии седативных средств.

Имеется две модели BIS, пригодные для использования с модулем BIS: BISx и BISx4. Модель BISx предназначена для одностороннего мониторинга BIS, а BISx4 — как для одностороннего, так и для двухстороннего мониторинга BIS. BISx4 обеспечивает двухсторонний мониторинг BIS только в том случае, если подключен двухсторонний датчик BIS.

Модуль BIS, используемый в данном мониторе пациента, поставляется компанией Covidien. Важно отметить, что данный индекс получен исключительно благодаря технологии, являющейся интеллектуальной собственностью данной компании. Поэтому рекомендуется, чтобы врачи ознакомились с информацией о пригодности мониторинга BIS и сопутствующими рисками в опубликованных компанией Covidien статьях, литературе и информации на веб сайтах, или обратились в компанию Covidien через веб-сайт [www.covidien.com](http://www.covidien.com) по вопросам клинической значимости. Несоблюдение данных рекомендаций может привести к некорректному использованию анестетиков и/или прочим осложнениям при применении анестезии или седативных средств. Мы рекомендуем врачам ознакомиться также со следующими справочными материалами (включающими раздел о мониторинге BIS): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Anesthesiology 2006;104:847-64). Медицинским работникам также рекомендуется находиться в курсе предписаний FDA (Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США) и прочих органов надзора федерального уровня, приобретать практический опыт, а также заниматься сбором сведений по BIS и смежным темам.

Мониторинг BIS предназначен для взрослых и детей.



(1) Клавиша меню BIS

(2) Клавиша проверки датчика

(3) Индикатор статуса модуля

(4) Разъем кабеля BIS для пациента

## 27.2 Сведения о безопасности при мониторинге BIS

### ОСТОРОЖНО!

- **Мониторинг BIS не предназначен для новорожденных пациентов.**
- **Токопроводящие детали датчиков и разъемов не должны контактировать с другими токопроводящими деталями, включая заземление.**
- **Для снижения риска ожогов при подключении высокочастотного хирургического нейтрального электрода не размещайте датчик BIS между местом выполнения хирургической процедуры и входным электродом электрохирургического блока.**



- Чтобы уменьшить риск ожогов при использовании устройств стимуляции мозговой деятельности (напр., транскраниальный потенциал, вызванный электродвигателем), поместите стимулирующие электроды как можно дальше от датчика BIS и убедитесь, что датчик расположен в соответствии с инструкциями на упаковке.
- Датчик BIS не должен располагаться между электродами дефибриллятора, если дефибриллятор используется у пациента, подключенного к монитору.
- Полноценное клиническое тестирование компонента BIS с точки зрения практической пользы, риска/преимуществ и условий эксплуатации в случае с пациентами-детьми не проводилось.
- Для пациентов с неврологическими нарушениями, пациентов, получающих психоактивные препараты, а также детей до 1 года значение BIS следует интерпретировать с осторожностью.
- Ввиду ограниченного клинического опыта значение BIS для пациентов с выявленными неврологическими нарушениями и пациентов, принимающих психоактивные препараты, следует интерпретировать с осторожностью.
- Мониторинг BIS — сложная технология, задуманная только в качестве вспомогательного средства при принятии клинических решений и при обучении. При интерпретации значения BIS клиническое решение всегда должно использоваться в сочетании с другими доступными клиническими признаками. Опирайтесь только на значение BIS при интраоперационном управлении анестезией не рекомендуется.
- Некорректная интерпретация BIS может привести к некорректному использованию анестетиков и/или прочим осложнениям при применении анестезии или седативных средств.
- Значения BIS следует интерпретировать с осторожностью при использовании некоторых сочетаний анестетиков, например тех, которые для ввода в бессознательное состояние используют кетамин, закиси азота или наркотические вещества.

---

## **ВНИМАНИЕ!**

- Убедитесь, что BISx или BISx4 не вступают в длительный контакт с кожей пациента, поскольку могут приводить к нагреву или дискомфорту.
  - Не используйте датчик BIS в случае высыхания геля. Чтобы избежать высыхания, открывайте упаковку только непосредственно перед использованием датчика.
  - При использовании оборудования для электрошоковой терапии (ЭШТ) во время мониторинга BIS поместите электроды ЭШТ как можно дальше от датчика BIS, чтобы минимизировать воздействие помех. Некоторое оборудование ЭШТ может создавать помехи для нормальной работы системы мониторинга BIS. Проверьте совместимость оборудования в ходе размещения пациента.
  - Измерение BIS, основанное на измерении сигнала ЭЭГ, имеет высокую чувствительность. Не используйте оборудование, излучающее электромагнитные волны, в непосредственной близости от BISx или BISx4.
  - Наличие артефактов может привести к неверным значениям BIS. Потенциально артефакт может быть вызван необычными или избыточными электрическими помехами или высокой активностью ЭМГ наподобие дрожи, мускульной активности или ригидности, повторяющихся движений глаз, головы или движений тела. Также вызывать артефакт и мешать правильному ходу измерения может неверное размещение датчика и плохой контакт с кожей (высокий импеданс).
  - На измерение могут влиять внешние излучающие устройства.
  - Плохое качество сигнала может привести к неверным значениям BIS.
-

## 27.3 Параметры BIS

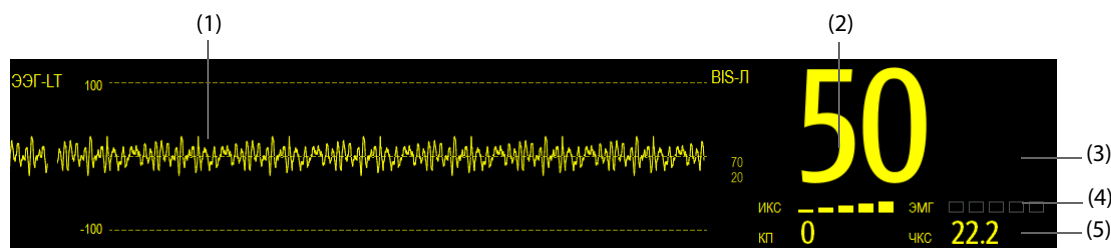
Односторонний мониторинг BIS обеспечивает следующие параметры:

| Параметр                         | Описание   |
|----------------------------------|--|
| BIS<br>(Биспектральный индекс)   | Числовое значение BIS отражает уровень сознания пациента. Это значение находится в диапазоне от 100 (бодрствование) до 0 (отсутствие мозговой активности).<br>100: пациент бодрствует.<br>70: доза для пациента недостаточна, однако маловероятно, что у пациента имеется чувствительность.<br>60: пациент находится под общей анестезией и без сознания.<br>40: передозировка, пациент в глубоком сне.<br>0: ЭЭГ представляет собой плоскую линию. У пациента отсутствует электрическая активность мозга. |
| ИКС<br>(Индекс качества сигнала) | Значение ИКС отражает качество сигнала и предоставляет информацию о достоверности показателей BIS, ЧКС, ОМ и КП за последнюю минуту. Чем выше значение ИКС, тем лучше качество сигнала.  |
| ЭМГ<br>(Электромиография)        | Графическая шкала ЭМГ отражает электрическую энергию мышечной активности и высокочастотные шумы. Малое значение ЭМГ указывает на низкую активность ЭМГ. Условия для мониторинга BIS оптимальны, когда шкала пуста.   |
| КП<br>(Коэффициент подавления)   | Значение КП представляет собой процент времени за последние 63 секунды, в течение которого состояние ЭЭГ расценивается как подавление.   |
| ПЧС<br>(Частота края спектра)    | ЧКС представляет собой значение частоты, ниже которой находится 95% зарегистрированных импульсов.  |
| ОМ<br>(Общая мощность)           | Числовой параметр ОМ — это мера абсолютной общей мощности в диапазоне частот от 0,5 до 30,0 Гц. Диапазон составляет от 40 до 100 дБ.   |
| ВС<br>(Число вспышек)            | Вспышка ЭЭГ - это период (не менее 0,5 секунд) активности ЭЭГ, которому предшествует и за которым следует отсутствие активности. Числовой показатель ВС позволяет определить коэффициент подавления с помощью измерения количества вспышек ЭЭГ в минуту. При одностороннем мониторинге BIS данный параметр предусмотрен только для модуля BIS с расширенным датчиком. Значение ВС достоверно только при ИКС $\geq$ 15% и КП $\geq$ 5%.   |

Двусторонний мониторинг BIS одновременно отслеживает оба полушария. Кроме указанных выше параметров он также предоставляет следующие:

| Параметр                            | Описание  |
|-------------------------------------|---|
| sBIS<br>(Индекс вариабельности BIS) | sBIS отражает стандартное отклонение переменной BIS за последние три минуты.  |
| sЭМГ<br>(Индекс вариабельности ЭМГ) | sЭМГ отражает стандартное отклонение переменной ЭМГ за последние три минуты.  |
| АСИММ<br>(Асимметрия)               | АСИММ — это переменная, указывающая на уровень энергии ЭЭГ, приходящийся на левое или правое полушарие, по отношению к общей энергии ЭЭГ (справа или слева).<br>Обозначение 'Л' в данных асимметрии указывает на асимметрию в левой половине.<br>Обозначение 'П' в данных асимметрии указывает на асимметрию в правой половине. |

## 27.4 Отображение BIS



- (1) Кривая BIS  
Отображение области кривых BIS зависит от настройки параметра **Ототбр.** в меню **BIS**. Более подробные сведения см. в разделе **27.7.3 Настройка отображения области кривых BIS**.
- (2) Значение BIS
- (3) Индикатор ИКС
  - ◆ Отсутствует: ИКС < 15%, невозможно рассчитать BIS и значения вторичных параметров. BIS и значения вторичных параметров отображаются как «---».
  - ◆ 1–2 полосы: ИКС 15%–49%, значения параметров недостоверны.
  - ◆ 3–5 полос: ИКС 50%–100%, значения параметров достоверны.
- (4) Индикатор ЭМГ
  - ◆ Отсутствует: ЭМГ < 30 дБ. Оптимальные условия для мониторинга BIS.
  - ◆ 1–4 полосы: ЭМГ 30–55 дБ. Приемлемые условия для мониторинга BIS.
  - ◆ 5 полос: ЭМГ > 55 дБ. Неприемлемые условия для мониторинга BIS.
- (5) Вторичные параметры  
Отображаемые вторичные параметры необходимо настраивать. Более подробные сведения см. в разделе **27.7.5 Настройка отображаемых параметров BIS**.

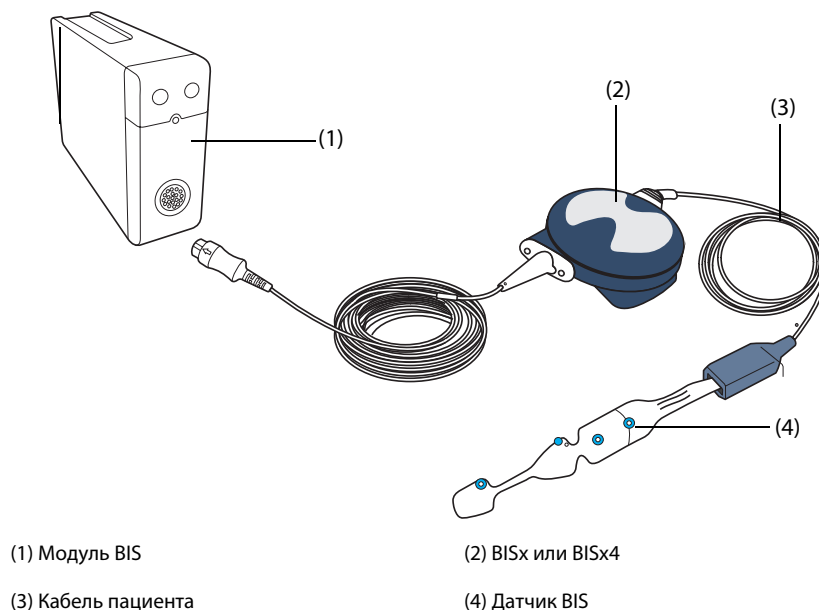
## 27.5 Доступ к экранному руководству по мониторингу BIS

Монитор предоставляет экранное руководство, которое объяснит вам принципы мониторинга BIS, его функции и рабочую процедуру.

Для доступа к экранному руководству по мониторингу BIS выполните следующие условия:

1. Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
2. Выберите вкладку **Введение**.
3. Выберите нужную вкладку.
  - ◆ Выберите вкладку **Заключение**, чтобы ознакомиться с принципами мониторинга BIS.
  - ◆ Выберите вкладку **Целевые пациенты**, чтобы увидеть пациентов, для которых можно выполнить мониторинг BIS.
  - ◆ Выберите вкладку **Рук-во по эксплуатации**, чтобы ознакомиться с принципами мониторинга BIS.

## 27.6 Подготовка к мониторингу BIS



Для мониторинга BIS выполните следующие действия:

1. Подключите модель BISx или BISx4 к модулю BIS.
2. Используйте фиксирующий зажим для надежного крепления модели BISx или BISx4 рядом, но не выше уровня головы пациента.
3. Подключите BISx или BISx4 к кабелю пациента.
4. Прикрепите датчик BIS к пациенту, следуя инструкциям, поставляемым с датчиком.
5. Вставьте датчик BIS в разъем кабеля пациента до полной фиксации.
6. Изучите результаты автоматической проверки датчика в числовой области.

Проверка датчика запускается автоматически при подключении датчика BIS и кабеля пациента к моделям BISx или BISx4. По прохождении датчиком проверки измерение запускается автоматически.

---

### **ОСТОРОЖНО!**

---

- **Следует осторожно размещать кабель, чтобы минимизировать риск удушья пациента.**
- 

### **ВНИМАНИЕ!**

---

- **Убедитесь, что кожа пациента сухая. Влажный датчик или соляной мостик могут привести к получению ошибочных значений BIS и импеданса.**
  - **Не используйте сухой датчик. Во избежание высыхания открывайте упаковку непосредственно перед использованием.**
  - **Из-за тесного контакта с кожей повторное использование может привести к передаче инфекции. В случае появления кожных высыпаний или появления других необычных симптомов, прекратите использование и извлеките устройство из эксплуатации.**
-

## 27.7 Изменение настроек BIS

### 27.7.1 Установка свойств тревоги по BIS

Для настройки свойств тревог по BIS выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
2. В меню **BIS** выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите следующие свойства тревоги:
  - ◆ включите или выключите тревогу по BIS;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритет тревоги;
  - ◆ включите или выключите запись сигналов тревоги.

### 27.7.2 Выбор частоты сглаживания BIS

Частота сглаживания определяет способ усреднения значения BIS. Если частота сглаживания уменьшается, чувствительность монитора к изменениям состояния пациента увеличивается. И наоборот, чем меньше изменчивость и чувствительность к артефактам, тем более сглаженный тренд BIS предоставляет монитор.

Для изменения настроек частоты сглаживания выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
2. В меню **BIS** выберите вкладку **Настр..**
3. Для параметра **Частота сглаживания** установите значение **10 с**, **15 с** или **30 с**.

### 27.7.3 Настройка отображения области кривых BIS

Для настройки отображения кривой BIS выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
2. В меню **BIS** выберите вкладку **Настр..**
3. Настройте значение для параметра **Отобр..**
  - ◆ Если вы задаете значение параметра **Отобр.** для кривых ЭЭГ (**EEG LT** или **EEG LE**), то настройте также параметры **Шкала** и **Скор.** для этих кривых.
  - ◆ Если вы задаете значение **Отобр.** для трендов параметра BIS, настройте также параметр **Дл. тренда**.

### 27.7.4 Отключение фильтра

Фильтр может убирать помехи ЭЭГ. Он включен по умолчанию.

Для отключения фильтра выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
2. В меню **BIS** выберите вкладку **Настр..**
3. Отключите параметр **Фильтр**.

### 27.7.5 Настройка отображаемых параметров BIS

Кроме значения BIS в области числовых значений BIS можно также отобразить до четырех вторичных параметров. Для выбора отображаемых параметров выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
2. В меню **BIS** выберите вкладку **Выбор парам.**
3. В **Область BIS** выберите блок вторичных параметров, а затем выберите вторичный параметр в области **Параметры**.

## 27.8 Проверка датчика

### 27.8.1 Автоматическая проверка датчика

При подключении датчика BIS запускается автоматическая проверка датчика, определяющая тип датчика, его состояние и импеданс всех электродов, включая сигнальные электроды, контрольный электрод и электрод заземления. В ходе проверки датчика в области информации отображается сообщение «Идет проверка датчика». Если это сообщение не исчезает, войдите в меню проверки датчика и проверьте, приемлем ли импеданс каждого электрода.

После начальной проверки датчика монитор выполняет автоматическую проверку в ходе мониторинга BIS. Автоматическая проверка датчика включает следующие пункты:

- Объединенное значение импеданса сигнальных электродов и номинального электрода. Эта проверка выполняется непрерывно и не влияет на кривую ЭЭГ. Если значения импеданса находятся в допустимом диапазоне, запросы или результаты этой проверки не отображаются.
- Импеданс электрода заземления. Выполняется каждые десять минут и занимает около четырех секунд. Эта проверка вызывает артефакты кривой ЭЭГ, поэтому во время проверки на мониторе отображается сообщение **BIS-проверка заземления**. Если электрод заземления не проходит эту проверку, запускается другая проверка. Это продолжается, пока электрод заземления не пройдет проверку.

Во время процедуры монитор непрерывно проверяет уровни импеданса, генерируя тестовый сигнал частотой 128 Гц. Время от времени этот сигнал может создавать помехи в работе другого оборудования. Если это представляет проблему, следует отключить функцию автоматической проверки. При этом уровни сопротивления будут проверяться при каждом запуске, но не в ходе процедуры.

Для отключения автоматической проверки датчика выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
2. В меню **BIS** выберите вкладку **Настр.**
3. Выключите параметр **Авто пров.**

---


#### **ВНИМАНИЕ!**

---

- **Отключение автоматической проверки датчика может потребоваться в том случае, если сигнал проверки импеданса силой 1 нА и частотой 128 Гц мешает работе другого оборудования.**
  - **При выключении автоматической проверки импеданса запрещается автоматическое отображение запроса на изменение значения импеданса, что может привести к получению неправильных значений BIS. Поэтому выключение этой проверки следует выполнять, только если она вызывает помехи или мешает другим измерениям.**
- 

### 27.8.2 Проверка датчика вручную

Существует несколько способов запуска проверки датчика вручную:

- Нажмите клавишу проверки датчика  на модуле BIS.
- Выберите вкладку **Пров. датчика** в меню **BIS**.

После запуска проверки датчика монитор откроет соответствующее окно. Окно проверки датчика включает следующие пункты:

- Тип датчика
- Статус каждого электрода
- Срок годности или количество циклов применения

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Окно проверки датчика может различаться в зависимости от типа датчика.

Цвет каждого электрода соответствует его статусу:

| Цвет    | Статус    | Описание   | Действие   |
|---------|-----------|--|--|
| Красный | Отв. откл | Электрод отсоединился, нет контакта с кожей                  | Плотнее прижмите датчик к коже, чтобы обеспечить лучший контакт. При необходимости снимите датчик, затем очистите и просушите кожу. Повторно наложите датчик или замените его. |
| Серый   | Шум       | Слишком зашумленный сигнал ЭЭГ. Импеданс невозможно измерить | Плотнее прижмите датчик к коже, чтобы обеспечить лучший контакт.   |
| Желтый  | Выс       | Импеданс выше предела  | Плотнее прижмите датчик к коже, чтобы обеспечить лучший контакт.   |
| Зеленый | Усп.      | Импеданс в допустимом диапазоне                              | Действий не требуется.   |

BIS может измеряться при статусе электрода **Шум** или **Выс**, однако для оптимальных характеристик все электроды должны быть в статусе **Усп.**.

Сбой проверки датчика может произойти по следующим причинам:

- Слишком высокий импеданс
- Неправильное наложение датчика
- Плохое соединение датчика
- Неисправный интерфейсный кабель пациента или датчик

Для решения проблемы:

- Повторно проверьте датчик
- Повторно наложите датчик в соответствии с инструкциями
- Проверьте соединение датчика
- Замените интерфейсный кабель пациента или датчик

## 27.9 Двусторонний мониторинг BIS

При использовании BISx4 и двустороннего датчика можно выполнить двусторонний мониторинг BIS. В ходе двустороннего мониторинга BIS можно отобразить расширенный вид BIS.

### 27.9.1 Отображение расширенного вида BIS

Для отображения расширенного вида BIS выполните следующие действия:

- Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
- В меню **BIS** выберите вкладку **Настр.** или вкладку **Пров.датчика**.
- В нижнем левом углу выберите **BIS-расшир.**, чтобы войти в расширенный вид BIS.

### 27.9.2 Выбор отображения расширенного вида BIS

Для выбора отображения расширенного вида BIS выполните следующие действия:

- Чтобы открыть меню **BIS**, выберите область числовых параметров или кривой BIS.
- В меню **BIS** выберите вкладку **Настр.** или вкладку **Пров.датчика**.
- В нижнем левом углу выберите **BIS-расшир.**, чтобы войти в расширенный вид BIS.
- Выберите вкладку **ЭЭГ, Тренд BIS** или **DSA**.

### 27.9.2.1 Отображение кривых ЭЭГ

На вкладке **ЭЭГ** окна просмотра **BIS-расшир.** отображаются выбранные кривые ЭЭГ. Можно задать отображаемые кривые ЭЭГ:

- Выберите **Кривые ЭКГ**, чтобы установить, какие кривые ЭЭГ нужно отображать.
- Выберите параметр **Шкала**, чтобы настроить шкалу кривой ЭЭГ.
- Выберите параметр **Скор.**, чтобы установить скорость развертки кривой ЭЭГ.

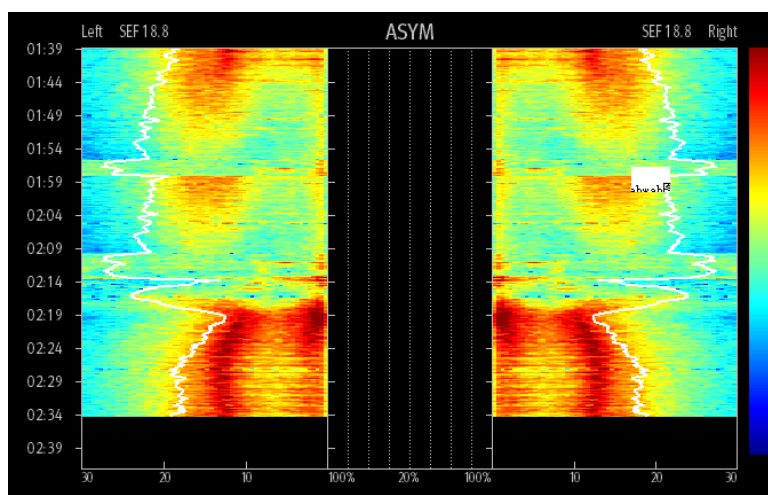
### 27.9.2.2 Отображение тренда BIS

На вкладке **Тренд BIS** окна просмотра **BIS-расшир.** отображаются тренды выбранных параметров. Можно настроить тренды BIS:

- Выберите **Параметр1** и **Параметр2**, чтобы задать параметры, для которых вы хотите отобразить тренды.
- Задайте значение для параметра **Дл. тренда**.

### 27.9.2.3 Отображение DSA BIS

Массив спектральной плотности (Density Spectral Array, DSA) показывает изменения энергии по спектру за определенный период времени.



В окне просмотра DSA отображаются следующие сведения:

- ось y: шкала времени;
- ось x: шкала частоты сигнала от 0 до 30 Гц;
- цветовая полоса: показывает диапазон мощности. Красный — максимальная мощность, синий — минимальная мощность;
- тренд частоты края спектра (ЧКС): это белая линия края спектра, которая накладывается на график, так что 95% мощности находится по одну ее сторону (со стороны графика) и 5% по другую.
- текущее значение ЧКС: отображается над графиком;
- график АСИМ: отображается в центре окна просмотра DSA. Он показывает степень асимметрии распределения мощности ЭЭГ между левым и правым полушариями. Шкала АСИМ начинается с 20% на центральной линии и продолжается влево или вправо до 100%. Значения асимметрии менее 20% не отображаются на графике, но доступны в табличных трендах.



## 27.10 Остановка мониторинга BIS

Для остановки мониторинга BIS выполните следующие действия:

1. Отсоедините датчик BIS от пациента.
2. Отсоедините датчик от интерфейсного кабеля пациента.
3. Утилизируйте датчик.
4. Отсоедините модель BISx или BISx4 от пациента.

## 27.11 Устранение неполадок при мониторинге BIS

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если после принятия мер по устранению проблема сохраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.

| Проблема                | Решение   |
|-------------------------|---|
| Измерение не начинается | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте подключение датчика к пациенту и расположение датчика.<br/>Проверьте контакт датчика с кожей.</li><li>2. Проверьте тип датчика.</li><li>3. Проверьте все соединения и кабель пациента.</li></ol> |

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение *D Сообщения тревог*.

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 28 Мониторинг нервно-мышечной передачи (НМП)

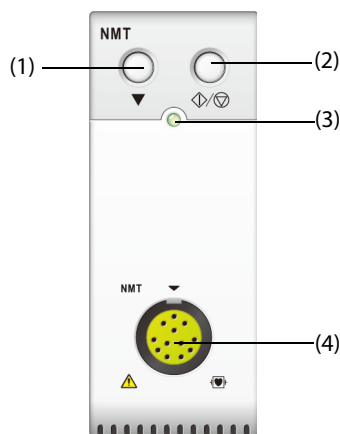
---

|   |       |
|---|-------|
| Общая информация о мониторинге нервно-мышечной передачи ..... | 28-2  |
| Сведения о безопасности при мониторинге НМП.....              | 28-2  |
| Режимы стимуляции .....                                       | 28-3  |
| Параметры НМП .....   | 28-4  |
| Отображение НМП .....   | 28-5  |
| Доступ к экранному руководству по мониторингу НМП.....        | 28-5  |
| Подготовка к мониторингу НМП .....                            | 28-6  |
| Калибровка измерения НМП.....                                 | 28-8  |
| Запуск измерений НМП .....                                    | 28-8  |
| Остановка измерений НМП .....                                 | 28-9  |
| Изменение настроек измерения НМП.....                         | 28-9  |
| Восстановление данных калибровки.....                         | 28-10 |
| Устранение неполадок при мониторинге НМП.....                 | 28-10 |

## 28.1 Общая информация о мониторинге нервно-мышечной передачи

Модуль измерения нервно-мышечной передачи (НМП) производит оценку мышечной релаксации пациента при нервно-мышечной блокаде посредством измерения силы реакции мускулатуры на электрическую стимуляцию соответствующего двигательного нерва. Электроды размещаются на коже пациента над соответствующим нервом. Управляемый источник тока подает импульсы стимуляции на два электрода на поверхности кожи для стимуляции нерва, и датчик ускорения измеряет мышечную реакцию.

Мониторинг НМП предназначен для взрослых и детей.



(1) Клавиша калибровки

(2) Клавиша «Пуск/Стоп»

(3) Индикатор статуса модуля

(4) Разъем кабеля пациента НМП

## 28.2 Сведения о безопасности при мониторинге НМП

### ОСТОРОЖНО!

- Измерение НМП не предназначено для новорожденных.
- Стимуляция НМП не должна производиться на голове, непосредственно на глазах, в области рта, на передней поверхности шеи, особенно над каротидным синусом, а также через электроды, расположенные на грудной клетке и верхней части спины, а также над сердцем.
- Расположение электродов в области груди может повысить риск фибрилляции сердца.
- Запрещается накладывать электроды, если в области наложения наблюдается воспалительный процесс или травматическое повреждение.
- При подключении электродов к кабелю пациента необходимо убедиться, что разъемы не касаются никаких токопроводящих материалов, в том числе заземленных.
- Реакция на стимуляцию у пациентов с травмой периферических нервов или другой патологией нервно-мышечной системы может быть нетипичной. Измерение НМП у этих пациентов при мониторинге паралича мускулатуры может дать необычные результаты.
- Ток импульсов стимуляции НМП может влиять на работу чувствительного оборудования, например имплантированных электрокардиостимуляторов. Не измеряйте НМП у пациентов с имплантированным медицинским оборудованием без указания врача-специалиста.
- Одновременное измерение НМП и работа высокочастотного электрохирургического оборудования (ЭХУ) могут привести к появлению ожогов в месте стимуляции, а также оказать неблагоприятное влияние на точность измерения. Убедитесь, что входной электрод ЭХУ закреплен на пациенте надлежащим образом.
- Не измеряйте НМП вблизи коротковолновых и микротерапевтических устройств, поскольку существует риск их неблагоприятного влияния на измерение НМП.
- Нельзя прикасаться к электродам, пока стимуляция не прекращена.
- Перед каждым использованием необходимо проверять целостность изоляции датчика НМП и кабеля стимуляции и осматривать на наличие признаков износа и разрыва.

---

## **ВНИМАНИЕ!**

---

- **Мониторинг НМП предназначен для использования в качестве дополнительного средства оценки состояния пациента и должен использоваться в сочетании с оценкой клинических проявлений и симптомов.**
  - **Стимуляция НМП может быть болезненной у пациентов, не находящихся под воздействием седативной терапии. Рекомендуется выполнять ее только после надлежащей седации пациента.**
  - **Используйте только электроды, пригодные для стимуляции нерва по мнению лечащего врача.**
  - **Необходимо уделять особое внимание при плотности тока выше 2 мА эфф./см<sup>2</sup> для любого электрода.**
- 

## **28.3 Режимы стимуляции**

Модуль НМП работает в следующих режимах стимуляции. Некоторые режимы стимуляции требуют минимального времени нервно-мышечного восстановления, при этом в фазе восстановления новую стимуляцию начинать нельзя. Поэтому начать измерение или калибровку не удастся.

### **28.3.1 Серия из четырех импульсов (TOF)**

Режим TOF рекомендован для большинства случаев.

В режиме TOF подаются четыре стимулирующих импульса с интервалом в 0,5 секунды. Каждый импульс в серии вызывает сокращение мускулатуры. Основой для оценки является затухание индивидуального отклика на каждую единичную стимуляцию. Отклик измеряется после каждого стимула, и отношение четвертого отклика к первому в серии TOF позволяет рассчитать коэффициент (TOF%).

С увеличением степени релаксации коэффициент TOF понижается, пока отклик на четвертый импульс не исчезнет, и коэффициент нельзя будет определить. Слабый отклик на первый стимул (T1) также приводит к недоступности коэффициента TOF%. Когда коэффициент TOF не определяется, степень нервно-мышечной блокады оценивается по числу откликов на стимуляцию, или числу TOF. Чем меньше число откликов определяется, тем глубже релаксация.

Если при калибровке НМП установлена контрольная амплитуда отклика, отклик на T1 рассчитывается как процент от контрольной величины, что в результате дает T1%.

В режиме TOF минимальное время нервно-мышечного восстановления составляет 10 секунд. Если за это время запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

### **28.3.2 Единичное сокращение (ST)**

При стимуляции единичного сокращения (ST) модуль подает единичный электрический импульс и измеряет силу соответствующего сокращения, затем рассчитывает отношение полученного отклика к контрольному сокращению, что дает отношение ST.

Режим ST используется при применении деполяризующих релаксантов, поскольку коэффициент TOF не дает никаких дополнительных сведений о состоянии пациента. Кроме того, когда предполагается изменение степени релаксации пациента, стимуляция ST с частотой 1 Гц может лучше свидетельствовать об изменении релаксации в режиме реального времени.

### **28.3.3 Посттетанический подсчёт (PTC)**

При усилении нервно-мышечной блокады для измерения отклика необходимы различные параметры. Сначала, когда отклик на четвертую стимуляцию TOF исчезает или первое сокращение слишком слабое, коэффициент TOF становится недоступным, можно наблюдать только число выявленных сокращений. Когда же импульсы стимуляции больше не дают никакого отклика, число TOF также перестает определяться. Для мониторинга степени релаксации можно начать тетаническую стимуляцию и оценить степень релаксации посредством посттетанического подсчета (PTC).

Стимуляция в режиме РТС начинается с серии из четырех импульсов тока с частотой 2 Гц. Если отмечается мышечный отклик, последовательность РТС прерывается и отмечается результат TOF. Если мышечный отклик не отмечается, последовательность продолжается в виде тетанической стимуляции длиной в пять секунд с частотой 50 Гц, затем, после паузы в 3 секунды, в виде 20 одиночных импульсов с частотой 1 Гц. Число выявленных откликов подсчитывается и выражается в виде РТС. Чем меньше откликов отмечается, тем глубже релаксация.

После тетанической стимуляции измерение и калибровка НМП отключаются на 20 секунд, а РТС отключается на 2 минуты.

### 28.3.4 Стимуляция двойной серией (DBS)

Стимуляция двойной серией (DBS) позволяет лучше наблюдать затухание отклика. DBS состоит из двух отдельных серий импульсов с интервалом в 750 мс, при этом каждая серия состоит из отдельных импульсов, следующих один за другим с частотой 50 Гц. Отношение откликов на вторую серию к откликам на первую позволяет рассчитать отношение DBS, тогда как число отмеченных откликов выражается в числе DBS.

Модуль поддерживает режимы DBS 3.2 и DBS 3.3. В режиме DBS3.2 первая серия состоит из 3 импульсов, следующих друг за другом, вторая — из 2 импульсов. В режиме DBS3.3 обе серии состоят из 3 импульсов, следующих друг за другом.

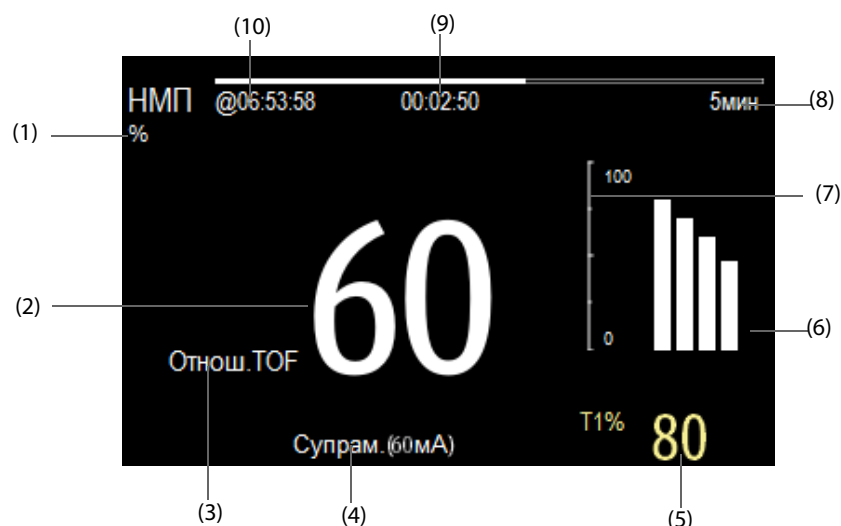
В режиме DBS минимальное время нервно-мышечного восстановления составляет 15 секунд. Если за это время запущено измерение или калибровка НМП, они будут автоматически отложены.

## 28.4 Параметры НМП

В следующей таблице перечислены параметры НМП в различных режимах стимуляции.

| Режим стимуляции | Метка параметра | Единица измерения | Количество полос |
|------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| TOF              | Отнош. TOF      | %                 | 4                |
|                  | Кол-во TOF      | /                 | 4                |
|                  | T1%             | /                 | /                |
| ST               | Отнош. ST       | %                 | 1                |
|                  | Кол-во ST       | /                 | 1                |
| РТС              | РТС             | /                 | /                |
| DBS              | Отнош. DBS      | %                 | 2                |
|                  | Кол-во DBS      | /                 | 2                |

## 28.5 Отображение НМП



(1) Единицы измерения параметров

(2) Значение параметра

(3) Обозначение параметра

(4) Ток стимуляции

(5) T1%: отклик на первый стимул как процент от значения контрольной амплитуды в режиме TOF. При сбое калибровки это значение не отображается.

(6) Гистограмма: указывает амплитуду отклика на стимуляцию. Максимальная высота отображаемой графической шкалы составляет 120%. Графическая шкала не отображается, если калибровка не была завершена успешно.

(7) Шкала: показывает амплитуду отклика на стимуляцию.

(8) Интервал измерения: значение **Вручную** отображается, если для параметра **Интервал** установлено значение **Вручную**.

(9) Время до конца измерения: время до следующего измерения. Время до конца измерения не показывается, если для параметра **Интервал** установлено значение **Вручную**.

(10) Время последнего измерения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Значения параметра НМП темнеют через 15 минут после измерения НМП.
- Значение РТС отображается на экране в течение 20 секунд, после чего модуль НМП возвратится в предыдущий режим стимуляции.

## 28.6 Доступ к экранному руководству по мониторингу НМП

Монитор предоставляет экранное руководство, которое объяснит вам принципы мониторинга НМП, его функции и рабочую процедуру.

Для доступа к экранному руководству по мониторингу НМП выполните следующие условия:

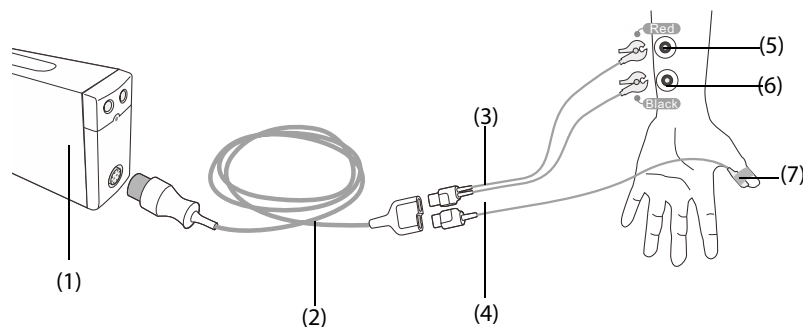
1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Введение**.
3. Выберите нужную вкладку.
  - ◆ Выберите вкладку **Заключение**, чтобы ознакомиться с принципами мониторинга НМП.
  - ◆ Выберите вкладку **Целевые пациенты**, чтобы увидеть пациентов, для которых можно выполнить мониторинг НМП.

- ◆ Выберите вкладку **Замечания**, чтобы ознакомиться с мерами предосторожности при мониторинге НМП.
- ◆ Выберите вкладку **Рук-во по эксплуатации**, чтобы ознакомиться с принципами мониторинга НМП.

## 28.7 Подготовка к мониторингу НМП

### 28.7.1 Оборудование НМП для подключения пациента

На рисунке ниже показано соединение кабеля НМП и пациента.



- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| (1) Модуль НМП             | (2) Кабель пациента НМП |
| (3) Кабель стимуляции НМП  | (4) Кабель датчика НМП  |
| (5) Проксимальный электрод | (6) Дистальный электрод |
| (7) Датчик НМП             |                         |

### 28.7.2 Подготовка кожи

Для получения сигнала надлежащего качества необходимо обеспечить хороший контакт между электродом и кожей пациента. Перед наложением электрода очистите место наложения от жира и грязи, при этом не следует размещать электрод над участком с избыточным ростом волос и на поврежденной коже. Недостаточная очистка кожи может дать высокое кожное сопротивление, которое может помешать выполнению стимуляции.

Порядок подготовки кожи:

1. Выберите участок здоровой кожи без каких-либо повреждений.
2. Сбрейте волосы с выбранных участков кожи.
3. Осторожно протрите эти участки кожи, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
4. Тщательно очистите область слабым мыльным раствором.
5. Тщательно просушите кожу, прежде чем накладывать электроды.

### 28.7.3 Расположение электродов и датчика

Для стандартного мониторинга рекомендуется выполнять стимуляцию локтевого нерва на запястье, а измерение ускорения осуществлять на аддукторе большого пальца. Для мониторинга нервно-мышечной передачи необходимо использовать электроды с закругленной поверхностью и зажимным соединением. Для получения достаточной плотности тока рекомендуется применять малые электроды (для детей или новорожденных). Чтобы обеспечить постоянное качество сигнала, используйте только электроды, имеющие маркировку «CE».



Перед размещением электродов и датчика НМП убедитесь, что большой палец имеет возможность свободно двигаться. Для размещения электродов и датчика выполните следующие действия:

1. Расположите дистальный электрод около запястья.
2. Расположите проксимальный электрод на 2–3 см проксимальнее дистального электрода.
3. Прикрепите к проксимальному электроду красный зажим.
4. Прикрепите к дистальному электроду черный зажим.
5. С помощью ленты прикрепите датчик его большей плоской стороной к ладонной поверхности большого пальца. Кабель следует прикреплять так, чтобы он не тянул за собой датчик и не мешал движению большого пальца.

---

## **ВНИМАНИЕ!**

---

- **При размещении электродов убедитесь, что они не соприкасаются друг с другом.**
- **Если электроды размещены неправильно, будут стимулироваться неверные нервы, и будет вызван отклик неверной мышцы.**
- **При стимуляции нескольких нервов на измеренный отклик может влиять активность прочих мышц.**
- **Если стимулирующие электроды размещены очень близко к ладони, то мышцы стимулируются непосредственно импульсами стимуляции.**
- **Если ток слишком сильный, стимуляция мышц может быть слишком сильной.**
- **Перемещение пациента или прикосновение к нему во время измерения может вызвать неправильные результаты.**
- **Убедитесь, что кабели НМП не соприкасаются с наружным кардиостимулятором или кабелями катетера.**
- **Во избежание непреднамеренного поражения электрическим током прикасайтесь к электродам только после того, как убедитесь, что стимуляция прекращена.**
- **Обращайтесь с датчиком НМП аккуратно, не подвергайте его ударам.**
- **После перемены положения пациента убедитесь, что датчик наложен правильно и палец может свободно двигаться.**

---

## **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

- **Важным является правильное расположение электродов. Небольшое их смещение может привести к значительному изменению требований к току стимуляции. Более того, электроды следует располагать так, чтобы избежать непосредственной стимуляции мышц.**
  - **Электроды следует размещать непосредственно на коже пациента. Отмечено, что небольшое надавливание на электроды может значительно улучшить стимуляцию. Поэтому может быть рекомендовано прикрепление электродов к коже с помощью ленты.**
  - **Чем дистальнее размещен датчик на большом пальце, тем сильнее будет сигнал ускорения. Эту особенность можно использовать для изменения силы сигнала.**
  - **В ходе измерения НМП рука с электродами НМП и наложенный датчик должны оставаться неподвижными.**
-

## 28.8 Калибровка измерения НМП

Величина сигнала датчика различается у разных пациентов. Калибровка НМП устанавливает сверхмаксимальный ток стимуляции и контрольную амплитуду отклика. Контрольная амплитуда отклика представляет собой сокращения под воздействием сверхмаксимального тока стимуляции при отсутствии паралича. Калибровка должна выполняться до начала введения миорелаксантов.

---

### ВНИМАНИЕ!

---

- **Начните калибровку перед введением миорелаксантов (но после вхождения в состояние сна при общей анестезии), чтобы предотвратить произвольное мышечное сокращение и напряжение, возникающее вследствие контрольного поиска.**
- 

### 28.8.1 Изменение тока стимуляции

Если **Ток стимуляции** установлен на **Супрам. (60 мА)**, модуль автоматически осуществляет поиск сверхмаксимального тока для определения контрольной амплитуды отклика. Если выбрана величина между 1 и 60 мА, контрольная амплитуда отклика определяется при помощи выбранного тока стимуляции. Для взрослых пациентов величина сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА. Более подробные сведения см. в разделе **28.8.1 Изменение тока стимуляции**.

### 28.8.2 Запуск калибровки НМП

Для запуска измерений НМП выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Проверьте настройки параметра **Ток стимуляции** и **Ширина импул.**
4. Для запуска калибровки нажмите на клавишу калибровки на модуле НМП или выберите **Калибровка** в нижней части меню **НМП**.

Если калибровка удалась, то сообщение **Калибровка завершена** появится в меню **НМП**. Если выполнить калибровку не удалось, в качестве контрольной амплитуды отклика модуль НМП будет использовать значение по умолчанию.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Рекомендуется перед настройкой сокращения для калибровки дать пациенту анестезию, так как стимуляция нерва может быть болезненна.**
  - **Изменение тока стимуляции или ширины импульса после калибровки делает непригодными все сохраненные контрольные данные, поэтому потребуется новая калибровка.**
- 

## 28.9 Запуск измерений НМП

Существует несколько способов запуска измерений НМП:

- нажать клавишу запуска/остановки модуля НМП;
- на вкладке **Измер.** в меню **НМП** выбрать режим измерения, установить **Интервал** и выбрать **Пуск (XX)**, чтобы начать измерение НМП в соответствующем режиме.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Если нужно изменить настройки НМП, остановите измерение НМП.**
  - **Соблюдайте осторожность, снимая датчик с пациента. Не тяните за кабель.**
-

## 28.10 Остановка измерений НМП

Существует несколько способов остановки измерений НМП:

- нажать клавишу **Пуск/Стоп** на модуле НМП;
- выбрать **Ост. все** в нижней части меню **НМП**.

## 28.11 Изменение настроек измерения НМП

### 28.11.1 Выбор режима измерения НМП

Для выбора режима измерения НМП выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Измер.**
3. Выберите нужный режим стимуляции.
4. При выборе параметров **Режим TOF**, **Режим ST** или **Режим DBS** выберите **Интервал**, чтобы установить промежуток времени между двумя измерениями.

### 28.11.2 Изменение тока стимуляции

Перед началом калибровки и измерения НМП подтвердите, что выбран нужный ток стимуляции. Для задания тока стимуляции выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Ток стимуляции**.
  - ◆ Если **Ток стимуляции** установлен на **Супрам.**, модуль автоматически осуществляет поиск сверхмаксимального тока для определения контрольной амплитуды отклика. Для взрослых пациентов величина сверхмаксимального тока обычно составляет от 35 до 55 мА. Для детей желательно выбирать ток меньшей силы.
  - ◆ Если значение для параметра **Ток стимуляции** выбрано в диапазоне между 1 и 60 мА, контрольная амплитуда отклика определяется при помощи выбранного тока стимуляции.

### 28.11.3 Изменение ширины импульса

Чтобы облегчить определение сверхмаксимального тока, можно повысить эффект стимуляции через увеличение ширины импульса. Для задания ширины импульса выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Ширина импул.**

### 28.11.4 Включение уведомления о восстановлении блокады

Уведомление о восстановлении блокады сигнализирует о достижении установленного предела. Это означает, что пациент более четко реагирует на стимулы, и нервно-мышечная блокада ослабевает. Это уведомление может быть полезным, например, для достижения заданного уровня релаксации.

Для включения уведомления о восстановлении блокады и установки предела для активации уведомления выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Восст.после блокады НМП**. Если для параметра **Восст.после блокады НМП** установлено значение **Выкл.**, то монитор не отобразит уведомление.

### 28.11.5 Регулировка громкости тонального сигнала стимуляции НМП

Если громкость не установлена на **0**, монитор подаст звуковой сигнал выбранного уровня громкости для каждого импульса стимуляции. Для регулировки громкости тонального сигнала стимуляции НМП выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите значение для параметра **Громк.звука стимул.**

### 28.12 Восстановление данных калибровки

Если модуль НМП отключился, или если необходимо переместить модуль НМП на другой монитор вместе с пациентом, при этом используя те же данные калибровки, в том числе ток стимуляции, ширину импульса и контрольную амплитуду отклика, можно воспользоваться функцией восстановления.

Для вызова данных калибровки выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть меню **НМП**, выберите область числовых параметров НМП.
2. Выберите вкладку **Открыть контр.**
3. Выберите параметр **Открыть контр.**

### 28.13 Устранение неполадок при мониторинге НМП

В этом разделе перечислены возможные неполадки. Если при использовании оборудования или принадлежностей возникают неполадки, поищите их в приведенной ниже таблице, прежде чем запрашивать обслуживание. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь к обслуживающему персоналу.

| Проблема                                    | Решение  |
|---|--|
| Сбой калибровки и измерения НМП             | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Убедитесь, что электроды правильно наложены.</li><li>2. Замените электроды.</li></ol>   |
| Неустойчивое измерение НМП                  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Не прикасайтесь к руке, на которую наложены электроды.</li><li>2. Убедитесь, что электроды и датчик НМП правильно наложены.</li></ol> |
| Не удается определить сверхмаксимальный ток | Убедитесь, что электроды правильно наложены.<br>Сверхмаксимальный ток также может отсутствовать в том случае, если пациент уже расслабился.                                    |

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы подробнее ознакомиться с сообщениями о физиологических и технических тревогах, см. приложение *D Сообщения тревог.*

## 29 Мониторинг НМП с помощью монитора TOF-Watch SX

---

|  |      |
|--|------|
| Общая информация о НМП.....                      | 29-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге НМП..... | 29-2 |
| Подключение монитора TOF-Watch SX.....           | 29-2 |
| Параметры НМП.....                               | 29-3 |
| Отображение НМП.....                             | 29-3 |
| Изменение настроек НМП.....                      | 29-4 |

## 29.1 Общая информация о НМП

Данный монитор можно подключить к монитору Organon TOF-Watch SX для мониторинга НМП (нервно-мышечной передачи). На данном мониторе пациента можно отображать, сохранять и просматривать результаты измерений, поступающих с монитора TOF-Watch SX, а также реагировать на соответствующие тревоги. На данном мониторе можно отдельно настроить пределы тревог по НМП и включить или отключить запись тревог; также можно просмотреть значения пределов тревог монитора TOF-Watch SX и включить тревоги.

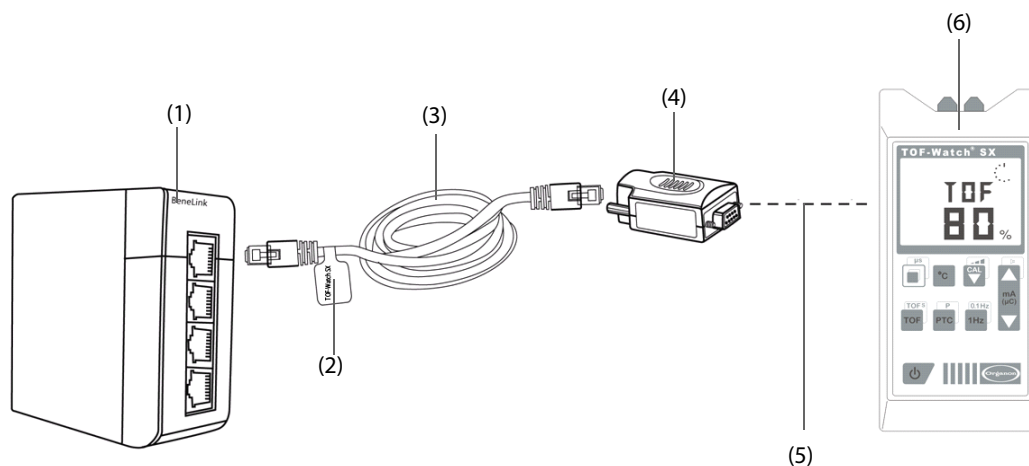
## 29.2 Сведения о безопасности при мониторинге НМП

### ОСТОРОЖНО!

- **Монитор TOF-Watch SX производится компанией Organon. Эта компания предоставляет технологию измерения параметров НМП. Мы только обеспечиваем соединение между данным монитором и монитором TOF-Watch SX.**
- **При возникновении каких-либо сомнений по поводу эксплуатации и технического обслуживания монитора TOF-Watch SX, обратитесь к руководству оператора монитора TOF-Watch SX или непосредственно в компанию Organon.**
- **При настройке и подсоединении монитора TOF-Watch SX к пациенту необходимо тщательно изучить руководство оператора этого монитора.**

## 29.3 Подключение монитора TOF-Watch SX

Монитор TOF-Watch SX подключается к модулю BeneLink с помощью адаптера ID, как показано на рисунке ниже.



- |   |                |
|---|----------------|
| (1) Модуль BeneLink   | (2) Этикетка   |
| (3) Соединительный кабель RJ45  | (4) Адаптер ID |
| (5) Кабель-адаптер для последовательного порта типа C и интерфейсный кабель TCM |                |
| (6) Монитор TCM   |                |

Для подключения монитора TOF-Watch SX выполните следующие действия:

1. Установите модуль BeneLink в стойку вспомогательного модуля (SMR).
2. Подключите адаптер ID, который соответствует монитору TOF-Watch SX, к модулю BeneLink с помощью соединительного кабеля RJ45.
3. Подключите адаптер ID к интерфейсу TOF-Watch SX с помощью кабеля-адаптера Mindray для последовательного порта, тип C (№: 009-001769-00).
4. Подключите интерфейс TOF-Watch SX к монитору TOF-Watch SX.

5. Наклейте этикетку с названием устройства на соединительный кабель RJ45 ближе к модулю BeneLink. Эта этикетка позволит легко распознать требуемое устройство, если к модулю BeneLink подключено несколько устройств.
6. Включите оба монитора.

## ПРИМЕЧАНИЕ

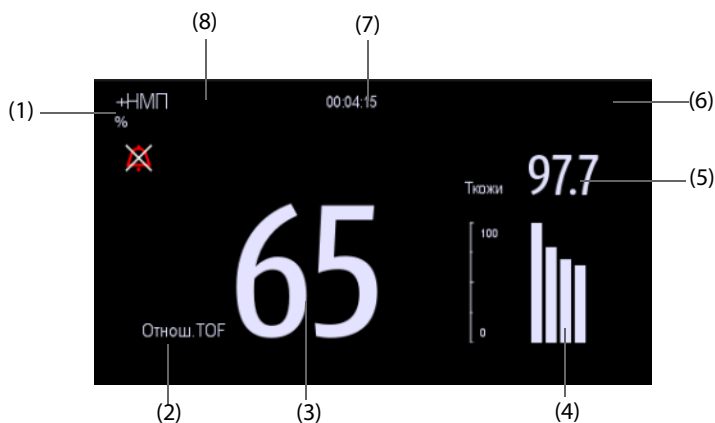
- Сведения об установке адаптера ID монитора TOF-Watch SX см. в разделе 8.5 *Открытие окна встроенных устройств*.

## 29.4 Параметры НМП

Монитор TOF-Watch® SX обеспечивает следующие измерения:

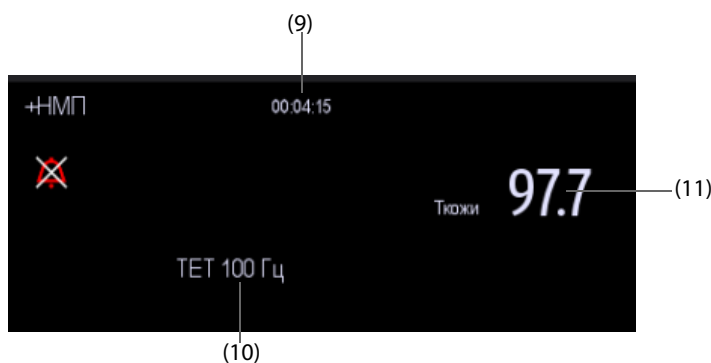
- Отнош.ТОФ
- Кол-во ТОФ
- РТС
- Одно
- Ткожи

## 29.5 Отображение НМП



- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| (1) Единицы измерения параметров | (2) Метка параметра                 |
| (3) Измерение параметра          | (4) Амплитуда отклика на стимуляцию |
| (5) Температура кожи             | (6) Интервал измерения              |
| (7) Время до конца измерения     | (8) Время последнего измерения      |

Если вы выполняете измерение в режиме TET50Гц, TET100Гц, DBS3.3 или DBS3.2, в области числовых значений НМП отображается только значок режима, который выглядит следующим образом:



- |                                |                      |                       |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|
| (9) Время последнего измерения | (10) Режим измерения | (11) Температура кожи |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|

## 29.6 Изменение настроек НМП

### 29.6.1 Активация звукового сигнала тревоги по НМП

Для активации звукового сигнала тревоги по НМП выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений НМП, чтобы открыть меню [Настр. +НМП].
2. Для параметра **Звук тревог** установите значение **Вкл.**

После активации звукового сигнала тревоги по НМП при возникновении состояний тревоги на мониторе TOF-Watch SX подается звуковой сигнал.

### 29.6.2 Просмотр настроек измерения

Для просмотра настроек измерения НМП:

1. Выберите область числовых значений НМП, чтобы открыть меню [Настр. +НМП].
2. Просмотрите следующие настройки:
  - ◆ Ток стимуляции
  - ◆ Напряж. стимуляции
  - ◆ Ширина импул.
  - ◆ Интервал TOF
  - ◆ Чувствит. датчика



## 30 Мониторинг регионарного насыщения кислородом (rSO<sub>2</sub>)

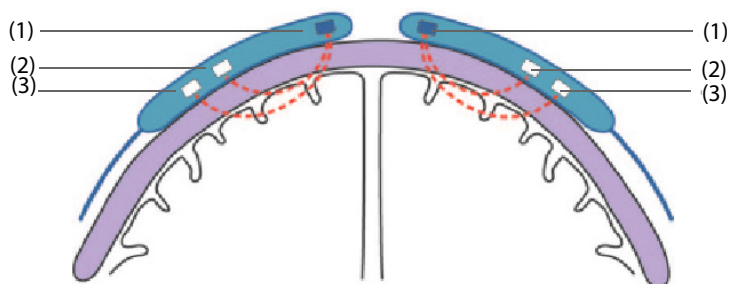
---

|  |      |
|--|------|
| Общая информация о мониторинге регионарного насыщения кислородом (rSO <sub>2</sub> ) ..... | 30-2 |
| Сведения о безопасности при мониторинге rSO <sub>2</sub> .....                             | 30-3 |
| Ограничения измерения rSO <sub>2</sub> .....   | 30-3 |
| Отображение rSO <sub>2</sub> .....   | 30-3 |
| Доступ к экранному руководству по мониторингу rSO <sub>2</sub> .....                       | 30-4 |
| Подготовка к мониторингу rSO <sub>2</sub> .....  | 30-4 |
| Изменение настроек rSO <sub>2</sub> .....  | 30-6 |

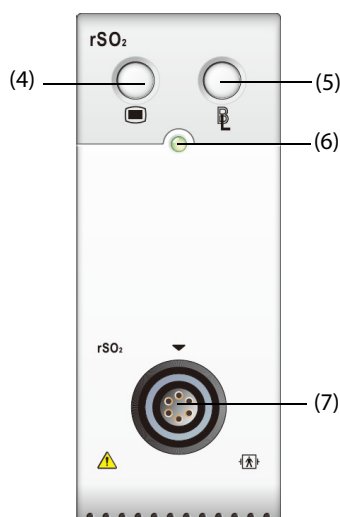
## 30.1 Общая информация о мониторинге регионарного насыщения кислородом (rSO<sub>2</sub>)

Мониторинг rSO<sub>2</sub> (регионарное насыщение кислородом) предоставляет непрерывно получаемые неинвазивным методом сведения об изменениях регионарного насыщения кислородом крови. Измерение происходит в реальном времени, немедленно отражая изменения критически важного баланса между оксигенацией тканей и потреблением ими кислорода.

Безвредное излучение, близкое по длине волны к инфракрасному, генерируется светодиодами системы INVOS и проходит через покровные ткани черепа и кость, расположенные под датчиком. При попадании в организм оно либо поглощается, либо рассеивается назад в направлении поверхностных и глубоких детекторов датчика. Красные молекулы гемоглобина внутри красных кровяных клеток имеют наибольшую светопоглощающую способность для используемых длин волн, а точный оттенок красного у каждой молекулы гемоглобина указывает на количество кислорода, которое она содержит. Тип и количество данных, вернувшихся на детектор, отражает количество диоксигемоглобина и общее количество гемоглобина, на основе которого рассчитывается значение местного насыщения тканей кислородом (% rSO<sub>2</sub>), уникальное для конкретной области под датчиком.



(1) Источник света (2) Поверхностный детектор (3) Глубинный детектор



(4) Клавиша меню rSO<sub>2</sub> (5) Установка исходного значения для всех каналов rSO<sub>2</sub>  
(6) Индикатор статуса модуля (7) Разъем кабеля rSO<sub>2</sub>

## 30.2 Сведения о безопасности при мониторинге rSO<sub>2</sub>

### ВНИМАНИЕ!

- Мониторинг rSO<sub>2</sub> предназначен для пациентов весом более 2,5 кг, у которых имеется риск ишемии по причине снижения или отсутствия кровотока.
- Не используйте значение rSO<sub>2</sub> в качестве единственного основания для принятия решений о диагнозе и лечении, поскольку значения rSO<sub>2</sub> представляют малый объем ткани под датчиком и могут не отражать изменения оксигенации, происходящие в других местах.
- Используйте только рекомендуемые или поставляемые вместе с устройством принадлежности. Использование любого другого датчика снизит точность.
- Использование электрохирургического оборудования вблизи монитора может воздействовать на сигнал и приводить к неточным значениям rSO<sub>2</sub>.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Возможно, в помещениях с избыточным наружным освещением (с хорошим солнечным освещением или с мощным искусственным освещением, используемым в операционных) потребуется неплотно накрыть область датчика непрозрачной тканью.

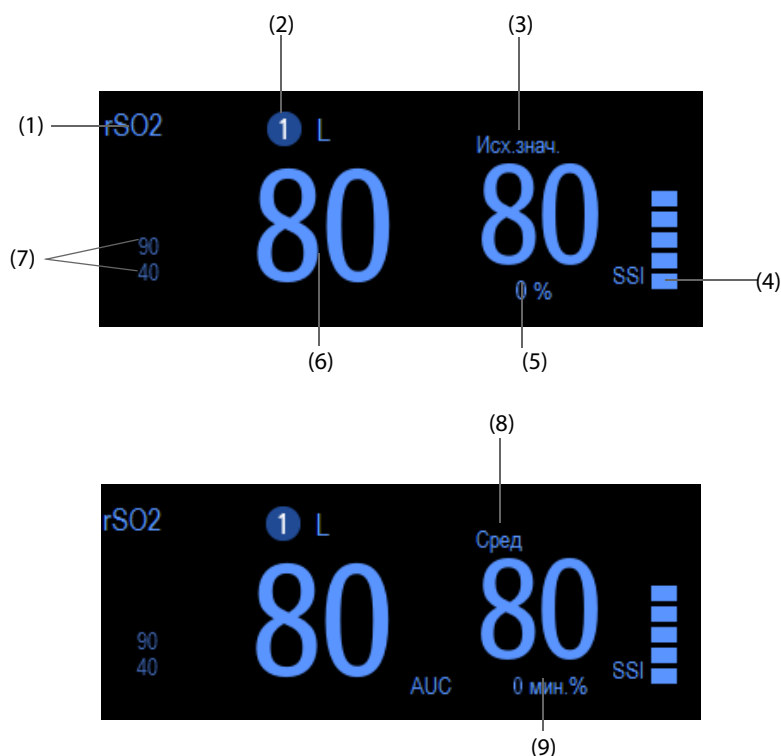
## 30.3 Ограничения измерения rSO<sub>2</sub>

Наличие следующих факторов может вызвать неточные показатели:

- индоцианин зеленый, индигокармин или иные внутрисосудистые контрастные вещества;
- карбоксигемоглобин или иные дисгемоглобины;
- гемоглобинопатии;
- конъюгированная гипербилирубинемия (прямая);
- миоглобин в мышечных тканях.

## 30.4 Отображение rSO<sub>2</sub>

В каждой области числовых значений rSO<sub>2</sub> отображается один канал rSO<sub>2</sub>, как показано ниже:



- |  |  |
|--|--|
| (1) Метка rSO <sub>2</sub>   | (2) Индикатор канала                                     |
| (3) Исходное значение (BL)   | (4) Индикатор мощности сигнала (SSI)                     |
| (5) Изменение процента получаемого в режиме реального времени значения rSO <sub>2</sub> и исходного значения (если значение rSO <sub>2</sub> больше или равняется исходному, головка стрелки направлена вверх; если значение rSO <sub>2</sub> меньше исходного, головка стрелки направлена вниз) |  |
| (6) Получаемое в режиме реального времени значение rSO <sub>2</sub>  | (7) Верхний и нижний пределы тревоги по rSO <sub>2</sub> |
| (8) Скользящее среднее значение rSO <sub>2</sub> за последние 60 минут   | (9) Площадь под кривой (AUC)                             |

## 30.5 Доступ к экранному руководству по мониторингу rSO<sub>2</sub>

Монитор предоставляет экранное руководство по мониторингу rSO<sub>2</sub>, которое поможет вам разобраться в принципах мониторинга rSO<sub>2</sub>, его функциях и процедуре выполнения. Для доступа к экранному руководству по мониторингу rSO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений rSO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **rSO<sub>2</sub>**.
2. Выберите вкладку **Введение**.
3. Выберите среди вкладок **Заключение**, **Целевые пациенты**, **Замечания** или **Рук-во по эксплуатации** нужную.

## 30.6 Подготовка к мониторингу rSO<sub>2</sub>

1. Выберите место размещения датчика. Для получения более подробных сведений см. раздел **30.6.1 Выбор места наложения датчика rSO<sub>2</sub>**.
2. Подготовьте кожу пациента. Для получения более подробных сведений см. раздел **30.6.2 Подготовка кожи**.
3. Наложите датчик rSO<sub>2</sub>. Для получения более подробных сведений см. раздел **30.6.3 Наложение датчика rSO<sub>2</sub>**.
4. Подключите части датчика rSO<sub>2</sub>. Для получения более подробных сведений см. раздел **30.6.4 Подключение частей датчика rSO<sub>2</sub>**.

### 30.6.1 Выбор места наложения датчика rSO<sub>2</sub>

Датчик rSO<sub>2</sub> можно разместить на пригодном для этого участке головы или тела.

- Размещение на голове: выберите место наложения датчика на правой и/или левой части лба. Размещение датчика на других местах головы или поверх волос может привести к неточным показателям.
- Размещение на теле: выберите место наложения датчика над исследуемой областью (выбор места наложения определит, какая часть тела будет подвергнута мониторингу).

---

### ВНИМАНИЕ!

---

- При выборе места наложения на голове не помещайте датчик на родинки, пазухи, верхний сагиттальный синус, субдуральные и эпидуральные гематомы, поврежденную кожу или другие отклонения (например, артериовенозные мальформации), поскольку в этом случае измерения могут не отражать реального состояния ткани мозга или полностью отсутствовать.
  - При выборе места наложения на теле избегайте размещения датчика на толстые жировые отложения, волосы или костные выступы. Не помещайте датчик на родинки, гематомы или поврежденную кожу, поскольку в этом случае измерения могут не отражать реального состояния тканей тела или полностью отсутствовать.
-

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- При выборе места наложения на теле для получения более подробных сведений см. руководство по эксплуатации соответствующего датчика.
- 

### 30.6.2 Подготовка кожи

Для получения наилучших результатов измерений место приложения датчика должно быть чистым и сухим. Для надлежащей подготовки кожи выполните следующие действия:

1. Сбрейте волосы с выбранных участков кожи.
2. Осторожно протрите эти участки кожи, чтобы удалить омертвевшие клетки кожи.
3. Тщательно очистите область слабым мыльным раствором.
4. Тщательно просушите кожу, прежде чем накладывать датчики.

### 30.6.3 Наложение датчика rSO<sub>2</sub>

Для наложения датчика rSO<sub>2</sub> на пациента выполните следующие действия:

1. Снимите защитную наклейку с контактной стороны датчика и наложите датчик на кожу.
2. Продолжите наложение датчика, гладко прижимая его к коже от центра наружу. Убедитесь, что края датчика прилегают к коже, чтобы избежать попадания света.

---

## ВНИМАНИЕ!

---

- Датчик предназначен для одноразового использования и не может использоваться повторно. Повторное использование может привести к неточным показаниям, неустойчивым показателям или отсутствию показателей. Кроме того, повторное использование повышает риск перекрестного заражения между пациентами.
  - Датчик предназначен только для наружного применения в соответствии с руководством по эксплуатации. Ни в коем случае не применяйте датчик внутри организма.
  - Не помещайте датчик на области со значительным отеком тканей, чтобы уменьшить риск поражений кожи.
  - Не применяйте к датчику автоклавирующее и стерилизующее газом.
- 

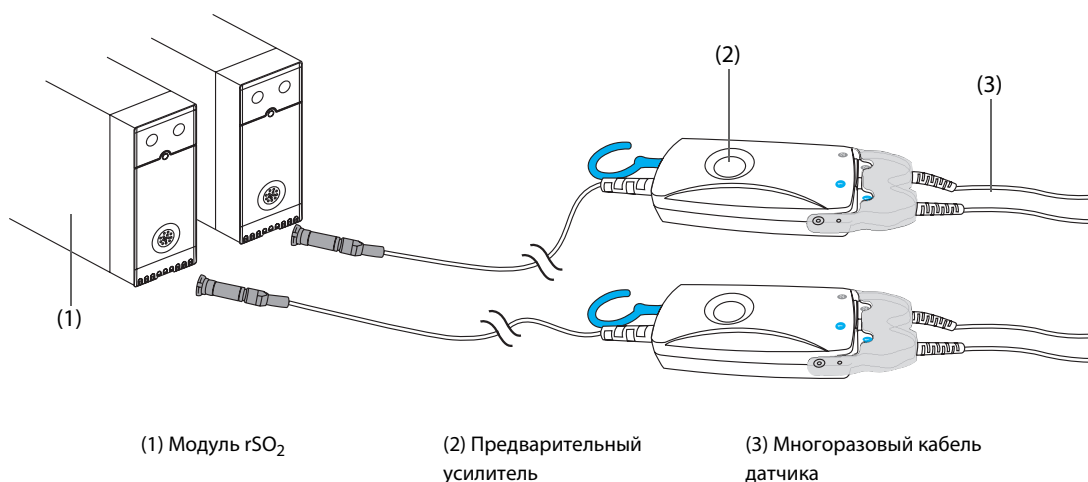
## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Аккуратно накладывайте или снимайте датчик. Не помещайте датчик на поврежденную или незрелую кожу.
  - Для расширенного мониторинга рекомендуется использовать новый датчик каждые 24 часа или в том случае, если адгезивное вещество больше не фиксирует датчик на коже.
  - Во избежание пролежней предотвратите наличие внешнего давления на датчик (например, вследствие наличия повязок, бинтов и т.д.).
- 

### 30.6.4 Подключение частей датчика rSO<sub>2</sub>

1. Подключите к модулю rSO<sub>2</sub> предварительный усилитель. Выровняйте красную точку на серебристом разъеме предварительного усилителя относительно красной точки на разъеме кабеля rSO<sub>2</sub>.
2. Подключите следующие устройства в соответствии с категорией пациента:
  - ◆ для новорожденных пациентов — подключите датчик для новорожденных непосредственно к предварительному усилителю;
  - ◆ для взрослых и детей — для подключения предварительного усилителя и датчика необходимо использовать многоцветный кабель датчика. При подключении предварительного усилителя и многоцветного кабеля датчика используйте цветовое кодирование.



## ПРИМЕЧАНИЕ

- На одном мониторе нельзя одновременно использовать разные датчики (предназначенные для взрослых, детей и новорожденных). На одном мониторе можно одновременно использовать датчики, предназначенные для наложения на голову и на тело.

## 30.7 Изменение настроек rSO<sub>2</sub>

### 30.7.1 Изменение настроек тревог по rSO<sub>2</sub>

Для изменения настроек тревог по rSO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений rSO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **rSO<sub>2</sub>**.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите свойства тревоги по rSO<sub>2</sub>:
  - ◆ включите или выключите сигналы тревоги;
  - ◆ отрегулируйте пределы и приоритеты тревоги;
  - ◆ включите или выключите запись сигналов тревоги.

### 30.7.2 Установка автоматического нижнего предела тревоги по rSO<sub>2</sub>

Для установки автоматического нижнего предела тревоги по rSO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений rSO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **rSO<sub>2</sub>**.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Установите значение для параметра **Авт.ниж.предел**.
  - ◆ Если **Авт.ниж.предел** включен, то **Вариация rSO<sub>2</sub>-1** и **Вариация rSO<sub>2</sub>-2** активируются, чтобы дать пользователю установить процент нижних пределов rSO<sub>2</sub>, лежащих ниже исходного значения. Затем монитор автоматически рассчитывает нижние пределы rSO<sub>2</sub> на основании этой настройки.
  - ◆ Если **Авт.ниж.предел** выключен, то нижние пределы rSO<sub>2</sub> нужно устанавливать вручную.

### 30.7.3 Настройка метки rSO<sub>2</sub>

Для настройки метки rSO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений rSO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **rSO2**.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите нужные метки для rSO2-1 и rSO2-2.

### 30.7.4 Настройка режима AUC

Для настройки режима AUC выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений rSO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **rSO2**.
2. Выберите вкладку **Настр.**
3. Установите **Режим AUC**.
  - ◆ Выберите **Фикс.**, чтобы активировать элемент **Фикс. порог**. В этом случае AUC вычисляется в соответствии с настроенным фиксированным порогом.
  - ◆ Выберите **Процент ниже исходного**, чтобы активировать параметр **Процент ниже исходного**. В этом случае AUC вычисляется в соответствии с заданным процентным значением, который находится ниже исходного значения.

### 30.7.5 Настройка исходного значения

Для настройки исходного значения rSO<sub>2</sub> выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений rSO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **rSO2**.
2. Выберите вкладку **Исх.знач.**
3. Выберите параметр **Уст.исх.знач.** Монитор автоматически установит текущее значение rSO<sub>2</sub> в качестве исходного.

Можно также установить исходные значения для всех каналов rSO<sub>2</sub> следующими способами:

- Выберите **Уст.исх.знач.** в левом нижнем углу меню rSO<sub>2</sub>.
- Нажмите клавишу в верхнем правом углу модуля rSO<sub>2</sub>.

Затем монитор установит исходные значения для всех каналов rSO<sub>2</sub> в соответствии с их текущими значениями rSO<sub>2</sub>.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Установите значение rSO<sub>2</sub>, измеренное у пациента, находящегося в спокойном состоянии и способного к нормальной координации движений, в качестве исходного. Если исходное значение не установлено в течение 5-6 минут, то в качестве исходного будет автоматически установлено текущее значение rSO<sub>2</sub>.

### 30.7.6 Выбор параметров rSO<sub>2</sub> для отображения

В области числовых параметров rSO<sub>2</sub> постоянно отображаются параметры rSO<sub>2</sub> и SSI, прочие же параметры можно выбрать. Для выбора параметров для отображения выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений rSO<sub>2</sub>, чтобы войти в меню **rSO2**.
2. Выберите вкладку **Выбор парам.**
3. Выберите параметры для отображения.

**Эта страница специально оставлена пустой.**



# 31    Просмотр трендов

---

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Обзор .....           | 31-2  |
| Окно просмотра.....   | 31-2  |
| Окно минитрендов..... | 31-14 |
| Окно ОксКРГ .....     | 31-15 |

## 31.1 Обзор

Тренды — это данные пациента, собранные за период времени и отображаемые в виде графиков, таблиц или в других формах, дающих представление о том, как изменяется состояние пациента. Данные трендов можно просмотреть в окне просмотра, в окне минитрендов или в окне «ОксКРГ».

## 31.2 Окно просмотра

Окно просмотра содержит вкладки, в которых данные трендов отображаются в виде таблиц, графиков, а также в других формах. Каждая вкладка содержит страницу просмотра. Каждая из этих страниц просмотра подробнее описана в следующих разделах.

### 31.2.1 Вход в окно просмотра

Существует несколько способов входа в окно просмотра:





- Нажмите клавишу быстрого просмотра **Просм.**
- Выберите **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите один параметр.

### 31.2.2 Страница просмотра проб

Страницы просмотра имеют одинаковую структуру. Рассмотрим в качестве примера страницу просмотра графических трендов.



- (1) Индикатор типа эпизода: различные цветовые блоки соответствуют различным типам эпизодов:
  - Красный: эпизод тревоги высокого приоритета
  - Желтый: эпизод тревоги среднего приоритета
  - Голубой: эпизод тревоги низкого приоритета
  - Зеленый: ручное событие
  - Белый: эпизод, связанный с определенной операцией.
- (2) Временная шкала текущего окна: указывает на протяженность временного промежутка в текущем окне. При изменении системного времени перед значением времени отображается «?».
- (3) Эпизод, сообщение или область текущего времени: после того, как эпизод выбран в списке, он отображается в этой области. При выборе этой области отображается страница просмотра **События**. Если событие не выбрано, в этой области отображается текущее время курсора.

- (4) Полоса прокрутки: указывает положение текущих отображаемых данных тренда среди всех данных тренда.
- (5) Курсор: указывает текущее положение страницы тренда. При перемещении курсора вдоль временной шкалы значения, измеренные для времени курсора, указываются в правой колонке.
- (6) Область числовых значений: здесь отображаются числовые значения. Цвет числовых значений соответствует цвету меток параметров. Цвет фона числовых значений соответствует различным приоритетам тревоги.
  - Красный: тревога с высоким приоритетом
  - Желтый: тревога со средним приоритетом
  - Голубой: тревога с низким приоритетом
- (7) Область кривых: здесь отображаются кривые трендов. Цвет кривых трендов соответствует цвету меток параметров.
- (8) Ползунок: указывает на положение времени текущего окна относительно всего промежутка времени. Перетаскивание этой кнопки влево или вправо позволяет расположить данные тренда в определенный момент времени, а также соответствующим образом обновить данные тренда в текущем окне.
- (9) Общая временная шкала: указывает общую протяженность промежутка времени.
  - : указывает промежуток времени данных тренда, доступных для просмотра;  можно перемещать в пределах промежутка времени.
  - : указывает промежуток времени, в котором данные тренда отсутствуют.  нельзя перемещать в пределах промежутка времени.
  - Различные цветовые блоки на шкале времени соответствуют различным типам эпизодов. См. определение цвета для индикатора типа эпизода.
- (10) Область клавиш: позволяет перемещаться между данными трендов или открыть список событий. Подробные сведения об использовании клавиш см. в разделах **31.2.10.2 Просмотр данных тренда** и **31.2.10.3 Просмотр событий**.

### 31.2.3 Страница просмотра табличных трендов

На странице просмотра табличных трендов данные трендов отображаются в табличной форме. При подключении внешних устройств к монитору посредством модуля BeneLink можно также просматривать данные трендов с удаленных устройств на данной странице просмотра. Перед метками параметров, поступающих с внешних устройств, добавляется знак плюса (+).

#### 31.2.3.1 Вход на страницу просмотра табличных трендов

Существует несколько способов входа на страницу просмотра табличных трендов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **Таблич. тренды**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите **Таблич. тренды**.

#### 31.2.3.2 Изменение групп трендов

Параметры, выбранные на вкладке **Гр. тренда**, определяют, какие тренды отображаются на странице просмотра табличных трендов и распечатываются в отчетах и записях. Можно выполнять следующие действия.

- добавить/удалить параметры;
- наложить/убрать наложение параметров;
- переместить параметры;
- переименовать группы трендов.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Если для параметра «Гр. тренда» установлено значение «Все» или «Стандарт», то пользователь не может добавлять, удалять, перемещать параметры, наносить или удалять наложения, переименовывать группы трендов.
  - Если для группы трендов установлено значение «Настр. 1» или «Настр. 2», для просмотра можно выбрать необходимую группу данных трендов. Если для параметра «Настр. группы» установлен BeneLink, на экране будут отображаться параметры, поступающие с внешних устройств.
  - В меню «Настр. группы» ЧСС всегда отображается в первом ряду. Этот параметр нельзя удалить или переместить.
  - После загрузки заводских настроек все изменения, сделанные в отношении параметров, будут отменены. Для всех параметров будут установлены настройки по умолчанию.
- 

### Добавление или удаление параметров

На странице просмотра трендов можно отобразить необходимое количество параметров. Для добавления или удаления параметра выполните следующие действия:

1. Войдите на страницу просмотра табличных трендов одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **Таблич. тренды**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите **Таблич. тренды**.
2. Установите для параметра **Гр. тренда** нужное значение, отличное от **Все** или **Стандарт**.
3. Выберите **Настр. группы**.
4. Выберите нужную вкладку, а затем — нужный параметр.
5. Выберите необходимую клавишу для добавления или удаления параметра.
  - ◆ **Доб. все**: используется для добавления всех параметров.
  - ◆ **Доб**: используется для добавления выбранного параметра.
  - ◆ **Удалить все**: удаляет все параметры (кроме ЧСС).
  - ◆ **Удалить**: используется для удаления выбранного параметра.


### Перемещение параметров

Последовательность параметров, отображаемых на странице просмотра трендов, можно изменить, переместив параметры. Для перемещения параметра выполните следующие действия:

1. Войдите на страницу просмотра табличных трендов одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **Таблич. тренды**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите **Таблич. тренды**.
2. Установите для параметра **Гр. тренда** нужное значение, отличное от **Все** или **Стандарт**.
3. Выберите **Настр. группы**.
4. Выберите нужную вкладку, а затем — нужный параметр.
5. Выберите необходимую клавишу для изменения последовательности параметров.
  - ◆ **В начало**: используется для перемещения выбранного параметра в начало списка параметров (всегда после ЧСС).
  - ◆ **Выше**: используется для перемещения выбранного параметра на одну строчку выше.
  - ◆ **Ниже**: используется для перемещения выбранного параметра на одну строчку ниже.
  - ◆ **В конец**: используется для перемещения выбранного параметра в конец списка параметров.


## Наложение параметров

Можно отобразить числовые значения и кривые трендов для двух параметров в одном ряду, наложив их. Порядок наложения параметров:

1. Войдите на страницу просмотра табличных трендов.
2. Установите для параметра **Гр. тренда** нужное значение, отличное от **Все** или **Стандарт**.
3. Выберите **Настр.группы**.
4. Выберите нужную вкладку, а затем — два нужных параметра.
5. Выберите **Наложить**. Значок  отображается в правой части наложенных параметров.


## Удаление наложений параметров

Порядок удаления наложения параметров:

1. Войдите на страницу просмотра табличных трендов.
2. Установите для параметра **Гр. тренда** нужное значение, отличное от **Все** или **Стандарт**.
3. Выберите **Настр.группы**.
4. Выберите нужную вкладку, а затем — два наложенных параметра.
5. Выберите **Без наложения**. Значок  исчезнет, указывая, что наложения этих двух параметров убраны.

## Переименование группы трендов

Порядок переименования группы трендов:

1. Войдите на страницу просмотра табличных трендов.
2. Установите для параметра **Гр. тренда** нужное значение, отличное от **Все** или **Стандарт**.
3. Выберите **Настр.группы**.
4. Выберите вкладку нужной группы трендов.
5. Выберите значок  в верхнем левом углу текущего окна.
6. Введите имя с помощью экранной клавиатуры. Новая группа трендов будет отображаться в списке опций для параметра **Гр. тренда**.

### 31.2.3.3 Изменение разрешения данных трендов

Интервал тренда определяет разрешение данных тренда, отображаемых в данном окне. Данные высокого разрешения особенно хорошо подходят для новорожденных пациентов, поскольку у них клиническая ситуация может меняться очень быстро. При мониторинге взрослых пациентов, состояние которых меняется более постепенно, более длинные тренды могут быть более информативны.

Порядок изменения разрешения данных трендов:

1. Войдите на страницу просмотра табличных трендов.
2. Выберите **Интервал**.
  - ◆ **5 с или 30 с**: просмотр до 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 до 120 часов табличных трендов с выбранным разрешением.
  - ◆ **нАД**: просмотр табличных трендов, если производятся измерения нАД. Для каждого измерения нАД в таблице трендов будет создан отдельный столбец. Значения других измерений добавляются в столбец для предоставления полного набора данных для времени измерения нАД.
  - ◆ **СВ**: выберите для просмотра табличных трендов, если производятся измерения СВ. Для каждого измерения СВ в таблице табличных трендов будет создан отдельный столбец. Значения других измерений добавляются в столбец для предоставления полного набора данных для времени измерения СВ.



## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Опция СВ доступна только при активной функции СВ.
- 

### 31.2.3.4 Печать отчета по табличным трендам

Порядок печати отчета по табличным трендам:

1. Войдите на страницу просмотра табличных трендов.
2. Выберите  в верхнем левом углу страницы просмотра, чтобы войти в меню **Отчет по табл.трендам**.
3. Настройте отчет по табличным трендам, как это описано в **35.6.2 Настройка отчетов по графическим трендам**.
4. Выберите  в меню **Отчет по табл.трендам**, чтобы распечатать отчет.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Метка параметра, содержащая знак плюса (+) на распечатанном отчете, означает, что данные тренда поступают с внешних устройств.
- 

### 31.2.4 Страница просмотра графических трендов

На странице просмотра графических трендов данные трендов отображаются в графической форме. При подключении внешних устройств к монитору посредством модуля BeneLink можно также просматривать данные трендов с удаленных устройств на данной странице просмотра. Перед метками параметров, поступающих с внешних устройств, добавляется знак плюса (+).

#### 31.2.4.1 Вход на страницу просмотра графических трендов

Существует несколько способов входа на страницу просмотра графических трендов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **Графич. тренды**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите **Графич. тренды**.

#### 31.2.4.2 Изменение групп трендов

Для получения более подробных сведений см. раздел **31.2.3.2 Изменение групп трендов**.

#### 31.2.4.3 Изменение разрешения данных трендов

Данные тренда отображаются с разрешением, установленным для параметра **Масш**. Порядок изменения разрешения данных тренда:

1. Войдите на страницу просмотра графических трендов.
2. Выберите **Масш**.
  - ◆ **8 мин**: просмотр более 1 часа данных.
  - ◆ **30 мин, 1 ч, 2 ч, 4 ч**: просмотр более 4 часов данных.
  - ◆ **8 ч, 12 ч, 24 ч, 48 ч**: просмотр более 120 часов данных.



#### 31.2.4.4 Изменение количества кривых

Чтобы изменить количество кривых, отображаемых на странице просмотра, выполните следующие действия:

1. Войдите на страницу просмотра графических трендов.
2. Выберите **Кривые**.

### 31.2.4.5 Печать отчета по графическим трендам

Для печати отчета по графическим трендам выполните следующие действия:

1. Войдите на страницу просмотра графических трендов.
2. Выберите  в верхнем левом углу страницы просмотра, чтобы войти в меню **Отчет по граф.трендам**.
3. Настройте отчет о графических трендах, как описано в разделе **35.6.2 Настройка отчетов по графическим трендам**.
4. Выберите  в меню **Отчет по граф.трендам**, чтобы распечатать отчет.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Метка параметра, содержащая знак плюса (+) на распечатанном отчете, означает, что данные тренда поступают с внешних устройств.**

### 31.2.5 Страница просмотра событий

Монитор сохраняет события в режиме реального времени. События включают события технических и физиологических тревог, а также эксплуатационные события и события в ручном режиме. При возникновении события сохраняются все числовые значения измерений и три связанные с событием кривые за промежуток времени 16 секунд до и после события. При подключении внешних устройств к монитору посредством модуля BeneLink можно также просматривать числовые значения измерений и кривые параметров в состоянии тревоги с внешних устройств на данной странице обзора.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Внезапное отключение питания не влияет на сохраненные события.**

#### 31.2.5.1 Вход на страницу просмотра событий

Существует несколько способов входа на страницу просмотра событий:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **События**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите **События**.

Список событий отображается в левой части страницы просмотра событий. События отображаются в хронологическом порядке, по убыванию. Последнее событие отображается вверху списка. Количество звездочек, расположенных перед событием, соответствует различным приоритетам тревог. Метка параметра, содержащая знак плюса (+), означает, что данные тренда поступают с внешних устройств, подключенных к монитору.

В нижнем левом углу списка событий отображается количество выбранных в настоящее время событий, поделенное на общее количество фильтрованных событий. Например, может отображаться значение «2/4», где 2 — указание на то, что выбранное событие — второе среди отфильтрованных, 4 — общее число отфильтрованных событий. В нижнем правом углу списка событий отображается: «Итого:». Например: Итого: 28 — общее число всех событий.

#### 31.2.5.2 Настройка фильтра

Можно отфильтровать события по времени, приоритету и категории тревоги, по группе параметров. Порядок настройки фильтра:

1. Войдите на страницу просмотра графических трендов.
2. Включите параметр **Фильтр**.
3. Выберите **Настр.фильтра** и установите критерий фильтрации.  
После фильтрации события будут отображаться в списке событий.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Если фильтр отключен, то все настройки, выполненные в окне «Настр.фильтра», применены не будут.
  - В разделе «Группа параметров» окна «Настр.фильтра» BeneLink обозначает параметры, поступающие с внешних устройств.
- 

### 31.2.5.3 Изменение усиления ЭКГ

Для изменения усиления ЭКГ выполните следующие действия:

1. Войдите на страницу просмотра событий.
2. Установите значение для параметра **Усиление ЭКГ**.

### 31.2.5.4 Изменение скорости развертки кривых


Для изменения скорости развертки кривых выполните следующие действия:

1. Войдите на страницу просмотра событий.
2. Установите значение для параметра **Скор.**


### 31.2.5.5 Печать отчета о событии

Отчет о событии можно распечатать либо с помощью принтера, либо с помощью регистратора.

Порядок печати посредством принтера:

1. Войдите на страницу просмотра событий.
2. Выберите значок .

Порядок печати посредством регистратора:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Тревога** выберите **Настр.**
2. Установите значение для параметра **Длительность печати**.
3. Войдите на страницу просмотра событий одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **События**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите **События**.
4. Выберите  на странице просмотра событий, чтобы распечатать отчет.

## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Метка параметра, содержащая знак плюса (+) на распечатанном отчете, означает, что данные тренда поступают с внешних устройств.
- 

### 31.2.6 Развернутый вид страницы просмотра

С помощью развернутого вида страницы просмотра можно просмотреть до 48 данных кривых. Можно просматривать сжатые кривые, полные кривые и числовые значения. При подключении аппаратов ИВЛ компании Mindray к монитору посредством модуля BeneLink можно также просматривать данные кривых, поступающих с аппарата ИВЛ, на данной странице обзора. Перед метками параметров, поступающих с аппаратов ИВЛ, добавляется знак плюса (+). Сведения о поддерживаемых аппаратах ИВЛ см. в руководстве соответствующего устройства.

#### 31.2.6.1 Переход к развернутому виду страницы просмотра

Существует несколько способов перехода к развернутому виду страницы просмотра:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **Разверн. вид**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → в столбце **Просм** выберите **Разверн. вид**.



### 31.2.6.2 Выбор кривых

Страница просмотра развернутого вида отображает сжатые кривые по умолчанию. Но для просмотра необходимо выбрать нужные кривые для их последующего сохранения и отображения. Выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра развернутого вида.
2. Выберите команду **Выбрать кривую**.
3. В столбце **Хранение** выберите необходимую для сохранения в мониторе кривую. В столбце **Отображать (макс.: 3)** выберите кривые, необходимые для отображения на странице обзора.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- По умолчанию в конфигурацию данного монитора входит карта памяти объемом 2 Гб. Следовательно, чем больше выбрано в столбце хранения кривых, тем короче их время сохранения. Есть вероятность времени хранения кривых менее 48 ч. Уделяйте особое внимание выбору кривых.
  - Перед метками параметров, поступающих с внешних устройств, добавляется знак плюса (+).
- 

Вы можете просматривать сжатые кривые после их выбора. В момент тревоги фон блока сжатых кривых приобретает соответствующий цвет:

- Красный: тревога высокого приоритета
- Желтый: тревога среднего приоритета
- Голубой: тревога низкого приоритета

### 31.2.6.3 Настройка длительности

Вы можете установить интервал времени, при котором отображаются сжатые кривые. Для задания временного интервала выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра развернутого вида.
2. Выберите кнопку **Длительность**.

### 31.2.6.4 Просмотр сведений о сжатых кривых

Для просмотра всех данных кривых и числовых значений выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра развернутого вида.
2. Выберите команду **Подробно**.

### 31.2.6.5 Изменение усиления ЭКГ

Для изменения усиления ЭКГ выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра развернутого вида.
2. Выберите команду **Подробно**.
3. Установите значение для параметра **Усиление ЭКГ**.


### 31.2.6.6 Изменение скорости кривых

Для изменения скорости развертки кривых выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра развернутого вида.
2. Выберите команду **Подробно**.
3. Установите значение для параметра **Скор**.

### 31.2.6.7 Печать отчета по сжатой кривой

Для печати отчета по сжатой кривой выполните следующие действия:


1. Перейдите на страницу просмотра развернутого вида.
2. Задайте необходимые сжатые кривые и интервал времени. Сведения о настройке сжатых кривых и интервала времени см. в разделах **31.2.6.2 Выбор кривых** и **31.2.6.3 Настройка длительности**.
3. Выберите  и установите период времени для печати.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Метка параметра, содержащая знак плюса (+) на распечатанном отчете, означает, что данные тренда поступают с внешних устройств.**

### 31.2.6.8 Печать отчета по развернутой кривой

Для печати отчета по развернутой кривой выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра развернутого вида.
2. Выберите команду **Подробно**.
3. Выберите .

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Метка параметра, содержащая знак плюса (+) на распечатанном отчете, означает, что данные тренда поступают с внешних устройств.**

## 31.2.7 Страница просмотра ОксКРГ

На странице просмотра ОксКРГ есть возможность обзора кривых 48-ми часового тренда. Функция просмотра ОксКРГ применима только для мониторинга новорожденных.

### 31.2.7.1 Открытие страницы просмотра ОксКРГ

Для выполнения входа выберите один из следующих способов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите вкладку **ОксКРГ**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Просм** выберите клавишу **ОксКРГ**.

### 31.2.7.2 Изменение разрешения кривых тренда

Для настройки разрешения кривых тренда выполните следующие действия:

1. Откройте страницу просмотра ОксКРГ.
2. Установите значение для параметра **Масш**.


### 31.2.7.3 Изменение сжатой кривой

Для настройки кривой выполните следующие действия:

1. Откройте страницу просмотра ОксКРГ.
2. Установите значение для параметра **Кривая**.

### 31.2.7.4 Печать отчета по просмотру ОксКРГ

Для печати отчета по просмотру ОксКРГ выполните следующие действия:

1. Откройте страницу просмотра ОксКРГ.
2. Задайте необходимые сжатую кривую и интервал времени.
3. Выберите .

## 31.2.8 Страница просмотра ЭКГ в 12 отведениях

После выполнения анализа ЭКГ в 12 отведениях, во вкладке **ЭКГ в 12 отв** можно просмотреть не менее двадцати самых последних событий анализа в 12 отведениях. Для получения подробной информации о ЭКГ в 12 отведениях. см. раздел **11 Анализ ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя**.

### 31.2.8.1 Открытие страницы просмотра 12 отведений

Для открытия страницы просмотра ЭКГ в 12 отведениях выберите один из следующих способов:

- После завершения анализа ЭКГ в 12 отведениях выберите пункт **Просм** в окне **Расшифровка по 12 отв**. Для получения подробной информации об анализе ЭКГ в 12 отведениях. см. раздел **11 Анализ ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите **ЭКГ в 12 отв**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Просм** выберите клавишу **ЭКГ в 12 отв**.

На странице просмотра 12 отведений значения измерений и результат диагностики выводятся с левой стороны. Область вывода данных кривой находится с правой стороны.

### 31.2.8.2 Переход к срединному комплексу

Шаблон срединного комплекса отображает ЭКГ в 12 отведениях на одной странице в 4-х столбцах по 3-и строчки в каждой и одно кривую отведения ритма в конце страницы. Кроме того, появляющаяся над каждой кривой короткая вертикальная полоска, отмечает начало и конец зубца Р и QRS и конец зубца Т.

Для перехода к срединному комплексу выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра 12 отведений.
2. Выберите **Кривая**.


### 31.2.8.3 Настройка параметров кривых ЭКГ со срединным комплексом

Для настройки кривых ЭКГ со срединным комплексом выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра 12 отведений.
2. Выберите **Кривая**.
3. Установите значение для параметра **Скор**.
4. Установите значение для параметра **Усиление ЭКГ**.

### 31.2.8.4 Печать отчета по ЭКГ в 12 отведениях


Для печати отчета об ЭКГ в 12 отведениях выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра 12 отведений.
2. Выберите значок .

Если вы хотите включить в отчет об ЭКГ в 12 отведениях срединный комплекс, выполните следующие действия:

1. Перейдите на экран ЭКГ в 12 отведениях с помощью одного из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → затем вкладку **Выбор экр.** → **ЭКГ в12 отв**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Отобр.** выберите клавишу **Выбор экр.** → **ЭКГ в12 отв**.
  - ◆ Выберите область числовых значений ЭКГ или область кривых для входа в меню **ЭКГ** → в конце меню выберите кнопку **12 отв**.
2. В нижней части экрана ЭКГ в 12 отведениях выберите команду **Настр..**
3. Выберите вкладку **Отчет**.
4. Перейдите к параметру **Средин. компл.**

5. Перейдите на страницу просмотра ЭКГ в 12 отведениях.

6. Выберите значок .

## 31.2.9 Страница просмотра ST

После проведения анализа ST на странице просмотра ST можно просмотреть шаблоны ST.

### 31.2.9.1 Открытие страницы просмотра ST

Для выполнения входа на страницу просмотра ST выберите один из следующих способов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите **ST**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Просм** выберите **ST**.

### 31.2.9.2 Установка контрольного шаблона ST

Вы можете установить необходимую группу шаблонов ST в качестве контрольного шаблона. Для этого выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра ST.
2. Выберите параметр **Уст. контр.**

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Шаблон базовой линии применяется в качестве контрольного по умолчанию.**
- 

### 31.2.9.3 Отображение/скрытие шаблона контрольного ST

Для отображения или скрытия контрольного шаблона ST выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра ST.
2. Выберите **Показать контр.** или **Скрыть контр.**
  - ◆ **Показать контр.:** в текущем сегменте с правой стороны отображается время хранения шаблона ST; значения ST также выводятся в контрольном шаблоне.
  - ◆ **Скрыть контр.:** время хранения шаблона ST и значения ST скрыты.


### 31.2.9.4 Отображение/скрытие маркеров

Для отображения или скрытия маркеров выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу просмотра ST.
2. Выберите команду **Отображ.маркер** или **Скрыть маркер.**
  - ◆ **Отображ.маркер:** при выборе данной команды над каждой кривой появляется белая вертикальная полоска отмечающая положения ISO, точки J и ST.
  - ◆ **Скрыть маркер:** при этой команде, положения ISO, точки J и ST скрыты.

### 31.2.9.5 Печать шаблона ST

Чтобы напечатать шаблон ST, выполните следующие действия.

1. Перейдите на страницу просмотра ST.
2. Выберите значок .



## 31.2.10 Общие операции

В этом разделе описываются общие операции, применимые ко всем страницам просмотра.


### 31.2.10.1 Одновременное отображение двух страниц просмотра

Вы можете вывести на экран две страницы просмотра для разностороннего сравнения данных трендов и изучения изменения состояния пациента.










Для одновременного отображения двух страниц выполните следующие действия:

1. Перейдите на необходимую страницу с помощью одного из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите необходимую вкладку.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Просм** выберите требуемый элемент меню.
2. В верхнем левом углу необходимой страницы просмотра выберите  для отображения в горизонтальном формате или  для отображения в вертикальном формате. Новая открытая страница просмотра будет выводиться и располагаться рядом с требуемой страницей просмотра.

### 31.2.10.2 Просмотр данных тренда

На двух страницах обзора, можно просматривать данные тренда, события, выбирать разные вкладки просмотра. При обновлении данных тренда с помощью перемещения курсора или значка  на одной странице просмотра, данные тренда на другой странице обновятся автоматически.

Одним из нижеприведенных способов на странице обзора можно просматривать данные тренда и выполнять соответствующие задачи:

- Выберите следующие кнопки.
  - ◆ Выберите  или , чтобы переместить курсор на одной странице влево или вправо для просмотра временной шкалы трендов.
  - ◆ Выберите  или , чтобы переместить курсор на один шаг влево или вправо для просмотра временной шкалы трендов.
  - ◆ Выберите  или  для прокрутки одной страницы просмотра вверх или вниз, чтобы увидеть тренды измерений, не поместившихся на экране.
  - ◆ Выберите  или  для прокрутки одного шага вверх или вниз, чтобы увидеть все тренды измерений, не поместившихся на экране.
- Переместите курсор.
- Переместите значок .

### 31.2.10.3 Просмотр событий




Вы можете просмотреть следующие виды событий:

- События, запущенные вручную
- События операций, относящихся к параметрам, и события, связанные с тревогами, такие как начало измерения СВ.
- События операций, не относящихся к параметрам, таким как изменение системного времени

События отображаются в хронологическом порядке, по убыванию. Самое последнее событие отображается в начале списка. Отображаемые мероприятия включают время запуска события, название события и индикатор приоритета тревоги. Количество звездочек, расположенных перед событием, имеет следующее значение приоритета тревоги:

- \*\*\*: тревоги с высоким приоритетом
- \*\*: тревоги со средним приоритетом
- \*: тревоги с низким приоритетом

Для просмотра этих событий выполните следующие действия:

1. Перейдите на необходимую страницу с помощью одного из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Просм** → выберите необходимую вкладку.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Просм** выберите требуемый элемент меню.
2. Просмотрите события одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите значок .
  - ◆ Выберите  или  для просмотра предыдущего и последующего события.

## 31.3 Окно минитрендов

В окне минитрендов представлены графические минитренды параметров. При подключении внешних устройств к монитору посредством модуля BeneLink можно также просматривать графические минитренды, поступающие с внешних устройств, в окне минитрендов.

### 31.3.1 Открытие окна минитрендов

Для открытия страницы минитрендов выберите один из следующих способов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Минитренды**. Для настройки клавиши быстрого доступа **Минитренды**, см. раздел **3.6.3.2 Настройка отображаемых клавиш быстрого доступа**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → **Минитренды**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Отобр.** выберите **Выбор экр.** → затем **Минитренды**.

В окне минитрендов, обозначение параметров отображается над данными тренда. Шкала выводится слева от данных тренда. Промежуток времени отображается в нижней части окна минитрендов. Перед метками параметров, поступающих с внешних устройств, добавляется знак плюса (+).

### 31.3.2 Настройка параметров

Для настройки параметров выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу минитрендов.
2. Выберите область минитрендов, чтобы войти в меню **Настр. минитрендов**.
3. Установите параметры. Если вы хотите использовать параметры по умолчанию, выберите команду **Параметр по умолч.**

### 31.3.3 Настройка длины минитренда

Для настройки длины минитренда выполните следующие действия:

1. Перейдите на страницу минитрендов.
2. Выберите область минитрендов, чтобы войти в меню **Настр. минитрендов**.
3. Задайте значение для параметра **Дл. минитренда**.

### 31.3.4 Выход из окна минитрендов

Для выхода из окна минитрендов выберите один из следующих способов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → выберите необходимую опцию.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Отобр.** выберите команду **Выбор экр.** → выберите необходимую опцию.

## 31.4 Окно ОксКРГ

В окне ОксКРГ предоставлена информация о трендах кривых высокого разрешения: ЧСС, SpO<sub>2</sub>, SpO<sub>2b</sub>, и ЧД. Вы можете просматривать эти быстро меняющиеся параметры и находить взаимосвязь между измерениями, сравнивая изменения, происходящие в состоянии пациента, по различным кривым тренда высокого разрешения. Функция ОксКРГ применима только для мониторинга новорожденных.

### 31.4.1 Открытие окна ОксКРГ

Для открытия страницы ОксКРГ выберите один из следующих способов:

- Выберите клавишу быстрого доступа **ОксКРГ**. Для настройки клавиши быстрого доступа **ОксКРГ** см. раздел **3.6.3.2 Настройка отображаемых клавиш быстрого доступа**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Настр.экрана** → **ОксКРГ**.
- Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → из столбца **Отобр.** выберите параметр **Выбор экр.** → далее **ОксКРГ**.

Окно ОксКРГ показывает две кривые тренда и одну сжатую кривую.

### 31.4.2 Настройка параметров

Для настройки параметров выполните следующие действия:

1. Откройте окно ОксКРГ.
2. Выберите **Настр.**
3. По очереди установите значения для параметров **Тренд 1**, **Тренд 2**, **Сжатие**.

### 31.4.3 Установка шкалы

Для установки шкал выполните следующие действия:

1. Откройте окно ОксКРГ.
2. Выберите **Настр.**
3. Выберите вкладку **Шкала**.
4. Установите шкалы. Если вы хотите использовать параметры шкалы по умолчанию, в окне ОксКРГ выберите параметр **Автомасштаб**.

### 31.4.4 Настройка разрешения кривых тренда и сжатой кривой

Для настройки разрешения кривых тренда и сжатой кривой выполните следующие действия:

1. Откройте окно ОксКРГ.
2. Установите значение для параметра **Масш.**

### 31.4.5 Открытие страницы просмотра ОксКРГ

Вы можете перейти на страницу просмотра ОксКРГ для обзора данных 48-ми часового тренда. Для перехода на страницу просмотра ОксКРГ выполните следующие действия:

1. Откройте окно ОксКРГ.
2. Выберите параметр **Просм.**

**Эта страница специально оставлена пустой.**



## 32 Гемодинамика

---

|  |       |
|--|-------|
| Общая информация о гемодинамике .....                              | 32-2  |
| Просмотр параметров гемодинамики.....                              | 32-2  |
| Тест гемодинамики.....   | 32-8  |
| Последующее наблюдение за гемодинамическим статусом пациента ..... | 32-9  |
| Оценка параметров гемодинамики .....                               | 32-11 |
| Изменение настроек параметров гемодинамики .....                   | 32-13 |

## 32.1 Общая информация о гемодинамике

Данная глава посвящена меню **HemoSight**. Меню **HemoSight** доступно при использовании соответствующих модулей:

- Модуль PiCCO
- Модуль ScvO<sub>2</sub>
- Модуль HCB/SvO<sub>2</sub> (измерения выполняются с помощью монитора Vigilance или Vigileo)

Более подробные сведения о настройке и измерении параметров гемодинамики см. в разделах **21 Мониторинг непрерывного сердечного выброса (HCB)**, **18 Мониторинг насыщения кислородом центральной венозной крови (ScvO<sub>2</sub>)** и **19 Мониторинг HCB/SvO<sub>2</sub>**. Данная глава посвящена только меню **HemoSight**.

## 32.2 Просмотр параметров гемодинамики

Для просмотра показателей гемодинамики выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB**, **ScvO<sub>2</sub>** или **SvO<sub>2</sub>**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Для просмотра параметров гемодинамики выберите необходимую вкладку на странице **Диагноз**:
  - ◆ Выберите **Все** для просмотра всех параметров гемодинамики. Более подробные сведения см. в разделе **32.2.1 Параметры гемодинамики**.
  - ◆ Выберите **Физиолог. графики** для просмотра динамических графиков, отображающих изменения параметров. Более подробные сведения см. в разделе **32.2.2 Графики физиологических параметров**.
  - ◆ Выберите **Физиол. связь** для просмотра связи параметров в режиме реального времени. Для получения более подробных сведений см. раздел **32.2.3 Взаимосвязь физиологических параметров**.
  - ◆ Выберите **Модель заключ.** для просмотра измеренных и целевых значений. Страница **Модель заключ.** доступна только для модуля PiCCO. Для получения более подробных сведений см. раздел **32.2.4 Модель заключения (доступна только для модуля PiCCO)**.

Символы рядом с параметрами гемодинамики имеют следующие значения:

- \*: указывает на неустойчивый параметр.
- \*\*: указывает на то, что значение параметра введено вручную.
- \***Время измер.**: указывает время измерения неустойчивого параметра.
- ↑ или ↓: указывает на то, что значение параметра выходит за установленный верхний или нижний предел.

## 32.2.1 Параметры гемодинамики

### 32.2.1.1 Параметры гемодинамики с модулей PiCCO и ScvO<sub>2</sub>

В следующей таблице приведены параметры гемодинамики, полученные с модулей PiCCO и ScvO<sub>2</sub>.

|                       | Сокращение        | Полное название                                   | Единица измерения   |
|-----------------------|-------------------|---|---|
| Вывод                 | НСВ               | Непрерывный сердечный выброс                      | л/мин   |
|                       | НСИ               | Непрерывный сердечный индекс                      | л/мин/м <sup>2</sup>  |
|                       | УО                | Ударный объем                                     | мл  |
|                       | ИУО               | Индекс ударного объема                            | мл/м <sup>2</sup>   |
|                       | ЧСС               | Частота сердечных сокращений                      | уд/мин  |
| Сократимость          | ГФВ               | Глобальная фракция выброса                        | %   |
|                       | ИФС               | Индекс сердечной функции                          | л/мин   |
|                       | dPmx              | Сократимость левого желудочка                     | мм рт.ст./с   |
| Пред.заг.объем        | ГКДО              | Глобальный конечно-диастолический объем           | мл  |
|                       | ГКДИ              | Индекс глобального конечно-диастолического объема | мл/м <sup>2</sup>   |
|                       | ВГОК              | Внутригрудной объем крови                         | мл  |
|                       | ИВГК              | Индекс внутригрудного объема крови                | мл/м <sup>2</sup>   |
|                       | ВУО               | Вариация ударного объема                          | %   |
|                       | ВПД               | Вариация пульсового давления                      | %   |
| Постнагрузка          | ССС               | Системное сосудистое сопротивление                | дин-с/см <sup>5</sup> или кПа-с/л                                 |
|                       | ИССС              | Индекс системного сосудистого сопротивления       | дин-с-м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> или кПа-с-м <sup>2</sup> /л |
|                       | пАД-Ср            | Среднее артериальное давление                     | мм рт. ст., кПа или см H <sub>2</sub> O                           |
|                       | пАД-Д             | Диастолическое артериальное давление              | мм рт. ст., кПа или см H <sub>2</sub> O                           |
|                       | пАД-С             | Систолическое артериальное давление               | мм рт. ст., кПа или см H <sub>2</sub> O                           |
| Функция органа        | ВСВЛ              | Внесосудистая вода легких                         | мл  |
|                       | ИВВЛ              | Индекс внесосудистой воды легких                  | мл/кг   |
|                       | ВМС               | Выходная мощность сердца                          | Вт  |
|                       | ИМС               | Индекс мощности сердца                            | Вт/м <sup>2</sup>   |
|                       | ИПЛС              | Индекс проницаемости легочных сосудов             | нет единиц  |
|                       | ТК                | Температура крови                                 | °С  |
| Параметры оксигенации | ScvO <sub>2</sub> | Насыщение кислородом центральной венозной крови   | %   |
|                       | НЬ                | Гемоглобин  | г/л, г/дл, ммоль/л  |
|                       | Нст               | Гематокрит  | %   |
|                       | DO <sub>2</sub>   | Доставка кислорода                                | мл/мин  |
|                       | DO <sub>2</sub> I | Индекс доставки кислорода                         | мл/мин/м <sup>2</sup>   |
|                       | VO <sub>2</sub>   | Потребление кислорода                             | мл/мин  |
|                       | VO <sub>2</sub> I | Индекс потребления кислорода                      | мл/мин/м <sup>2</sup>   |
|                       | SaO <sub>2</sub>  | Насыщение артериальной крови кислородом           | %   |

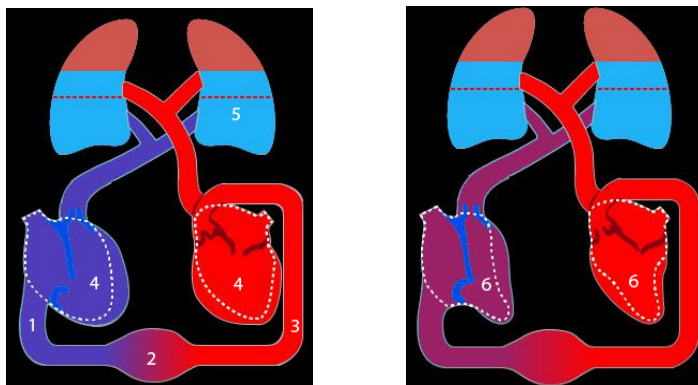
### 32.2.1.2 Параметры гемодинамики с модулей HCB/SvO<sub>2</sub>

В следующей таблице приведены параметры гемодинамики, полученные с помощью мониторов Vigilance и Vigileo. Мониторы Vigilance и Vigileo соединяются с этим монитором посредством модуля HCB/SvO<sub>2</sub>.

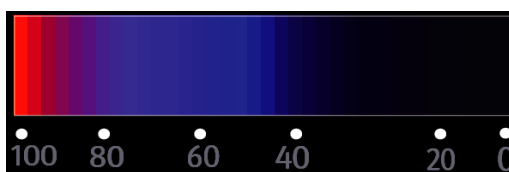
|                       | Сокращение        | Полное название                                 | Единица измерения   | Используемое устройство |
|-----------------------|-------------------|---|---|-------------------------|
| Вывод                 | HCB               | Непрерывный сердечный выброс                    | л/мин   | Vigilance, Vigileo      |
|                       | HCI               | Непрерывный сердечный индекс                    | л/мин/м <sup>2</sup>  | Vigilance, Vigileo      |
|                       | CB                | Сердечный выброс                                | л/мин   | Vigilance               |
|                       | CI                | Сердечный индекс                                | л/мин/м <sup>2</sup>  | Vigilance               |
| Сократимость          | УО                | Ударный объем                                   | мл  | Vigilance, Vigileo      |
|                       | ИУО               | Индекс ударного объема                          | мл/м <sup>2</sup>   | Vigilance, Vigileo      |
|                       | КСО               | Конечно-систолический объем                     | мл  | Vigilance               |
|                       | ИКСО              | Индекс конечно-систолического объема            | мл/м <sup>2</sup>   | Vigilance               |
|                       | ФВПЖ              | Фракция выброса правого желудочка               | %   | Vigilance               |
| Пред.заг.объем        | ЧСС               | Частота сердечных сокращений                    | уд/мин  | Vigilance               |
|                       | ЦВД               | Центральное венозное давление                   | см H <sub>2</sub> O, кПа или мм рт. ст.                           | Vigilance, Vigileo      |
|                       | СрАД              | Среднее артериальное давление                   | мм рт. ст. или кПа  | Vigilance               |
|                       | КДО               | Конечно-диастолический объем                    | мл  | Vigilance               |
|                       | ИКДО              | Индекс конечно-диастолического объема           | мл/м <sup>2</sup>   | Vigilance               |
|                       | ВУО               | Вариация ударного объема                        | %   | Vigileo                 |
| Постнагрузка          | ССС               | Системное сосудистое сопротивление              | дин-с/см <sup>5</sup> или кПа-с/л                                 | Vigilance, Vigileo      |
|                       | ИССС              | Индекс системного сосудистого сопротивления     | дин-с-м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> или кПа-с-м <sup>2</sup> /л | Vigilance, Vigileo      |
| Параметры оксигенации | ScvO <sub>2</sub> | Насыщение кислородом центральной венозной крови | %   | Vigilance, Vigileo      |
|                       | SvO <sub>2</sub>  | Насыщение кислородом смешанной венозной крови   | %   | Vigilance, Vigileo      |
|                       | DO <sub>2</sub>   | Доставка кислорода                              | мл/мин  | Vigilance               |
|                       | VO <sub>2</sub>   | Потребление кислорода                           | мл/мин  | Vigilance               |
|                       | O <sub>2</sub> EI | Индекс поглощения кислорода                     | %   | Vigilance               |
|                       | SaO <sub>2</sub>  | Насыщение артериальной крови кислородом         | %   | Vigilance               |

## 32.2.2 Графики физиологических параметров

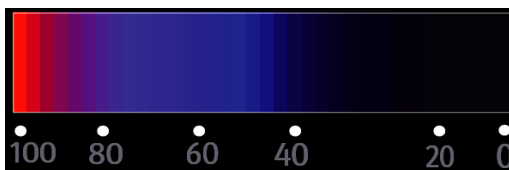
Состояние легких, сердца и системы кровообращения зависит от состояния пациента на момент измерения методом термодилуции. Функция **Физиолог. графики** позволяет отобразить мониторируемые параметры в движении, предоставляя визуальное представление взаимодействия сердца, легких, крови и сосудистой системы. Значения непрерывных параметров отображаются в реальном времени. При наличии неустойчивых данных параметры в движении отображают данные изменения. ЧСС в движении также является визуальным представлением частоты сердечных сокращений пациента.



- (1) При наличии  $ScvO_2$  или  $SvO_2$  изменение цвета указывает на изменение значений  $ScvO_2$  или  $SvO_2$ .



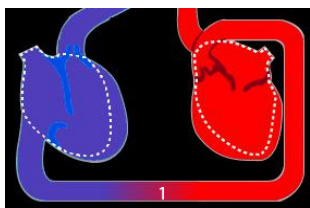
- (2) При наличии ЦВД и ИССС изменение диаметра кровеносных сосудов указывает на изменение значений ИССС. Более подробные сведения см. в разделе **32.2.2.1. Состояние системного сосудистого сопротивления**.
- (3) При наличии  $SpO_2$  изменение цвета указывает на изменение значений  $SpO_2$ .



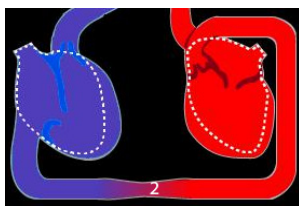
- (4) При наличии ИВСВЛ изменение уровня жидкости в легких указывает на изменение значений ИВСВЛ. Более подробные сведения см. в разделе **32.2.2.2. Состояние воды легких**.
- (5) При наличии ИКДО или ИГКДО изменение размера диастолы указывает на изменение индекса конечно-диастолического объема. Более подробные сведения см. в разделе **32.2.2.3. Состояние конечно-диастолического объема**.
- (6) При наличии ФВПЖ или ОФВ изменение размера систолы указывает на изменение фракции выброса. Более подробные сведения см. в разделе **32.2.2.4. Состояние фракции выброса**.

### 32.2.2.1 Состояние системного сосудистого сопротивления

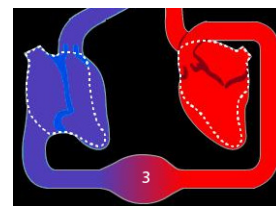
ИССС используется для обозначения состояния системного сосудистого сопротивления. На следующих рисунках показано состояние системного сосудистого сопротивления.



Нормальное сопротивление



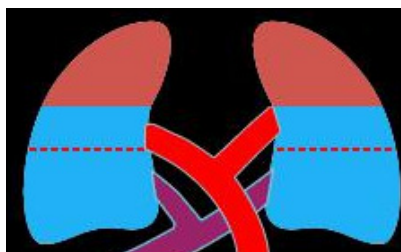
Высокое сопротивление



Низкое сопротивление

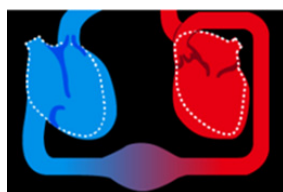
### 32.2.2.2 Состояние воды легких

ИВСВЛ используется для обозначения состояния воды легких. На следующем рисунке показано состояние воды легких в помощью уровня жидкости в легких. Пунктирной линией отмечен верхний предел ИВСВЛ. Значение ИВСВЛ считается слишком высоким, если уровень жидкости выходит за пределы пунктирной линии. Если ИВСВЛ недоступен, легкое отображается в сером цвете.

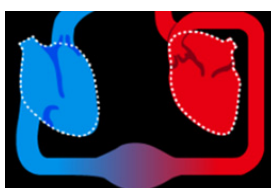


### 32.2.2.3 Состояние конечно-диастолического объема

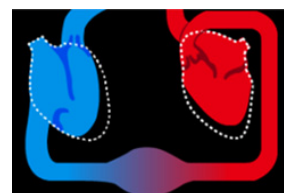
ИКДО (данные поступают с модуля HCB/SvO<sub>2</sub>) или ИГКДО (данные поступают с модуля PiCCO) используется для обозначения состояния конечно-диастолического объема. На следующих рисунках показаны различные состояния конечно-диастолического объема. Пунктирной линией отмечено нормальное состояние конечно-диастолического объема. Если ИКДО или ИГКДО недоступен, сердце в диастоле отображается в сером цвете.



Высокий конечно-диастолический объем



Нормальный конечно-диастолический объем



Низкий конечно-диастолический объем

### 32.2.2.4 Состояние фракции выброса

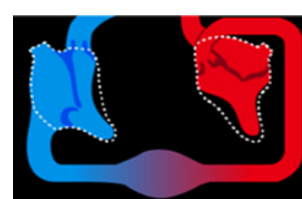
ФВПЖ (данные поступают с модуля HCB/SvO<sub>2</sub>) или ОФВ (данные поступают с модуля PiCCO) используется для обозначения состояния фракции выброса. На следующих рисунках показаны различные состояния фракции выброса. Пунктирной линией отмечено нормальное состояние фракции выброса. Если ФВПЖ или ОФВ недоступен, сердце в систоле отображается в сером цвете.



Низкая фракция выброса



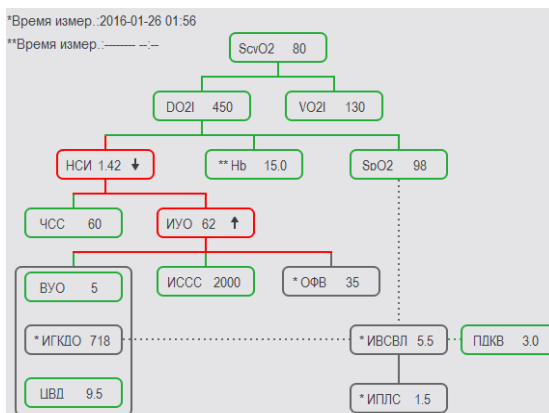
Нормальная фракция выброса



Высокая фракция выброса

### 32.2.3 Взаимосвязь физиологических параметров

На экране **Физиол.связь** отображается баланс между доставкой кислорода ( $DO_2$ ) и примерным уровнем потребления кислорода ( $VO_2$ ). Он автоматически обновляется при изменении значений параметров; поэтому отображаемые значения всегда являются самыми актуальными. Соединительные линии показывают взаимосвязь между параметрами.



На экране **Физиол.связь** соединительные линии обозначают:

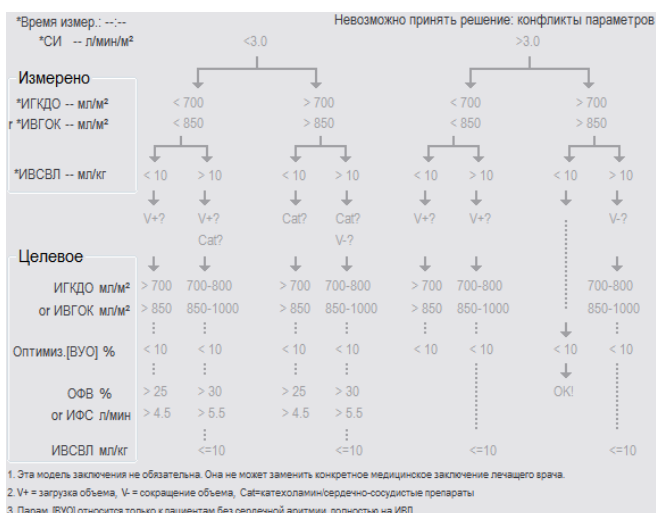
- Сплошная линия: указывает на прямую связь между соединенными параметрами.
- Пунктирная линия: указывает на косвенную связь между соединенными параметрами.
- Красная рамка: значение параметра выходит за пределы диапазона нормальных значений.
- Зеленая рамка: значение параметра находится в пределах диапазона нормальных значений.
- Серая рамка: значение параметра недоступно.

На экране **Физиол.связь** каждая рамка параметра отображает следующие сведения:

- Имя параметра
- Значение параметра («--» если значение параметра недоступно)
- \* (при неустойчивых параметрах)
- \*\* (если значение параметра введено вручную)
- ↑ или ↓ (если значение параметра выходит за верхний или нижний предел)

### 32.2.4 Модель заключения (доступна только для модуля PiCCO)

Модель заключения предоставляет целевые значения соответствующих параметров. Можно принять решение о терапии, основываясь на пути, выделенном на следующем рисунке.



## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- Данные модели заключения предоставляются компанией PULSION Medical Systems.
  - Модель заключения не является обязательным компонентом. Она не может заменить индивидуальное решение лечащего врача о проведении терапии.
- 


### 32.3 Тест гемодинамики

Страница **Тест** в окне **HemoSight** предоставляет тренды, полученные до и после выполнения теста гемодинамики. Для открытия страницы **Тест** выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Тест**.

#### 32.3.1 Переименование теста

Тест пассивного поднятия ног (PLR) и тест на быструю нагрузку жидкостью (RFL) являются тестами по умолчанию, в результате чего их нельзя переименовать. Для переименования пользовательского теста выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Тест**.
4. Выберите **Настр. 1, Настр. 2, Настр. 3** или **Настр. 4**.
5. Выберите значок  в верхнем левом углу текущего окна.
6. Введите название теста в соответствующее поле ввода.

#### 32.3.2 Изменение длительности теста

Для изменения длительности теста выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Тест**.
4. Установите значение для параметра **Длит. теста**.

#### 32.3.3 Настройка параметров теста

Для настройки необходимых параметров теста выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Тест**.
4. Нажмите клавишу **Параметр**.
5. Выберите необходимые параметры.

#### 32.3.4 Выполнение теста гемодинамики

Для выполнения теста гемодинамики выполните следующие действия:

1. Установите длительность теста. Для получения более подробных сведений см. раздел **32.3.2 Изменение длительности теста**.
2. Задайте необходимые параметры. Для получения более подробных сведений см. раздел **32.3.3 Настройка параметров теста**.



3. Нажмите кнопку **Пуск**.
4. Дождитесь автоматического окончания теста или нажмите клавишу **Стоп**, чтобы завершить тест.
5. Просмотрите тренды параметров. После завершения теста на странице **Тест** отображаются контрольное значение параметра, а также дельта значение (вариация текущего и контрольного значений). Для получения более подробных сведений см. раздел **31 Просмотр трендов**.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Тест гемодинамики также может выполняться в фоновом режиме. Если в процессе выполнения страница теста закрыта, монитор подает звуковой сигнал подсказки и открывает страницу теста после его окончания.

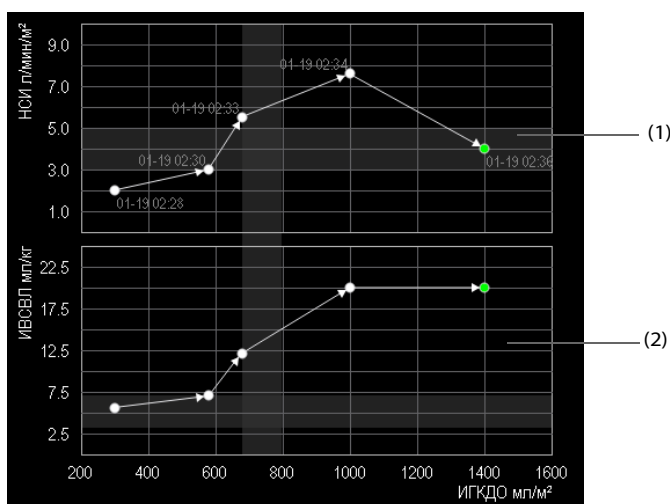
## 32.4 Последующее наблюдение за гемодинамическим статусом пациента

В меню **Послед.набл.** можно просмотреть кривую Франка-Старлинга, кривую воды легких и индикатор наклона ВУО/ВПД. Для просмотра этих кривых или индикатора выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **НСВ**, **ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Послед.набл.**
4. Просмотрите следующие кривые или индикатор:
  - ◆ Кривая Франка-Старлинга
  - ◆ Индикатор наклона ВУО/ВПД
  - ◆ Кривая воды легких

### 32.4.1 Кривая Франка-Старлинга и кривая воды легких

Кривая Франка-Старлинга и кривая воды легких используются для оценки ответной реакции на инфузионную терапию.



(1) Кривая Франка-Старлинга (2) Кривая воды легких

Более подробные сведения о настройке параметра оси X или Y см. в разделе **32.4.2 Настройка кривой Франка-Старлинга и кривой воды легких**.

## 32.4.2 Настройка кривой Франка-Старлинга и кривой воды легких

Для настройки кривой Франка-Старлинга и кривой воды легких выполните следующие действия:

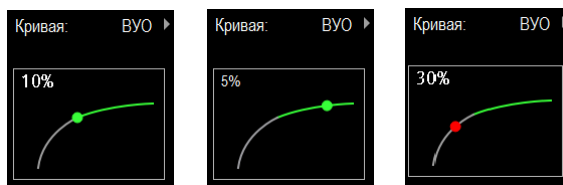
1. Выберите область числовых значений **HCB**, **ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Послед.набл.**
4. Выполните следующие настройки:
  - ◆ **Интервал:** установите интервал времени между точками координации на осях X и Y кривой Франка-Старлинга и кривой воды легких. Данная настройка активна, только если непрерывно измеряемые параметры выбраны на обеих осях (X и Y). Если параметр ИВСВЛ недоступен и все остальные параметры являются непрерывными, точки координации не будут нанесены на кривую воды легких, они будут отмечены только на кривой Франка-Старлинга через заданные интервалы.
  - ◆ **Вывод:** установите параметр оси Y для кривой Франка-Старлинга.
  - ◆ **Пред.заг.объем:** установите параметр оси X для кривой Франка-Старлинга и кривой воды легких.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- При выборе неустойчивых параметров на оси X или Y точки координации будут нанесены для всех неустойчивых параметров. В этом случае координаты для непрерывных и неустойчивых параметров будут соответствовать друг другу.

## 32.4.3 Индикатор наклона ВУО/ВПД

Индикатор наклона ВУО/ВПД — это визуальное представление кривой Франка-Старлинга, используемое при оценке значения изменения ударного объема или пульсового давления. Изогнутая линия указывает на наклон ВУО/ВПД.



Точка перемещается вверх или вниз по изогнутой линии в зависимости от значения ВУО или ВПД. Цвет точки меняется в зависимости от установленных целевых диапазонов.

- ВУО/ВПД  $\leq$  10%: точка зеленого цвета; может означать, что пациент не реагирует на инфузионную терапию.
- ВУО/ВПД  $>$  10%: точка красного цвета; может означать, что пациент реагирует на инфузионную терапию.

### ВНИМАНИЕ!

- ВПД и ВУО применимы только к пациентам, находящимся в условиях контролируемой механической вентиляции и синусового ритма.

## 32.4.4 Настройка индикатора наклона ВУО/ВПД

Для настройки индикатора наклона ВУО/ВПД выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB**, **ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Послед.набл.**
4. Выберите параметр **Кривая**.

## 32.5 Оценка параметров гемодинамики

Просмотреть тренды параметров гемодинамики можно на странице **Оценка**. Изменения параметров гемодинамики показаны на трендах и диаграмме в форме паука. Тренды и диаграмма «паук» отображают оба текущих значения и контрольные значения параметров, что позволяет легко просматривать гемодинамический статус в различных временных точках.

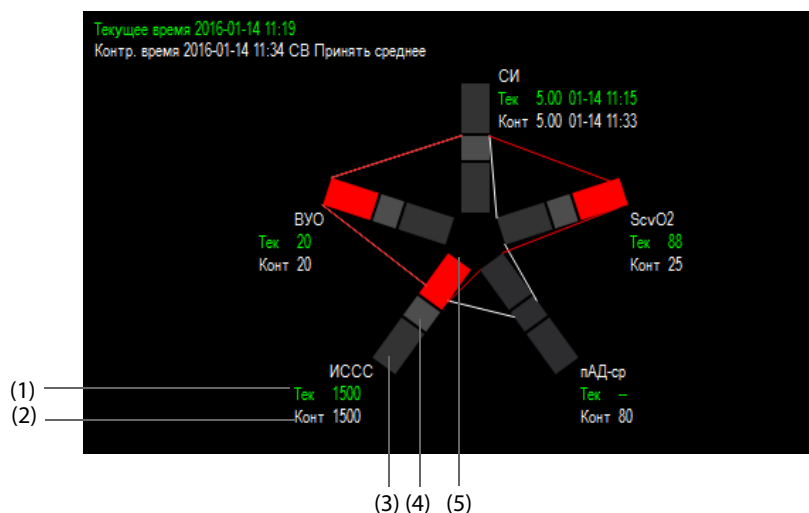
Для перехода на страницу **Оценка** выполните следующую процедуру:

1. Выберите область числовых значений **HCB, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Оценка**.

### 32.5.1 Просмотр диаграммы «паук»

На диаграмме «паук» представлены параметры гемодинамики в динамической связке. Для открытия данных **В виде диаграммы** выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Оценка**.
4. Выберите вкладку **В виде диаграммы**.



- (1) Текущее значение      (2) Контрольное значение      (3) Внешний сегмент  
(4) Средний сегмент      (5) Внутренний сегмент

Каждая ветка диаграммы 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.

- Связи между ветками диаграммы отображаются зеленым цветом, если все отображаемые параметры находятся в пределах нормального диапазона.
- Связи между ветками и соответствующим сегментом «паука» сразу отображаются желтым цветом, если один из отображаемых параметров выходит за пределы нормального диапазона.
- Связи между ветками и соответствующим сегментом «паука» отображаются красным цветом, если два или более из отображаемых параметров выходят за пределы нормального диапазона.

## 32.5.2 Просмотр трендов

Для просмотра трендов параметров гемодинамики выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB**, **ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Оценка**.
4. Выберите вкладку **Тренды**.












Более подробные сведения о просмотре трендов см. в разделе **31.2.2 Страница просмотра проб**.

## 32.5.3 Просмотр гемодинамических событий

Просмотреть гемодинамические события можно на странице **Оценка**. Временная шкала под данными **В виде диаграммы** включает общий период времени. Временная шкала под страницей **Тренды** указывает на период времени для текущего окна (более подробные сведения см. в разделе **32.5.4 Изменение длительности трендов**). Различные цветové блоки на временной шкале указывают на различные типы событий:

- Красный: событие физиологической тревоги высокого приоритета
- Желтый: событие физиологической тревоги среднего приоритета
- Голубой: событие физиологической тревоги низкого приоритета
- Зеленый: ручное событие
- Белый: событие, связанное с определенной операцией, например, принятие среднего значения СВ

Для определения положения события гемодинамики на временной шкале выполните следующие действия:

- Переместите ползунок  по временной шкале к целевому положению.
- Используйте следующие кнопки:
  - ◆ Выберите  или  рядом с  для перехода к предыдущему или следующему гемодинамическому событию.
  - ◆ Выберите  для перехода к списку событий и выберите нужное гемодинамическое событие.
  - ◆ Выберите  или  рядом с  для перехода к предыдущему или следующему событию принятия среднего значения СВ.
  - ◆ Выберите  для открытия списка событий принятия среднего значения СВ, затем выберите необходимое событие принятия среднего значения СВ.
  - ◆ Выберите  или  для перемещения ползунка влево или вправо по временной шкале с интервалом в одну минуту.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если событие физиологической тревоги или событие в ручном режиме происходит одновременно с событием принятия среднего значения СВ, данное событие будет отображаться вместо события принятия среднего значения СВ.

## 32.5.4 Изменение длительности трендов

Для изменения длительности трендов выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCB**, **ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Оценка**.
4. Выберите вкладку **Тренды**.
5. Выберите **Масш** и настройте длительность трендов.

## 32.5.5 Выбор паттерна

Паттерн позволяет определить параметры гемодинамики и их числовые значения, отображаемые **В виде диаграммы** и на странице **Тренды**. Для выбора паттерна выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **НСВ, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Оценка**.
4. Выберите вкладку **В виде диаграммы** или **Тренды**.
5. Нажмите кнопку **Паттерн** и выберите паттерн.

Более подробные сведения о создании и обновлении паттернов см. в разделе **32.5.3 Просмотр гемодинамических событий**.

## 32.5.6 Сохранение контрольных значений

Для сохранения значений параметров гемодинамики какого-либо момента времени в качестве контрольных значений выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **НСВ, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Оценка**.
4. Выберите вкладку **В виде диаграммы** или **Тренды**.
5. Выберите необходимое время или событие. Более подробные сведения см. в разделе **32.4.2 Настройка кривой Франка-Старлинга и кривой воды легких**.
6. Выберите **Уст. контр.** для сохранения значений параметра в момент выбора в качестве контрольных значений.

## 32.6 Изменение настроек параметров гемодинамики

### 32.6.1 Настройка диапазонов параметров гемодинамики

Для настройки диапазонов показателей гемодинамики выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **НСВ, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Настр.**
4. Задайте нормальные диапазоны параметров гемодинамики.

### 32.6.2 Восстановление значений по умолчанию

Для восстановления значений по умолчанию выполните следующую процедуру:

1. Выберите область числовых значений **НСВ, ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Настр.**
4. Нажмите кнопку **По умолч.**

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- При выборе «По умолч.» восстанавливаются все значения по умолчанию для диапазонов параметров.

### 32.6.3 Настройка паттерна

Для настройки паттерна выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений **HCВ**, **ScvO2** или **SvO2**.
2. Выберите **HemoSight**.
3. Выберите вкладку **Настр.**
4. Выберите вкладку **В виде диаграммы**.
5. Выполните следующие настройки:
  - ◆ Выберите количество параметров (от трех до семи).
  - ◆ Выберите параметры, которые будут отображаться.
  - ◆ Выберите **Сохранить**, **Сохранить как** или **Удалить** для сохранения, создания или удаления паттерна.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- 
- **Невозможно удалить паттерн по умолчанию или используемый паттерн.**
-

## 33 Расчет

---

|   |      |
|---|------|
| Обзор расчетов .....                                  | 33-2 |
| Сведения о безопасности при выполнении расчетов ..... | 33-2 |
| Расчеты лекарственных препаратов .....                | 33-2 |
| Расчет показателей гемодинамики .....                 | 33-4 |
| Расчеты оксигенации .....                             | 33-6 |
| Расчет вентиляции .....                               | 33-7 |
| Расчеты функции почек .....                           | 33-9 |

## 33.1 Обзор расчетов

Монитор осуществляет функции расчета. Рассчитываемые (не измеряемые непосредственно) значения вычисляются на основании введенных пользователем значений. 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 текущего монитора.

Можно выполнять следующие расчеты.

- Расчеты лекарственных препаратов
- Расчет гемодинамики
- Расчет оксигенации
- Расчет вентиляции
- Расчет функции почек

## 33.2 Сведения о безопасности при выполнении расчетов

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- **Решения о выборе и дозировке лекарственных препаратов, вводимых пациенту, всегда принимает лечащий врач. Расчеты лекарственных препаратов основываются на вводе значений, проверка достоверности выполненного расчета не осуществляется.**
  - **Проверьте правильность введенных значений и соответствие рассчитанных значений. Мы не несем ответственности за последствия ввода неверных значений и неправильные действия.**
- 

## 33.3 Расчеты лекарственных препаратов

Монитор осуществляет функцию расчета лекарственных препаратов.

### 33.3.1 Выполнение расчетов лекарственных препаратов

Для выполнения расчетов лекарственных препаратов выполните следующие действия:

1. Откройте калькулятор лекарственных препаратов одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Расчеты**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → из столбца **Расчеты** выберите **Препарат**.
2. Задайте значения для параметров **Назв.преп.** и **Категория пац.**. Если доза лекарственного препарата зависит от веса пациента, необходимо ввести вес пациента. Программа расчета дозировки содержит библиотеку часто используемых препаратов, из которых препарат А–препарат Е определяются пользователем.
3. Введите известные значения, например **К-во препарата** и **Объем раствора**.
4. Выберите **Расчет**. Рассчитанные значения будут указаны красными стрелками.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **При наличии, категория пациента и вес из меню «Данные пациента» пациента автоматически вносятся при первом расчете препарата. При этом можно изменить категорию пациента и вес. Это не приведет к изменению категории пациента и веса, сохраненных в данных пациента.**
-



### 33.3.2 Проверка таблицы титрования

Таблица титрования отображает информацию о приеме препаратов в текущий момент. Используйте таблицу титрования для определения дозы препарата, которую пациент будет получать при различных скоростях инфузии. Для получения доступа к таблице титрования выполните следующую процедуру:

1. Откройте калькулятор лекарственных препаратов одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Расчеты**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → из столбца **Расчеты** выберите **Препарат**.
2. Выберите вкладку **Табл. титров.**
3. Выберите **Тип дозы** для того, чтобы задать тип единицы дозы в таблице титрования.
4. Выберите **Интервал** для того, чтобы задать интервал между двумя соседними пунктами таблицы титрования.

При этом можно выбрать способ отображения таблицы титрования:

- **Дозировка:** данные в таблице титрования отображаются в порядке увеличения дозы препарата.
- **Скор. инфузии:** данные в таблице титрования отображаются в порядке увеличения скорости инфузии. Как правило, разрешение для скорости инфузии равно единице (1). При выборе значения **Точная скор.** разрешение инфузии может достигать 0,01, поэтому скорость инфузии можно отображать с большей точностью.

### 33.3.3 Формула расчета

#### 33.3.3.1 Формула расчета лекарственных препаратов

| Описание                      | Единица измерения  | Формула  |
|-------------------------------|--|--|
| Дозировка                     | Доз/ч<br>Доз/мин   | Дозировка = Скорость инфузии × Концентрация                          |
| Дозировка (на базе веса)      | Доз/кг/ч<br>Доз/кг/мин   | Дозировка (на базе веса) = Скорость инфузии × Концентрация/Вес       |
| К-во препарата                | серия единиц измерения в граммах: мкг, мг, г<br>серия единиц измерения: Ед., КЕд., МЕд.<br>серия единиц измерения в мЭкв: мЭкв | Количество препарата = Дозировка × Длительность                      |
| К-во препарата (на базе веса) | серия единиц измерения в граммах: мкг, мг, г<br>серия единиц измерения: Ед., КЕд., МЕд.<br>серия единиц измерения в мЭкв: мЭкв | Количество препарата (на базе веса) = Дозировка × Длительность × Вес |
| Длительность                  | ч  | Длительность = Кол-во/Дозировка                                      |
| Длительность (на базе веса)   | ч  | Длительность (на базе веса) = Количество/(Дозировка × Вес)           |
| Концентрация                  | мкг/мл, мг/мл, г/мл, Ед./мл, КЕд./мл, МЕд./мл или мЭкв/мл  | Концентрация = Количество лекарственного препарата/Объем раствора    |
| Объем раствора                | мл   | Объем = Скорость инфузии × Длительность                              |
| Скор. инфузии                 | мл/ч   | Скорость инфузии = Дозировка × Концентрация                          |
| Скор. инфузии (на базе веса)  | г-мл/ч   | Скорость инфузии = Дозировка × Вес/ Концентрация                     |

### 33.3.3.2 Формула расчета в таблице титрования

| Описание                     | Единица измерения      | Формула   |
|------------------------------|------------------------|---|
| Скор. инфузии                | мл/ч                   | Скорость инфузии = Дозировка × Концентрация                       |
| Скор. инфузии (на базе веса) | мл/ч                   | Скорость инфузии = Вес × Дозировка /<br>Концентрация              |
| Дозировка                    | Доз/ч<br>Доз/мин       | Дозировка = Скорость инфузии × Концентрация                       |
| Дозировка (на базе веса)     | Доз/кг/ч<br>Доз/кг/мин | Дозировка (на базе веса) = Скорость инфузии ×<br>Концентрация/Вес |

## 33.4 Расчет показателей гемодинамики

Монитор осуществляет функцию расчета показателей гемодинамики. Монитор сохраняет результаты не более 10 расчетов, которые отображаются группами.

### 33.4.1 Выполнение расчетов показателей гемодинамики

Для выполнения расчетов показателей гемодинамики выполните следующие действия:

- Откройте калькулятор показателей гемодинамики одним из следующих способов:
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Расчеты** → вкладку **Гемодинамика**.
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → из столбца **Расчеты** выберите **Гемодинамика**.
- Введите известные значения. Для мониторируемых пациентов текущие измеряемые значения отображаются автоматически.
- Выберите **Расчет**.

Рассчитанные значения, превышающие верхний предел нормы, указываются стрелкой «↑».

Рассчитанные значения меньше нижнего предела нормы указываются стрелкой «↓».

При этом можно выбрать **Диапаз.** для отображения нормального диапазона каждого параметра.

### 33.4.2 Параметры ввода для расчета показателей гемодинамики

| Метка параметра                          | Обозначение | Единица измерения |
|--|-------------|-------------------|
| сердечный выброс                         | СВ          | л/мин             |
| частота сердечных сокращений             | ЧСС         | уд/мин            |
| давление заклинивания в легочной артерии | ДЗЛА        | мм рт. ст.        |
| среднее артериальное давление            | СрАД        | мм рт. ст.        |
| среднее давление в легочной артерии      | ЛАСр        | мм рт. ст.        |
| центральное венозное давление            | ЦВД         | мм рт. ст.        |
| конечно-диастолический объем             | КДО         | мл                |
| рост                                     | Рост        | см                |
| вес                                      | Вес         | кг                |

### 33.4.3 Рассчитываемые параметры и формулы расчета показателей гемодинамики

| Рассчитываемые параметры                    | Обозначение | Единица измерения                     | Формула   |
|---|-------------|---------------------------------------|---|
| сердечный индекс                            | СИ          | л/мин/м <sup>2</sup>                  | СИ (л/мин/м <sup>2</sup> ) = СВ (л/мин)/ППТ (м <sup>2</sup> )   |
| площадь поверхности тела                    | ППТ         | м <sup>2</sup>                        | ППТ (м <sup>2</sup> ) = Вес <sup>0,425</sup> (кг) × Рост <sup>0,725</sup> (см) × 0,007184             |
| ударный объем                               | УО          | мл                                    | УО (мл) = 1000 × СВ (л/мин)/ЧСС (уд/мин)  |
| ударный индекс                              | ИУО         | мл/м <sup>2</sup>                     | ИУО (мл/м <sup>2</sup> ) = УО (мл)/ППТ (м <sup>2</sup> )  |
| системное сосудистое сопротивление          | ССС         | дин-с/см <sup>5</sup>                 | ССС (дин-с/см <sup>5</sup> ) = 79,96 × [СрАД (мм рт.ст.) - ЦВД (мм рт.ст.)]/СВ (л/мин)                |
| индекс системного сосудистого сопротивления | ИССС        | дин-с·м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> | ИССС (дин-с·м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> ) = СССР (дин-с/см <sup>5</sup> ) × ППТ (м <sup>2</sup> ) |
| легочное сосудистое сопротивление           | ЛСС         | дин-с/см <sup>5</sup>                 | ЛСС (дин-с/см <sup>5</sup> ) = 79,96 × [СрДЛА (мм рт.ст.) - ДЗЛА (мм рт.ст.)]/СВ (л/мин)              |
| индекс легочного сосудистого сопротивления  | ИСЛС        | дин-с·м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> | ИСЛС (дин-с·м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> ) = ЛСС (дин-с/см <sup>5</sup> ) × ППТ (м <sup>2</sup> )  |
| работа левых камер сердца                   | РЛК         | кг·м                                  | РЛК (кг·м) = 0,0136 × СрАД (мм рт.ст.) × СВ (л/мин)   |
| индекс работы левых камер сердца            | ИРЛК        | кг·м/м <sup>2</sup>                   | ИРЛК (мл/м <sup>2</sup> ) = РЛК (кг·м)/ППТ (м <sup>2</sup> )  |
| ударная работа левого желудочка             | УРЛЖ        | г·м                                   | УРЛЖ (г·м) = 0,0136 × СрАД (мм рт.ст.) × УО (мл)  |
| индекс ударной работы левого желудочка      | ИУРЛЖ       | г·м/м <sup>2</sup>                    | ИУРЛЖ (г·м/м <sup>2</sup> ) = УРЛЖ (г·м)/ППТ (м <sup>2</sup> )  |
| работа правых камер                         | РПК         | кг·м                                  | РПК (кг·м) = 0,0136 × СрДЛА (мм рт.ст.) × СВ (л/мин)  |
| индекс работы правых камер                  | ИРПК        | кг·м/м <sup>2</sup>                   | ИРПК (мл/м <sup>2</sup> ) = РСВ (кг·м)/ППТ (м <sup>2</sup> )  |
| ударная работа правого желудочка            | УРПЖ        | г·м                                   | УРПЖ (г·м) = 0,0136 × СрДЛА (мм рт.ст.) × УО (мл)   |
| индекс ударной работы правого желудочка     | ИУРПЖ       | г·м/м <sup>2</sup>                    | ИУРПЖ (г·м/м <sup>2</sup> ) = УРПЖ (г·м)/ППТ (м <sup>2</sup> )  |
| фракция выброса                             | ФВ          | %                                     | ФВ (%) = 100 × УО (мл)/КДО (мл)   |
| индекс конечно-диастолического объема       | ИКДО        | мл/м <sup>2</sup>                     | ИКДО (мл/м <sup>2</sup> ) = УО (мл)/ППТ (м <sup>2</sup> )   |
| конечно-систолический объем                 | КСО         | мл                                    | КСО (мл) = КДО (мл) - УО (мл)   |
| индекс конечно-систолического объема        | ИКСО        | мл/м <sup>2</sup>                     | ИКСО (мл/м <sup>2</sup> ) = КСО (мл)/ППТ (м <sup>2</sup> )  |

## 33.5 Расчеты оксигенации

Монитор осуществляет функцию расчета оксигенации. Монитор сохраняет результаты не более 10 расчетов, которые отображаются группами.

### 33.5.1 Выполнение расчетов оксигенации

Для выполнения расчетов оксигенации выполните следующие действия:

1. Откройте калькулятор оксигенации одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Расчеты** → вкладку **Оксигенация**.
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → из столбца **Расчеты** выберите **Оксигенация**.
2. Введите известные значения. Для мониторируемых пациентов текущие измеряемые значения отображаются автоматически.
3. Выберите **Расчет**.

Рассчитанные значения, превышающие верхний предел нормы, указываются стрелкой «↑».

Рассчитанные значения меньше нижнего предела нормы указываются стрелкой «↓».

На странице **Оксигенация** можно также выполнить следующие операции:

- Выберите **Ед.содерж.О2, Ед. Нб и Ед. давления**. Соответствующие значения параметров будут автоматически преобразованы и обновлены надлежащим образом.
- Выберите **Диапаз.** для отображения нормального диапазона для каждого параметра.

### 33.5.2 Параметры ввода для расчета оксигенации

| Параметр ввода                                    | Обозначение       | Единица измерения  |
|---|-------------------|--------------------|
| сердечный выброс                                  | СВ                | л/мин              |
| фракция вдыхаемого кислорода в процентах          | FiO <sub>2</sub>  | %                  |
| парциальное давление кислорода в артериях         | PaO <sub>2</sub>  | мм рт.ст., кПа     |
| парциальное давление двуокиси углерода в артериях | PaCO <sub>2</sub> | мм рт.ст., кПа     |
| насыщение кислородом артериальной крови           | SaO <sub>2</sub>  | %                  |
| парциальное давление кислорода в венозной крови   | PvO <sub>2</sub>  | мм рт.ст., кПа     |
| насыщение кислородом венозной крови               | SvO <sub>2</sub>  | %                  |
| гемоглобин  | Нб                | г/л, г/дл, ммоль/л |
| дыхательный коэффициент                           | ДК                | Отсутствуют        |
| атмосферное давление                              | АтмД              | мм рт.ст., кПа     |
| рост  | Рост              | см, дюйм           |
| вес   | Вес               | кг, фунт           |

### 33.5.3 Рассчитываемые параметры и формулы расчета оксигенации

| Рассчитываемые параметры                      | Обозначение          | Единица измерения     | Формула   |
|---|----------------------|-----------------------|---|
| площадь поверхности тела                      | ППТ                  | м <sup>2</sup>        | ППТ (м <sup>2</sup> ) = Вес <sup>0,425</sup> (кг) × Рост <sup>0,725</sup> (см) × 0,007184   |
| потребление кислорода                         | VO <sub>2</sub>      | мл/мин                | VO <sub>2</sub> (мл/мин) = C(a-v)O <sub>2</sub> (мл/л) × СВ (л/мин)   |
| содержание кислорода в артериальной крови     | CaO <sub>2</sub>     | мл/л, мл/дл           | CaO <sub>2</sub> (мл/л) = 10 × (0,0134 × Hb (г/дл) × SaO <sub>2</sub> (%)) + 0,031 × PaO <sub>2</sub> (мм рт.ст.)   |
| содержание кислорода в венозной крови         | CvO <sub>2</sub>     | мл/л, мл/дл           | CvO <sub>2</sub> (мл/л) = 10 × (0,0134 × Hb (г/дл) × SvO <sub>2</sub> (%)) + 0,031 × PvO <sub>2</sub> (мм рт.ст.)   |
| артериовенозная разница по кислороду          | C(a-v)O <sub>2</sub> | мл/л, мл/дл           | C(a-v)O <sub>2</sub> (мл/л) = CaO <sub>2</sub> (мл/л) - CvO <sub>2</sub> (мл/л)   |
| коэффициент поглощения кислорода              | O <sub>2</sub> ER    | %                     | O <sub>2</sub> ER (%) = 100 × C(a-v)O <sub>2</sub> (мл/л) / CaO <sub>2</sub> (мл/л)   |
| перенос кислорода                             | DO <sub>2</sub>      | мл/мин                | DO <sub>2</sub> (мл/мин) = СВ (л/мин) × CaO <sub>2</sub> (мл/л)   |
| парциальное давление кислорода в альвеолах    | PAO <sub>2</sub>     | мм рт.ст., кПа        | PAO <sub>2</sub> (мм рт.ст.) = [АтмД (мм рт.ст.) - 47 мм рт.ст.] × FiO <sub>2</sub> (%) / 100 - PaCO <sub>2</sub> (мм рт.ст.) × [FiO <sub>2</sub> (%) / 100 + (1 - FiO <sub>2</sub> (%) / 100) / ДК]  |
| альвеолярно-артериальная разница по кислороду | AaDO <sub>2</sub>    | мм рт.ст., кПа        | AaDO <sub>2</sub> (мм рт.ст.) = PAO <sub>2</sub> (мм рт.ст.) - PaO <sub>2</sub> (мм рт.ст.)   |
| содержание кислорода в капиллярной крови      | CcO <sub>2</sub>     | мл/л, мл/дл           | CcO <sub>2</sub> (мл/л) = Hb (г/л) × 1,34 + 0,031 × PAO <sub>2</sub> (мм рт.ст.)  |
| венозный сброс                                | QS/QT                | %                     | QS/QT (%) = 100 × [1,34 × Hb (г/л) × (1 - SaO <sub>2</sub> (%) / 100) + 0,031 × (PAO <sub>2</sub> (мм рт.ст.) - PaO <sub>2</sub> (мм рт.ст.))] / [1,34 × Hb (г/л) × (1 - SvO <sub>2</sub> (%) / 100) + 0,031 × (PAO <sub>2</sub> (мм рт.ст.) - PvO <sub>2</sub> (мм рт.ст.))] |
| индекс доставки кислорода                     | DO <sub>2</sub> I    | мл/мин/м <sup>2</sup> | DO <sub>2</sub> I (мл/мин/м <sup>2</sup> ) = CaO <sub>2</sub> (мл/л) × (СВ (л/мин) / ППТ (м <sup>2</sup> ))   |
| потребление кислорода                         | VO <sub>2</sub> I    | мл/мин/м <sup>2</sup> | VO <sub>2</sub> I (мл/мин/м <sup>2</sup> ) = C(a-v)O <sub>2</sub> (мл/л) × (СВ (л/мин) / ППТ (м <sup>2</sup> ))   |

## 33.6 Расчет вентиляции

Монитор осуществляет функцию расчета вентиляции. Монитор сохраняет результаты не более 10 расчетов, которые отображаются группами.

### 33.6.1 Выполнение расчетов вентиляции

Для выполнения расчетов вентиляции выполните следующие действия:

- Откройте калькулятор вентиляции одним из следующих способов:
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Расчеты** → вкладку **Вентиляция**.
  - Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → из столбца **Расчеты** выберите **Вентиляция**.
- Введите известные значения. Для мониторируемых пациентов текущие измеряемые значения отображаются автоматически. При использовании наркозного аппарата и аппарата ИВЛ измеренные значения вентиляции вносятся автоматически.
- Выберите **Расчет**.

Рассчитанные значения, превышающие верхний предел нормы, указываются стрелкой «↑».

Рассчитанные значения меньше нижнего предела нормы указываются стрелкой «↓».

На странице **Вентиляция** можно также выполнить следующие операции:

- Выберите **Ед. давления**. Соответствующие значения параметров будут автоматически преобразованы и обновлены надлежащим образом.
- Выберите **Диапаз.** для отображения нормального диапазона для каждого параметра.

### 33.6.2 Параметры ввода для расчета вентиляции

| Параметр ввода  | Обозначение       | Единица измерения |
|---|-------------------|-------------------|
| фракция вдыхаемого кислорода в процентах                  | FiO <sub>2</sub>  | %                 |
| частота дыхания   | ЧД                | вдох/мин          |
| парциальное давление смешанного CO <sub>2</sub> на выдохе | PeCO <sub>2</sub> | мм рт.ст., кПа    |
| парциальное давление двуокиси углерода в артериях         | PaCO <sub>2</sub> | мм рт.ст., кПа    |
| парциальное давление кислорода в артериях                 | PaO <sub>2</sub>  | мм рт.ст., кПа    |
| дыхательный объем   | ДО                | мл                |
| дыхательный коэффициент                                   | ДК                | Отсутствуют       |
| атмосферное давление                                      | АтмД              | мм рт.ст., кПа    |

### 33.6.3 Рассчитываемые параметры и формулы расчета вентиляции

| Рассчитываемые параметры  | Обозначение         | Единица измерения | Формула   |
|---|---------------------|-------------------|---|
| парциальное давление кислорода в альвеолах                              | PAO <sub>2</sub>    | мм рт.ст., кПа    | $PAO_2 \text{ (мм рт. ст.)} = [АтмД(мм рт. ст.) - 47 \text{ мм рт. ст.}] \times FiO_2 (\%)/100 - PaCO_2 \text{ (мм рт. ст.)} \times [FiO_2 (\%)/100 + (1 - FiO_2 (\%)/100)/ДК]$ |
| альвеолярно-артериальная разница по кислороду                           | AaDO <sub>2</sub>   | мм рт.ст., кПа    | $AaDO_2 \text{ (мм рт.ст.)} = PAO_2 \text{ (мм рт.ст.)} - PaO_2 \text{ (мм рт.ст.)}$  |
| коэффициент оксигенации   | Pa/FiO <sub>2</sub> | мм рт.ст., кПа    | $Pa/FiO_2 \text{ (мм рт.ст.)} = 100 \times PaO_2 \text{ (мм рт. ст.)} / FiO_2 (\%)$   |
| артериально-альвеолярное отношение содержания кислорода                 | a/AO <sub>2</sub>   | %                 | $a/AO_2 (\%) = 100 \times PaO_2 \text{ (мм рт. ст.)} / PAO_2 \text{ (мм рт. ст.)}$  |
| минутный объем  | МО                  | л/мин             | $МО \text{ (л/мин)} = [ДО \text{ (мл)} \times ЧД \text{ (вд/мин)}] / 1000$  |
| объем физиологического мертвого пространства                            | Vd                  | мл                | $Vd \text{ (мл)} = ДО \text{ (мл)} \times [1 - PeCO_2 \text{ (мм рт.ст.)} / PaCO_2 \text{ (мм рт.ст.)}]$  |
| физиологическое мертвое пространство в процентах от дыхательного объема | Vd/Vt               | %                 | $Vd/Vt (\%) = 100 \times Vd \text{ (мл)} / ДО \text{ (мл)}$   |
| альвеолярный объем  | АО                  | л/мин             | $АО \text{ (л/мин)} = [ДО \text{ (мл)} - Vd \text{ (мл)}] \times ЧД \text{ (вд/мин)} / 1000$  |

## 33.7 Расчеты функции почек

Монитор осуществляет расчет функции почек. Монитор сохраняет результаты не более 10 расчетов, которые отображаются группами.

### 33.7.1 Выполнение расчетов функции почек

Для выполнения расчетов функции почек выполните следующие действия:

1. Откройте калькулятор функции почек одним из следующих способов:
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Расчеты** → вкладку **Почечн..**
  - ◆ Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → из столбца **Расчеты** выберите **Почечн..**
2. Введите известные значения. .
3. Выберите **Расчет**.

Рассчитанные значения, превышающие верхний предел нормы, указываются стрелкой «↑».

Рассчитанные значения меньше нижнего предела нормы указываются стрелкой «↓».

При этом можно выбрать **Диапаз.** для отображения нормального диапазона каждого параметра.

### 33.7.2 Рассчитываемые параметры и формулы для расчета функции почек

| Параметр ввода       | Обозначение | Единица измерения       |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| калий мочи           | URK         | ммоль/л                 |
| натрий мочи          | URNa        | ммоль/л                 |
| моча                 | Моча        | мл/24 ч                 |
| осмоляльность плазмы | Posm        | мОсм/кгH <sub>2</sub> O |
| осмоляльность мочи   | Uosm        | мОсм/кгH <sub>2</sub> O |
| натрий сыворотки     | SerNa       | ммоль/л                 |
| креатинин            | Cr          | мкмоль/л                |
| креатинин мочи       | UCr         | мкмоль/л                |
| азот мочевины крови  | BUN         | ммоль/л                 |
| рост                 | Рост        | см                      |
| вес                  | Вес         | кг                      |

### 33.7.3 Рассчитываемые параметры и формулы для расчета функции почек

| Рассчитываемые параметры                    | Обозначение | Единица измерения | Формула   |
|---|-------------|-------------------|---|
| экскреция натрия с мочой                    | URNaEx      | ммоль/24 ч        | $URNaEx \text{ (ммоль/24 ч)} = \text{моча (мл/24 ч)} \times URNa \text{ (ммоль/л)}/1000$  |
| экскреция калия с мочой                     | URKEx       | ммоль/24 ч        | $URNaEx \text{ (ммоль/24 ч)} = \text{моча (мл/24 ч)} \times URK \text{ (ммоль/л)}/1000$   |
| отношение натрий/калий                      | Na/K        | %                 | $Na/K \text{ (\%)} = 100 \times URNa \text{ (ммоль/л)}/URK \text{ (ммоль/л)}$   |
| клиренс натрия                              | CNa         | мл/24 ч           | $CNa \text{ (мл/24 ч)} = URNa \text{ (ммоль/л)} \times \text{моча (мл/24 ч)}/SerNa \text{ (ммоль/л)}$   |
| клиренс креатинина                          | Clcr        | мл/мин            | $Clcr \text{ (мл/мин)} = Ucr \text{ (мкмоль/л)} \times \text{моча (мл/24 ч)}/[Cr \text{ (мкмоль/л)} \times (\text{ППТ (м}^2\text{)}/1,73) \times 1440]$ |
| фракция экскреции натрия                    | FENa        | %                 | $FENa \text{ (\%)} = 100 \times URNa \text{ (ммоль/л)} \times Cr \text{ (мкмоль/л)}/[SerNa \text{ (ммоль/л)} \times Ucr \text{ (мкмоль/л)}]$            |
| клиренс осмоляльности                       | Cosm        | мл/мин            | $Cosm \text{ (мл/мин)} = Uosm \text{ (мОсм/кгH}_2\text{O)} \times \text{моча (мл/24 ч)}/(Posm \text{ (мОсм/кгH}_2\text{O)} \times 1440)$                |
| клиренс свободной воды                      | CH2O        | мл/ч              | $CH2O \text{ (мл/ч)} = \text{моча (мл/24 ч)} \times [1 - Uosm \text{ (мОсм/кгH}_2\text{O)}/Posm \text{ (мОсм/кгH}_2\text{O)}]/24$                       |
| соотношение осмоляльности мочи и плазмы     | U/P osm     | Отсутствуют       | $U/P \text{ osm} = Uosm \text{ (мОсм/кгH}_2\text{O)}/Posm \text{ (мОсм/кгH}_2\text{O)}$   |
| отношение азота мочевины крови и креатинина | BUN/Cr*     | ммоль/л           | $BUN/Cr = 1000 \times BUN \text{ (ммоль/л)}/Cr \text{ (мкмоль/л)}$  |
| отношение креатинина мочи-сыворотки         | U/Cr        | Отсутствуют       | $U/Cr \text{ (ммоль/л)} = Ucr \text{ (мкмоль/л)}/Cr \text{ (мкмоль/л)}$   |

\*. BUN/Cr — это отношение при использовании системы единиц в молях.



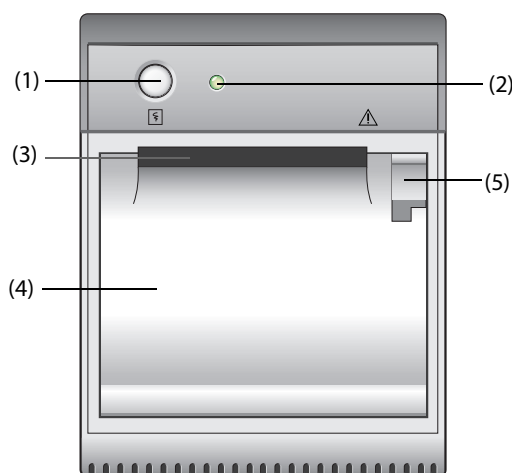
## 34    Запись

---

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Регистратор .....               | 34-2 |
| Запуск записей .....            | 34-2 |
| Остановка записей .....         | 34-3 |
| Значки записи .....             | 34-3 |
| Настройка регистратора .....    | 34-3 |
| Очистка заданий записи .....    | 34-3 |
| Загрузка бумаги .....           | 34-4 |
| Устранение замятия бумаги ..... | 34-4 |

## 34.1 Регистратор

Подключаемый термограф записывает сведения о пациенте, числовые значения для всех активных измерений, до трех кривых и т. д. При этом можно использовать его для локальной записи при установке на стойку вспомогательных модулей для монитора.





- (1) Кнопка «Пуск/Стоп»: нажмите, чтобы начать запись или остановить текущую запись.
- (2) Индикатор состояния модуля
  - ◆ Вкл.: регистратор работает надлежащим образом.
  - ◆ Выкл.: монитор выключен.
  - ◆ Мигает: если произошла ошибка на регистраторе.
- (3) Выходное отверстие бумаги
- (4) Дверца регистратора
- (5) Защелка: потяните для открытия дверцы регистратора.

## 34.2 Запуск записей

Запись может быть запущена вручную или автоматически.

### 34.2.1 Запуск записи вручную

Для запуска записи вручную выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу  на передней панели модуля регистратора или
- Выберите  в левом верхнем углу текущего меню или окна.

### 34.2.2 Запуск записи автоматически

Автоматические записи запускаются в следующих случаях.


- Хронометрированные записи запускаются автоматически через предварительно заданные интервалы времени.
- Когда для параметра **Печать тревог** установлено значение **Регистратор**, а **Печать тревог** для измерений включена; если при этом для значения тревог **Вкл./Выкл.** выбран вариант «Вкл.», запись тревоги запускается автоматически при возникновении тревоги. Выполните следующие действия для того, чтобы установить для параметра **Печать тревог** значение **Регистратор**:
  1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
  2. Выберите вкладку **Тревога** → выберите **Другие**.
  3. Установите **Печать тревог** на **Регистратор**.

## 34.3 Остановка записей

Запись может быть остановлена вручную или автоматически.

### 34.3.1 Остановка записи вручную

Для остановки записи вручную выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу  еще раз или
- Выберите **Удал. всех заданий** в меню **Настройка записи**.

### 34.3.2 Остановка записи автоматически

Запись останавливается автоматически в следующих случаях:

- Запись завершена.
- В регистраторе закончилась бумага.
- Регистратор в состоянии тревоги.

## 34.4 Значки записи

В случае остановки записи добавляются следующие маркеры:

- Автоматическая остановка записи: печать двух столбцов «\*» в конце отчета.
- Непроизвольная остановка записи/остановка записи вручную: печать одного столбца «\*» в конце отчета.
- Метка параметра, содержащая знак «+» на распечатанном отчете, означает, что данные параметров поступают с внешних устройств, подключенных к монитору.

## 34.5 Настройка регистратора

Для настройки регистратора выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Настр.записи**.
2. В меню **Настр.записи** выберите необходимую кривую для параметров **Кривая 1**, **Кривая 2** и **Кривая 3** по очереди. Этот регистратор записывает до 3 кривых одновременно.
3. Включите или выключите параметр **Наложение иАД** для включения или выключения записи иАД в формате наложения.
  - ◆ Если функция **Наложение иАД** активна: Если две или более из выбранных для записи кривых — кривые иАД, то они будут записаны в формате наложения.
  - ◆ Если функция **Наложение иАД** выключена: Кривые иАД будут записаны в обычном формате.
4. Задайте параметр **Длина** для записи в реальном времени. После запуска записи в реальном времени ее продолжительность зависит от настроек монитора.
5. Задайте параметр **Интервал** для хронометрированных записей. Хронометрированные записи запускаются автоматически через предварительно заданные интервалы времени.
6. Задайте **Скорость бумаги**. Эта настройка для всех записей, содержащих кривые.

## 34.6 Очистка заданий записи

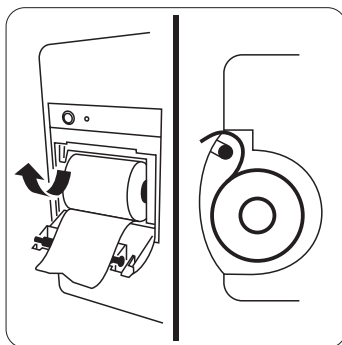
Для очистки заданий записи выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Настр.записи**.
2. В меню **Настройка записи** выберите **Удал. всех заданий**. Находящиеся в очереди задания печати удаляются, текущая печать останавливается.

## 34.7 Загрузка бумаги

Для загрузки бумаги выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть дверцу, используйте защелку в правой верхней части дверцы самописца.
2. Вставьте новый рулон в отсек, как показано ниже. Заправьте бумагу и вытащите немного бумаги из верхней части рулона.
3. Закройте дверцу регистратора.



---

### ВНИМАНИЕ!

---

- **Используйте только указанную термобумагу. В противном случае возможно повреждение печатающей головки регистратора. Это может привести к невозможности печати или ухудшению ее качества.**
  - **Ни в коем случае не вытаскивайте бумагу из регистратора с усилием во время печати. Это может привести к повреждению регистратора.**
  - **Не держите дверцу регистратора открытой, кроме случаев установки бумаги и устранения неисправностей.**
- 

## 34.8 Устранение замятия бумаги

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

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

## 35 Печать

---

|  |      |
|--|------|
| Печать.....                                      | 35-2 |
| Установка принтера.....                          | 35-2 |
| Настройка сведений о пациенте на распечатке..... | 35-2 |
| Запуск печати отчета.....                        | 35-3 |
| Остановка печати отчета.....                     | 35-3 |
| Настройка отчетов.....                           | 35-3 |
| Настройка окончательных отчетов.....             | 35-7 |
| Просмотр состояния принтера.....                 | 35-7 |
| Отсутствие бумаги в принтере.....                | 35-7 |

## 35.1 Печать

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

- HP LaserJet Pro M202dw
- HP LaserJet Enterprise M605
- HP LaserJet P4015n
- HP LaserJet Pro 400 M401n
- HP LaserJet 600 M602


Технические характеристики отчетов, распечатываемых с монитора, следующие:

- Бумага: формат A4 и Letter
- Разрешение: 300 точ/дюйм, 600 точ/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 касательно приобретенного принтера обратитесь в компанию Mindray.

## 35.2 Установка принтера

Отчеты, сохраненные на мониторе, могут распечатываться на сетевом принтере. Для установки сетевого принтера выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Печать**.
3. Выберите **IP-адрес принтера**. Выберите значок правки  справа от окна ввода IP-адреса принтера. Введите IP принтера, расположенного в одной ЛВС с монитором.
4. Выберите **Формат бумаги** и выберите между значениями **A4** или **Letter**.
5. Выберите **Разрешение** между **300 точ/дюйм** и **600 точ/дюйм**.

## 35.3 Настройка сведений о пациенте на распечатке

Сведения о пациенте отображаются на всех распечатках. При этом можно настроить сведения о пациенте, появляющиеся на распечатке.

### 35.3.1 Настройка сведений о пациенте на распечатке отчета по ЭКГ

Для настройки сведений о пациенте, которые необходимо отобразить на распечатке отчета по ЭКГ, выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Печать**.
3. Выберите **Отчет по ЭКГ**.
4. Справа в окне **Отчет по ЭКГ** выберите необходимые элементы сведений о пациенте. ID пациента, ФИО пациента, возраст и пол отобразятся в отчете по ЭКГ по умолчанию.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- **Настройка сведений о пациенте в распечатке отчета по ЭКГ возможна только в окне «Отчет по ЭКГ». Сведения о пациенте, настраиваемые в окне макета отчета, не применимы для распечаток отчета по ЭКГ.**

### 35.3.2 Настройка сведений о пациенте на распечатке прочих отчетов


Для настройки сведений о пациенте, которые необходимо отобразить на распечатке прочих отчетов, выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Печать**.
3. Выберите **Макет отчета**.
4. Выберите любой из восьми элементов в пункте **Название отчета**. Затем выберите необходимый элемент из списка всплывающих параметров. Выбранный параметр заменит текущий параметр и будет распечатан в отчете. Например, при выборе **ФИО пациента**, а затем **Пол** из списка параметров, **ФИО пациента** будет заменено на **Пол**. После запуска задания на печать информация о поле будет распечатана в отчете.

## 35.4 Запуск печати отчета

### 35.4.1 Запуск печати отчета вручную

Запустить задание на печать можно вручную, или принтер запустит задание на печать автоматически.

При появлении кнопки  в верхнем левом углу текущего окна выберите ее для запуска задания на печать вручную.

### 35.4.2 Запуск печати отчета автоматически

Когда для параметра **Печать тревог** установлено значение **Принтер**, а **Печать тревог** для измерений включена; если при этом для значения тревог **Вкл./Выкл.** выбран вариант «Вкл.», печать тревоги запускается автоматически при возникновении тревоги.

Для параметра **Печать тревог** по умолчанию установлено значение **Принтер**. Если оно было изменено на **Регистратор**, выполните следующие действия для переключения на **Принтер**:


1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Тревога**.
3. Выберите **Другие**.
4. Установите **Печать тревог** на **Принтер**.

## 35.5 Остановка печати отчета

Для остановки печати выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Очередь на печать**.
2. Выберите одно задание на печать, а затем нажмите **Удалить** для остановки задания на печать; выберите все задания на печать, а затем нажмите **Удалить все** для остановки выполнения всех заданий на печать.

## 35.6 Настройка отчетов

После завершения настройки отчета можно его распечатать, нажав кнопку  в верхнем левом углу текущего окна. В данном разделе содержится информация о том, как настроить отчеты по ЭКГ, отчеты по графическим трендам, табличным трендам, а также отчеты в реальном времени.

## 35.6.1 Настройка отчетов по ЭКГ

Для настройки отчетов по ЭКГ выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Отчет по ЭКГ**.
2. Установите необходимые опции.

| Пункт меню   | Описание   | Параметры  | По умолчанию  |
|--|--|--|---|
| Амплитуда  | Выберите амплитуду кривых ЭКГ.   | 5 мм/мВ, 10 мм/мВ, 20 мм/мВ  | 10 мм/мВ  |
| Скор.  | Выберите скорость печати кривых.   | 25 мм/с, 50 мм/с   | 25 мм/с   |
| Авто интерв.   | Определяет промежуток между кривыми ЭКГ на распечатанном отчете                  | <b>Вкл.:</b> автоматически регулирует промежутки между кривыми во избежание наложения.<br><b>Выкл.:</b> область каждой кривой имеет одинаковый размер на распечатке отчета.  | Выкл.   |
| Примечание: Данный параметр применяется, только если значение <b>12x1</b> выбрано для параметра <b>Формат 12 отв.</b>                                  |  |  |   |
| 12 отв.  | Выберите формат отображения кривых ЭКГ в 12 отведениях на распечатке отчета.     | <b>12x1:</b> отображает кривые ЭКГ в 12 отведениях на одной странице и в одном столбце.<br><b>6x2:</b> отображает кривые ЭКГ в 12 отведениях на одной странице и в двух столбцах; каждый столбец включает 6 строк.<br><b>6x2+1:</b> отображает кривые ЭКГ в 12 отведениях на одной странице и в двух столбцах; каждый столбец включает 6 строк, а также одну кривую отведения ритма в нижней части.<br><b>3x4+1:</b> отображает кривые ЭКГ в 12 отведениях на одной странице и в четырех столбцах; каждый столбец включает 3 строки, а также одну кривую отведения ритма в нижней части.<br><b>3x4+3:</b> отображает кривые ЭКГ в 12 отведениях на одной странице и в четырех столбцах; каждый столбец включает 3 строки, а также три кривых отведения ритма в нижней части. | 3x4+1   |
| Отвед.ритма 1<br>Отвед.ритма 2<br>Отвед.ритма 3  | Выберите отведение, которое будет использоваться как отведение ритма 1, 2 или 3. | I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6  | Отвед.ритма 1: II<br>Отвед.ритма 2: V2<br>Отвед.ритма 3: V5 |
| Примечание: Данный параметр применяется, только если значение <b>6x2+1</b> , <b>3x4+1</b> или <b>3x4+3</b> выбрано для параметра <b>Формат 12 отв.</b> |  |  |   |
| Последов.форматов  | Выберите метод записи отчета по ЭКГ, генерируемого автоматическим измерением     | <b>Последоват.:</b> запись данных ЭКГ в 12 отведениях выполняется последовательно и отображается в 3 строках и 4 столбцах, при этом для каждого столбца отводится 2,5 секунды данных ЭКГ.<br><b>Одновремен.</b> одновременная запись данных ЭКГ в 12 отведениях.   | Последоват.   |



## ПРИМЕЧАНИЕ

- Если для параметра ЭКГ «Набор отв.» выбрано значение 3 отв., отчет по ЭКГ не может быть распечатан.
- Если для параметра ЭКГ «Набор отв.» установлено значение 5 отв., на одной странице будут распечатаны семь кривых сверху вниз.
- Если для параметра ЭКГ «Набор отв.» установлено значение 6 отв., на одной странице будут распечатаны восемь кривых ЭКГ сверху вниз.

### 35.6.2 Настройка отчетов по графическим трендам

Для настройки отчетов по графическим трендам выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Отчет по граф.трендам**.
2. Установите необходимые опции.

| Пункт меню  | Описание  | Параметры  | По умолчанию              |
|---|---|--|---------------------------|
| Дата  | Выберите желаемую дату, на которую записывается отчет по графическим трендам для печати.  | Неприменимо  | Текущая дата              |
| Время   | Выберите желаемое время, в которое записывается отчет по графическим трендам для печати.  | Неприменимо  | Текущее время             |
| Период  | Выберите желаемый период, который записывается в отчет по графическим трендам для печати. | 30 мин, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 8 ч, 12 ч, 24 ч, 48 ч, 72 ч, 96 ч, Авто, Все<br><b>Авто:</b> печатает отчет по графическим трендам в период, установленный в параметре <b>Масш</b> . Параметр <b>Масш</b> расположен в нижней части вкладки <b>Графич. тренды</b> окна <b>Просм</b> . | Авто                      |
| Выбор парам.  | Выберите желаемый параметр для печати   | <b>Текущие параметры трендов:</b> печатает отчет по графическим трендам для текущих параметров<br><b>Стандартные группы параметров:</b> печатает параметры стандартной группы. <b>Указанные параметры:</b> печатает отчет по графическим трендам для выбранных параметров    | Текущие параметры трендов |
| Примечание: В окне <b>Указанные параметры</b> BeneLink обозначает внешние устройства, подключенные к монитору. Перед метками параметров, поступающих с внешних устройств, добавляется знак плюса (+). |   |  |                           |

### 35.6.3 Настройка отчетов по табличным трендам

Для настройки отчетов по табличным трендам выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Отчет по табл.трендам**.
2. Установите необходимые опции.

| Пункт меню  | Описание  | Параметры   | По умолчанию              |
|---|---|---|---------------------------|
| Дата  | Выберите желаемую дату, на которую записывается отчет по табличным трендам для печати.  | Неприменимо   | Текущая дата              |
| Время   | Выберите желаемое время, в которое записывается отчет по табличным трендам для печати.  | Неприменимо   | Текущее время             |
| Период  | Выберите желаемый период, который записывается в отчет по табличным трендам для печати. | 30 мин, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 8 ч, 12 ч, 24 ч, 48 ч, 72 ч, 96 ч, Авто, Все<br><b>Авто:</b> печать одной страницы отчета по табличным трендам в соответствии с интервалом и выбранным периодом.   | Авто                      |
| Интервал  | Выбор разрешения табличных трендов, которые печатаются в отчете.                        | 5 с, 30 с, 1 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч, 3 ч, нАД, Авто<br><b>нАД:</b> печать отчета по табличным трендам, когда получены измерения нАД. Каждое измерение нАД будет генерировать столбец на странице обзора табличных трендов. Значения других измерений добавляются в столбец для предоставления полного набора данных для времени измерения нАД.<br><b>Авто:</b> печатает отчет по табличным трендам в течение выбранного периода и с интервалом, заданным в параметре <b>Интервал</b> . Параметр <b>Масш</b> расположен в нижней части вкладки <b>Таблич. тренды</b> окна <b>Прсм.</b> | Авто                      |
| Формат отчета   | Выберите принцип печати.  | <b>По параметру:</b> печатает отчет на основе параметров<br><b>По времени:</b> печатает отчет на основе времени   | По параметру              |
| Выбор параметр.   | Выберите желаемый параметр для печати   | <b>Текущие параметры трендов:</b> печатает отчет по табличным трендам для текущих параметров<br><b>Стандартные группы параметров:</b> печатает параметры стандартной группы. <b>Указанные параметры:</b> печатает отчет по табличным трендам для выбранных параметров   | Текущие параметры трендов |
| Примечание: В окне <b>Указанные параметры</b> BeneLink обозначает внешние устройства, подключенные к монитору. Перед метками параметров, поступающих с внешних устройств, добавляется знак плюса (+). |   |   |                           |

## 35.6.4 Настройка отчетов в реальном времени

Для настройки отчетов в реальном времени выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Отчет в реал.врем.**.
2. Установите необходимые опции.

| Пункт меню   | Описание                            | Параметры  | По умолчанию   |
|--------------|-------------------------------------|--|----------------|
| Скор.        | Выберите желаемую скорость.         | 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с, Авто  | Авто           |
| Выбор кривой | Выберите желаемую кривую для печати | <b>Текущие кривые:</b> печатает отчет в реальном времени для текущих кривых.<br><b>Выбранные кривые:</b> печатает отчет в реальном времени для выбранных кривых. | Текущие кривые |

## 35.7 Настройка окончательных отчетов

Отчеты по ЭКГ, графическим трендам, табличным трендам, отчеты в реальном времени можно настроить как окончательные отчеты. При выписке пациента система автоматически печатает все данные, которые указаны в окончательных отчетах.

Например, для настройки отчета по ЭКГ в качестве окончательного отчета выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Отчет по ЭКГ**.
2. Выберите вкладку **Окончат. отчет** в меню **Отчет по ЭКГ**.
3. Перейдите на **Уст. как окончат. отчет** для того, чтобы установить отчет по ЭКГ в качестве окончательного отчета.
4. Установите необходимые опции согласно следующим этапам, описанным в разделе **35.6.1 Настройка отчетов по ЭКГ**.

## 35.8 Просмотр состояния принтера

Состояние последних десяти заданий на печать можно посмотреть в окне **Очередь на печать**. Для просмотра состояния выполнения заданий на печать выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на вторую страницу → в столбце **Отчет** выберите **Очередь на печать**.
2. Просмотрите состояние выполнения заданий на печать в окне **Очередь на печать**. Каждое задание на печать включает в себя название отчета, время печати и состояние печати. Состояние печати: печать, ошибка, повтор и ожидание.

## 35.9 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.

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 36 Аккумулятор

---

|  |      |
|--|------|
| Общая информация об аккумуляторе .....                       | 36-2 |
| Сведения о безопасности при использовании аккумулятора ..... | 36-2 |
| Установка аккумулятора .....                                 | 36-3 |
| Индикация аккумулятора .....                                 | 36-3 |
| Зарядка аккумулятора .....                                   | 36-4 |
| Техническое обслуживание аккумулятора .....                  | 36-4 |
| Хранение аккумуляторов .....                                 | 36-5 |
| Утилизация аккумуляторов .....                               | 36-5 |

## 36.1 Общая информация об аккумуляторе

Данный монитор рассчитан на работу от аккумулятора в случае отсутствия питания от сети переменного тока. Монитор использует источник электропитания в качестве основного источника питания. В случае перебоев электропитания монитор автоматически начинает работать от аккумулятора.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- В случае перебоев электропитания и работы монитора от аккумулятора яркость изображения на мониторе автоматически снижается до уровня минимальной яркости. При необходимости, яркость изображения на мониторе можно увеличить вручную.
- 

## 36.2 Сведения о безопасности при использовании аккумулятора

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- Храните аккумуляторы в местах, недоступных для детей.
  - Используйте только указанные аккумуляторы. Использование различных аккумуляторов создает угрозу воспламенения или взрыва.
  - Храните аккумуляторы в их оригинальных упаковках до необходимости их применения.
  - Защищайте аккумулятор от жидкостей.
  - Запрещается давить на аккумуляторы, а также ронять и прокалывать их. Недопустимое механическое воздействие может привести к внутреннему повреждению или внутреннему короткому замыканию. После падения или удара аккумулятора о твердую поверхность необходимо прекратить эксплуатацию данного аккумулятора и утилизировать его надлежащим образом независимо от наличия или отсутствия видимых признаков повреждения.
  - Если на аккумуляторе видны следы повреждения или утечки, немедленно замените его.
  - Аккумулятор следует заряжать только на данном мониторе.
  - Слишком высокая температура окружающей среды может привести к срабатыванию функции защиты от перегрева, что приведет к завершению работы монитора.
  - Срок службы литий-ионного аккумулятора составляет приблизительно 2 года. Замените аккумулятор после истечения его срока службы. Если аккумулятор не будет заменен, это может привести к серьезному повреждению оборудования вследствие перегрева аккумулятора.
  - Запрещено вскрывать аккумуляторы, нагревать их до температуры выше 60°C, прокалывать их или замыкать контакты аккумуляторов. Они могут воспламениться, взорваться, протечь или раскалиться и причинить травму.
- 

### ВНИМАНИЕ!

---

- Извлеките аккумулятор перед транспортировкой монитора или если не предполагается использование монитора в течение длительного периода времени.
  - В случае работы от аккумулятора монитор может автоматически отключиться из-за высокого потребления энергии при подключении большого количества внешних модулей.
  - При необходимости использовать систему iView для подключения монитора используйте только сеть переменного тока.
-

## 36.3 Установка аккумулятора

Аккумулятор должен устанавливаться только специально обученным и уполномоченным персоналом компании Mindray. При отправке оборудования с завода аккумулятор не находится внутри устройства. Для установки аккумулятора обратитесь к техническому специалисту.

## 36.4 Индикация аккумулятора

Светодиодный индикатор питания от аккумулятора на экране и связанные с ним сообщения тревог указывают на состояние аккумулятора.






### 36.4.1 Светодиодный индикатор аккумулятора

Применяется следующая светодиодная индикация:

- Зеленый: аккумулятор полностью заряжен.
- Желтый: аккумулятор заряжается.
- Зеленый и мигающий: монитор работает от аккумулятора.
- Не горит: аккумулятор отсутствует или неисправен, или источник питания переменного тока не подключен при выключенном мониторе.

### 36.4.2 Индикаторы мощности аккумулятора

Применяются следующие индикаторы мощности на экране, которые обозначают состояние аккумулятора:

-  указывает на то, что аккумулятор функционирует надлежащим образом. Зеленый участок обозначает оставшийся заряд.
-  указывает на то, что заряд аккумулятора низкий; аккумулятор необходимо зарядить.
-  Аккумулятор почти полностью разряжен; его необходимо незамедлительно зарядить. В противном случае монитор отключится автоматически.
-  указывает на то, что аккумулятор заряжается.
-  указывает на отсутствие аккумулятора или сбой в работе аккумулятора.

### 36.4.3 Сигналы тревоги, связанные с аккумулятором

Емкость аккумулятора ограничена. Когда аккумулятор имеет низкий уровень заряда, на мониторе отображается сигнал тревоги **Низкий заряд аккумулят.**, индикатор мигает, а монитор издает звуковой сигнал тревоги.

Если аккумулятор почти разряжен, на мониторе появляется сигнал тревоги **Критически низкий заряд аккумулят.** В данном случае немедленно подсоедините монитор к внешнему источнику питания и зарядите аккумулятор. В противном случае монитор отключится автоматически.

Если аккумулятор использовался в течение длительного периода времени, например, более двух лет, аккумулятор может состариться, а срок его эксплуатации может быть значительно меньше, чем указанный в инструкции по эксплуатации. Если срок эксплуатации аккумулятора истек, появляется сообщение **Требуется обслуж. аккумулят.** Сигнал тревоги появляется каждый раз при включении монитора, указывая на окончание срока эксплуатации аккумулятора. В этом случае замените аккумулятор.

Более подробные сведения о сигналах тревоги, связанных с аккумулятором, см. в приложении **D Сообщения тревог.**

### 36.4.4 Проверка сведений об аккумуляторе

Для проверки сведений об аккумуляторе выполните следующие действия:

1. Выберите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok.**
2. Выберите вкладку **Сведен.об аккумулят.**

## 36.5 Зарядка аккумулятора

Аккумулятор перезаряжается автоматически в течение всего времени подключения монитора к сети переменного тока.

## 36.6 Техническое обслуживание аккумулятора

### 36.6.1 Восстановление аккумулятора

Рабочие характеристики аккумуляторов со временем ухудшаются. Поэтому следует выполнять восстановление аккумуляторов каждые три месяца.

Если аккумулятор не использовался в течение длительного времени, индикаторы заряда могут быть ошибочными, что приведет к неправильной оценке оставшегося срока эксплуатации аккумулятора.

Для тренировки аккумулятора выполните следующие действия:

1. Отсоедините монитор от пациента и прекратите все процедуры мониторинга и измерения.
2. Заряжайте аккумулятор непрерывно до полной зарядки.
3. Запустите монитор от аккумулятора до полной разрядки аккумулятора и автоматического отключения монитора.
4. Повторите полную зарядку аккумулятора для использования или зарядите его до уровня заряда 40–60% для хранения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Не используйте монитор для мониторинга пациента в процессе восстановления аккумулятора.**
  - **Не прерывайте процесс восстановления аккумулятора.**
- 

### 36.6.2 Проверка рабочих характеристик аккумулятора

Предположительный срок службы аккумулятора зависит от того, как часто и как долго он используется. При правильном использовании срок полезного использования литий-ионного аккумулятора составляет приблизительно 2 года. При неправильном использовании, предполагаемый срок службы может сократиться. Мы рекомендуем заменять литий-ионные аккумуляторы каждые 2 года.

Производительность аккумулятора со временем ухудшается. Функционирование аккумулятора необходимо проверять каждые три месяца или в случае возникновения подозрения на его неисправность.

Для проверки рабочих характеристик аккумулятора см. пункты 1–3 раздела **36.6.1 Восстановление аккумулятора**. Время работы аккумуляторов непосредственным образом отражает их рабочие характеристики. Если период работы аккумулятора значительно короче заявленного в технических характеристиках, возможно, срок эксплуатации аккумулятора истек или он неисправен. Обратитесь к техническому специалисту.

При соответствии функциональных характеристик аккумулятора соответствующим требованиям повторите полную зарядку аккумулятора для использования или зарядите его до уровня заряда 40–60% для хранения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Продолжительность эксплуатации аккумулятора зависит от конфигурации оборудования и эксплуатации. Например, высокий уровень яркости изображения на дисплее или часто повторяющиеся измерения АД сокращают период работы аккумулятора.**
-



## 36.7 Хранение аккумуляторов

При хранении контакты аккумуляторов не должны соприкасаться с металлическими предметами. Для длительного хранения поместите аккумуляторы, заряженные до уровня 40-60% (светятся 3 светодиодных индикатора), в прохладное место.

Выполняйте восстановление аккумуляторов каждые три месяца. Для получения более подробных сведений см. раздел **36.6.1 Восстановление аккумулятора**.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Извлекайте аккумулятор из оборудования, если оно не эксплуатируется в течение длительного времени (например, несколько недель). В противном случае аккумулятор может чрезмерно разрядиться.**
  - **Длительное хранение аккумуляторов при высокой температуре значительно сокращает срок эксплуатации.**
  - **Температура хранения аккумулятора: от -5 °C до 35 °C. Хранение аккумуляторов в прохладном месте может замедлить процесс их старения. Желательно хранить аккумуляторы при температуре 15 °C.**
- 

## 36.8 Утилизация аккумуляторов

Утилизируйте аккумулятор в следующих случаях:

- На аккумуляторе видны следы повреждения.
- Аккумулятор неисправен.
- Аккумулятор состарился и период работы от аккумулятора стал значительно короче по сравнению с данными, указанными в технических характеристиках.
- Аккумулятор использовался более двух лет.

Утилизируйте аккумуляторы надлежащим образом в соответствии с местными нормативными правилами.

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- **Запрещено вскрывать аккумуляторы, нагревать их до температуры выше 60°C, прокалывать их или замыкать контакты аккумуляторов. Они могут воспламениться, взорваться, протечь или раскалиться и причинить травму.**
-

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 37 Обслуживание и чистка

---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация об обслуживании и чистке .....                   | 37-2 |
| Сведения о безопасности при обслуживании и чистке .....           | 37-2 |
| Рекомендуемые чистящие средства .....                             | 37-2 |
| Общие методы чистки .....   | 37-3 |
| Дезинфекция .....   | 37-3 |
| Стерилизация .....  | 37-4 |
| Чистка печатающей термоголовки .....                              | 37-4 |
| Чистка, дезинфекция и стерилизация принадлежностей монитора ..... | 37-4 |
| Последствия неправильной чистки .....                             | 37-4 |

## 37.1 Общая информация об обслуживании и чистке

В данной главе описан порядок чистки и дезинфекции оборудования.

## 37.2 Сведения о безопасности при обслуживании и чистке

### ОСТОРОЖНО!

- Для чистки и дезинфекции оборудования используйте только те чистящие и дезинфицирующие вещества и методы, одобренные компанией Mindray и 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 борьбы с инфекцией у заведующего отделом инфекционного контроля или эпидемиолога больницы.
- Все процедуры по чистке и дезинфекции, указанные в данной главе, должны выполняться обслуживающим персоналом больницы или медицинского учреждения.

### ВНИМАНИЕ!

- Никогда не погружайте части оборудования или принадлежности в жидкость во избежание попадания жидкости внутрь.
- Не лейте и не брызгайте жидкость непосредственно на оборудование или принадлежности, а также не допускайте попадания жидкости в разъемы и отверстия.
- В случае, если вы пролили жидкость на оборудование или принадлежности, отсоедините источник питания, высушите оборудование и обратитесь к техническому специалисту.
- Не смешивайте дезинфицирующие растворы (например, отбеливатель и нашатырный спирт), т. к. в этом случае возможно образование взрывоопасных газов.
- Осмотрите оборудование после чистки и дезинфекции. При обнаружении повреждения прекратите эксплуатацию данного оборудования.

## 37.3 Рекомендуемые чистящие средства

В следующей таблице перечислены рекомендуемые чистящие средства:

| Название продукта                                   | Тип продукта | Ингредиенты  |
|---|--------------|--|
| Вода  | Жидкость     | /  |
| Этанол  | Жидкость     | Этанол (70%)   |
| Изопропиловый спирт                                 | Жидкость     | Изопропиловый спирт (70%)  |
| Отбеливатель на основе гипохлорита натрия           | Жидкость     | Гипохлорит натрия (10%)  |
| Перекись водорода                                   | Жидкость     | Перекись водорода (3%)   |
| Rely+On™ Virkon®                                    | Порошок      | Используется 1% раствор*<br>Вреден для жизнедеятельности:<br>Бис(пероксимonosульфат)бис(сульфат) пентакалия (500 г/кг)<br>Содержит пероксодисульфат дикалия. |
| 1-пропанол  | Жидкость     | 1-пропанол (50%)   |
| Одноразовые бактерицидные салфетки Sani-Cloth® Plus | Салфетки     | Четвертичный хлорид аммония (0,5%)<br>Изопропиловый спирт (55%)  |

| Название продукта     | Тип продукта       | Ингредиенты   |
|-----------------------|--------------------|---|
| Descosept forte       | Жидкость           | 100 г содержит 60 г этанола<br>Содержит неионогенные поверхностно-активные вещества в количестве < 5%                   |
| Descosept AF          | Жидкость, салфетки | 100 г раствора содержит:<br>42,0 г этанола<br>0,05 г дидецилдиметиламмония хлорида<br>Содержит ароматизирующие вещества |
| Dismozon® plus        | Порошок            | Используется 0,4% раствор*<br>Активный ингредиент:<br>Магний монопероксифталат гексагидрат 958 мг/г                     |
| Жидкость Mikrozid® AF | Жидкость, салфетки | 100 г раствора содержат активные ингредиенты:<br>25 г этанола (94%)<br>35 г 1-пропанола                                 |

**ВНИМАНИЕ!** \*Приготовьте чистящий раствор, соблюдая концентрацию, указанную в прилагаемых инструкциях.

## 37.4 Общие методы чистки

Регулярно выполняйте чистку оборудования. Перед выполнением данной процедуры изучите требования по чистке оборудования, действующие в больнице.

Для чистки основного блока, дисплеев, модулей, также стоек модулей следуйте описанной процедуре:

1. Смочите мягкую безворсовую ткань в одном из одобренных моющих средств.
2. Отожмите ткань, чтобы удалить избыток жидкости, и протрите экран монитора.
3. Протрите наружную поверхность основного блока, модулей, а также стоек модулей влажной тканью, избегая контакта с разъемами.
4. Протрите поверхность чистой тканью или бумажной салфеткой. Дайте оборудованию просохнуть в вентилируемом и прохладном месте.

### ВНИМАНИЕ!

- Всегда разводите реагенты в соответствии с рекомендациями изготовителя или используйте максимально низкие концентрации.
- Будьте особенно аккуратны при чистке экрана, поскольку он более чувствителен к методу грубой чистки по сравнению с корпусом. Чтобы очистить экран во время работы монитора, заблокируйте сенсорный экран, нажав и удерживая клавишу основного экрана до тех пор, пока над клавишей быстрого доступа главного меню не появится символ замка.
- В процессе чистки избегайте пролива жидкости на монитор. Не допускайте попадания воды или чистящего раствора в разъемы для выполнения измерений. Протирайте область вокруг отверстий разъемов, но не проводите по ним.
- Попадание дезинфицирующих растворов на металлические детали может вызвать их коррозию.
- При очистке мыши, клавиатуры и других периферийных устройств отсоединяйте их от монитора.

## 37.5 Дезинфекция

Дезинфицируйте монитор в соответствии с графиком технического обслуживания больницы. До проведения дезинфекции прибора рекомендуется его очистить.

## 37.6 Стерилизация

Стерилизация данного монитора, связанных с ним изделий, принадлежностей и расходных материалов не рекомендуется, если иное не указано в сопутствующих инструкциях по эксплуатации изделий, принадлежностей и расходных материалов.

## 37.7 Чистка печатающей термоголовки

Загрязнение печатающей головки снижает качество печати. Проверьте распечатку, чтобы убедиться, что изображение читаемое и темное. Светлое изображение может указывать на загрязнение печатающей головки.

Для чистки печатающей термоголовки выполните следующую процедуру:

1. Принимайте меры по устранению статического электричества (например, используйте заземляющие манжеты).
2. Снимите модуль регистратора со стойки модуля.
3. Откройте дверцу регистратора и извлеките бумагу.
4. Аккуратно протрите печатающую головку ватной палочкой, смоченной в этаноле, чтобы удалить пыль и посторонние частицы.
5. Удалите избыток жидкости сухими ватными палочками.
6. Просушите печатающую головку на воздухе.
7. Заново поместите бумагу для регистратора и закройте дверцу регистратора.

---

### ВНИМАНИЕ!

---

- **Не используйте деталей, способных повредить термоэлемент.**
  - **Не прикладывайте излишних усилий к термоголовке.**
  - **Во время записи данных печатающая термоголовка нагревается. Не приступайте к очистке печатающей головки немедленно по окончании записи.**
- 

## 37.8 Чистка, дезинфекция и стерилизация принадлежностей монитора

Чтобы выполнить чистку, дезинфекцию и стерилизацию многоцветных датчиков, кабелей, отведений и т. д., см. инструкции, поставляемые в комплекте с принадлежностями. В случае отсутствия инструкций для принадлежностей следуйте инструкциям по чистке, дезинфекции и стерилизации монитора, приведенным в данной главе.

## 37.9 Последствия неправильной чистки

Применение чистящих средств, отличных от рекомендуемых, может иметь следующие последствия:

- Обесцвечивание изделия
- Коррозия металлических деталей
- Хрупкость и повреждение кабелей, разъемов и корпуса оборудования
- Сокращение срока службы кабелей и отведений
- Общее снижение производительности системы
- Неисправность или сбой в работе оборудования

## 38 Техническое обслуживание

---

|   |      |
|---|------|
| Общая информация о техническом обслуживании.....          | 38-2 |
| Сведения о безопасности при техническом обслуживании..... | 38-2 |
| График технического обслуживания и проверок.....          | 38-2 |
| Проверка сведений о версии.....                           | 38-3 |
| Методы и процедуры проверки.....                          | 38-4 |
| Утилизация монитора.....                                  | 38-5 |

## 38.1 Общая информация о техническом обслуживании

Регулярное техническое обслуживание необходимо для надлежащего функционирования оборудования. В этой главе содержится информация о периодических проверках и техническом обслуживании.

## 38.2 Сведения о безопасности при техническом обслуживании

### ОСТОРОЖНО!

- Если больница или учреждение не в состоянии обеспечить рекомендуемый график технического обслуживания оборудования для мониторинга, это может привести к неожиданным сбоям оборудования и создать угрозу для здоровья.
- В данном оборудовании отсутствуют детали, обслуживаемые пользователем. Обслуживание должно выполняться квалифицированными специалистами.
- 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.
- Не открывайте корпус оборудования. Все работы по обслуживанию и последующей модернизации должны выполняться только обслуживающим уполномоченным персоналом, прошедшим обучение в компании Mindray.
- Запрещается открывать аккумуляторы, нагревать их до температуры более 60 °C, прокалывать аккумуляторы или замыкать контакты аккумуляторов. Аккумуляторы могут воспламениться, взорваться, протечь или раскалиться и, как следствие, привести к травме.
- Модификация данного оборудования запрещена.
- При выявлении неисправности любого компонента прибора обратитесь к техническому специалисту или в компанию Mindray.
- Технические специалисты должны обладать соответствующим уровнем квалификации и всеми необходимыми знаниями по работе системы.
- 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 обратитесь в компанию Mindray.
- При утилизации упаковочного материала обязательно соблюдайте действующие правила по утилизации отходов и храните упаковку в недоступном для детей месте.
- Используйте и храните данное оборудование в условиях указанных диапазонов температуры, влажности и допустимой высоты.

## 38.3 График технического обслуживания и проверок

Для проведения проверки и технического обслуживания придерживайтесь графика технического испытания и проверки или местных нормативных актов. Перед любыми проверками и техническим обслуживанием необходимо выполнить чистку и дезинфекцию оборудования.

Приведенная ниже таблица содержит график технического обслуживания и проверок:

| Элемент проверки/технического обслуживания                  | Рекомендуемая частота   |
|---|---|
| <b>Функциональные испытания</b>                             |   |
| Визуальный осмотр   | Ежедневно, перед первым использованием.   |
| Функциональные испытания и калибровка измерительного модуля | 1. При подозрении на ошибку в измерениях.<br>2. После любого ремонта или замены соответствующего модуля.<br>3. Один раз в год для проверки измерений CO <sub>2</sub> и АГ.<br>4. Раз в два года для функциональных проверок других параметрических модулей. |



| Элемент проверки/технического обслуживания |                            | Рекомендуемая частота  |
|--|----------------------------|--|
| <b>Функциональные испытания</b>            |                            |  |
| Проверка аналогового выхода                |                            | При подозрении, что функция аналогового выхода не работает должным образом.                      |
| Проверка синхронизации дефибрилляции       |                            | При подозрении, что функция синхронизации дефибрилляции не работает должным образом.             |
| Проверка функции вызова медсестры          |                            | При подозрении, что функция вызова медсестры не работает должным образом.                        |
| <b>Проверки электробезопасности</b>        |                            |  |
| Проверки электробезопасности               |                            | Один раз в два года.   |
| <b>Другие проверки</b>                     |                            |  |
| Проверка при включении питания             |                            | Перед использованием.  |
| Проверка датчика НМП                       |                            | Один раз в год.  |
| Калибровка сенсорного экрана               |                            | 1. Если сенсорный экран работает неправильно.<br>2. После замены сенсорного экрана.              |
| Проверка регистратора                      |                            | 1. При первичном использовании регистратора.<br>2. После любого ремонта или замены регистратора. |
| Проверки сетевого принтера                 |                            | 1. При первой установке.<br>2. После любого ремонта или замены принтера.                         |
| Проверка интеграции устройств              |                            | 1. При первой установке.<br>2. После любого ремонта или замены внешнего устройства.              |
| Проверка аккумулятора                      | Проверка работоспособности | 1. При первой установке.<br>2. При замене аккумулятора.  |
|  | Функциональные проверки    | Каждые три месяца или при значительном сокращении продолжительности работы от аккумулятора.      |

## 38.4 Проверка сведений о версии

Вам может потребоваться информация о версии монитора или модуля для ввода.

Для получения версии системного ПО нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Версия**.

Информацию о версии можно посмотреть путем выполнения следующих действий.

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ok**.
2. Выберите вкладку **Версия**.

Можно проверить версию системного ПО, версию ПО модуля и версию встроенного ПО.

## 38.5 Методы и процедуры проверки

Кроме перечисленных ниже задач технического обслуживания, все другие задачи проверки и технического обслуживания должны выполняться исключительно квалифицированным обслуживающим персоналом компании Mindray.

- Регулярная проверка, включая визуальный осмотр и проверка при включении электропитания
- Проверка датчика НМП
- Калибровка сенсорного экрана
- Проверки принтера и регистратора
- Проверка аккумулятора

В случае необходимости проведения проверки безопасности и функциональности монитора обратитесь к техническому специалисту.

### 38.5.1 Выполнение визуального осмотра

Визуальный осмотр оборудования перед первым использованием выполняется ежедневно. В случае обнаружения каких-либо признаков повреждения прекратите использование монитора и обратитесь к техническому специалисту.

Убедитесь в том, что оборудование соответствует следующим требованиям:

- Соответствие требованиям к условиям окружающей среды и источникам электропитания.
- Корпус монитора и экран дисплея не имеют трещин или других повреждений.
- Шнур питания не изношен, а изоляция находится в хорошем состоянии.
- Разъемы, вилки питания и кабеля не повреждены и не перекручены.
- Шнур электропитания и кабеля пациента надежно подключены к оборудованию и модулям.

### 38.5.2 Выполнение проверки при включении питания

Монитор автоматически осуществляет самопроверку при включении. Проверьте наличие следующих пунктов для выполнения проверки при включении питания:

- Оборудование подключено к сети электропитания должным образом.
- Система подачи тревог работает должным образом.
- Изображения отображаются на дисплее надлежащим образом.

### 38.5.3 Проверка датчика НМП

Проверку датчика НМП необходимо выполнять раз в год или при возникновении сомнений в точности измерений.

Для калибровки датчика НМП выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Техобслуж.** → введите запрашиваемый пароль → нажмите **Ок**.
2. Выберите вкладку **Модуль** → вкладку **НМП**.
3. Следуйте инструкциям на экране, чтобы осуществить проверку датчика НМП четырьмя способами.

Если проверка датчика прошла успешно, появится сообщение "Проверка прошла. Датчик НМП функционирует нормально". Если на каком-то из четырех этапов произошел сбой, проверьте, расположен ли датчик согласно инструкции, затем повторите проверку. Если датчик все равно не проходит проверку, замените его или обратитесь к обслуживающему персоналу.


## ПРИМЕЧАНИЕ

---

- **Перед началом проверки датчика НМП завершите измерения или калибровку НМП.**
  - **Осторожнее обращайтесь с датчиком НМП, не подвергайте его ударам.**
- 

### 38.5.4 Калибровка сенсорного экрана

Для калибровки сенсорного экрана выполните следующие действия:

1. Нажмите клавишу быстрого доступа **Гл. меню** → перейдите на третью страницу → в столбце **Система** выберите **Кал.сенс.экрана**.
2. Затем выберите символ .

### 38.5.5 Проверка регистратора

Для проверки регистратора выполните следующие действия:

1. Запустите запись с печати графиков и отчетов.
2. Убедитесь в надлежащем выполнении функций регистратора.
3. Убедитесь в том, что вывод данных на печатающее устройство четкий, без пропусков точек.

### 38.5.6 Проверка сетевого принтера

Для проверки принтера выполните следующие действия:

1. Запустите печать с печати графиков и отчетов.
2. Убедитесь в правильности подключения принтера и его надлежащем функционировании.
3. Убедитесь в том, что вывод данных на печатающее устройство четкий, без пропусков точек.

### 38.5.7 Проверка аккумулятора

Для получения подробной информации о проверке аккумулятора см. раздел **36.6.2 Проверка рабочих характеристик аккумулятора**.

## 38.6 Утилизация монитора

Утилизируйте монитор и его принадлежности после окончания срока эксплуатации. При утилизации данных изделий соблюдайте местные нормативные требования.

---

---

### ОСТОРОЖНО!

---

- **При утилизации частей или принадлежностей данного оборудования соблюдайте требования местных нормативных правил утилизации отходов лечебных учреждений, при отсутствии дополнительных указаний.**
- 
-

**Эта страница специально оставлена пустой.**

## 39 Принадлежности

---

|  |       |
|--|-------|
| Принадлежности ЭКГ.....  | 39-2  |
| Принадлежности для измерения SpO2.....                         | 39-6  |
| Принадлежности для измерения температуры.....                  | 39-7  |
| Принадлежности для измерения НАД.....                          | 39-8  |
| Принадлежности для измерения иАД.....                          | 39-10 |
| Принадлежности для измерения СВ.....                           | 39-11 |
| Принадлежности для измерения ScvO2.....                        | 39-11 |
| Принадлежности для PiCCO.....                                  | 39-11 |
| Принадлежности для измерения ИКГ.....                          | 39-12 |
| Принадлежности для измерения CO2.....                          | 39-12 |
| Принадлежности для измерения АГ.....                           | 39-14 |
| Принадлежности для измерения МД.....                           | 39-15 |
| Принадлежности для измерения ЭЭГ.....                          | 39-15 |
| Принадлежности для BIS.....                                    | 39-15 |
| Принадлежности для измерения НМП (для модуля НМП Mindray)..... | 39-16 |
| Принадлежности для измерения rSO2.....                         | 39-16 |
| Принадлежности для BeneLink.....                               | 39-16 |
| Принадлежности для установки и монтажа.....                    | 39-17 |
| Прочие принадлежности.....                                     | 39-17 |

Перечисленные в этой главе принадлежности соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-2, когда используются с данным монитором пациента. 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. Сведения о принадлежностях можно найти в сопроводительной документации.

## ОСТОРОЖНО!

- **Используйте принадлежности, перечисленные в данной главе. В случае использования других принадлежностей монитор 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.**

## ВНИМАНИЕ!

- **Принадлежности могут не отвечать эксплуатационным характеристикам при хранении в условиях вне указанного диапазона температуры и влажности. Если эксплуатационные характеристики принадлежностей ухудшились вследствие износа или воздействия условий окружающей среды, обратитесь к техническому специалисту.**
- **Проверьте принадлежности и упаковку на наличие повреждений. Запрещается использовать поврежденные принадлежности.**
- **Используйте принадлежности до истечения срока годности, если этот срок указан.**
- **Одноразовые принадлежности должны утилизироваться в соответствии с правилами больницы.**

## 39.1 Принадлежности ЭКГ

### 39.1.1 Электроды ЭКГ

| Модель            | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|-------------------|-------------------|--|---------------------|
| 31499224          | 0010-10-12304     | Kendall, 10 шт.  | Взрослые            |
| 2245-50           | 9000-10-07469     | 50 шт.   | Дети                |
| 1050NPSM Kittycat | 0681-00-0098-01   | Предварительно скрепленный, непроницаемый для излучения электрод NEO | Новорожденные       |
| 1051NPSM Kittycat | 0681-00-0098-02   | Предварительно скрепленный, проницаемый для излучения электрод NEO   | Новорожденные       |
| H124SG            | 900E-10-04880     | Kendall, 50 шт.  | Новорожденные       |

### 39.1.2 Магистральные кабели с 12-контактным разъемом

| Модель | Номер по каталогу | Описание  | Категория пациентов         |
|--------|-------------------|---|-----------------------------|
| EV6201 | 0010-30-42719     | Кабель ЭКГ, 12-контактный, 3/5 отведений, с защитой от дефибрилляции, АНА/IEC | Взрослые, дети              |
| EV6202 | 0010-30-42720     | Кабель ЭКГ, 12-контактный, 3 отведения, защита от дефибрилляции, АНА/IEC      | Новорожденные, грудные дети |

| Модель | Номер по каталогу | Описание  | Категория пациентов         |
|--------|-------------------|---|-----------------------------|
| EV6203 | 0010-30-42721     | Кабель ЭКГ, 12 отведений, с защитой от дефибрилляции, АНА   | Взрослые                    |
| EV6204 | 0010-30-42722     | Кабель ЭКГ, 12 отведений, с защитой от дефибрилляции, IEC   | Взрослые                    |
| EV6211 | 0010-30-42723     | Кабель ЭКГ, 12-контактный 3/5 отведений, с защитой от воздействия электрохирургических устройств, АНА/IEC | Взрослые, дети              |
| EV6212 | 0010-30-42724     | Кабель ЭКГ, 12-контактный, 3 отведения, с защитой от воздействия электрохирургических устройств, АНА/IEC  | Новорожденные, грудные дети |
| EV6222 | 040-000754-00     | Кабель ЭКГ, 12-контактный, 3 отведения, с защитой от дефибрилляции, разъем DIN                            | Новорожденные               |
| EV6206 | 009-005266-00     | Кабель ЭКГ с защитой от дефибрилляции, 3,1 м, серия T/N   | Взрослые, дети              |
| EV6207 | 009-005267-00     | Кабель ЭКГ с защитой от дефибрилляции, 6,2 м, серия T/N   | Взрослые, дети              |
| EV6216 | 009-005268-00     | Кабель ЭКГ с защитой от дефибрилляции, 3,1 м, серия T/N   | Взрослые, дети              |
| EV6217 | 009-005269-00     | Кабель ЭКГ с защитой от дефибрилляции, 6,2 м, серия T/N   | Взрослые, дети              |
| /      | 040-001416-00     | Кабель ЭКГ, 12-контактный, 3/5 отведений, с защитой от дефибрилляции                                      | Взрослые, дети              |
| /      | 009-003652-00     | Кабель ЭКГ, 12-контактный, 3/5 отведений, с защитой от воздействия электрохирургических устройств         | Взрослые, дети              |

### 39.1.3 Провода ЭКГ с 3 отведениями

| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Длина | Категория пациентов         |
|---------|-------------------|--|-------|-----------------------------|
| EL6305A | 0010-30-42896     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с зажимом-клипсой, АНА       | 1 м   | Новорожденные, грудные дети |
| EL6306A | 0010-30-42897     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с зажимом-клипсой, IEC       | 1 м   | Новорожденные, грудные дети |
| EL6303A | 0010-30-42731     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с зажимом-клипсой, АНА       | 1 м   | Взрослые, дети              |
| EL6304A | 0010-30-42732     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с зажимом-клипсой, IEC       | 1 м   | Взрослые, дети              |
| EL6301B | 0010-30-42734     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с защелкой, АНА              | 1 м   | Взрослые, дети              |
| EL6302B | 0010-30-42733     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с защелкой, IEC              | 1 м   | Взрослые, дети              |
| EL6311B | 040-000146-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с защелкой, АНА, одноразовые | 1 м   | Новорожденные, грудные дети |
| EL6312B | 040-000147-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с защелкой, IEC, одноразовые | 1 м   | Новорожденные, грудные дети |
| EL6311A | 040-000148-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с защелкой, АНА, одноразовые | 1 м   | Новорожденные, грудные дети |

| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Длина    | Категория пациентов         |
|---------|-------------------|--|----------|-----------------------------|
| EL6312A | 040-000149-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, длинные с защелкой, IEC, одноразовые | 1 м      | Новорожденные, грудные дети |
| EY6316B | 009-004765-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с защелкой, АНА                      | 60,96 см | Взрослые, дети              |
| EY6305B | 009-004766-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с защелкой, АНА                      | 91,44 см | Взрослые, дети              |
| EY6307B | 009-004768-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с защелкой, IEC                      | 60,96 см | Взрослые, дети              |
| EY6308B | 009-004769-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с защелкой, IEC                      | 91,44 см | Взрослые, дети              |
| EY6316A | 009-004771-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с зажимом-клипсой, АНА               | 60,96 см | Взрослые, дети              |
| EY6305A | 009-004772-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с зажимом-клипсой, АНА               | 91,44 см | Взрослые, дети              |
| EY6307A | 009-004774-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с зажимом-клипсой, IEC               | 60,96 см | Взрослые, дети              |
| EY6308A | 009-004775-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с зажимом-клипсой, IEC               | 91,44 см | Взрослые, дети              |
| EY6310B | 009-004777-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с защелкой, АНА, одноразовые         | 60,96 см | Взрослые, дети              |
| EY6313B | 009-004780-00     | Провода ЭКГ, 3 отведения, с защелкой, IEC, одноразовые         | 60,96 см | Взрослые, дети              |

### 39.1.4 Провода ЭКГ с 5 отведениями

| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Длина                              | Категория пациентов |
|---------|-------------------|--|------------------------------------|---------------------|
| EL6503A | 0010-30-42729     | Провода ЭКГ, 5 отведений, длинные с зажимом-клипсой, АНА | от 1 до 1,4 м                      | Взрослые, дети      |
| EL6504A | 0010-30-42730     | Провода ЭКГ, 5 отведений, длинные с зажимом-клипсой, IEC | от 1 до 1,4 м                      | Взрослые, дети      |
| EL6501B | 009-04729-00      | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, АНА                | 1,4 м для F и N; 1 м для остальных | Взрослые, дети      |
| EL6502B | 009-004730-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, IEC                | 1,4 м для F и N; 1 м для остальных | Взрослые, дети      |
| EY6511B | 009-004782-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, АНА                | 60,96 см                           | Взрослые, дети      |
| EY6512B | 009-004783-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, АНА                | 91,44 см                           | Взрослые, дети      |
| EY6505B | 009-004784-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, IEC                | 60,96 см                           | Взрослые, дети      |
| EY6506B | 009-004785-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, IEC                | 91,44 см                           | Взрослые, дети      |
| EY6511A | 009-004786-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с зажимом-клипсой, АНА         | 60,96 см                           | Взрослые, дети      |
| EY6512A | 009-004787-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с зажимом-клипсой, АНА         | 91,44 см                           | Взрослые, дети      |



| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Длина    | Категория пациентов |
|---------|-------------------|--|----------|---------------------|
| EY6505A | 009-004788-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с зажимом-клипсой, IEC       | 60,96 см | Взрослые, дети      |
| EY6506A | 009-004789-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с зажимом-клипсой, IEC       | 91,44 см | Взрослые, дети      |
| EY6507B | 009-004790-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, АНА, одноразовые | 60,96 см | Взрослые, дети      |
| EY6509B | 009-004792-00     | Провода ЭКГ, 5 отведений, с защелкой, IEC, одноразовые | 60,96 см | Взрослые, дети      |

### 39.1.5 Провода ЭКГ с 6 отведениями

| Модель  | Номер по каталогу | Описание  | Длина    | Категория пациентов |
|---------|-------------------|---|----------|---------------------|
| EY6601B | 009-004794-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с защелкой, АНА, 24 дюйма         | 60,96 см | Взрослые, дети      |
| EY6602B | 009-004795-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с защелкой, АНА, 36 дюймов        | 91,44 см | Взрослые, дети      |
| EY6603B | 009-004796-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с защелкой, IEC, 24 дюйма         | 60,96 см | Взрослые, дети      |
| EY6604B | 009-004797-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с защелкой, IEC, 36 дюймов        | 91,44 см | Взрослые, дети      |
| EY6601A | 009-004798-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с зажимом-клипсой, АНА, 24 дюйма  | 60,96 см | Взрослые, дети      |
| EY6602A | 009-004799-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с зажимом-клипсой, АНА, 36 дюймов | 91,44 см | Взрослые, дети      |
| EY6603A | 009-004800-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с зажимом-клипсой, IEC, 24 дюйма  | 60,96 см | Взрослые, дети      |
| EY6604A | 009-004801-00     | Провода ЭКГ, 6 отведений, с зажимом-клипсой, IEC, 36 дюймов | 91,44 см | Взрослые, дети      |

### 39.1.6 Провода ЭКГ с 12 отведениями

| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Длина | Категория пациентов |
|---------|-------------------|--|-------|---------------------|
| EL6801A | 0010-30-42902     | Провода ЭКГ, 12 отведений, конечностное отведение с зажимом-клипсой, АНА | 0,8 м | Взрослые            |
| EL6803A | 0010-30-42904     | Провода ЭКГ, 12 отведений, грудное отведение с зажимом-клипсой, АНА      | 0,6 м | Взрослые            |
| EL6802A | 0010-30-42903     | Провода ЭКГ, 12 отведений, конечностное отведение с зажимом-клипсой, IEC | 0,8 м | Взрослые            |
| EL6804A | 0010-30-42905     | Провода ЭКГ, 12 отведений, грудное отведение с зажимом-клипсой, IEC      | 0,6 м | Взрослые            |
| EL6801B | 0010-30-42906     | Провода ЭКГ, 12 отведений, конечностное отведение с защелкой, АНА        | 0,8 м | Взрослые            |

| Модель  | Номер по каталогу | Описание  | Длина | Категория пациентов |
|---------|-------------------|---|-------|---------------------|
| EL6803B | 0010-30-42908     | Провода ЭКГ, 12 отведений, грудное отведение с защелкой, АНА      | 0,6 м | Взрослые            |
| EL6802B | 0010-30-42907     | Провода ЭКГ, 12 отведений, конечностное отведение с защелкой, IEC | 0,8 м | Взрослые            |
| EL6804B | 0010-30-42909     | Провода ЭКГ, 12 отведений, грудное отведение с защелкой, IEC      | 0,6 м | Взрослые            |

## 39.2 Принадлежности для измерения SpO<sub>2</sub>

Длина волн, испускаемых датчиками, составляет от 600 до 1000 нм. Максимальное поглощение световой отдачи датчика – менее 18 мВт.

Сведения о диапазоне длины волны и максимальном поглощении световой отдачи особенно полезны врачам, например, при выполнении фотодинамической терапии.

### 39.2.1 Удлинительные кабели

| Модель | Номер по каталогу | Описание              | Категория пациентов |
|--------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| 562A   | 009-004600-00     | 7-контактный, Mindray | Все                 |
| 572A   | 0010-20-42712     | 8-контактный, Nellcor | Все                 |

### 39.2.2 Датчики SpO<sub>2</sub> Mindray

| Модель | Номер по каталогу | Описание  | Категория пациентов | Место наложения |
|--------|-------------------|---|---------------------|-----------------|
| 512F   | 512F-30-28263     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Взрослые            | Палец руки      |
| 512H   | 512H-30-79061     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Дети                | Палец руки      |
| 512E   | 512E-30-90390     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Взрослые            | Палец руки      |
| 512G   | 512G-30-90607     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Дети                | Палец руки      |
| 518B   | 518B-30-72107     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Новорожденные       | Нога            |
| 520A   | 009-005087-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Взрослые            | Палец руки      |
| 520P   | 009-005088-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Дети                | Палец руки      |
| 520I   | 009-005089-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Грудные дети        | Палец ноги      |
| 520N   | 009-005090-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Новорожденные       | Нога            |
| 521A   | 009-005091-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Взрослые            | Палец руки      |
| 521P   | 009-005092-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Дети                | Палец руки      |
| 521I   | 009-005093-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Грудные дети        | Палец ноги      |
| 521N   | 009-005094-00     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>   | Новорожденные       | Нога            |
| 518C   | 040-000407-00     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub> , с многоразовой фиксирующей застежкой | Новорожденные       | Палец руки      |
| /      | 115-004895-00     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub> , с одноразовой фиксирующей застежкой  | Новорожденные       | Палец руки      |
| 513A   | 115-033848-00     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Взрослые, дети      | Ухо             |

### 39.2.3 Датчики SpO<sub>2</sub> Nellcor

| Модель   | Номер по каталогу | Описание                             | Категория пациентов                      | Место наложения    |
|----------|-------------------|--------------------------------------|--|--------------------|
| DS-100 A | 9000-10-05161     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub> | Взрослые                                 | Палец руки         |
| OXI-P/I  | 9000-10-07308     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub> | Дети, грудные дети                       | Палец руки         |
| OXI-A/N  | 9000-10-07336     | Многоразовый датчик SpO <sub>2</sub> | Взрослые, новорожденные                  | Палец руки, нога   |
| MAX-AI   | 0010-10-12202     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Взрослые (>30 кг)                        | Палец руки         |
| MAX-PI   | 0010-10-12203     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Дети (10–50 кг)                          | Палец руки         |
| MAX-II   | 0010-10-12204     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Грудные дети (3–20 кг)                   | Палец ноги         |
| MAX-NI   | 0010-10-12205     | Одноразовый датчик SpO <sub>2</sub>  | Новорожденные (<3 кг), взрослые (>40 кг) | Нога<br>Палец руки |

## 39.3 Принадлежности для измерения температуры

### 39.3.1 Кабель для измерения температуры

| Модель | Номер по каталогу | Описание                          | Категория пациентов |
|--------|-------------------|-----------------------------------|---------------------|
| MR420B | 040-001235-00     | 2-контактный удлинительный кабель | Все                 |

### 39.3.2 Датчики температуры

| Модель | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов          |
|--------|-------------------|--|------------------------------|
| MR401B | 0011-30-37392     | Многоразовый температурный датчик, пищеводный  | Взрослые                     |
| MR402B | 0011-30-37394     | Многоразовый температурный датчик, пищеводный  | Дети, грудные дети           |
| MR403B | 0011-30-37393     | Многоразовый температурный датчик, кожа  | Взрослые                     |
| MR404B | 0011-30-37395     | Многоразовый температурный датчик, кожа  | Дети, грудные дети           |
| MR411  | 045-001860-00     | Одноразовый температурный датчик, пищеводный, 9 FR, стерилизованный, 20 шт./коробка  | Дети, грудные дети           |
| MR413  | 045-001863-00     | Одноразовый температурный датчик, пищеводный, 12 FR, стерилизованный, 20 шт./коробка | Взрослые                     |
| MR415  | 045-001854-00     | Одноразовый температурный датчик, пищеводный, 7 FR, стерилизованный, 20 шт./коробка  | Новорожденные                |
| MR412  | 045-001861-00     | Одноразовый температурный датчик, кожа, стерилизованный, 20 шт./коробка              | Взрослые, дети, грудные дети |

## 39.4 Принадлежности для измерения АД

### 39.4.1 Шланг для измерения АД

| Модель | Номер по каталогу | Описание                            | Категория пациентов |
|--------|-------------------|-------------------------------------|---------------------|
| CM1901 | 6200-30-11560     | Многоразовый шланг для измерения АД | Новорожденные       |
| CM1903 | 6200-30-09688     | Многоразовый шланг для измерения АД | Взрослые, дети      |

### 39.4.2 Манжеты

| Модель | Номер по каталогу | Описание  | Окружность конечности (см) | Ширина камеры (см) | Категория пациентов              |
|--------|-------------------|---|----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| CM1200 | 115-002480-00     | Многоразовая манжета                                  | 7–13                       | 5,8                | Маленькие грудные дети           |
| CM1201 | 0010-30-12157     | Многоразовая манжета                                  | 10–19                      | 9,2                | Грудные дети                     |
| CM1202 | 0010-30-12158     | Многоразовая манжета                                  | 18–26                      | 12,2               | Дети                             |
| CM1203 | 0010-30-12159     | Многоразовая манжета                                  | 24–35                      | 15,1               | Взрослые                         |
| CM1204 | 0010-30-12160     | Многоразовая манжета                                  | 33–47                      | 18,3               | Взрослые крупного телосложения   |
| CM1205 | 0010-30-12161     | Многоразовая манжета                                  | 46–66                      | 22,5               | Взрослые (бедро)                 |
| CM1300 | 040-000968-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 7–13                       | 5,8                | Маленькие грудные дети           |
| CM1301 | 040-000973-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 10–19                      | 9,2                | Дети                             |
| CM1302 | 040-000978-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 18–26                      | 12,2               | Взрослые некрупного телосложения |
| CM1303 | 040-000983-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 24–35                      | 15,1               | Взрослые                         |
| CM1304 | 040-000988-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 33–47                      | 18,3               | Взрослые крупного телосложения   |
| CM1305 | 040-000993-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 46–66                      | 22,5               | Взрослые (бедро)                 |
| CM1306 | 115-015930-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 24–35                      | 15,1               | Взрослые                         |
| CM1307 | 115-015931-00     | Многоразовая манжета, бескамерная                     | 33–47                      | 18,3               | Взрослые крупного телосложения   |
| CM1501 | 001B-30-70697     | Манжета для измерения АД, одноразовая, 10 шт./коробка | 10–19                      | 7,2                | Дети                             |

| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Окружность конечности (см) | Ширина камеры (см) | Категория пациентов              |
|---------|-------------------|--|----------------------------|--------------------|----------------------------------|
| CM1502  | 001B-30-70698     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, 10 шт./коробка           | 18–26                      | 9,8                | Взрослые некрупного телосложения |
| CM1503  | 001B-30-70699     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, 10 шт./коробка           | 25–35                      | 13,1               | Взрослые                         |
| CM1504  | 001B-30-70700     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, 10 шт./коробка           | 33–47                      | 16,5               | Взрослые                         |
| CM1505  | 001B-30-70701     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, 10 шт./коробка           | 46–66                      | 20,5               | Взрослые (бедро)                 |
| CM1506  | 115-016969-00     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, 10 шт./коробка           | 25–35                      | 13,1               | Взрослые                         |
| CM1507  | 115-016970-00     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, 10 шт./коробка           | 33–47                      | 16,5               | Взрослые                         |
| CM1500A | 001B-30-70692     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, размер 1, 20 шт./коробка | 3,1–5,7                    | 2,2                | Новорожденные                    |
| CM1500B | 001B-30-70693     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, размер 2, 20 шт./коробка | 4,3–8,0                    | 2,9                | Новорожденные                    |
| CM1500C | 001B-30-70694     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, размер 3, 20 шт./коробка | 5,8–10,9                   | 3,8                | Новорожденные                    |
| CM1500D | 001B-30-70695     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, размер 4, 20 шт./коробка | 7,1–13,1                   | 4,8                | Новорожденные                    |
| CM1500E | 001B-30-70696     | Манжета для измерения нАД, одноразовая, размер 5, 20 шт./коробка | от 8 до 15                 | /                  | Новорожденные                    |

## 39.5 Принадлежности для измерения иАД

### 39.5.1 Принадлежности иАД

| Модель   | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов           |
|----------|-------------------|--|-------------------------------|
| IM2202   | 001C-30-70757     | 12-контактный кабель для измерения иАД, Argon  | /                             |
| DT-4812  | 6000-10-02107     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, Argon   | Взрослые, дети, новорожденные |
| 682275   | 0010-10-12156     | Фиксатор датчика/распределителя, Argon   | /                             |
| IM2201   | 001C-30-70759     | 12-контактный кабель для измерения иАД (для ОРИТ), ICU Medical                         | /                             |
| 42584    | 0010-10-42638     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, ICU Medical                                     | /                             |
| 42602    | M90-000133---     | Держатель для датчика иАД и зажим, ICU Medical   | /                             |
| 42394    | M90-000134---     | Держатель для датчика иАД и зажим, ICU Medical   | /                             |
| /        | 040-001663-00     | Пластина для крепления, с зажимами   | /                             |
| IM2205   | 115-020486-00     | 12-контактный кабель для измерения иАД   | /                             |
| MSPT4812 | 045-001014-00     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, стерилизованный, Mindray                        | Взрослые, дети, новорожденные |
| MSPT6012 | 045-001016-00     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, стерилизованный, 152 см, Mindray                | Взрослые, дети, новорожденные |
| MSPT7212 | 045-001018-00     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, стерилизованный, 183 см, Mindray                | Взрослые, дети, новорожденные |
| MDPT4812 | 045-001020-00     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, стерилизованный, двухканальный, Mindray         | Взрослые, дети, новорожденные |
| MDPT6012 | 045-001022-00     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, стерилизованный, двухканальный, 152 см, Mindray | Взрослые, дети, новорожденные |
| MDPT7212 | 045-001024-00     | Датчик для измерения иАД, одноразовый, стерилизованный, двухканальный, 183 см, Mindray | Взрослые, дети, новорожденные |
| /        | 0010-21-12179     | 12-контактный кабель для измерения иАД, для Edwards, многоразовый                      | Взрослые, дети, новорожденные |
| /        | 115-017849-00     | 12-контактный кабель для измерения иАД, для Utah, многоразовый                         | Взрослые, дети, новорожденные |
| /        | 0010-21-43082     | 12-контактный кабель для измерения иАД, для датчика Memscap SP844 82031, многоразовый  | Взрослые, дети, новорожденные |
| /        | 0010-30-43055     | Кабель-адаптер для измерения иАД, с 12-контактного на 6-контактный, многоразовый       | Взрослые, дети, новорожденные |

### 39.5.2 Принадлежности для измерения ВЧД

| Модель  | Номер по каталогу | Описание                               | Категория пациентов |
|---------|-------------------|--|---------------------|
| 82-6653 | 040-002336-00     | Комплект датчика ВЧД, одноразовый      | /                   |
| CP12601 | 009-005460-00     | 12-контактный кабель для измерения ВЧД | /                   |

### 39.6 Принадлежности для измерения СВ

| Модель | Номер по каталогу | Описание  | Категория пациентов |
|--------|-------------------|---|---------------------|
| CO7702 | 0010-30-42743     | 12-контактный кабель для измерения СВ   | /                   |
| 131HF7 | 6000-10-02183     | Шланг для разведения, Edwards   | /                   |
| SP4042 | 6000-10-02079     | Одноразовый датчик Т1, ВD   | /                   |
| SP5045 | 6000-10-02080     | Корпус одноразового датчика Т1, ВD  | /                   |
| MX387  | 6000-10-02081     | Контрольный шприц 12 куб. см. с ограничителем 1 куб. см. и вращающимся штуцером, одноразовый, Medex | /                   |

### 39.7 Принадлежности для измерения ScvO<sub>2</sub>

| Модель    | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|-----------|-------------------|--|---------------------|
| PC3030    | 115-008191-00     | 8-контактный модуль ScvO <sub>2</sub> и кабель, многоразовые | /                   |
| PV2022-37 | 040-000919-00     | Датчик CeVOX, 37 см, одноразовый                             | /                   |
| PV2022-35 | 040-000920-00     | Датчик CeVOX, 35 см, одноразовый                             | /                   |

### 39.8 Принадлежности для PiCCO

| Модель     | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|------------|-------------------|--|---------------------|
| CO7701     | 040-000816-00     | 12-контактный кабель PiCCO   | /                   |
| PC80105    | 040-000817-00     | 2-контактный кабель датчика Т1   | /                   |
| PV2015L20N | 040-000921-00     | Артериальный термодилуционный катетер, одноразовый                                 | Взрослые            |
| PV2013L07N | 040-000922-00     | Артериальный термодилуционный катетер, одноразовый                                 | Дети                |
| IM2203     | 040-000815-00     | 12-контактный кабель-разветвитель для измерения иАД, многоразовый                  | /                   |
| IM2212     | 040-002827-00     | 12-контактный кабель для измерения ЦВД и подключения к точке доступа, многоразовый | /                   |
| PV8115     | 040-000918-00     | Наборы для мониторинга PiCCO, одноразовые  | /                   |

## 39.9 Принадлежности для измерения ИКГ

| Модель  | Номер по каталогу | Описание                        | Категория пациентов |
|---------|-------------------|---------------------------------|---------------------|
| N1201-5 | 100-000148-00     | Датчик для ИКГ, одноразовый     | /                   |
| N1301-3 | 100-000149-00     | ИКГ-кабель пациента, нормальный | /                   |

## 39.10 Принадлежности для измерения CO<sub>2</sub>

### 39.10.1 Принадлежности для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке

| Модель      | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|-------------|-------------------|--|---------------------|
| 4000        | M02A-10-25937     | Назальная канюля для отбора проб CO <sub>2</sub> , одноразовая                 | Взрослые            |
| 4100        | M02A-10-25938     | Назальная канюля для отбора проб CO <sub>2</sub> , одноразовая                 | Дети                |
| 4200        | M02B-10-64509     | Назальная канюля для отбора проб CO <sub>2</sub> , одноразовая                 | Новорожденные       |
| 60-15200-00 | 9200-10-10533     | Пробоотборная линия для воздуховода, одноразовая                               | Взрослые, дети      |
| 60-15300-00 | 9200-10-10555     | Пробоотборная линия для воздуховода, одноразовая                               | Новорожденные       |
| 60-14100-00 | 9000-10-07486     | Адаптер для воздуховода, прямой, одноразовый                                   | /                   |
| /           | 040-001187-00     | Адаптер для воздуховода, одноразовый   | Новорожденные       |
| 60-14200-00 | 9000-10-07487     | Адаптер для воздуховода, угловой, одноразовый                                  | /                   |
| /           | 100-000080-00     | Влагоотделитель, DRYLINE II, многоразовый                                      | Взрослые, дети      |
| /           | 100-000081-00     | Влагоотделитель, DRYLINE II, многоразовый                                      | Новорожденные       |
| /           | 100-000138-00     | Пробоотборная линия газов DRYLINE™ PRIME с адаптером воздуховода, одноразовая  | Взрослые, дети      |
| /           | 100-000139-00     | Пробоотборная линия газов DRYLINE™ PRIME+ с адаптером воздуховода, одноразовая | Новорожденные       |
| /           | 100-000140-00     | Пробоотборная линия газов DRYLINE™ PRIME с адаптером воздуховода, одноразовая  | Взрослые, дети      |
| /           | 100-000141-00     | Пробоотборная линия газов DRYLINE™ PRIME с адаптером воздуховода, одноразовая  | Новорожденные       |
| /           | 100-000142-00     | Пробоотборная линия для носовой полости DRYLINE™ PRIME, одноразовая            | Взрослые            |



| Модель | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|--------|-------------------|--|---------------------|
| /      | 100-000143-00     | Пробоотборная линия для носовой полости DRYLINE™ PRIME, одноразовая  | Дети                |
| /      | 100-000144-00     | Пробоотборная линия для носовой полости DRYLINE™ PRIME, одноразовая  | Новорожденные       |
| /      | 100-000145-00     | Пробоотборная линия для носовой полости DRYLINE™ PRIME+, одноразовая | Взрослые            |
| /      | 100-000146-00     | Пробоотборная линия для носовой полости DRYLINE™ PRIME+, одноразовая | Дети                |
| /      | 100-000147-00     | Пробоотборная линия для носовой полости DRYLINE™ PRIME+, одноразовая | Новорожденные       |
| /      | 100-000152-00     | Адаптер приемного резервуара DRYLINE™ PRIME, многоразовый            | /                   |
| /      | 100-000151-00     | Мини-влагоотделитель DRYLINE™PRIME, одноразовый                      | /                   |

### 39.10.2 Принадлежности для измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream

| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|---------|-------------------|--|---------------------|
| XS04620 | 0010-10-42560     | Одноразовая пробоотборная линия для воздуховода                          | Взрослые, дети      |
| XS04624 | 0010-10-42561     | Одноразовая пробоотборная линия для воздуховода, с увлажнителем          | Взрослые, дети      |
| 006324  | 0010-10-42562     | Одноразовая пробоотборная линия для воздуховода, с увлажнителем          | Новорожденные       |
| 007768  | 0010-10-42563     | Одноразовая пробоотборная линия для воздуховода, длинная                 | Взрослые, дети      |
| 007737  | 0010-10-42564     | Одноразовая пробоотборная линия для воздуховода, длинная, с увлажнителем | Взрослые, дети      |
| 007738  | 0010-10-42565     | Одноразовая пробоотборная линия для воздуховода, длинная, с увлажнителем | Новорожденные       |
| 009818  | 0010-10-42566     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости                      | Взрослые            |
| 007266  | 0010-10-42567     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости                      | Дети                |
| 009822  | 0010-10-42568     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, с O2                | Взрослые            |
| 007269  | 0010-10-42569     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, с O2                | Дети                |
| 009826  | 0010-10-42570     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, длинная, с O2       | Взрослые            |
| 007743  | 0010-10-42571     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, длинная, с O2       | Дети                |

| Модель | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|--------|-------------------|--|---------------------|
| 008177 | 0010-10-42572     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, с увлажнителем                | Взрослые            |
| 008178 | 0010-10-42573     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, с увлажнителем                | Дети                |
| 008179 | 0010-10-42574     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, с увлажнителем                | Новорожденные       |
| 008180 | 0010-10-42575     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, длинная, с увлажнителем, с O2 | Взрослые            |
| 008181 | 0010-10-42576     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости, длинная, с увлажнителем, с O2 | Дети                |
| 008174 | 0010-10-42577     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости                                | Взрослые            |
| 008175 | 0010-10-42578     | Одноразовая пробоотборная линия для носовой полости                                | Дети                |

### 39.10.3 Принадлежности для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке

| Модель  | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|---------|-------------------|--|---------------------|
| 6063    | 0010-10-42662     | Адаптер для воздуховода, одноразовый, с загубником | Взрослые, дети      |
| 6421    | 0010-10-42663     | Адаптер для воздуховода, одноразовый, с загубником | Взрослые, дети      |
| 6312    | 0010-10-42664     | Адаптер для воздуховода, одноразовый               | Дети, новорожденные |
| 7007    | 0010-10-42665     | Адаптер для воздуховода, многоразовый              | Взрослые, дети      |
| 7053    | 0010-10-42666     | Адаптер для воздуховода, многоразовый              | Новорожденные       |
| 9960LGE | 0010-10-42669     | Маска, большая                                     | Взрослые            |
| 9960STD | 0010-10-42670     | Маска, стандартная                                 | Взрослые            |
| 9960PED | 0010-10-42671     | Маска  | Дети                |
| 6934    | 0010-10-42667     | Планка для прокладки кабелей                       | /                   |
| 8751    | 0010-10-42668     | Держатели датчиков                                 | /                   |
| /       | 6800-30-50760     | Датчик CO2   | /                   |

### 39.11 Принадлежности для измерения АГ

| Модель      | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|-------------|-------------------|--|---------------------|
| 60-15200-00 | 9200-10-10533     | Пробоотборная линия для воздуховода, одноразовая | Взрослые, дети      |
| 60-15300-00 | 9200-10-10555     | Пробоотборная линия для воздуховода, одноразовая | Новорожденные       |
| 60-14100-00 | 9000-10-07486     | Адаптер для воздуховода, прямой, одноразовый     | /                   |

| Модель      | Номер по каталогу | Описание                                      | Категория пациентов |
|-------------|-------------------|---|---------------------|
| /           | 040-001187-00     | Адаптер для воздуховода, одноразовый          | Новорожденные       |
| 60-14200-00 | 9000-10-07487     | Адаптер для воздуховода, угловой, одноразовый | /                   |
| /           | 100-000080-00     | Влагоотделитель, DRYLINE II, многоразовый     | Взрослые, дети      |
| /           | 100-000081-00     | Влагоотделитель, DRYLINE II, многоразовый     | Новорожденные       |

### 39.12 Принадлежности для измерения МД

| Модель | Номер по каталогу | Описание             | Категория пациентов |
|--------|-------------------|----------------------|---------------------|
| MR4412 | 040-001947-00     | Датчик потока, 1,8 м | Взрослые            |
| MR4413 | 040-001949-00     | Датчик потока, 3,3 м | Взрослые            |
| MR4414 | 040-001948-00     | Датчик потока, 1,8 м | Дети, новорожденные |
| MR4415 | 040-001950-00     | Датчик потока, 3,3 м | Дети, новорожденные |

### 39.13 Принадлежности для измерения ЭЭГ

| Модель      | Номер по каталогу | Описание   | Категория пациентов |
|-------------|-------------------|--|---------------------|
| B8830085010 | 040-001594-00     | Кабель пациента для ЭЭГ                          | /                   |
| B9721104003 | 040-001598-00     | Чашечковый электрод                              | Взрослые, дети      |
| B9721105004 | 040-001602-00     | Чашечковый электрод                              | Дети                |
| B9600085001 | 040-001596-00     | Игольчатый электрод, 10 шт./коробка, одноразовый | Взрослые, дети      |
| B9690009100 | 040-001595-00     | Подготовительный гель для кожи                   | /                   |
| E9690028100 | 040-001597-00     | Проводящий гель                                  | /                   |

### 39.14 Принадлежности для BIS

| Модель      | Номер по каталогу | Описание     | Категория пациентов |
|-------------|-------------------|--------------|---------------------|
| 186-0195-MR | 6800-30-50761     | Кабель BIS   | /                   |
| 186-0224-MR | 115-005707-00     | Кабель BISx4 | /                   |

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- \*По вопросам приобретения датчиков BIS Quatro, детских, а также двусторонних датчиков обращайтесь в представительство компании Covidien.

### 39.15 Принадлежности для измерения НМП (для модуля НМП Mindray)

| Модель  | Номер по каталогу | Описание  | Категория пациентов |
|---------|-------------------|---|---------------------|
| NM13101 | 040-001462-00     | Кабель для измерения НМП                                      | Взрослые, дети      |
| NM13401 | 040-001463-00     | Кабель датчика для измерения НМП                              | Взрослые, дети      |
| NM13701 | 040-001464-00     | Кабель стимуляции НМП   | Взрослые, дети      |
| /       | 040-002258-00     | Ремень для фиксации датчика для измерения НМП, 20 шт./коробка | Взрослые, дети      |

### 39.16 Принадлежности для измерения rSO<sub>2</sub>

| Модель   | Номер по каталогу | Описание  | Категория пациентов |
|----------|-------------------|---|---------------------|
| RSC-1    | 100-000164-00     | Многоразовый кабель датчика, канал 1, INVOS 5100C                             | /                   |
| RSC-2    | 100-000165-00     | Многоразовый кабель датчика, канал 2, INVOS 5100C                             | /                   |
| SAFB-SM  | 100-000168-00     | Одноразовый датчик SomaSensor (>40 кг)  | Взрослые            |
| SPFB     | 100-000169-00     | Одноразовый датчик SomaSensor (<40 кг)  | Дети                |
| SNN      | 100-000181-00     | Одноразовый датчик OxyAlert NIRSensor (<5 кг), нательный, с кабелем           | Новорожденные       |
| CNN      | 100-000180-00     | Одноразовый датчик OxyAlert NIRSensor (<5 кг), на голову, с кабелем           | Новорожденные       |
| CNN/SNN  | 100-000182-00     | Одноразовый датчик OxyAlert NIRSensor (<5 кг), нательный/на голову, с кабелем | Новорожденные       |
| 5100C-PA | 100-000173-00     | Предварительный усилитель, каналы 1 и 2, INVOS 5100C                          | /                   |

### 39.17 Принадлежности для BeneLink

| Номер по каталогу | Описание  |
|-------------------|---|
| 115-008545-00     | Адаптер ID  |
| 009-001767-00     | Кабель-адаптер для последовательного порта, тип A |
| 009-001768-00     | Кабель-адаптер для последовательного порта, тип B |
| 009-001769-00     | Кабель-адаптер для последовательного порта, тип C |
| 009-002943-00     | Кабель-адаптер для последовательного порта, тип D |
| 009-001770-00     | Соединительный кабель RJ45                        |

## 39.18 Принадлежности для установки и монтажа

| Номер по каталогу | Описание   |
|-------------------|--|
| 034-000455-00     | Кронштейн GCX, регулируемый по высоте, с горизонтальной дополнительной секцией длиной 20,32 см |
| 034-000456-00     | Кронштейн GCX, регулируемый по высоте  |
| 034-000457-00     | М-образный поворотный кронштейн GCX, 30,48 см  |
| 034-000458-00     | Шарнирный М-образный кронштейн GCX, 30,48x30,48 см   |
| 034-000454-00     | М-образный кронштейн GCX, 40,64 см, с подъемным механизмом 15,24 см                            |
| 034-000452-00     | Канал 17,8 см для стойки диаметром 38 мм   |
| 034-000464-00     | Монтажное крепление для настольной системы   |
| 045-002138-00     | Опора настольной системы   |
| 115-033880-00     | Набор переходников   |
| 115-035995-00     | Набор зажимов для установки стойки вспомогательных модулей (SMR)                               |
| 115-033882-00     | Комплект креплений для стойки вспомогательных модулей (фиксирующий крюк)                       |
| 15-033913-00      | Комплект монтажных креплений блокировочного крюка для стойки вспомогательных модулей (SMR)     |
| 115-037737-00     | Комплект для монтажа стойки вспомогательных модулей, низкочастотный                            |
| 115-033911-00     | Комплект для прокладки кабелей стойки вспомогательных модулей                                  |
| 115-033884-001    | Комплект клавиатуры для наркозного аппарата  |
| 115-033871-00     | Комплект клавиатуры для настенной или вертикальной установки                                   |
| 045-001976-00     | Комплект креплений для поворота дисплея  |
| 115-033885-00     | Комплект сканера штрих-кодов   |
| 045-001975-00     | Комплект корзины   |

## 39.19 Прочие принадлежности

| Номер по каталогу | Описание  |
|-------------------|---|
| 509B-10-05996     | Шнур питания, международный стандарт, 10 А/250 В, 1,6 м               |
| DA8K-10-14454     | Шнур питания, Европа  |
| DA8K-10-14452     | Шнур питания, США   |
| DA8K-10-14453     | Шнур питания, Великобритания  |
| 009-001075-00     | Шнур питания, Бразилия, 10 А/250 В, 3 м                               |
| 009-001791-00     | Шнур питания, ЮАР, 16 А/250 В, 3 м                                    |
| 009-002636-00     | Шнур питания, Австралия, оранжевый, 10 А, 1,5 м                       |
| 0000-10-10903     | Шнур питания, Индия, H05VV-F3X1, 5 мм Volex, 1,8 м                    |
| 009-005121-00     | Кабель для стойки вспомогательных модулей (SMR), 2 м, стандартный     |
| 009-005122-00     | Кабель для стойки вспомогательных модулей (SMR), 10 м, дополнительный |
| 009-006593-00     | Кабель, соединяющий монитор и док-станцию T1, 2 м                     |
| 009-006594-00     | Кабель, соединяющий монитор и док-станцию T1, 10 м                    |
| 009-005118-00     | Кабель USB, 2,3 м, стандартный  |
| 009-005120-00     | Кабель USB, 10 м, дополнительный                                      |

| <b>Номер по каталогу</b> | <b>Описание</b>   |
|--------------------------|---|
| 009-005115-00            | Видеокабель, 2,3 м, стандартный   |
| 009-005117-00            | Видеокабель, 10 м, дополнительный   |
| 8000-21-10361            | Кабель для системы вызова медсестры   |
| 009-005391-00            | Внешний кабель для аналогового выходного сигнала MPM                        |
| 009-003648-00            | Трубка защиты кабеля  |
| 0010-10-42667            | Планка для прокладки кабелей, 5 шт./упаковка                                |
| 009-003903-00            | Лента для принадлежностей   |
| 022-000248-00            | Литий-ионный аккумулятор, 5600 мА*ч   |
| 022-000250-00            | Сетевой адаптер, 100-250 В перем. тока, 12 В/5 А                            |
| 023-001076-00            | Принтер HP LaserJet Pro M202dw, черно-белый, с функцией двусторонней печати |
| 023-001139-00            | Принтер HP LaserJet Enterprise M605, черно-белый, USB 2.0                   |
| A30-000001---            | Бумага для регистратора, 50 мм*20 м   |
| 023-001158-00            | Сканер штрих-кодов  |
| 023-000247-00            | USB-клавиатура, черная  |
| 023-000248-00            | USB-мышь, черная  |
| 023-000524-00            | Набор из беспроводных мыши и клавиатуры                                     |
| 023-000525-00            | Набор из проводных мыши и клавиатуры  |
| 044-000761-00            | Рукоятка дисплея  |

# **A Технические характеристики устройства**

---

|   |      |
|---|------|
| Технические характеристики безопасной работы монитора ..... | A-2  |
| Физические характеристики .....                             | A-2  |
| Характеристики условий окружающей среды .....               | A-3  |
| Технические характеристики источника питания .....          | A-5  |
| Технические характеристики дисплея .....                    | A-5  |
| Технические характеристики регистратора .....               | A-5  |
| Светодиодные индикаторы .....                               | A-6  |
| Звуковой индикатор .....                                    | A-6  |
| Технические характеристики интерфейса монитора .....        | A-6  |
| Технические характеристики выходного сигнала .....          | A-7  |
| Хранение данных .....                                       | A-8  |
| Технические характеристики беспроводной связи .....         | A-8  |
| Характеристики MPAN .....                                   | A-10 |
| Характеристики измеряемых параметров .....                  | A-11 |

## A.1 Технические характеристики безопасной работы монитора

Монитор классифицирован в соответствии со стандартом IEC 60601-1:

|   |   |
|---|---|
| Степень защиты от поражения электрическим током | Защита от дефибрилляции типа CF для мониторинга ЭКГ, ТЕМП, иАД, SpO <sub>2</sub> , СВ, PiCCO, нАД, ЭЭГ и НМП<br>Защита от дефибрилляции типа VF для мониторинга ScvO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , ИКГ, BIS, АГ, МД и rSO <sub>2</sub> |
| Тип защиты от поражения электрическим током     | Класс I   |
| Степень защиты от опасного проникновения воды   | IPX1  |
| Степень защиты от опасности взрыва              | Оборудование не предназначено для использования в присутствии легковоспламеняющихся смесей для анестезии с воздухом, кислородом или закисью азота.  |
| Режим работы                                    | Непрерывный   |

## A.2 Физические характеристики

| Параметр   | Максимальный вес (кг) | Ш × В × Г (мм)   | Комментарии  |
|--|-----------------------|--|--|
| Монитор N19<br>(основной блок и основной дисплей установлены вместе) | 10,30                 | 509×423×115<br>(дисплей установлен горизонтально)<br>584×348×115<br>(дисплей установлен вертикально) | Включая аккумулятор, модуль iView, модуль беспроводной связи и дисплей с рукояткой и ручкой навигации.<br>Не включая SMR, модули и принадлежности. |
| Монитор N22<br>(основной блок и основной дисплей установлены вместе) | 11,50                 | 566×458×115<br>(дисплей установлен горизонтально)<br>641×383×115<br>(дисплей установлен вертикально) | Включая аккумулятор, модуль iView, модуль беспроводной связи и дисплей с рукояткой и ручкой навигации.<br>Не включая SMR, модули и принадлежности. |
| Основной блок  | 3,40                  | 268×268×68   | Включая аккумулятор.   |
| Дисплей, 19 дюймов   | 6,20                  | 509×348×48   | Не включая рукоятку.   |
| Дисплей, 22 дюйма  | 7,40                  | 566×383×48   | Не включая рукоятку.   |
| Стойка вспомогательных модулей (SMR)                                 | 2,30                  | 403×221×145  | Включая рукоятку и крючки для кабелей.   |
| Модуль МРМ   | 0,63                  | 136,5×80,5×102   | /  |
| Модуль SpO <sub>2</sub>  | 0,26                  | 136,5×40×102   | Mindray SpO <sub>2</sub>   |
| Модуль СВ  | 0,25                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль иАД   | 0,25                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль BIS   | 0,25                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль ИКГ   | 0,30                  | 136,5×40×102   | Medis ICG  |
| Модуль HCB/SvO <sub>2</sub>  | 0,25                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль PiCCO   | 0,30                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль ScvO <sub>2</sub>   | 0,25                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль ЭЭГ   | 0,25                  | 136,5×40×102   | /  |



| Параметр   | Максимальный вес (кг) | Ш × В × Г (мм) | Комментарии  |
|--|-----------------------|----------------|--|
| Модуль НМП   | 0,30                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль rSO <sub>2</sub>                                    | 0,30                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке         | 0,64                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль измерения CO <sub>2</sub> по технологии Microstream | 0,38                  | 136,5×40×102   | /  |
| Модуль измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке          | 0,26                  | 136,5×40×102   | /  |
| МД   | 0,40                  | 136,5×40×102   | /  |
| АГ   | 1,03                  | 136,5×80,5×102 | Без встроенного модуля O <sub>2</sub> и модуля BIS |
| АГ   | 1,15                  | 136,5×80,5×102 | Со встроенным модулем O <sub>2</sub> и модулем BIS |
| АГ   | 1,03                  | 136,5×80,5×102 | Со встроенным модулем O <sub>2</sub>               |
| АГ   | 1,03                  | 136,5×80,5×102 | Со встроенным модулем BIS                          |
| BeneLink   | 0,35                  | 136,5×40×102   | /  |
| Регистратор  | 0,45                  | 144×80,5×102   | /  |

### А.3 Характеристики условий окружающей среды

#### ОСТОРОЖНО!

- Монитор может не отвечать эксплуатационным характеристикам при хранении в условиях вне указанного диапазона температуры и влажности. Если эксплуатационные характеристики оборудования ухудшились вследствие износа или воздействия условий окружающей среды, обратитесь к техническому специалисту.
- В случае, если монитор и сопутствующие изделия имеют разные требования к условиям окружающей среды, эффективным диапазоном для работы комбинированных устройств является диапазон, соответствующий техническим характеристикам каждого изделия.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Характеристики условий окружающей среды для неуказанных параметрических модулей совпадают с характеристиками для основного блока.

| Компоненты   | Параметр                                      | Эксплуатация      | Хранение        |
|--|---|-------------------|-----------------|
| Основной блок  | 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 427,5 до 805,5 | от 120 до 805,5 |
| Модуль измерения CO <sub>2</sub> по технологии Microstream | 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 430 до 790     | от 430 до 790   |
| Модуль измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке          | 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 430 до 790     | от 430 до 790   |
| Модуль измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке         | Температура (°C)                              | от 0 до 40        | от -20 до 60    |
|  | Относительная влажность (без конденсации) (%) | от 10 до 90       | от 10 до 90     |
|  | Атмосферное давление (мм рт. ст.)             | от 427,5 до 805,5 | от 400 до 805,5 |
| Модуль АГ  | Температура (°C)                              | от 10 до 40       | от -20 до 60    |
|  | Относительная влажность (без конденсации) (%) | от 15 до 95       | от 10 до 95     |
|  | Атмосферное давление (мм рт. ст.)             | от 525 до 805,5   | от 525 до 805,5 |
| Модуль МД  | 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 427,5 до 805,5 | от 120 до 805,5 |
| Модуль ИКГ   | Температура (°C)                              | от 10 до 40       | от 0 до 50      |
|  | Относительная влажность (без конденсации) (%) | от 15 до 95       | от 15 до 95     |
|  | Атмосферное давление (мм рт. ст.)             | от 427,5 до 805,5 | от 120 до 805,5 |
| Модуль PiCCO   | 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 427,5 до 805,5 | от 120 до 805,5 |
| Модуль ScvO <sub>2</sub>                                   | 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 427,5 до 805,5 | от 120 до 805,5 |

| Компоненты              | Параметр                                      | Эксплуатация    | Хранение          |
|-------------------------|---|-----------------|-------------------|
| Модуль rSO <sub>2</sub> | Температура (°C)                              | от 16 до 32     | от -20 до 70      |
|                         | Относительная влажность (без конденсации) (%) | от 20 до 80     | от 10 до 95       |
|                         | Атмосферное давление (мм рт. ст.)             | от 525 до 805,5 | от 429,8 до 805,5 |

## A.4 Технические характеристики источника питания

### A.4.1 Технические характеристики внешнего источника питания

|                        |   |
|------------------------|---|
| Напряжение в сети      | от 100 до 240 В переменного тока (±10%) |
| Максимальный ток       | Макс. 2,8 А                             |
| Частота                | 50/60 Гц (±3 Гц)                        |
| Плавкий предохранитель | С задержкой срабатывания, 250 В, T4AL   |

### A.4.2 Технические характеристики аккумуляторов

|                        |  |
|------------------------|--|
| Тип аккумулятора       | Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор  |
| Напряжение             | 11,3 В постоянного тока  |
| Емкость                | 5600 мАч   |
| Время работы           | <p>Не менее 1 часа, при непрерывной работе монитора в типичной конфигурации от одного нового, полностью заряженного аккумулятора.</p> <p>Примечание: определение типичных конфигураций:<br/>Монитор оснащен модулем ЭЖГ с 12 отведениями, модулями измерения дыхания, SpO<sub>2</sub>, 4-канального измерения иАД, 2-канального измерения температуры, измерения CO<sub>2</sub>, СВ и НАД. Интервал измерения составляет 15 минут.</p> <p>Беспроводная связь включена.</p> <p>Яркость экрана установлена в соответствии с заводскими настройками по умолчанию.</p> |
| Время зарядки          | <p>Для нового аккумулятора:</p> <p>5 часов до 90% при выключенном мониторе.</p> <p>9 часов на 90% при включенном мониторе.</p>   |
| Задержка до отключения | не менее 15 минут (после подачи первого сигнала тревоги о низком заряде аккумулятора)  |

## A.5 Технические характеристики дисплея

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Тип экрана                | Цветной ЖК-монитор TFT медицинского класса |
| Размер экрана (диагональ) | 19 дюймов, 22 дюйма                        |
| Разрешение                | 1680 x 1050 пикселей                       |

## A.6 Технические характеристики регистратора

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Метод                     | Термографическая точечная структура              |
| Разрешение по горизонтали | 16 точек/мм (при скорости подачи бумаги 25 мм/с) |
| Разрешение по вертикали   | 8 точек/мм                                       |

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Ширина бумаги        | 50 мм            |
| Длина бумаги         | 20 м             |
| Скорость бумаги      | 25 мм/с, 50 мм/с |
| Число каналов кривых | Не более 3       |

## A.7 Светодиодные индикаторы

|  |  |
|--|--|
| Сигнальная лампа                             | 1 (три с цветовой кодировкой: красная, желтая и голубая) |
| Светодиодный индикатор сети переменного тока | 1 (зеленый)  |
| Светодиодный индикатор аккумулятора          | 1 (два с цветовой кодировкой: желтый и зеленый)          |

## A.8 Звуковой индикатор

|         |   |
|---------|---|
| Динамик | Подает сигналы тревоги (45–85 дБ), тоновые звуки нажатия клавиш и QRS; поддерживает изменение высоты звука и многоуровневую модуляцию звука; звуковые сигналы тревог соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1-8. |
|---------|---|

## A.9 Технические характеристики интерфейса монитора

### A.9.1 Технические характеристики интерфейса основного блока

|   |  |
|---|--|
| Вход сети переменного тока                  | 1  |
| Сетевой разъем (ЛВС1, ЛВС2, ЛВС3)           | 3 стандартных разъема RJ45, 100 BASE-TX, IEEE 802.3                                      |
| Разъем последовательной шины (MSB)          | 6: 3 разъема, каждый содержит 2 подразъема   |
| Разъем USB                                  | 4, USB 2.0, только для iView   |
| Разъем стойки вспомогательных модулей (SMR) | 3  |
| Разъем видеовыхода (VP1, VP2)               | 2, VP1 — подключение дополнительного дисплея. VP2 — подключение дисплея к системе iView. |
| Разъем вызова медсестры (NC)                | 1, стандартный разъем BNC  |
| Разъем эквипотенциального заземления        | 1  |

### A.9.2 Технические характеристики интерфейса отдельного основного дисплея

|  |   |
|--|---|
| Разъем последовательной шины (MSB)       | 3 |
| Разветвитель последовательной шины (SBH) | 1 |
| Разъем для входного сигнала (SIG1)       | 1 |
| Входной разъем сети постоянного тока     | 1 |
| Разъем для выходного видеосигнала (VP1)  | 1 |

### A.9.3 Технические характеристики интерфейса комбинированного основного дисплея

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Разъем последовательной шины (MSB) | 1 |
|------------------------------------|---|

### A.9.4 Технические характеристики интерфейса дополнительного дисплея

|  |   |
|--|---|
| Разъем последовательной шины (MSB)       | 3   |
| Разветвитель последовательной шины (SBH) | 1   |
| Разъем для входного сигнала (SIG1)       | 1. Не должен быть подключен ни к какому кабелю. |
| Входной разъем сети постоянного тока     | 1   |
| Разъем для выходного видеосигнала (VP1)  | 1   |

### A.10 Технические характеристики выходного сигнала

| Вспомогательный выход                                |  |
|--|--|
| Стандарт   | Удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60601-1 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<br>Режим мониторинга: от 0,5 до 40 Гц<br>Хирургический режим: от 1 до 20 Гц<br>Режим ST: от 0,05 до 40 Гц |
| Максимальная задержка QRS                            | 25 мс (в режиме диагностики, кардиостимуляция отсутствует)   |
| Чувствительность                                     | 1 В/мВ ( $\pm 5\%$ )   |
| Улучшение стимуляции                                 | Амплитуда сигнала: $V_{oh} \geq 2,5$ В<br>Ширина импульса: 10 мс $\pm 5\%$<br>Время подъема и падения сигнала: $\leq 100$ мкс                  |
| Аналоговый выход и АД                                |  |
| Полоса пропускания (-3 дБ; эталонная частота: 1 Гц)  | от 0 до 40 Гц  |
| Максимальная задержка передачи                       | 30 мс  |
| Чувствительность                                     | 1 В/100 мм рт. ст. $\pm 5\%$   |
| Сигнал вызова медсестры                              |  |
| Амплитуда  | Высокий уровень: 3,5–5 В ( $\pm 5\%$ ), выходной ток не менее 10 мА;<br>Низкий уровень: < 0,5 В, входной ток не менее 5 мА.                    |
| Время подъема и падения                              | $\leq 1$ мс  |
| Импульс синхронизации дефибриллятора                 |  |
| Выходное сопротивление                               | $\leq 100$ Ом  |
| Максимальное время задержки                          | 35 мс (от пика R-зубца до переднего фронта импульса)   |
| Амплитуда  | Высокий уровень: 3,5–5 В ( $\pm 5\%$ ), выходной ток не превышает 10 мА;<br>Низкий уровень: < 0,5 В, входной ток не превышает 5 мА.            |

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Ширина импульса                      | 100 мс ±10%                        |
| Максимальное время подъема и падения | 1 мс                               |
| <b>Видеовыход</b>                    |                                    |
| Видеосигналы                         | Соответствует стандарту сигнала DP |

## A.11 Хранение данных

|   |  |
|---|--|
| Тренды  | Не менее 120 часов данных трендов с разрешением не менее 1 минуты.                                       |
| Эпизоды   | 1000 эпизодов, включая сигналы тревоги по параметрам, случаи аритмии, технические сигналы тревоги и т.д. |
| Измерения нАД   | 1000 наборов   |
| Расшифровка результатов ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя | 20 наборов   |
| Развернутые кривые  | Не более 48 часов. Конкретное время хранения зависит от типа и числа сохраненных кривых.                 |
| Просмотр ST   | До 120 часов записи кривых сегмента ST. Каждые пять минут сохраняется одна группа кривых сегментов ST.   |
| Обзор ОксКРГ  | 48 часов. Данные трендов сохраняются по одной точке в секунду, а кривая сохраняется в сжатом виде.       |

## A.12 Технические характеристики беспроводной связи

### A.12.1 Технические характеристики беспроводной связи (Wi-Fi)

|   |  |
|---|--|
| Протокол  | IEEE 802.11a/b/g/n   |
| Режим модуляции   | DSSS и OFDM  |
| Рабочая частота   | 2,4–2,495 ГГц<br>5,15–5,35 ГГц<br>5,47–5,725 ГГц<br>5,725–5,82 ГГц   |
| Интервал между каналами                                 | 5 МГц при 2,4 ГГц, 20 МГц при 5 ГГц  |
| Скорость передачи данных по беспроводной сети (в бодах) | IEEE 802.11a: 6–54 Мбит/с<br>IEEE 802.11b: 1–11 Мбит/с<br>IEEE 802.11g: 6–54 Мбит/с<br>IEEE 802.11n: 6,5–65 Мбит/с   |
| Выходная мощность                                       | <20 дБм (требование CE: режим определения — среднеквадратичное значение)<br><30 дБм (требование FCC: режим определения — пиковая мощность)                     |
| Режим работы  | Инфраструктура   |
| Защита данных   | Протоколы WPA-PSK, WPA2-PSK, WPA-Enterprise, WPA2-Enterprise (EAP-FAST). EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS, LEAP)<br>Шифрование: TKIP и AES |

## A.12.2 Рабочие характеристики беспроводной связи

### ОСТОРОЖНО!

- **Выполняйте все операции передачи данных в закрытой сети.**

|   |  |
|---|--|
| Мощность системы и устойчивость к воздействию помех от беспроводных сетей | <p>В случае, когда одновременно выполняются следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Количество мониторов, поддерживаемых одной точкой доступа: <math>\leq 12</math>;</li><li>■ Каждый монитор может поддерживать связь с центральной станцией.</li><li>■ Каждый монитор позволяет пользователям просматривать на экране информацию с другого прикроватного монитора, входящего в ту же группу наблюдения. Информацию, отображающуюся на каждом мониторе, можно также просмотреть на экране другого прикроватного монитора, входящего в ту же группу наблюдения.</li><li>■ До двух мониторов в сети могут передавать предшествующие данные.</li><li>■ Наименьшая мощность сигнала точки доступа, зафиксированная в месте расположения монитора, должна быть не меньше -65 дБм.</li></ul>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Расстояние между создающими помехи устройствами и монитором составляет более 20 см, присутствуют помехи совмещенного канала Wi-Fi (по крайней мере на -85 дБм слабее сети монитора) и помехи смежного канала Wi-Fi (по крайней мере на -50 дБм слабее, чем сеть монитора). Примечание: под устройствами, создающими помехи, не подразумеваются устройства Wi-Fi. Они включают, но не ограничиваются следующими устройствами:<ul style="list-style-type: none"><li>◆ беспроводные устройства 2.4 G (исключая устройства Wi-Fi)</li><li>◆ сети сотовой связи</li><li>◆ микроволновые печи</li><li>◆ устройства внутренней связи</li><li>◆ беспроводные телефоны</li><li>◆ оборудование ESU</li></ul></li></ul> <p>Функции работы в беспроводных сетях на всех мониторах функционируют должным образом и отвечают следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Суммарная задержка при передаче данных с мониторов на центральную станцию: <math>\leq 2</math> сек.</li><li>■ Обеспечивающая эффективную работу задержка настроек монитора, установленных на центральной станции: <math>\leq 2</math> сек.</li><li>■ Суммарная задержка при передаче данных с одного монитора на другие мониторы: <math>\leq 2</math> сек.</li><li>■ Задержка периода сброса тревог на других мониторах, обеспечивающая эффективную работу при настройке на одном мониторе: <math>\leq 2</math> сек.</li><li>■ Потеря связи не наблюдается ни на одном мониторе.</li></ul> |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Стабильность сети Wi-Fi          | <p>В случае, когда одновременно выполняются следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Количество мониторов, поддерживаемых одной точкой доступа: <math>\leq 12</math>;</li> <li>■ Каждый монитор может поддерживать связь с центральной станцией.</li> <li>■ Каждый монитор позволяет пользователям просматривать на экране информацию с другого прикроватного монитора, входящего в ту же группу наблюдения. Информацию, отображающуюся на каждом мониторе, можно также просмотреть на экране другого прикроватного монитора, входящего в ту же группу наблюдения.</li> <li>■ До двух мониторов в сети могут передавать предшествующие данные.</li> <li>■ Наименьшая мощность сигнала точки доступа, зафиксированная в месте расположения монитора должна быть не меньше -65 дБм.</li> </ul> <p>При наличии следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Период времени (в процентах), в течение которого происходит потеря связи с монитором, не превышает 0,1% в течение 24 часов.</li> <li>■ Период времени (в процентах), в течение которого происходит сбой передачи данных монитором на центральную станцию, не превысит 0,1% в течение 24 часов.</li> </ul> |
| Расстояние четкого распознавания | Расстояние четкого распознавания между монитором и точкой доступа составляет не менее 50 метров.   |

## A.13 Характеристики МРАН

### A.13.1 Характеристики МРАН

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Режим модуляции   | GFSK                              |
| Рабочая частота   | 2402–2480 МГц                     |
| Интервал между каналами                                 | 2 МГц                             |
| Скорость передачи данных по беспроводной сети (в бодах) | 1 Мбит/с                          |
| Выходная мощность                                       | $\leq 2,5$ мВт                    |
| Защита данных   | Протокол конфиденциального обмена |

### A.13.2 Рабочие характеристики МРАН

|   |  |
|---|--|
| Мощность системы и устойчивость к воздействию помех от беспроводных сетей | <p>При одновременном наличии следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пять пар мониторов и телеметрических устройств могут обмениваться данными в пространстве 10 м<sup>2</sup>. При этом мониторы поддерживают связь с центральной станцией посредством сети Wi-Fi. Обратите внимание, что телеметрическими устройствами могут быть такие устройства, как TM80 и BP10.</li> <li>■ Расстояние между устройствами, создающими помехи, и монитором составляет более 20 см. К устройствам, создающим помехи, относятся, в том числе: устройства МРАН, пульты дистанционного управления, микроволновые печи, устройства внутренней связи, сетевые устройства оператора, беспроводные телефоны и электрохирургическое оборудование.</li> </ul> <p>При наличии следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Расстояние наилучшего распознавания между монитором и устройством BP10 или TM80 составляет не менее 5 метров.</li> <li>■ Частота появления ошибок кодирования МРАН: <math>\leq 0,1\%</math>.</li> <li>■ Задержка данных: <math>&lt; 1,5</math> сек.</li> </ul> |
|---|--|



|                        |   |
|------------------------|---|
| Стабильность сети MPAN | <p>При обмене данными между пятью парами мониторов и телеметрических устройств в пространстве 10 м<sup>2</sup>, а также между мониторами и центральной станцией посредством сети Wi-Fi, должны соблюдаться следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Период времени (в процентах), в течение которого происходит потеря связи между монитором и MPAN, не превышает 0,1% в течение 24 часов.</li> <li>■ Расстояние наилучшего распознавания между монитором и устройством BP10 или TM80 составляет не менее 5 метров.</li> </ul> |
|------------------------|---|

## A.14 Характеристики измеряемых параметров

Регулируемый диапазон пределов тревог совпадает с диапазоном измерения сигналов, если не указано иное.

### A.14.1 Характеристики ЭКГ

| ЭКГ  |   |
|--|---|
| Стандарты  | Соответствует стандартам IEC 60601-2-27 и IEC 60601-2-25  |
| Набор отведений  | <p>3 отв.: I, II, III</p> <p>5 отв.: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V</p> <p>6 отв.: I, II, III, aVR, aVL, aVF, Va, Vb</p> <p>12 отв.: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6</p>               |
| Стандарт ЭКГ   | АНА, IEC  |
| Чувствительность дисплея                                 | 1,25 мм/мВ (X0,125), 2,5 мм/мВ (X0,25), 5 мм/мВ (X0,5), 10 мм/мВ (X1), 20 мм/мВ (X2), 40 мм/мВ (X4), Авто, ошибка менее 5%  |
| Скорость развертки                                       | 6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с, ошибка менее 10%  |
| Полоса пропускания (-3 дБ)                               | <p>Режим диагностики: от 0,05 до 150 Гц</p> <p>Режим мониторинга: от 0,5 до 40 Гц</p> <p>Хирургический режим: от 1 до 20 Гц</p> <p>Режим ST: от 0,05 до 40 Гц</p>                     |
| Коэффициент подавления сигналов (при отключении фильтра) | <p>Режим диагностики: &gt;90 дБ</p> <p>Режим мониторинга: &gt;105 дБ</p> <p>Хирургический режим: &gt;105 дБ</p> <p>Режим ST: &gt;105 дБ (с включенным режекторным фильтром)</p>       |
| Фильтр   | <p>50/60 Гц</p> <p>Режим мониторинга, хирургический режим и режим ST: режекторный фильтр включается автоматически</p> <p>Режим диагностики: фильтр включается/выключается вручную</p> |
| Дифференциальное входное сопротивление                   | ≥5 МОм  |
| Диапазон входного сигнала                                | ±8 мВ (размах)  |
| Погрешность воспроизведения входного сигнала             | Для определения частоты отклика используйте методы A и D, основанные на требованиях стандарта IEC 60601-2-25.   |
| Допустимое смещение потенциала на электродах             | ±500 мВ   |
| Ток обнаружения отключения отведений                     | <p>Измерительный электрод: &lt; 0,1 мкА</p> <p>Рабочий электрод: &lt; 1 мкА</p>   |
| Входной ток смещения                                     | ≤0,1 мкА, (возбуждение отведений ≤ 1 мкА)   |

|   |  |
|---|--|
| Дефибрилляционная защита                  | Продолжительный заряд в 5000 В (360 J) без потери или повреждений данных<br>Время восстановления базовой линии: <5 с (после дефибрилляции)<br>Время восстановления поляризации: <10 с<br>Поглощение энергии при дефибрилляции: < 10% (нагрузка 100 Ом)   |
| Ток утечки пациента                       | < 10 мкА   |
| Сигнал калибровки                         | 1 мВ (размах) ±5%  |
| Защита электрохирургического оборудования | Режим разреза: 300 Вт<br>Режим коагуляции: 100 Вт<br>Время восстановления: ≤10 с<br>В соответствии с требованиями статьи 202.6.2.101 стандарта IEC 60601-2-27  |
| <b>Импульс кардиостимулятора</b>          |  |
| Отметки импульсов кардиостимулятора       | Импульсы кардиостимулятора, соответствующие следующим условиям, помечаются отметкой "СТИМУЛ":<br><br>Амплитуда: от ±2 до ±700 мВ<br>Ширина: от 0,1 до 2 мс<br>Время восстановления сигнала: от 10 до 100 мкс   |
| Отклонение импульса кардиостимулятора     | При проведении испытаний в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-2-27 Согласно статье 201.12.1.101.13, измеритель ЧСС отклоняет все импульсы, соответствующие следующим условиям.<br><br>Амплитуда: от ±2 до ±700 мВ<br>Ширина: от 0,1 до 2 мс<br>Время восстановления сигнала: от 10 до 100 мкс |

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| <b>ЧСС</b>                   |   |  |
| Диапазон измерений           | ЭКГ в 3, 5, 6 и 12 отведениях   | Новорожденные: от 15 до 350 уд/мин<br>Дети: от 15 до 350 уд/мин<br>Взрослые: от 15 до 300 уд/мин |
| Разрешение                   | 1 уд/мин  |  |
| Погрешность                  | ЭКГ в 3, 5, 6 и 12 отведениях: ±1 уд/мин или ±1%, большее из значений.  |  |
| Чувствительн.                | 200 мкВ (отведение II)  |  |
| Способ усреднения ЧСС        | Согласно требованиям статьи 201.7.9.2.9.101 b) 3) стандарта IEC 60601-2-27 применяется следующий метод:<br>Если 3 последних последовательных интервала RR длятся более 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.<br>Значение ЧСС на экране монитора обновляется каждую секунду. |  |
| Реакция на нерегулярный ритм | Согласно требованиям статьи 201.7.9.2.9.101 b) 4) стандарта IEC 60601-2-27 ЧСС через после 20-секундной стабилизации отображается следующим образом:<br>Желудочковая бигеминия (3a): 80±1 уд/мин<br>Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия (3b): 60±1 уд/мин<br>Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия (3c): 120±1 уд/мин<br>Двунаправленные систолы (3d): 90±2 уд/мин  |  |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| Время отклика на изменение частоты сердечных сокращений | Соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-27: Статья 201.7.9.2.9.101 b) 5).<br>От 80 до 120 уд/мин: менее 11 с<br>От 80 до 40 уд/мин: менее 11 с  |                       |
| Время до подачи сигнала тревоги по тахикардии           | Соответствует требованиям статьи 201.7.9.2.9.101 b) 6).<br>Кривая<br>в диапазоне 4ah: 11 с<br>в диапазоне 4a: 11 с<br>в диапазоне 4ad: 11 с<br>в диапазоне 4bh: 11 с<br>в диапазоне 4b: 11 с<br>в диапазоне 4bd: 11 с   |                       |
| Возможность подавления высокого T-зубца                 | При проведении проверки согласно статье 201.7.9.2.9.101 b) 2) стандарта IEC 60601-2-27 измеритель ЧСС отклоняет все комплексы QRS длительностью 100 мс и амплитудой менее 1,2 мВ, а также T-зубцы с интервалом между T-зубцами 180 мс и интервалом Q-T 350 мс.                                      |                       |
| Классификации анализа аритмий                           | Асистолия, Ж-Фиб/Ж-Тах, Ж-Тах, Жел.брад., Экстр.тахикардия, Экстр.брадикард., Жел.ритм, ЖЭ/мин, Пауз/мин, Парная ЖЭ, Бигеминия, Тригеминия, R-на-T, Пробежка ЖЭ, ЖЭ, Тахикардия, Брадикардия, Пропущ.сокр., PNP, PNC, отсутствие водителя ритма, Полиморф.ЖЭ, Неуст.Ж-Тах, Пауза, Нерег.ритм, Ж-Фиб |                       |
| <b>Анализ сегмента ST</b>                               |   |                       |
| Диапазон измерений                                      | от -2,0 до 2,0 мВ   |                       |
| Погрешность   | От -0,8 до 0,8 мВ: ±0,02 мВ или ±10%, большее из значений.<br>Вне этого диапазона: Не указано.  |                       |
| Разрешение  | 0,01 мВ   |                       |
| <b>Анализ QT/QTc</b>                                    |   |                       |
| Диапазон измерений                                      | QT: от 200 до 800 мс<br>QTc: от 200 до 800 мс<br>QT-ЧСС: 15–150 уд/мин (для взрослых), 15–180 уд/мин (для детей и новорожденных)  |                       |
| Погрешность   | QT: ±30 мс  |                       |
| Разрешение  | QT: 4 мс<br>QTc: 1 мс<br>ΔQTc: 1 мс   |                       |
| <b>Расшифровка ЭКГ в 12 отведениях</b>                  |   |                       |
| Частот отбора проб                                      | 500 проб/с (A/D)<br>500 проб/с (алгоритм ЭКГ)   |                       |
| Амплитудное квантование                                 | 1 мкВ/LSB   |                       |
| <b>Предел тревоги</b>                                   | <b>Диапазон (вдох/мин)</b>  | <b>Шаг (вдох/мин)</b> |
| ST - выс  | (нижний предел + 0,2 мВ) до 2,0 мВ<br>0–2,0 мВ  | 0,1 мВ                |
| ST - низ  | от -2,0 мВ до (верхний предел - 0,2 мВ)<br>-2,0–0 мВ  |                       |

|          |                  |    |
|----------|------------------|----|
| QTc-выс  | от 200 до 800 мс | 10 |
| ΔQTc-выс | от 30 до 200 мс  |    |

## А.14.2 Характеристики измерения дыхания

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| Методика  | Трансторакальный импеданс  |                       |
| Отведение   | Можно выбрать отведение I, II и Авто.  |                       |
| Кривая возбуждения дыхания                            | <300 мкА ср.кв., 62,8 кГц (±10%)   |                       |
| Минимальное пороговое значение сопротивления дыхания  | 0,3 Ом   |                       |
| Диапазон полного сопротивления изоэлектрической линии | от 200 до 2500 Ом (при использовании кабеля ЭКГ с сопротивлением 1 кОм)                        |                       |
| Дифференциальное входное сопротивление                | > 2,5 МОм  |                       |
| 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, ошибка менее 10%                            |                       |
| <b>Частота дыхания</b>                                |  |                       |
| Диапазон измерений                                    | Взрослые: от 0 до 200 вдох/мин<br>Дети, новорожденные: от 0 до 200 вдох/мин                    |                       |
| Разрешение  | 1 вдох/мин   |                       |
| Погрешность   | от 0 до 120 вдох/мин: ±1 вдох/мин<br>от 121 до 200 вдох/мин: ±2 вдох/мин                       |                       |
| Время тревоги по апноэ                                | 10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с   |                       |
| <b>Предел тревоги</b>                                 | <b>Диапазон (вдох/мин)</b>   | <b>Шаг (вдох/мин)</b> |
| ЧД - выс  | Взрослые, дети:<br>ЧДД≤20 от (нижний предел + 2) до 20<br>ЧДД>20 от (нижний предел + 5) до 100 | ЧД≤20: 1<br>ЧД>20: 5  |
|   | Новорожденные:<br>ЧДД≤20 от (нижний предел + 2) до 20<br>ЧДД>20 от (нижний предел + 5) до 150  |                       |
| ЧД - низ  | ЧД≤20: от 0 до (верхний предел - 2)  |                       |
|   | ЧД>20: (верхний предел - 5)  |                       |

### A.14.3 Характеристики измерения SpO<sub>2</sub>

| Предел тревоги         | Диапазон (%)  | Шаг (%) |
|------------------------|---|---------|
| SpO <sub>2</sub> - выс | от (нижний предел + 2) до 100   | 1       |
| SpO <sub>2</sub> - низ | Mindray: от значения десатурации до (верхний предел - 2)<br>Nellcor: от значения десатурации или 20 (большее из значений) до (верхний предел - 2) |         |
| Десатурация            | от 0 до (верхний предел - 2)  |         |

#### Модуль SpO<sub>2</sub> Mindray

| Стандарты   | Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 80601-2-61  |         |                    |
|---|---|---------|--------------------|
| *Проверка точности измерений: точность измерения SpO <sub>2</sub> 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 измерений  | от 0 до 100%  |         |                    |
| Разрешение  | 1%  |         |                    |
| Время отклика   | < 30 с (резкое изменение значения SpO <sub>2</sub> от 70% до 100%)<br>< 30 с (резкое изменение значения ЧП от 50 до 150 уд/мин)   |         |                    |
| Погрешность   | от 70 до 100%: ±2% (в режиме для детей и взрослых)<br>от 70 до 100%: ±3% (в режиме для новорожденных)<br>от 0 до 69%: Не указано. |         |                    |
| * Для точности измерений при использовании датчиков для новорожденных был добавлен один процент погрешности по причине свойств фетального гемоглобина. Проведены исследования с целью оценки погрешности пульсоксиметра при использовании датчиков SpO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> для новорожденных проверялись также на взрослых людях.   |   |         |                    |
| Частота обновления  | ≤2 с  |         |                    |
| Время усреднения  | Высокое, среднее, низкое  |         |                    |
| <b>ИП</b>   |   |         |                    |
| Диапазон измерений  | от 0,05 до 20%  |         |                    |
| Разрешение  | ИП < 10,0: 0,01<br>ИП ≥ 10,0: 0,1   |         |                    |

#### Модуль SpO<sub>2</sub> Nellcor

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Диапазон измерений | от 0 до 100% |
|--------------------|--------------|

|  |  |
|--|--|
| Разрешение   | 1%   |
| Частота обновления   | ≤2 с   |
| Время отклика  | ≤30 с (ИП > 0,3; без помех, спонтанное изменение значения SpO <sub>2</sub> от 70 до 100%)            |
| Погрешность  | от 70 до 100%: ±2% (взрослые/дети)<br>от 70 до 100%: ±3% (новорожденные)<br>от 0 до 69%: Не указано. |
| При использовании датчика SpO <sub>2</sub> для новорожденных в соответствии с рекомендациями указанный диапазон погрешности увеличивается на ±1%, чтобы компенсировать теоретическое воздействие фетального гемоглобина в крови новорожденного на показания оксиметра. |  |

#### А.14.4 Характеристики измерения ЧП

| Предел тревоги | Диапазон (уд/мин)             | Шаг (уд/мин) |
|----------------|-------------------------------|--------------|
| ЧП-выс         | от (нижний предел + 2) до 300 | ЧП1 ≤ 40: 1  |
| ЧП - низ       | от 15 до (верхний предел - 2) | ЧП > 20: 5   |

##### ЧП, получаемая модулем SpO<sub>2</sub> Mindray

|                    |  |
|--------------------|--|
| Диапазон измерений | от 20 до 300 уд/мин  |
| Разрешение         | 1 уд/мин   |
| Время отклика      | ≤30 с (резкое изменение значения SpO <sub>2</sub> от 70% до 100%)<br>< 30 с (резкое изменение значения ЧП от 50 до 150 уд/мин) |
| Погрешность        | от 20 до 254 уд/мин: ±3 уд/мин<br>от 255 до 300 уд/мин: не указано   |
| Частота обновления | 1 с  |
| Время усреднения   | Высокое, среднее, низкое   |

##### ЧП, получаемая модулем SpO<sub>2</sub> Nellcor

|                    |  |
|--------------------|--|
| Диапазон измерений | от 20 до 300 уд/мин  |
| Разрешение         | 1 уд/мин   |
| Время отклика      | ≤30 с (ИП >0,3; без помех, спонтанное изменение значения ИП от 25 до 250 уд/мин) |
| Погрешность        | от 20 до 250 уд/мин: ±3 уд/мин<br>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 ±1%, в зависимости от того, что больше |
| Частота обновления | 1 с  |

## A.14.5 Характеристики измерения температуры

|  |   |                  |
|--|---|------------------|
| Стандарт   | Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 80601-2-56                    |                  |
| Методика   | Термическое сопротивление   |                  |
| Режим работы   | Прямой режим  |                  |
| Диапазон измерений                                   | от 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)                                       |                  |
| Разрешение   | 0,1°C   |                  |
| Погрешность  | ±0,1 °C или ±0,2 °F (без датчика)                                     |                  |
| Частота обновления                                   | 1 с   |                  |
| Минимальное время, необходимое для точного измерения | Поверхности тела: <100 с<br>Полости тела: <80 с                       |                  |
| Минимальный временной диапазон между измерениями     | Датчик поверхности тела: <100 с<br>Датчик полости тела: <80 с         |                  |
| <b>Предел тревоги</b>                                | <b>Диапазон</b>   | <b>Шаг</b>       |
| T1/T2-выс  | от (нижний предел +1) до 50 °C<br>от (нижний предел +1,8) до 122 °F   | 0,1 °C<br>0,1 °F |
| T1/T2-низ  | от 0 до (верхний предел - 1) °C<br>от 32 до (верхний предел - 1,8) °F |                  |
| ΔT-выс   | 0–50 °C<br>0–90 °F  |                  |

## A.14.6 Характеристики измерения НАД

|   |   |              |              |               |
|---|---|--------------|--------------|---------------|
| Стандарты   | Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 80601-2-30  |              |              |               |
| Методика  | Осциллометрия   |              |              |               |
| Режим работы  | Ручной, автоматический и STAT   |              |              |               |
| Интервалы повторений в автоматическом режиме                  | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 60; 90; 120; 180; 240 или 480 мин                              |              |              |               |
| Длительность цикла в режиме STAT                              | 5 мин   |              |              |               |
| Максимальное время измерения                                  | Взрослые, дети: 180 с<br>Новорожденные: 90 с  |              |              |               |
| Диапазон ЧСС  | от 30 до 300 уд/мин   |              |              |               |
| Диапазон измерений (мм рт. ст.)                               |   | Взрослые     | Дети         | Новорожденные |
|   | Систолическое:  | от 25 до 290 | от 25 до 240 | от 25 до 140  |
|   | Диастолическое:   | от 10 до 250 | от 10 до 200 | от 10 до 115  |
|   | Среднее:  | от 15 до 260 | от 15 до 215 | от 15 до 125  |
| Погрешность   | Максимальная средняя ошибка: ±5 мм рт. ст.<br>Максимальное стандартное отклонение: 8 мм рт. ст. |              |              |               |
| Разрешение  | 1 мм рт.ст.   |              |              |               |
| Диапазон начального давления накачивания манжеты (мм рт. ст.) | Взрослые: от 80 до 280<br>Дети: от 80 до 210<br>Новорожденные: от 60 до 140                     |              |              |               |

|  |  |                            |
|--|--|----------------------------|
| Диапазон по умолчанию начального давления накачивания манжеты (мм рт. ст.) | Взрослые: 160<br>Дети: 140<br>Новорожденные: 90  |                            |
| Программная защита от перекачки манжеты                                    | Взрослые: 297±3 мм рт.ст.<br>Дети: 297±3 мм рт.ст.<br>Новорожденные: 147±3 мм рт.ст.   |                            |
| Диапазон измерения статического давления                                   | от 0 до 300 мм рт.ст.  |                            |
| Погрешность измерения статического давления                                | ±3 мм рт. ст.  |                            |
| <b>ЧП</b>  |  |                            |
| Диапазон измерений   | 30–300 уд/мин  |                            |
| Разрешение   | 1 уд/мин   |                            |
| Погрешность  | ±3 уд/мин или ±3%, большее из значений   |                            |
| <b>Предел тревоги</b>  | <b>Диапазон (мм рт. ст.)</b>   | <b>Шаг (мм рт. ст.)</b>    |
| Сис-выс  | Взрослые: от (нижний предел + 5) до 270<br>Дети: от (нижний предел + 5) до 200<br>Новорожденные: от (нижний предел + 5) до 135 | нАД ≤ 50: 1<br>нАД ≤ 50: 5 |
| Сис-низ  | от 40 до (верхний предел - 5)  |                            |
| Сред - выс   | Взрослые: от (нижний предел + 5) до 230<br>Дети: от (нижний предел + 5) до 165<br>Новорожденные: от (нижний предел + 5) до 110 |                            |
| Ср-низ   | от 20 до (верхний предел - 5)  |                            |
| Диа-выс  | Взрослые: от (нижний предел + 5) до 210<br>Дети: от (нижний предел + 5) до 150<br>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 стандарту для неинвазивных сфигмоманометров (ISO 81060-2) в отношении средней ошибки и стандартного отклонения, в сравнении с результатами измерений, полученными внутриартериальным или аускультативным 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 неинвазивных сфигмоманометров (ISO 81060-2) в отношении средней ошибки и стандартного отклонения, в сравнении с результатами измерений, полученными внутриартериальным методом (в зависимости от конфигурации) в стандартной группе пациентов.



## A.14.7 Характеристики измерения иАД

|                                 |  |                            |
|---------------------------------|--|----------------------------|
| Стандарт                        | Соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-34.                                  |                            |
| Методика                        | Прямое инвазивное измерение  |                            |
| <b>иАД</b>                      |  |                            |
| Диапазон измерений              | от -50 до 360 мм рт. ст.   |                            |
| Разрешение                      | 1 мм рт. ст.   |                            |
| Погрешность                     | ±2% или ±1 мм рт. ст., большее из значений (без датчика)                             |                            |
| Частота обновления              | 1 с  |                            |
| <b>ВПД</b>                      |  |                            |
| Диапазон измерений              | 0% ~ 50%   |                            |
| <b>Датчик давления</b>          |  |                            |
| Напряжение возбуждения          | 5 В постоянного тока, ±2%  |                            |
| Чувствительн.                   | 5 мкВ/В/мм рт. ст.   |                            |
| Диапазон смещения нуля          | ±200 мм рт. ст.  |                            |
| Диапазон полного сопротивления  | От 300 до 3000 Ом  |                            |
| Объемное водоизмещение (АВБОТТ) | <0,04 мм <sup>3</sup> /100 мм рт. ст.  |                            |
| <b>Предел тревоги</b>           | <b>Диапазон (мм рт. ст.)</b>   | <b>Шаг (мм рт. ст.)</b>    |
| Сис-выс                         | иАД ≤ 50: от (нижний предел + 2) до 50<br>иАД > 50: от (нижний предел + 5) до 360    | иАД ≤ 50: 1<br>иАД > 50: 5 |
| Сред - выс                      |  |                            |
| Диа-выс                         |  |                            |
| Сис-низ                         | иАД ≤ 50: от -50 до (верхний предел - 2)<br>иАД > 50: от -50 до (верхний предел - 5) |                            |
| Ср-низ                          |  |                            |
| Диа-низ                         |  |                            |

## A.14.8 Характеристики измерения СВ

|                       |  |                  |
|-----------------------|--|------------------|
| Метод измерения       | Термодилуционный метод   |                  |
| Диапазон измерений    | СВ: от 0,1 до 20 л/мин<br>ТК: от 23 до 43 °C<br>Тl: от 0 до 27 °C            |                  |
| Разрешение            | СВ: 0,1 л/мин<br>ТК, Тl: 0,1 °C  |                  |
| Погрешность           | СВ: ±5% или ±0,1 л/мин, большее из значений<br>ТК, Тl: ±0,1 °C (без датчика) |                  |
| Повторяемость         | СВ: ±2% или ±0,1 л/мин, большее из значений                                  |                  |
| Диапазон тревоги      | ТК: от 23 до 43 °C   |                  |
| <b>Предел тревоги</b> | <b>Диапазон</b>  | <b>Шаг</b>       |
| Верхний предел ТВ     | от (нижний предел +1) до 43 °C<br>от (нижний предел 1,8) до 109,4 °F         | 0,1 °C<br>0,1 °F |
| Нижний предел ТВ      | от 23 до (верхний предел - 1) °C<br>от 73,4 до (верхний предел - 1,8) °F     |                  |

## A.14.9 Характеристики измерения ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>

|  |  |
|--|--|
| Режим работы                                     | Сопряжение с монитором Edwards Vigilance II или Vigileo  |
| Измеряемый параметр                              | Согласуется с параметрами, связанными с НСВ, которые выдаются монитором Vigilance II или Vigileo |
| Тревога по параметру                             | SvO <sub>2</sub> , ScvO <sub>2</sub>   |
| <b>Выход сигнала</b>                             |  |
| Стандарт   | Удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60601-1 по защите от короткого замыкания и тока утечки   |
| Выходное сопротивление                           | ≤1000 Ом   |
| Напряжение изоляции                              | 1500 В переменного тока  |
| <b>Выход аналогового сигнала SpO<sub>2</sub></b> |  |
| Выходное напряжение                              | от 0 до 10 В (от 0 до 100%)  |
| Ошибка выходного напряжения                      | ±5%  |

| <b>Связанные с SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub> параметры, выводимые монитором Vigilance II</b> |                           |                   |
|---|---------------------------|-------------------|
| <b>Имя</b>  | <b>Диапазон измерений</b> | <b>Разрешение</b> |
| SaO <sub>2</sub>  | от 40 до 100%             | 1                 |
| VO <sub>2</sub>   | от 0 до 999 мл/мин        | 1                 |
| O <sub>2</sub> El   | от 0,0 до 99,9%           | 0,1               |
| ОСШ   | от -10 до 20 дБ           | 0,1               |
| DO <sub>2</sub>   | от 0 до 2000 мл/мин       | 1                 |
| SvO <sub>2</sub>  | от 0 до 99%               | 1                 |
| ScvO <sub>2</sub>   | от 0 до 99%               | 1                 |
| ИКС   | от 1 до 4                 | 1                 |

| <b>Связанные с SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub> параметры, выводимые монитором Vigileo</b> |                           |                   |
|--|---------------------------|-------------------|
| <b>Имя</b>   | <b>Диапазон измерений</b> | <b>Разрешение</b> |
| SvO <sub>2</sub>   | от 0 до 99%               | 1                 |
| ScvO <sub>2</sub>  | от 0 до 99%               | 1                 |
| ИКС  | от 1 до 4                 | 1                 |

| <b>Предел тревоги</b>                    | <b>Диапазон (%)</b>  | <b>Шаг (%)</b>   |
|--|--|--|
| SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> -выс | ScvO <sub>2</sub> < 60%: от (нижний предел + 5%) до 60%<br>ScvO <sub>2</sub> ≥ 60%: от (нижний предел + 1%) до 99% | ScvO <sub>2</sub> < 60%: 5%<br>ScvO <sub>2</sub> ≥ 60%: 1% |
| SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> -низ | ScvO <sub>2</sub> < 60%: от 0 до (верхний предел - 5%)<br>ScvO <sub>2</sub> ≥ 60%: от 60% до (нижний предел - 1%)  |  |

## A.14.10 Характеристики измерения НСВ

|  |  |
|--|--|
| Режим работы   | Сопряжение с монитором Edwards Vigilance II или Vigileo  |
| Измеряемый параметр                                  | Согласуется с параметрами, связанными с НСВ, которые выдаются монитором Vigilance II или Vigileo                       |
| Тревога по параметру                                 | Vigilance II: НСВ, НСИ, КДО, ИКДО, ССС, ИССС, УО, ИУО, ФВПЖ  |
|  | Vigileo: НСВ, НСИ, УО, ИУО, ИССС, ВУО  |
| <b>Выходы сигналов</b>                               |  |
| Стандарт   | Удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60601-1 по защите от короткого замыкания и тока утечки                         |
| Выходное сопротивление                               | ≤1000 Ом   |
| Напряжение изоляции                                  | 1500 В переменного тока  |
| <b>Аналоговый выход ЭКГ</b>                          |  |
| Полоса пропускания (-3 дБ; эталонная частота: 10 Гц) | Режим ST: 0,05~40 Гц<br>Режим диагностики: 0,05~150 Гц<br>Режим мониторинга: 0,5~40 Гц<br>Хирургический режим: 1~20 Гц |
| Чувствительность                                     | 2 В/мВ ±5%   |
| <b>Выход аналогового сигнала СраД</b>                |  |
| Выходное напряжение                                  | Пост. ток в диапазоне 0–5 В (0–500 мм рт. ст.)   |
| Ошибка выходного напряжения                          | ±5%  |
| <b>Выход аналогового сигнала ЦВД</b>                 |  |
| Выходное напряжение                                  | Пост. ток в диапазоне 0–5 В (0–100 мм рт. ст.)   |
| Ошибка выходного напряжения                          | ±5%  |

| <b>Связанные с НСВ параметры на выходе монитора Vigilance II</b> |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| Имя  | Диапазон   | Разрешение                |
| НСВ  | от 1 до 20 л/мин                                   | 0,1 л/мин                 |
| НСИ  | от 0 до 20 л/мин/м <sup>2</sup>                    | 0,1 л/мин/м <sup>2</sup>  |
| СВ   | от 1 до 20 л/мин                                   | 0,1 л/мин                 |
| СИ   | от 0 до 20 л/мин/м <sup>2</sup>                    | 0,1 л/мин/м <sup>2</sup>  |
| КДО  | от 40 до 800 мл                                    | 1 мл                      |
| ИКДО   | от 20 до 400 мл/м <sup>2</sup>                     | 1 мл/м <sup>2</sup>       |
| ССС  | от 0 до 3000 дин-с/см <sup>5</sup>                 | 0,1 кПа-с/л               |
| ИССС   | от 0 до 6000 дин-с-м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> | 0,1 кПа-м <sup>2</sup> /л |
| УО   | от 0 до 300 мл                                     | 1 мл                      |
| ИУО  | от 0 до 200 мл/м <sup>2</sup>                      | 1 мл/м <sup>2</sup>       |
| ТК   | от 25 до 45 °С                                     | 0,1 °С; 0,1 °F            |
| ФВПЖ   | от 10 до 60%                                       | 1%                        |
| КСО  | от 10 до 700 мл                                    | 1 мл                      |
| ИКСО   | от 5 до 400 мл/м <sup>2</sup>                      | 1 мл/м <sup>2</sup>       |

|                   |                        |   |
|-------------------|------------------------|---|
| ЧСС <sub>ср</sub> | от 30 до 250 уд/мин    | 1 |
| ЦВД               | от 0 до 100 мм рт. ст. | 1 |
| СрАД              | от 0 до 500 мм рт. ст. | 1 |

| <b>Связанные с НСВ параметры, выводимые монитором Vigileo</b> |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
| <b>Имя</b>  | <b>Диапазон</b>                                    | <b>Разрешение</b>           |
| НСВ   | от 1 до 20 л/мин                                   | 0,1 л/мин                   |
| НСИ   | от 0 до 20 л/мин/м <sup>2</sup>                    | 0,1 л/мин/м <sup>2</sup>    |
| ССС   | от 0 до 3000 дин-с/см <sup>5</sup>                 | 0,1 кПа-с/л                 |
| ИССС  | от 0 до 6000 дин-с-м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup> | 0,1 кПа-с-м <sup>2</sup> /л |
| УО  | от 0 до 300 мл                                     | 1 мл                        |
| ИУО   | от 0 до 200 мл/м <sup>2</sup>                      | 1 мл/м <sup>2</sup>         |
| ВУО   | от 0 до 99%  | 0,1%                        |
| ЦВД   | от 0 до 100 мм рт. ст.                             | 1                           |

| <b>Предел тревоги</b> | <b>Диапазон</b>  | <b>Шаг</b>  |
|-----------------------|--|---|
| Верхний предел НСВ    | от (нижний предел + 0,1) до 25 л/мин   | 0,1 л/мин   |
| Нижний предел НСВ     | от 0,3 до (верхний предел - 0,1) л/мин   |   |
| Верхний предел НСИ    | от (нижний предел + 0,1) до 15 л/мин/м <sup>2</sup>  | 0,1 л/мин/м <sup>2</sup>  |
| Нижний предел НСИ     | от 0,1 до (верхний предел - 0,1) л/мин/м <sup>2</sup>  |   |
| Верхний предел КДО    | от (нижний предел + 10) до 800 мл  | 10 мл   |
| Нижний предел КДО     | от 0 до (верхний предел - 10) мл   |   |
| Верхний предел ИКДО   | от (нижний предел + 10) до 400 мл/м <sup>2</sup>   | 10 мл/м <sup>2</sup>  |
| Нижний предел ИКДО    | от 0 до (верхний предел - 10) мл/м <sup>2</sup>  |   |
| Верхний предел ССС    | от (нижний предел + 20) до 5000 дин-с/см <sup>5</sup><br>или от (нижний предел + 2) до 500 кПа-с/л                                 | 20 дин-с/см <sup>5</sup><br>или 2 кПа-с/л                                 |
| Нижний предел ССС     | от 0 до (верхний предел - 20) дин-с/см <sup>5</sup><br>или от 0 до (верхний предел - 2) кПа-с/л                                    |   |
| Верхний предел ИССС   | от (нижний предел + 50) до 9950 дин-с-м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup><br>или от (нижний предел + 5) до 995 кПа-с-м <sup>2</sup> /л | 50 дин-с-м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup><br>или 5 кПа-с-м <sup>2</sup> /л |
| Нижний предел ИССС    | от 0 до (верхний предел - 50) дин-с-м <sup>2</sup> /см <sup>5</sup><br>или от 0 до (верхний предел - 5) кПа-с-м <sup>2</sup> /л    |   |
| Верхний предел УО     | от (нижний предел + 5) до 300 мл   | 5 мл  |
| Нижний предел УО      | от 0 до (верхний предел - 5) мл  |   |
| Верхний предел ИУО    | от (нижний предел + 5) до 200 мл/м <sup>2</sup>  | 5 мл/м <sup>2</sup>   |
| Нижний предел ИУО     | от 0 до (верхний предел - 5) мл/м <sup>2</sup>   |   |
| Верхний предел ФВПЖ   | от (нижний предел + 5) до 100%   | 5%  |
| Нижний предел ФВПЖ    | от 0 до (верхний предел - 5)%  |   |

### А.14.11 Характеристики измерения НСВ (из модуля PiCCO)

| Измеряемые параметры   | 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%  |
| ГКДО                   | 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%  |
| Измеряемые параметры   | Диапазон измерений  | Погрешность измерения                              |
| ТК                     | от 25 до 45 °С  | ±0,1 °С  |
| Тl                     | от 0 до 30 °С   | ±0,1 °С  |
| пАД                    | от -50 до 300 мм рт. ст.  | ±2% или ±1 мм рт.ст. (большее из значений)         |
| пЦВД                   | от -50 до 300 мм рт. ст.  | ±2% или ±1 мм рт.ст. (большее из значений)         |
| Предел тревоги         | Диапазон  | Шаг  |
| НСВ/СВ Выс             | от (нижний предел + 0,1 л/мин) до 25,0 л/мин                                | 0,1 л/мин  |
| НСВ/СВ Низ             | от 0,3 л/мин до (верхний предел - 0,1 л/мин)                                |  |
| НСИ/СИ Выс             | от (нижний предел + 0,1 л/мин/м <sup>2</sup> ) до 15,0 л/мин/м <sup>2</sup> | 0,1 л/мин/м <sup>2</sup>                           |
| НСИ/СИ Низ             | от 0,1 л/мин/м <sup>2</sup> до (верхний предел - 1,0 л/мин/м <sup>2</sup> ) |  |
| пАД-ср/пАД-д/пАД-с-выс | от (нижний предел + 2 мм рт. ст.) до 300 мм рт. ст.                         | ±5 мм рт. ст.                                      |
| пАД-ср/пАД-д/пАД-с-низ | от -50 мм рт. ст. до (верхний предел - 2 мм рт. ст.)                        |  |
| пЦВД-выс               | от (нижний предел + 2 мм рт. ст.) до 300 мм рт. ст.                         | пЦВД < 65: 1 мм рт.ст.<br>пЦВД ≥ 65: ±5 мм рт. ст. |
| пЦВД-низ               | от -50 мм рт. ст. до (верхний предел - 2 мм рт. ст.)                        |  |

\* Коэффициент вариации измеряется с помощью синтетических кривых и/или кривых из базы данных (лабораторные исследования). Коэффициент вариации = SD/средняя ошибка.

### А.14.12 Характеристики измерения ScvO<sub>2</sub>

| Измеряемые параметры             | Диапазон измерений   | Погрешность измерения                                      |
|----------------------------------|--|--|
| ScvO <sub>2</sub>                | от 0 до 99%  | от 50 до 80%: ±3%<br>Другие диапазоны: Не указано.         |
| Предел тревоги                   | Диапазон   | Шаг  |
| Верхний предел ScvO <sub>2</sub> | ScvO <sub>2</sub> < 60%: от (нижний предел + 5%) до 60%<br>ScvO <sub>2</sub> ≥ 60%: от (нижний предел + 1%) до 99% | ScvO <sub>2</sub> < 60%: 5%<br>ScvO <sub>2</sub> ≥ 60%: 1% |
| Нижний предел ScvO <sub>2</sub>  | ScvO <sub>2</sub> < 60%: от 0 до (верхний предел - 5%)<br>ScvO <sub>2</sub> ≥ 60%: от 60% до (нижний предел - 1%)  |  |

### А.14.13 Характеристики измерения ИКГ

| Методика           | Электрическое сопротивление грудной клетки (ЭСГ)      |   |
|--------------------|---|---|
| Диапазон измерений | УО:<br>ЧСС:<br>СВ:                                    | от 5 до 250 мл<br>от 44 до 200 уд/мин<br>от 1,0 до 15 л/мин |
| Погрешность        | УО:<br>ЧСС:<br>СВ:                                    | Не указано.<br>±2 уд/мин<br>Не указано                      |
| Предел тревоги     | Диапазон  | Шаг   |
| СИ Выс             | от (нижний предел + 1,0) до 15,0 л/мин/м <sup>2</sup> | 0,1 л/мин/м <sup>2</sup>                                    |
| СИ Низ             | от 1,4 до (верхний предел - 1,0) л/мин/м <sup>2</sup> |   |
| СЖГК - выс         | от (нижний предел + 1) до 125/кОм                     | 1 /кОм  |
| СЖГК - низ         | от 19 до (верхний предел - 1)/кОм                     |   |

### А.14.14 Характеристики измерения СО<sub>2</sub>

| Режим измерения         | в боковом потоке, основном потоке, по технологии Microstream |              |
|-------------------------|--|--------------|
| Методика                | Поглощение инфракрасных лучей                                |              |
| Время апноэ             | 10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с                     |              |
| Предел тревоги          | Диапазон   | Шаг          |
| EtCO <sub>2</sub> - выс | от (нижний предел + 2) до 99 мм рт. ст.                      | 1 мм рт. ст. |
| EtCO <sub>2</sub> - низ | от 1 до (верхний предел - 2) мм рт. ст.                      |              |
| FiCO <sub>2</sub> - выс | от 1 до 99 мм рт. ст.  |              |
| EtO <sub>2</sub> - выс  | от (нижний предел + 2%) до 100%                              | 1%           |
| EtO <sub>2</sub> - низ  | от 18% до (верхний предел - 2)%                              |              |
| FiO <sub>2</sub> - выс  | от (нижний предел + 2%) до 100%                              |              |
| FiO <sub>2</sub> - низ  | от 18% до (верхний предел - 2)%                              |              |

|            |  |  |                              |
|------------|--|--|------------------------------|
| ЧДДП - выс | Взрослые, дети:<br>ЧДДП ≤ 20<br>ЧДДП > 20  | от (нижний предел + 2) до 20   | ЧДДП ≤ 20: 1<br>ЧДДП > 20: 5 |
|            | Новорожденные:<br>ЧДДП ≤ 20<br>ЧДДП > 20   | от (нижний предел + 5) до 100<br><br>от (нижний предел + 2) до 20<br>от (нижний предел + 5) до 150 |                              |
| ЧДДП - низ | ЧДДП ≤ 20: от 0 до (верхний предел - 2)<br>ЧДДП > 20: от 0 до (верхний предел - 5) |  |                              |

### Модуль измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке

|                                      |  |                |
|--------------------------------------|--|----------------|
| Стандарт                             | Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 80601-2-55   |                |
| Диапазон измерения CO <sub>2</sub>   | от 0 до 20%  |                |
| Точность измерения CO <sub>2</sub> * | Режим полной погрешности:  |                |
|                                      | Концентрация CO <sub>2</sub> < 1%  | ±0,1%          |
|                                      | 1% ≤ концентрация CO <sub>2</sub> < 5%:  | ±0,2%          |
|                                      | 5% ≤ концентрация CO <sub>2</sub> < 7%:  | ±0,3%          |
|                                      | 7% ≤ концентрация CO <sub>2</sub> < 12%:   | ±0,4%          |
|                                      | 12% ≤ концентрация CO <sub>2</sub> ≤ 13%:  | ±0,5%          |
|                                      | 13% < концентрация CO <sub>2</sub> ≤ 20%:  | ±0,43% + 8%ОТН |
|                                      | концентрация CO <sub>2</sub> > 20%:  | Не указано     |
|                                      | увеличение погрешности на ±0,3%АБС для режима погрешности ISO  |                |
| Разрешение CO <sub>2</sub>           | 0,1%   |                |
| Диапазон измерения O <sub>2</sub>    | от 0 до 100%   |                |
| Точность измерения O <sub>2</sub>    | Парамагнитный кислородный датчик   |                |
|                                      | 0 ≤ концентрация O <sub>2</sub> ≤ 25%:   | ±1%            |
|                                      | 25 < концентрация O <sub>2</sub> ≤ 80%:  | ±2%            |
|                                      | 80 < концентрация O <sub>2</sub> ≤ 100%:   | ±3%            |
|                                      | Гальванический кислородный датчик  |                |
|                                      | 0 ≤ концентрация O <sub>2</sub> ≤ 40%:   | ±1%            |
|                                      | 40 < концентрация O <sub>2</sub> ≤ 60%:  | ±2%            |
|                                      | 60 < концентрация O <sub>2</sub> ≤ 80%:  | ±3%            |
|                                      | 80 < концентрация O <sub>2</sub> ≤ 100%:   | ±4%            |
| Разрешение O <sub>2</sub>            | 0,1%   |                |
| Смещение погрешности                 | Удовлетворяет требованиям погрешности измерения в течение 6 часов  |                |
| Скорость потока отбора               | При использовании влагоотделителя DRYLINE II для взрослых пациентов и детей: 120 мл/мин<br>При использовании влагоотделителя DRYLINE II для новорожденных: 90 мл/мин<br>При использовании влагоотделителя DRYLINE PRIME: 50 мл/мин |                |

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| Допустимое отклонение скорости потока отбора   | ±15% или ±15 мл/мин, большее из значений.   |                                    |
| Время запуска  | <90 с   |                                    |
| Время отклика  | <p>При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE II для новорожденных и пробоотборной линии длиной 2,5 м для новорожденных:</p> <p>&lt;4,5 с при 90 мл/мин</p> <p>При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE II для взрослых и пробоотборной линии длиной 2,5 м для взрослых:</p> <p>&lt;5,5 с при 120 мл/мин</p> <p>При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии DRYLINE PRIME с адаптером воздуховода:</p> <p>&lt; 5 с при 50 мл/мин (при использовании модуля CO<sub>2</sub> без датчика O<sub>2</sub>)</p> <p>&lt; 6 с при 50 мл/мин (при использовании модуля CO<sub>2</sub> с датчиком O<sub>2</sub>, но без мониторинга O<sub>2</sub>)</p> |                                    |
| Время восстановления сигнала   | <p>При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE II для новорожденных и пробоотборной линии длиной 2,5 м для новорожденных:</p> <p>&lt; 330 мс при 90 мл/мин</p> <p>При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE II для взрослых и пробоотборной линии длиной 2,5 м для взрослых:</p> <p>&lt; 300 мс при 120 мл/мин</p> <p>При измерении с помощью влагоотделителя и пробоотборной линии DRYLINE PRIME:</p> <p>&lt; 200 мс при 50 мл/мин</p>   |                                    |
| Диапазон измерения ЧДДП  | от 0 до 150 вдохов/мин  |                                    |
| Погрешность измерений ЧДДП   | <p>&lt; 60 уд/мин: ±1</p> <p>от 60 до 150 уд/мин: ±2</p>  |                                    |
| Разрешение ЧДДП  | 1 вдох/мин  |                                    |
| Частота выборки данных   | 50 Гц   |                                    |
| <b>Влияние посторонних газов на измерения CO<sub>2</sub></b>   |   |                                    |
| <b>Газ</b>   | <b>Концентрация (%)</b>   | <b>Количественное воздействие*</b> |
| O <sub>2</sub>   | ≤100  | ±1 мм рт. ст.                      |
| N <sub>2</sub> O   | ≤60   |                                    |
| Hal  | ≤4  |                                    |
| Sev  | ≤5  |                                    |
| Iso  | ≤5  |                                    |
| Enf  | ≤5  |                                    |
| Дес  | ≤15   | ±2 мм рт. ст.                      |
| <p>*: необходимо ввести дополнительную поправку на присутствие постороннего газа в случае выполнения измерений CO<sub>2</sub> при давлении от 0 до 40 мм рт. ст. На значения погрешности влияют изменения ЧСС и I:E. Значение газа в конце свободного выдоха находится ниже 15 уд/мин, а диапазон I:E составляет менее 1:1 по отношению к значению газа без дыхания.</p> |   |                                    |



## Модуль измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream

|   |  |
|---|--|
| Стандарт  | Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 80601-2-55   |
| Диапазон измерения CO <sub>2</sub>  | от 0 до 99 мм рт. ст.  |
| Погрешность*  | от 0 до 38 мм рт.ст.: ±2 мм рт. ст.<br>от 39 до 99 мм рт.ст.: ±5% от показания (если показание > 38, погрешность увеличивается на 0,08% на каждый 1 мм рт. ст.)  |
| 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 <sub>2</sub> выше 18 мм рт. ст. Для частоты дыхания выше 60 вдохов/мин можно достигнуть указанного выше уровня погрешности, используя набор CapnoLine H для грудных детей и новорожденных. При наличии мешающего газа, указанная выше погрешность поддерживается в пределах 4%. |  |
| Разрешение  | 1 мм рт. ст.   |
| Скорость потока отбора  | 50 <sup>-7.5</sup> <sub>+15</sub> мл/мин   |
| Время инициализации   | 30 с (обычно)  |
| Время отклика   | 2,9 с (обычно)<br>(Время отклика составляет время восстановления сигнала плюс время задержки при использовании линии FilterLine стандартной длины)<br>Время восстановления сигнала: < 200 мс при 50 мл/мин |
| Диапазон измерения ЧДДП   | от 0 до 150 вдохов/мин   |
| Погрешность измерения ЧДДП  | от 0 до 70 вдохов/мин: ±1 вдох/мин<br>от 71 до 120 вдохов/мин: ±2 вдохов/мин<br>от 121 до 150 вдохов/мин: ±3 вдохов/мин  |
| Разрешение ЧДДП   | 1 вдох/мин   |
| Частота выборки данных  | 40 Гц  |

## Модуль измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке

|   |  |
|---|--|
| Стандарт  | Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 80601-2-55   |
| Диапазон измерения CO <sub>2</sub>  | от 0 до 150 мм рт. ст.   |
| Погрешность   | от 0 до 40 мм рт.ст.: ±2 мм рт. ст.<br>от 41 до 70 мм рт.ст.: ±5% от показания<br>от 71 до 100 мм рт.ст.: ±8% от показания<br>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  |
| Частота выборки данных  | 100 Дж   |
| Диапазон измерения ЧДДП   | от 0 до 150 вдохов/мин   |
| Погрешность измерения ЧДДП  | ±1 вдох/мин  |
| Разрешение ЧДДП   | 1 вдох/мин   |
| *Погрешность (измеренного парциального давления CO <sub>2</sub> ) применима для частоты дыхания не более 80 уд/мин. При частоте дыхания выше 80 уд/мин погрешность составляет 4 мм рт. ст. или ±12% (большее из значений) для показаний EtCO <sub>2</sub> , превышающих 18 мм рт. ст. |  |

### А.14.15 Характеристики измерения tcGas

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| Режим работы       | Сопряжение с монитором TCM CombiM или TCM TOSCA |  |
| <b>Параметры</b>   | <b>Диапазон измерений</b>                       | <b>Погрешность измерения</b>   |
| tcpCO <sub>2</sub> | от 5 до 200 мм рт. ст. (от 0,7 до 26,7 кПа)     | Датчик TOSCA 92, датчик tc 54:<br>1% CO <sub>2</sub> : не менее 1 мм рт.ст. (0,13 кПа)<br>10% CO <sub>2</sub> : не менее 1 мм рт.ст. (0,13 кПа)<br>33% CO <sub>2</sub> : не менее 3 мм рт.ст. (0,4 кПа)<br>Датчик tc 84:<br>1% CO <sub>2</sub> : не менее 1 мм рт.ст. (0,13 кПа)<br>10% CO <sub>2</sub> : не менее 1 мм рт.ст. (0,13 кПа)<br>33% CO <sub>2</sub> : не менее 5 мм рт.ст. (0,67 кПа) |
| tcpO <sub>2</sub>  | от 0 до 800 мм рт. ст. (от 0,0 до 99,9 кПа)     | Датчик tc 84:<br>0% O <sub>2</sub> : не менее 1 мм рт.ст. (0,13 кПа)<br>21% O <sub>2</sub> : не менее 3 мм рт.ст. (0,4 кПа)<br>50% O <sub>2</sub> : не менее 5 мм рт.ст. (0,67 кПа)<br>90% O <sub>2</sub> : не менее 25 мм рт.ст. (3,33 кПа)   |
| SpO <sub>2</sub>   | от 0 до 100%                                    | от 70 до 100%: ±3%   |
| ЧП                 | от 25 уд/мин до 240 уд/мин                      | ±3 уд/мин  |
| Мощность           | от 0 до 1000 мВт                                | ±20% от показания  |

### А.14.16 Характеристики измерения АГ

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| Стандарт               | Удовлетворяет требованиям стандарта ISO 80601-2-55 |  |
| Методика               | Поглощение инфракрасных лучей                      |  |
| Время прогрева         | Режим погрешности ISO:                             | 45 с                                     |
|                        | Режим полной погрешности:                          | 10 мин                                   |
| Скорость потока отбора | Взрослые, дети:                                    | 200 Дж                                   |
|                        | Новорожденные:                                     | 120 мл/мин                               |
|                        | Погрешность:                                       | ±10 мл/мин или ±10%, большее из значений |
| Диапазон измерений     | CO <sub>2</sub> :                                  | от 0 до 30%                              |
|                        | O <sub>2</sub> :                                   | от 0 до 100%                             |
|                        | N <sub>2</sub> O:                                  | от 0 до 100%                             |
|                        | Десфлюран:   | от 0 до 30%                              |
|                        | Sev:   | от 0 до 30%                              |
|                        | Энфлюран:  | от 0 до 30%                              |
|                        | Изофлюран:   | от 0 до 30%                              |
|                        | Галотан:   | от 0 до 30%                              |
|                        | ЧДДП:  | от 2 до 100 вдох/мин                     |
| Разрешение             | CO <sub>2</sub> :                                  | 0,1%                                     |
|                        | O <sub>2</sub> :                                   | 1%                                       |
|                        | N <sub>2</sub> O:                                  | 1%                                       |
|                        | Десфлюран:   | 0,1%                                     |
|                        | Sev:   | 0,1%                                     |
|                        | Энфлюран:  | 0,1%                                     |
|                        | Изофлюран:   | 0,1%                                     |
|                        | Галотан:   | 0,1%                                     |
|                        | ЧДДП:  | 1 вдох/мин                               |

|   |   |                              |                    |
|---|---|------------------------------|--------------------|
| Погрешность ISO   | <p>В соответствии с полными пределами характеристик погрешности, при этом значения изменены следующим образом:</p> <p>Добавьте <math>\pm 0,3\%_{\text{АБС}}</math> к погрешности для <math>\text{CO}_2</math></p> <p>Добавьте <math>\pm 8\%_{\text{ОТН}}</math> к погрешности для всех анестезирующих газов</p> <p>Погрешность для <math>\text{N}_2\text{O}</math> составляет <math>\pm(8\%_{\text{ОТН}} + 2\%_{\text{АБС}})</math></p> |                              |                    |
| Полная погрешность  | Газы  | Диапазон (%ОТН) <sup>1</sup> | Погрешность (%АБС) |
|   | $\text{CO}_2$   | от 0 до 1                    | $\pm 0,1$          |
|   |   | от 1 до 5                    | $\pm 0,2$          |
|   |   | от 5 до 7                    | $\pm 0,3$          |
|   |   | от 7 до 10                   | $\pm 0,5$          |
|   |   | >10                          | Не указано         |
|   | $\text{N}_2\text{O}$  | от 0 до 20                   | $\pm 2$            |
|   |   | от 20 до 100                 | $\pm 3$            |
|   | $\text{O}_2$  | от 0 до 25                   | $\pm 1$            |
|   |   | от 25 до 80                  | $\pm 2$            |
| от 80 до 100  |   | $\pm 3$                      |                    |
| Дес   | от 0 до 1   | $\pm 0,15$                   |                    |
|   | от 1 до 5   | $\pm 0,2$                    |                    |
|   | от 5 до 10  | $\pm 0,4$                    |                    |
|   | от 10 до 15   | $\pm 0,6$                    |                    |
|   | от 15 до 18   | $\pm 1$                      |                    |
| >18   | Не указано  |                              |                    |
| Севофлюран  | от 0 до 1   | $\pm 0,15$                   |                    |
|   | от 1 до 5   | $\pm 0,2$                    |                    |
|   | от 5 до 8   | $\pm 0,4$                    |                    |
|   | >8  | Не указано                   |                    |
| Энфлюран,<br>изофлюран,<br>галотан  | от 0 до 1   | $\pm 0,15$                   |                    |
|   | от 1 до 5   | $\pm 0,2$                    |                    |
|   | >5  | Не указано                   |                    |
| ЧДДП  | от 2 до 60 вдох/мин   | $\pm 1$ вдох/мин             |                    |
|   | >60 дых/мин   | Не указано                   |                    |
| Примечание <sup>1</sup> : наиболее высокий УРОВЕНЬ ГАЗА для одного галогенизированного анестетика в газовой смеси, который не отображается, когда концентрация анестетика снижается, составляет 0,15/0,3% (погрешность полная/ISO). |   |                              |                    |
| Смещение погрешности  | Удовлетворяет требованиям погрешности измерения в течение 6 часов   |                              |                    |
| Время тревоги по апноэ  | 10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с  |                              |                    |
| Частота обновления  | 1 с   |                              |                    |

|   |   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|---|---|-----------------|---------|-------------------|---------|-------------------|--|--------------------------|---------|--------------------------|---------|------------------|
| Время восстановления сигнала<br>(10~90%)  | Скорость пробоотборного потока газа составляет 120 мл/мин, с использованием влагоотделителя и пробоотборной линии DRYLINE II для новорожденных (2,5 м):   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | <table> <tr><td>CO<sub>2</sub></td><td>≤250 мс</td></tr> <tr><td>N<sub>2</sub>O</td><td>≤250 мс</td></tr> <tr><td>O<sub>2</sub></td><td>≤600 мс (для концентрации O<sub>2</sub> в диапазоне 15–21%)</td></tr> <tr><td>Hal, Iso, Sev, Des</td><td></td></tr> <tr><td>Enf</td><td>≤300 мс</td></tr> <tr><td></td><td>≤350 мс</td></tr> </table> | CO <sub>2</sub> | ≤250 мс | N <sub>2</sub> O  | ≤250 мс | O <sub>2</sub>    | ≤600 мс (для концентрации O <sub>2</sub> в диапазоне 15–21%) | Hal, Iso, Sev, Des       |         | Enf                      | ≤300 мс |                  |
| CO <sub>2</sub>   | ≤250 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| N <sub>2</sub> O  | ≤250 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| O <sub>2</sub>  | ≤600 мс (для концентрации O <sub>2</sub> в диапазоне 15–21%)  |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Hal, Iso, Sev, Des  |   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Enf   | ≤300 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | ≤350 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | Скорость пробоотборного потока газа составляет 200 мл/мин, с использованием влагоотделителя и пробоотборной линии DRYLINE II для взрослых (2,5 м):  |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | <table> <tr><td>CO<sub>2</sub></td><td>≤250 мс</td></tr> <tr><td>N<sub>2</sub>O</td><td>≤250 мс</td></tr> <tr><td>O<sub>2</sub></td><td>≤500 мс</td></tr> <tr><td>Hal, Iso, Sev, Des</td><td>≤300 мс</td></tr> <tr><td>Enf</td><td>≤350 мс</td></tr> </table>   | CO <sub>2</sub> | ≤250 мс | N <sub>2</sub> O  | ≤250 мс | O <sub>2</sub>    | ≤500 мс  | Hal, Iso, Sev, Des       | ≤300 мс | Enf                      | ≤350 мс |                  |
| CO <sub>2</sub>   | ≤250 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| N <sub>2</sub> O  | ≤250 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| O <sub>2</sub>  | ≤500 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Hal, Iso, Sev, Des  | ≤300 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Enf   | ≤350 мс   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Время задержки  | <4 с  |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Время отклика   | При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE II для новорожденных и пробоотборной линии длиной 2,5 м для новорожденных:  |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | <table> <tr><td>120 мл/мин:</td><td></td></tr> <tr><td>CO<sub>2</sub>:</td><td>≤ 4 с</td></tr> <tr><td>N<sub>2</sub>O:</td><td>≤ 4,2 с</td></tr> <tr><td>O<sub>2</sub>:</td><td>≤ 4 с</td></tr> <tr><td>HAL, ISO, SEV, DES, ENF:</td><td>≤ 4,4 с</td></tr> </table>   | 120 мл/мин:     |         | CO <sub>2</sub> : | ≤ 4 с   | N <sub>2</sub> O: | ≤ 4,2 с  | O <sub>2</sub> :         | ≤ 4 с   | HAL, ISO, SEV, DES, ENF: | ≤ 4,4 с |                  |
| 120 мл/мин:   |   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| CO <sub>2</sub> :   | ≤ 4 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| N <sub>2</sub> O:   | ≤ 4,2 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| O <sub>2</sub> :  | ≤ 4 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| HAL, ISO, SEV, DES, ENF:  | ≤ 4,4 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | При измерении с помощью влагоотделителя DRYLINE II для взрослых и пробоотборной линии длиной 2,5 м для взрослых:  |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | <table> <tr><td>120 мл/мин:</td><td></td></tr> <tr><td>CO<sub>2</sub>:</td><td>≤ 4,2 с</td></tr> <tr><td>N<sub>2</sub>O:</td><td>≤ 4,3 с</td></tr> <tr><td>HAL, ISO, SEV, DES, ENF:</td><td>≤ 4,5 с</td></tr> <tr><td>ENF:</td><td>≤ 4 с</td></tr> <tr><td>O<sub>2</sub>:</td><td>≤ 4 с</td></tr> </table>                                    | 120 мл/мин:     |         | CO <sub>2</sub> : | ≤ 4,2 с | N <sub>2</sub> O: | ≤ 4,3 с  | HAL, ISO, SEV, DES, ENF: | ≤ 4,5 с | ENF:                     | ≤ 4 с   | O <sub>2</sub> : |
| 120 мл/мин:   |   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| CO <sub>2</sub> :   | ≤ 4,2 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| N <sub>2</sub> O:   | ≤ 4,3 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| HAL, ISO, SEV, DES, ENF:  | ≤ 4,5 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| ENF:  | ≤ 4 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| O <sub>2</sub> :  | ≤ 4 с   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Предел анестетика   | Первичный анестетик   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | <p>В режиме полной погрешности: 0,15%</p> <p>В режиме погрешности ISO: 0,3%</p>   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | Второй анестетик:   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
|   | <p>В режиме полной погрешности: 5% от основного анестетика, если количество основного анестетика составляет более 10%; 0,3%, если количество основного анестетика составляет не более 10%.</p>  |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| Частота выборки данных  | 25 Гц   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |
| <p>На значения погрешности влияют изменения ЧСС и I:E. Значение газа в конце полного выдоха находится в пределах ЧСС ниже 15 уд/мин и диапазон I:E составляет менее 1:1 по отношению к значению газа без дыхания; добавьте ±6% ОТН для погрешности HAL и O<sub>2</sub> при ЧСС выше 15 уд/мин; добавьте ±6% ОТН для погрешности для всех газов при ЧСС выше 30 уд/мин (погрешности для HAL и O<sub>2</sub> в данном случае не указываются); погрешность не указывается для ЧСС более 60 уд/мин.</p> |   |                 |         |                   |         |                   |  |                          |         |                          |         |                  |

| Влияние мешающих газов на измерения АГ  |   |                                |                              |            |                |
|---|---|--------------------------------|------------------------------|------------|----------------|
| Газ   | Концентрация (%)  | Количественный эффект (%АБС)3) |                              |            |                |
|   |   | CO <sub>2</sub>                | N <sub>2</sub> O             | Агент 1)   | O <sub>2</sub> |
| CO <sub>2</sub>   | /   | /                              | 0,1                          | 0          | 0,2            |
| N <sub>2</sub> O  | /   | 0,1                            | /                            | 0,1        | 0,2            |
| Анестетик 1) 2)   | /   | 0,1                            | 0,1                          | 0,1        | 1              |
| Ксенон  | <100%   | 0,1                            | 0                            | 0          | 0,5            |
| Гелий   | <50%  | 0,1                            | 0                            | 0          | 0,5            |
| Этанол  | <0,1%   | 0                              | 0                            | 0          | 0,5            |
| Ацетон  | <1%   | 0,1                            | 0,1                          | 0          | 0,5            |
| Метан   | <1%   | 0,1                            | 0                            | 0          | 0,5            |
| Насыщенные пары изопропанола  | /   | 0,1                            | 0                            | 0          | 0,5            |
| Дозированные пропелленты ингалятора   | /   | не указано                     | не указано                   | не указано | 0,5            |
| <p>1) Один агент представляет Des, Iso, Enf, Sev и Hal.</p> <p>2) Воздействие нескольких агентов на CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O и O<sub>2</sub> идентично воздействию одного агента.</p> <p>3) Для CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O и агентов — максимальное воздействие каждого газа при концентрации в указанных для каждого газа пределах погрешности. Суммарное воздействие всех газов не превышает 5%ОТН.</p> |   |                                |                              |            |                |
| Предел тревоги  | Диапазон  |                                | Шаг                          |            |                |
| EtCO <sub>2</sub> - выс   | от (нижний предел + 2) до 99 мм рт. ст.   |                                | 1 мм рт. ст.                 |            |                |
| EtCO <sub>2</sub> - низ   | от 1 до (верхний предел - 2) мм рт. ст.   |                                |                              |            |                |
| FiCO <sub>2</sub> - выс   | от 0 до 99 мм рт. ст.   |                                |                              |            |                |
| FiCO <sub>2</sub> - низ   | от 1 до (верхний предел - 2) мм рт. ст.   |                                |                              |            |                |
| ЧДДП - выс  | Взрослые, дети:<br>ЧДДП ≤ 20 от (нижний предел + 2) до 20<br>ЧДДП > 20 от (нижний предел + 5) до 100<br>Новорожденные:<br>ЧДДП ≤ 20 от (нижний предел + 2) до 20<br>ЧДДП > 20 от (нижний предел + 5) до 150 |                                | ЧДДП ≤ 20: 1<br>ЧДДП > 20: 5 |            |                |
| ЧДДП - низ  | от 0 до (верхний предел - 2) вдох/мин   |                                |                              |            |                |
| EtO <sub>2</sub> - выс  | от (нижний предел + 2%) до 100%   |                                | 1%                           |            |                |
| EtO <sub>2</sub> - низ  | от 18% до (верхний предел - 2)%   |                                |                              |            |                |
| FiO <sub>2</sub> - выс  | от (нижний предел + 2%) до 100%   |                                |                              |            |                |
| FiO <sub>2</sub> - низ  | от 18% до (верхний предел - 2)%   |                                |                              |            |                |
| EtN <sub>2</sub> O - выс  | от (нижний предел + 2) до 100%  |                                | 1%                           |            |                |
| EtN <sub>2</sub> O - низ  | от 0 до (верхний предел - 2) %  |                                |                              |            |                |
| FiN <sub>2</sub> O - выс  | от (нижний предел + 2) до 100%  |                                |                              |            |                |
| FiN <sub>2</sub> O - низ  | от 0 до (верхний предел - 2) %  |                                |                              |            |                |

|                     |                                   |      |
|---------------------|-----------------------------------|------|
| EtHal/Enf/Iso - выс | от (нижний предел + 0,2) до 5,0%  | 0,1% |
| EtHal/Enf/Iso - низ | от 0 до (верхний предел - 0,2) %  |      |
| FiHal/Enf/Iso - выс | от (нижний предел + 0,2) до 5,0%  |      |
| FiHal/Enf/Iso - низ | от 0 до (верхний предел - 0,2) %  |      |
| EtSev - выс         | от (нижний предел + 0,2) до 8,0%  | 0,1% |
| EtSev - низ         | от 0 до (верхний предел - 0,2) %  |      |
| FiSev - выс         | от (нижний предел + 0,2) до 8,0%  |      |
| FiSev - низ         | от 0 до (верхний предел - 0,2) %  |      |
| EtDes - выс         | от (нижний предел + 0,2) до 18,0% | 0,1% |
| EtDes - низ         | от 0 до (верхний предел - 0,2) %  |      |
| FiDes - выс         | от (нижний предел + 0,2) до 18,0% |      |
| FiDes - низ         | от 0 до (верхний предел - 0,2) %  |      |

### А.14.17 Характеристики измерения МД

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| Методика           | Технология измерения потока по разнице давления  |  |
| <b>Поток</b>       |  |  |
| Диапазон измерений | Взрослые/дети:   | ± (от 2 до 120) л/мин                                |
|                    | Грудные дети:  | ± (от 0,5 до 30) л/мин                               |
| Погрешность        | Взрослые/дети:   | 1,2 л/мин или ±10% от показаний, большее из значений |
|                    | Грудные дети:  | 0,5 л/мин или ±10% от показаний, большее из значений |
| Разрешение         | 0,1 л/мин  |  |
| <b>ДДП</b>         |  |  |
| Диапазон измерений | от -20 до 120 см H <sub>2</sub> O  |  |
| Погрешность        | ±3%×показание  |  |
| Разрешение         | 0,1 см H <sub>2</sub> O  |  |
| <b>МОВд/МОВд</b>   |  |  |
| Диапазон измерений | Взрослые/дети:   | от 2 до 60 л/мин                                     |
|                    | Грудные дети:  | от 0,5 до 15 л/мин                                   |
| Разрешение         | 0,01 л/мин при воздушном потоке менее 10 л/мин; 0,1 л/мин при воздушном потоке выше 10 л/мин |  |
| Погрешность        | ±10% × показание   |  |
| <b>ДОВд/ДОВд</b>   |  |  |
| Диапазон измерений | Взрослые/дети:   | от 100 до 1500 мл                                    |
|                    | Грудные дети:  | от 20 до 500 мл                                      |
| Разрешение         | 1 мл   |  |
| Погрешность        | Взрослые/дети:   | ±10% или 15 мл, большее из значений                  |
|                    | Грудные дети:  | ±10% или 6 мл, большее из значений                   |
| <b>ЧДДП</b>        |  |  |
| Диапазон измерений | от 4 до 120 вдох/мин   |  |

|             |                        |             |
|-------------|------------------------|-------------|
| Разрешение  | 1 вд/мин               |             |
| Погрешность | от 4 до 99 вдох/мин    | ±1 вдох/мин |
|             | от 100 до 120 вдох/мин | ±2 вдох/мин |

| Вычисляемые параметры |                                       |                       |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|
|                       | Диапазон измерений                    | Погрешность измерения |
| I:E                   | от 4:1 до 1:8                         | Не указано.           |
| ОФВ 1,0%              | от 0 до 100%                          | Не указано.           |
| Дср                   | от 0 до 120 см H <sub>2</sub> O       | ±10%                  |
| ПДКВ                  | от 0 до 120 см H <sub>2</sub> O       | Не указано.           |
| ПСВыд                 | от 2 до 120 л/мин                     | ±10%                  |
| ПСВд                  | от 2 до 120 л/мин                     | ±10%                  |
| ПДВд                  | от 0 до 120 см H <sub>2</sub> O       | ±10%                  |
| Дплат                 | от 0 до 120 см H <sub>2</sub> O       | Не указано.           |
| Растяж                | от 0 до 200 мл/см H <sub>2</sub> O    |                       |
| ИБПД                  | от 0 до 4095 вдох/мин/л               |                       |
| NIF                   | от -20 до 0 см H <sub>2</sub> O       |                       |
| РД                    | от 0 до 10 Дж/л                       |                       |
| СДП                   | от 0 до 100 см H <sub>2</sub> O/(л/с) | Не указано            |

| Предел тревоги | Диапазон  | Шаг  |
|----------------|---|--|
| ЧД - выс       | Взрослые, дети:<br>ЧДДП ≤ 20            от (нижний предел + 2) до 20<br>ЧДДП > 20            от (нижний предел + 5) до 100  | ЧДДП ≤ 20: 1<br>ЧДДП > 20: 5   |
|                | Новорожденные:<br>ЧДДП ≤ 20            от (нижний предел + 2) до 20<br>ЧДДП > 20            от (нижний предел + 5) до 150   |  |
| ЧД - низ       | ЧДДП ≤ 20: от 0 до (верхний предел - 2)<br>ЧДДП > 20: от 0 до (верхний предел - 5)  |  |
| ПДКВ-выс       | ПДКВ ≤ 50 см H <sub>2</sub> O: от (нижний предел + 1) до 50 см H <sub>2</sub> O<br>ПДКВ > 50 см H <sub>2</sub> O: от (нижний предел + 1) до 120 см H <sub>2</sub> O | ПДКВ ≤ 50 см H <sub>2</sub> O: 1 см H <sub>2</sub> O<br>ПДКВ > 50 см H <sub>2</sub> O: 5 см H <sub>2</sub> O |
| ПДКВ-низ       | ПДКВ ≤ 50 см H <sub>2</sub> O: от 0 до (верхний предел - 1) см H <sub>2</sub> O<br>ПДКВ > 50 см H <sub>2</sub> O: от 50 до (верхний предел - 1) см H <sub>2</sub> O |  |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| ПДвд-выс  | ПДвд ≤ 50 см H <sub>2</sub> O: от (нижний предел + 1) до 50 см H <sub>2</sub> O<br>ПДвд > 50 см H <sub>2</sub> O: от (нижний предел + 1) до 120 см H <sub>2</sub> O | ПДвд ≤ 50 см H <sub>2</sub> O: 1 см H <sub>2</sub> O<br>ПДвд > 50 см H <sub>2</sub> O: 5 см H <sub>2</sub> O |
| ПДвд-низ  | ПДвд ≤ 50 см H <sub>2</sub> O: от 1 до (верхний предел - 1) см H <sub>2</sub> O<br>ПДвд > 50 см H <sub>2</sub> O: от 50 до (верхний предел - 1) см H <sub>2</sub> O |  |
| МОВыд-выс | МОВыд ≤ 10 л/мин: от (нижний предел + 1,0 л/мин) до 10,0 л/мин<br>МОВыд > 10 л/мин: от (нижний предел + 1,0 л/мин) до 60,0 л/мин                                    | МОВыд ≤ 10 л/мин: 0,5 л/мин<br>МОВыд > 10 л/мин: 2 л/мин   |
| МОВыд-низ | МОВыд ≤ 10 л/мин: от 0,5 л/мин до (верхний предел - 1,0 л/мин)<br>МОВыд > 10 л/мин: от 10 л/мин до (верхний предел - 1,0 л/мин)                                     |  |

#### А.14.18 Характеристики измерения ЭЭГ

|  |   |
|--|---|
| Стандарт                               | Удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60601-2-26  |
| Каналы и отведения                     | Четырехканальный биполярный режим: 9 отведений<br>Четырехканальный униполярный режим: 6 отведений |
| Аналоговая полоса пропускания          | от 0,5 до 110 Гц  |
| Диапазон входного сигнала              | ± 2 мВ переменного тока   |
| Полоса пропускания измерения           | от 0,5 до 30 Гц   |
| Макс. входной постоянный ток смещения  | ± 500 мВ постоянного тока   |
| Коэффициент подавления сигналов        | ≥ 100 дБ @ 50 Гц  |
| Шум                                    | ≤ 0,5 мкВ ср.кв. (от 0,5 до 70 Гц)  |
| Входное дифференциальное сопротивление | ≥ 15 МОм при 10 Гц  |
| Частота дискретизации                  | 1024 Гц   |
| Сопротивление электрода                | Диапазон: 1–100 кОм,<br>Разрешение: 1 кОм   |
| Низкие частоты фильтрации              | 0,16 Гц, 0,5 Гц, 1,0 Гц и 2,0 Гц  |
| Высокие частоты фильтрации             | 15 Гц, 30 Гц, 50 Гц и 70 Гц   |

| Измеряемые параметры      |                    |            |
|---------------------------|--------------------|------------|
|                           | Диапазон измерений | Разрешение |
| ПЧС, MF, PPF              | от 0,5 до 30 Гц    | 0,5 Гц     |
| ОМ                        | от 40 до 100 дБ    | 1 дБ       |
| ЭМГ                       | от 0 до 100 дБ     |            |
| Дельта, Тета, Альфа, Бета | от 0 до 100% (±1%) | 1%         |
| КП                        | от 0 до 100%       | 1%         |



### A.14.19 Характеристики измерения BIS

|                                      |   |            |
|--------------------------------------|---|------------|
| Стандарт                             | Удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60601-2-26  |            |
| Методика                             | Биспектральный индекс   |            |
| Измеряемые параметры                 | ЭЭГ<br>BIS, BIS-Л, BIS-П: от 0 до 100   |            |
| Вычисляемые параметры                | ИКС, ИКС Л, ИКС П: от 0 до 100%<br>ЭМГ, ЭМГ Л, ЭМГ П: от 0 до 100 дБ<br>КП, КП Л, КП П: от 0 до 100%<br>ЧКС, ЧКС Л, ЧКС П: от 0,5 до 30,0 Гц<br>ОМ, ОМ Л, ОМ П: от 40 до 100 дБ<br>ВС, ВС Л, ВС П: от 0 до 30<br>sBIS Л, sBIS П: от 0 до 10,0<br>sЭМГ Л, sЭМГ П: от 0 до 10,0<br>АСИМ: от 0 до 100% |            |
| Диапазон полного сопротивления       | от 0 до 999 кОм   |            |
| Скорость развертки                   | 6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с или 50 мм/с, ошибка $\pm 10\%$  |            |
| Входное сопротивление                | $> 5$ МОм   |            |
| Шумы (смещение, приведенное к входу) | $< 0,3$ мкВ (0,25–50 Гц)  |            |
| Диапазон входного сигнала            | $\pm 1$ В   |            |
| Полоса пропускания ЭЭГ               | от 0,25 до 100 Гц   |            |
| Ток утечки пациента                  | $< 10$ мкА  |            |
| <b>Предел тревоги</b>                | <b>Диапазон</b>   | <b>Шаг</b> |
| BIS - выс                            | от (нижний предел + 5) до 100   | 5          |
| BIS - низ                            | от 0 до (верхний предел - 5)  |            |

### A.14.20 Характеристики измерения НМП (показание НМП модуля Mindray НМП)

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| Стандарт             | Удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60601-2-10 |   |
| Стимуляция на выходе | Ширина импульса                                    | 100, 200 или 300 мкс; монофазный импульс прямоугольной формы<br>Погрешность: $\pm 10\%$ |
|                      | Текущий диапазон                                   | 0–60 мА с шагом 5 мА<br>Погрешность: $\pm 5\%$ или $\pm 2$ мА, большее из значений      |
|                      | Макс. сопротивление кожи                           | 3 кОм при 60 мА, 5 кОм при 40 мА  |
|                      | Макс. выходное напряжение                          | 300 В   |
| Режим ST             | ST-отнош.  | от 0 до 200%  |
|                      | Интервал измерения                                 | Вручную, 1 с, 10 с, 20 с  |
| Режим TOF            | TOF: числ.   | от 0 до 4   |
|                      | TOF: коэф.   | от 5% до 160%   |
|                      | Интервал измерения                                 | Вручную, 12 с, 15 с, 20 с, 30 с, 1 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин                   |
| Режим PTC            | PTC  | от 0 до 20  |
|                      | Интервал измерения                                 | Вручную   |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| Режим DBS            | Интервал измерения   | Вручную, 15с, 20с, 30с, 1мин, 5мин, 15мин, 30мин, 60мин |
|                      | DBS-подсч.   | от 0 до 2   |
|                      | DBS-отнош.   | от 5% до 160%   |
| <b>Сообщение НМП</b> | <b>Пороговое значение</b>  |   |
| Восстан. блокады     | Вык, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% |   |

#### **А.14.21 Характеристики измерения НМП (показания монитора TOF-Watch SX)**

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| Режим работы     | Сопряжение с монитором TOF-Watch SX |
| <b>Параметры</b> | <b>Диапазон измерений</b>           |
| TOF: коэф.       | от 1% до 160%                       |
| TOF: числ        | от 0 до 4                           |
| Одно             | от 0% до 160%                       |
| PTC              | от 0 до 15                          |
| Ткожи            | от 20,0 до 41,5 °С                  |

#### **А.14.22 Характеристики измерения rSO<sub>2</sub>**

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Диапазон измерений | 15% ~ 95% |
|--------------------|-----------|

# **В Соответствие ЭМС и нормативам по радиосвязи**

---

|  |     |
|--|-----|
| ЭМС .....                                | B-2 |
| Соответствие нормативам радиосвязи ..... | B-5 |

## В.1 ЭМС

Устройство отвечает требованиям стандарта IEC 60601-1-2.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Использование дополнительных принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости оборудования монитора пациента.
- 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 монитора.
- Другие устройства, имеющие радиопередатчик или источник радиоволн, могут оказывать влияние на работу данного устройства (например, мобильные телефоны, планшетные компьютеры и компьютеры с функцией беспроводной связи).

| 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   |
| Радиочастотные (РЧ) излучения 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 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/ всплески излучения IEC 61000-3-3  | Соответствует |   |


### ОСТОРОЖНО!

- Данное устройство предназначено для использования только медицинскими работниками. Данное оборудование/система может создавать радиопомехи или прерывать работу находящегося вблизи оборудования. Возможно, потребуются принять меры по снижению помех, например, переориентировать МЕДИЦИНСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ИЗДЕЛИЕ или СИСТЕМУ, переставить их в другое место либо экранировать помещение.

В случае эксплуатации системы в электромагнитной обстановке, описанной в таблице с указаниями и заявлением об электромагнитной совместимости, работа системы будет безопасной и обеспечит приведенные ниже рабочие характеристики:

- Режим работы
- Погрешность
- Функция
- Идентификатор принадлежности
- Сохраненные данные
- Лампа сигнала тревоги
- Определение наличия соединения

| <b>Указания и заявление: электромагнитная помехозащищенность</b>  |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Это устройство предназначено для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Заказчик или пользователь этого устройства должен обеспечить использование оборудования в этой среде. |   |   |   |
| <b>Тест на помехоустойчивость</b>   | <b>Уровень тестирования IEC 60601</b>   | <b>Уровень соответствия</b>   | <b>Указания по обеспечению электромагнитной обстановки</b>  |
| Электростатический разряд (ЭСР): IEC 61000-4-2  | ±6 кВ при контакте<br>±8 кВ через воздух  | ±6 кВ при контакте<br>±8 кВ через воздух  | Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.   |
| Электрический быстрый нестационарный режим/пробой IEC 61000-4-4   | ±2 кВ для линий электропитания<br>±1 кВ для входных/выходных цепей  | ±2 кВ для линий электропитания<br>±1 кВ для входных/выходных цепей  | Характеристики сети электропитания должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.   |
| Выброс IEC 61000-4-5  | ±1 кВ, между фазами<br>±2 кВ, фаза-земля  | ±1 кВ, между фазами<br>±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<br><br>40% $U_T$ (провал напряжения $U_T 60%$ ) за 5 циклов<br><br>70% $U_T$ (провал напряжения $U_T 30%$ ) за 25 циклов<br><br>< 5% $U_T$ (провал напряжения $U_T > 95%$ ) за 5 с | < 5% $U_T$ (провал напряжения $U_T > 95%$ ) за 0,5 цикла<br><br>40% $U_T$ (провал напряжения $U_T 60%$ ) за 5 циклов<br><br>70% $U_T$ (провал напряжения $U_T 30%$ ) за 25 циклов<br><br>< 5% $U_T$ (провал напряжения $U_T > 95%$ ) за 5 с | Характеристики сети электропитания должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений. 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 В/м   | 3 В/м   | Характеристики магнитного поля с частотой сети питания должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий и медицинских учреждений.   |
| Примечание: $U_T$ — это напряжение сети переменного тока перед подачей испытательных уровней напряжения.  |   |   |   |

| 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:<br>IEC61000-4-6   | 3 В ср. квадр.<br>От 150 кГц до 80 МГц | 3 В ср. кв.<br>(ИКГ: 1 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.<br>Рекомендованное расстояние:<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ (ИКГ $d = 3,5 \sqrt{P}$ )   |
| Радиочастотное излучение:<br>IEC61000-4-3   | 3 В/м<br>От 80 МГц до 2,5 ГГц          | 3 В/м                             | Рекомендованное расстояние:<br>от 80 МГц до 800 МГц: $d = 1,2 \sqrt{P}$<br>от 800 МГц до 2,5 ГГц: $d = 2,3 \sqrt{P}$<br>Где P — максимальная величина выходной мощности передатчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендованный зазор в метрах (м) <sup>b</sup> .<br>Напряженность поля фиксированных радиопередатчиков, определенная при исследовании электромагнитной обстановки в месте эксплуатации <sup>a</sup> , не должна превышать уровень совместимости для каждого частотного диапазона <sup>b</sup> .<br>Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом:  |
| <p><b>Примечание 1:</b> при частоте 80–800 МГц применяется зазор для диапазона более высоких частот.</p> <p><b>Примечание 2:</b> эти указания относятся не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.</p> <p><b>Примечание 3:</b> устройство, которое заведомо получает радиочастотную электромагнитную энергию в исключенной полосе частот (2395,825–2487,645 МГц), не рассматривается в рамках требований к рабочим характеристикам, однако считается безопасным.</p>  |  |                                   |   |
| <p><sup>a</sup>: Уровни сигналов фиксированных передатчиков (например, базовых станций для сотовых/беспроводных телефонов, наземных мобильных радиостанций, любительских радиостанций, станций радиовещания в диапазонах AM и FM, а также телевизионного вещания) невозможно предсказать теоретически. Для оценки электромагнитной обстановки, обусловленной использованием стационарных радиопередатчиков, следует провести исследование электромагнитной обстановки в месте установки оборудования. Если измеренные значения в месте размещения <b>МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЗДЕЛИЯ или СИСТЕМЫ</b> превышают допустимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой <b>МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЗДЕЛИЯ или СИСТЕМЫ</b> с целью проверки нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение в работе, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как изменение ориентации или местоположения <b>МЕДИЦИНСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЗДЕЛИЯ или СИСТЕМЫ</b>.</p> <p><sup>b</sup>: Вне частотного диапазона от 150 кГц до 80 МГц уровни сигналов не должны превышать 3 В/м. Для ИКГ напряженность поля должна быть менее 1 В/м.</p> |  |                                   |   |

## ОСТОРОЖНО!

- 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<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$<br>(ИКГ $d = 3,5 \sqrt{P}$ ) | от 80 МГц до 800 МГц<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | от 800 МГц до 2,5 ГГц<br>$d = 2,3 \sqrt{P}$ |
| 0,01  | 0,12 (0,35)   | 0,12                                       | 0,23  |
| 0,1   | 0,38 (1,11)   | 0,38                                       | 0,73  |
| 1   | 1,20 (3,50)   | 1,20                                       | 2,30  |
| 10  | 3,80 (11,07)  | 3,80                                       | 7,30  |
| 100   | 12,00 (35,00)   | 12,00                                      | 23,00                                       |

При определении рекомендуемых значений пространственного разноса  $d$  (в метрах) 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:** при частоте 80–800 МГц применяется зазор для диапазона более высоких частот.

**Примечание 2:** эти указания относятся не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

## В.2 Соответствие нормативам радиосвязи

### Параметры радиосвязи

| Параметр                            | IEEE 802.11b/g/n  | IEEE 802.11a/n                      |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Полоса рабочих частот (МГц)         | 2412~2472   | 5180~5240<br>5260~5320<br>5500~5700 |
| Модуляция                           | 802.11b: DSSS (DBPSK/DQPSK/CCK)<br>802.11g/n: OFDM<br>(BPSK/QPSK/16QAM/64QAM) | OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)        |
| Выходная мощность передатчика (дБм) | <20 (средняя)<br><30 (пиковая)  | <23 (средняя)<br><30 (пиковая)      |



Используемый в данном устройстве радиомодуль MSD45N соответствует основным требованиям и положениям Директивы 1999/5/ЕС (Директива о радио и телекоммуникационном терминальном оборудовании).

Устройство, включая модуль беспроводной связи MSD45N, соответствует требованиям части 15 Правил Федеральной комиссии США по связи (FCC). Эксплуатация должна проводиться при условии, что это устройство не будет создавать недопустимых помех.

Эксплуатация этого устройства требует предварительного согласования с координатором частот в диапазоне, назначенном ФКС для Беспроводной медицинской телеметрической службы.

Данное устройство соответствует стандарту Канады ICES-001. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.

Соответствие устройства, включая модуль беспроводной связи MSD45N, Правилам Федеральной комиссии США по связи и Министерства промышленности Канады: данное устройство соответствует Части 15 Правил Федеральной комиссии США по связи и стандарту 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.

---

---

## **ОСТОРОЖНО!**

---

- **Во время работы модуля Wi-Fi держитесь на расстоянии не менее 20 см от монитора.**
- 
-



# С Настройки по умолчанию

---

|   |      |
|---|------|
| Настройки по умолчанию для ЭКГ, аритмии, ST и QT .....          | C-2  |
| Настройки по умолчанию для дыхания.....                         | C-5  |
| Настройки по умолчанию для SpO2/SpO2b .....                     | C-6  |
| Настройки по умолчанию для температуры.....                     | C-7  |
| Настройки по умолчанию для нАД .....                            | C-7  |
| Настройки по умолчанию для иАД.....                             | C-9  |
| Настройки по умолчанию для СВ.....                              | C-11 |
| Настройки по умолчанию для ScvO2 .....                          | C-12 |
| Настройки по умолчанию для НСВ (PiCCO) .....                    | C-12 |
| Настройки по умолчанию для ИКГ.....                             | C-12 |
| Значения по умолчанию для НСВ (Vigilance/Vigileo) .....         | C-13 |
| Настройки по умолчанию для ScvO2/SvO2 (Vigilance/Vigileo) ..... | C-13 |
| Настройки по умолчанию для CO2 .....                            | C-14 |
| Настройки по умолчанию для газа .....                           | C-15 |
| Настройки по умолчанию для МД .....                             | C-18 |
| Настройки по умолчанию для ЭЭГ.....                             | C-18 |
| Настройки по умолчанию для BIS .....                            | C-19 |
| Настройки по умолчанию для НМП .....                            | C-20 |
| Настройки по умолчанию для rSO2.....                            | C-20 |
| Настройки тревог по умолчанию.....                              | C-20 |

## С.1 Настройки по умолчанию для ЭКГ, аритмии, ST и QT

### С.1.1 Настройки по умолчанию для ЭКГ

| Параметр                                       |                      | Настройки по умолчанию  |
|--|----------------------|---|
| ЧСС  | Переключатель тревог | Вкл.  |
|  | Верхний предел       | Взрослые: 120 уд/мин<br>Дети: 160 уд/мин<br>Новорожденные: 200 уд/мин |
|  | Нижний предел        | Взрослые: 50 уд/мин<br>Дети: 75 уд/мин<br>Новорожденные: 100 уд/мин   |
|  | Приоритет            | Сред  |
|  | Печать тревог        | Выкл.   |
|  | Источ.тревоги        | Авто  |
| ЭКГ1   |                      | II  |
| ЭКГ2 (5 отв., 6 отв., 12 отв.)                 |                      | I   |
| Va (только для 6 отведений)                    |                      | Va  |
| Vb (только для 6 отведений)                    |                      | Vb  |
| Усиление ЭКГ                                   |                      | ×1  |
| Скор.  |                      | 25 мм/с   |
| Фильтр   |                      | ОПЕР: Хирургия<br>БКР: Диагностика<br>Другие отделения: Мониторинг    |
| Режкт.фильтр                                   |                      | Вкл.  |
| Набор отв.                                     |                      | Авто  |
| Интел.отв.                                     |                      | Вкл.  |
| Громк.QRS                                      |                      | Общее отделение или операционная: 2<br>Другое отделение: 0            |
| Устр.дрейфа изолинии (только для 12 отведений) |                      | Вкл.  |
| Формат кривой (только для 12 отведений)        |                      | Стандарт  |
| Порог QRS                                      |                      | 0,16 мВ   |
| С ЭКС  |                      | Взрослые: не указано<br>Дети/новорожденные: Нет                       |
| Подавл. ЭКС                                    |                      | Выкл.   |
| Частота ЭКС                                    |                      | 60  |

## C.1.2 Настройки по умолчанию для аритмии

### C.1.2.1 Настройки тревог по аритмии по умолчанию

| Параметр           | Переключатель тревог                 | Приоритет              | Печать тревог |
|--------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------|
| Асистолия          | Вкл.                                 | Выс, не корректируется | Выкл.         |
| Фиб.ж./Ж.тах.      | Вкл.                                 | Выс, не корректируется | Выкл.         |
| Ж-Тах              | Вкл.                                 | Выс, не корректируется | Выкл.         |
| Жел.брад.          | Вкл.                                 | Выс, не корректируется | Выкл.         |
| Экстр.тахикардия   | Вкл.                                 | Выс, не корректируется | Выкл.         |
| Экстр. брадикардия | Вкл.                                 | Выс, не корректируется | Выкл.         |
| R-на-T             | БКР: Вкл.<br>Другие отделения: Выкл. | Сред                   | Выкл.         |
| Пробежка ЖЭ        | Выкл.                                | Низ                    | Выкл.         |
| Парная ЖЭ          | Выкл.                                | Запрос                 | Выкл.         |
| Полиморф.ЖЭ        | Выкл.                                | Сред                   | Выкл.         |
| ЖЭ                 | Выкл.                                | Запрос                 | Выкл.         |
| Бигеминия          | БКР: Вкл.<br>Другие отделения: Выкл. | Сред                   | Выкл.         |
| Тригеминия         | БКР: Вкл.<br>Другие отделения: Выкл. | Сред                   | Выкл.         |
| Тахикардия         | Выкл.                                | Сред                   | Выкл.         |
| Брадикардия        | Выкл.                                | Сред                   | Выкл.         |
| Нет захв. имп.ЭКС  | Выкл.                                | Запрос                 | Выкл.         |
| Нет импульса ЭКС   | Выкл.                                | Запрос                 | Выкл.         |
| Пропущ.сокр.       | Выкл.                                | Запрос                 | Выкл.         |
| Неуст.Ж-Тах        | БКР: Вкл.<br>Другие отделения: Выкл. | Сред                   | Выкл.         |
| Жел. ритм          | БКР: Вкл.<br>Другие отделения: Выкл. | Сред                   | Выкл.         |
| Пауза              | Выкл.                                | Низ                    | Выкл.         |
| Нерег. ритм        | Выкл.                                | Запрос                 | Выкл.         |
| П-Фиб              | Выкл.                                | Запрос                 | Выкл.         |
| ЖЭ/мин             | БКР: Вкл.<br>Другие отделения: Выкл. | Сред                   | Выкл.         |
| Пауза/мин          | БКР: Вкл.<br>Другие отделения: Выкл. | Сред                   | Выкл.         |

### С.1.2.2 Настройки пороговых значений аритмии по умолчанию

| Параметр             | Настройки по умолчанию |            |               |
|----------------------|------------------------|------------|---------------|
|                      | Взрослые               | Дети       | Новорожденные |
| Задерж.при асист.    | 5 с                    | 5 с        | 5 с           |
| Тахикардия           | 120 уд/мин             | 160 уд/мин | 200 уд/мин    |
| Брадикардия          | 50 уд/мин              | 75 уд/мин  | 100 уд/мин    |
| Экстр.тахикардия     | 160 уд/мин             | 180 уд/мин | 200 уд/мин    |
| Экстр. брадикардия   | 35 уд/мин              | 50 уд/мин  | 60 уд/мин     |
| Окно полиморф.ЖЭ     | 15 сокр.               | 15 сокр.   | 15 сокр.      |
| ЖЭ/мин               | 10                     | 10         | 10            |
| Пауза/мин            | 8                      | 8          | 8             |
| Порог паузы          | 2,0 с                  | 2,0 с      | 2,0 с         |
| Оконч.ФП/нерег.ритма | 2 мин                  | 2 мин      | 2 мин         |
| Част.Ж-Тах           | 130 уд/мин             | 130 уд/мин | 160 уд/мин    |
| Част.Ж-Брад          | 40 уд/мин              | 40 уд/мин  | 40 уд/мин     |
| Ж-Тах-ЖЭ             | 6                      | 6          | 6             |
| Ж-Брад               | 5                      | 5          | 5             |

### С.1.3 Настройки по умолчанию для ST

| Параметр  | Настройки по умолчанию |         |
|---|------------------------|---------|
| Реж.трев.ST   | Абсол.                 |         |
| ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5,ST-V6, ST-Va, ST-Vb (для параметра «Реж.трев.ST» задано значение <b>Абсол.</b> ) | Переключатель тревог   | Выкл.   |
|   | Верхний предел         | 0,2 мВ  |
|   | Нижний предел          | -0,2 мВ |
|   | Приоритет              | Сред    |
|   | Печать тревог          | Выкл.   |
| Один ST,<br>Два ST (для параметра «Реж.трев.ST» задано значение <b>Относит.</b> )   | Переключатель тревог   | Выкл.   |
|   | Верхний предел         | 0,1 мВ  |
|   | Нижний предел          | -0,1 мВ |
|   | Приоритет              | Сред    |
|   | Печать тревог          | Выкл.   |
| Анализ ST   | Выкл.                  |         |
| Сегмент ST  | Авто                   |         |
| Показ.маркеры   | Выкл.                  |         |
| Точка ST  | Дж+60                  |         |
| Авторегулировка   | Вкл.                   |         |
| Дж  | 48                     |         |
| ISO   | 80                     |         |

### С.1.4 Настройки по умолчанию для QT

| Параметр  |                      | Настройки по умолчанию                           |
|-----------|----------------------|--|
| QTc       | Переключатель тревог | Выкл.  |
|           | Верхний предел       | Взрослые: 500<br>Дети: 480<br>Новорожденные: 460 |
|           | Приоритет            | Сред   |
|           | Печать тревог        | Выкл.  |
| ΔQTc      | Переключатель тревог | Выкл.  |
|           | Верхний предел       | 60   |
|           | Приоритет            | Сред   |
|           | Печать тревог        | Выкл.  |
| Анализ QT |                      | Выкл.  |
| Отвед. QT |                      | Все  |

### С.1.5 Настройки по умолчанию для алгоритма ЭКГ в 12 отв. Глазго

| Параметр              | Настройки по умолчанию |
|-----------------------|------------------------|
| Фильтр                | Диагностика            |
| Устр. дрейфа изолинии | Вкл.                   |
| Тахикардия            | 100                    |
| Брадикардия           | 50                     |
| Формат кривой         | Стандарт               |
| Средин. компл.        | Выкл.                  |
| Измерения             | Вкл.                   |
| Расшифровка           | Вкл.                   |
| Диагн. заключение     | Вкл.                   |

### С.2 Настройки по умолчанию для дыхания

| Параметр |                      | Настройки по умолчанию                         |
|----------|----------------------|--|
| ЧД       | Переключатель тревог | Вкл.   |
|          | Верхний предел       | Взрослые: 30<br>Дети: 30<br>Новорожденные: 100 |
|          | Нижний предел        | Взрослые: 8<br>Дети: 8<br>Новорожденные: 30    |
|          | Приоритет            | Сред   |
|          | Печать тревог        | Выкл.  |

| Параметр               |                      | Настройки по умолчанию                              |
|------------------------|----------------------|---|
| Апноэ                  | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                        | Приоритет            | Выс, не корректируется                              |
|                        | Печать тревог        | Выкл.   |
| Задерж.при апноэ       |                      | Взрослые: 20 с<br>Дети: 20 с<br>Новорожденные: 15 с |
| Источ. ЧД              |                      | Авто  |
| Дых.отвед              |                      | Взрослые: Авто<br>Дети: Авто<br>Новорожденные: II   |
| Усиление               |                      | ×2  |
| Скор.                  |                      | 6,25 мм/с   |
| Автоопределение порога |                      | Вкл.  |

### С.3 Настройки по умолчанию для SpO<sub>2</sub>/SpO<sub>2b</sub>

| Параметр                                      |                      | Настройки по умолчанию                             |
|---|----------------------|--|
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2b</sub>           | Переключатель тревог | Вкл.   |
|   | Верхний предел       | Взрослые: 100%<br>Дети: 100%<br>Новорожденные: 95% |
|   | Нижний предел        | 90%  |
|   | Приоритет            | Сред   |
|   | Печать тревог        | Выкл.  |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2b</sub> -десат.   | Переключатель тревог | Вкл.   |
|   | Нижний предел        | 80%  |
|   | Приоритет            | Выс  |
|   | Печать тревог        | Выкл.  |
| ΔSpO <sub>2</sub>                             | Переключатель тревог | Вкл.   |
|   | Верхний предел       | 10%  |
|   | Приоритет            | Сред   |
|   | Печать тревог        | Выкл.  |
| SatSeconds (для Nellcor SpO <sub>2</sub> )    |                      | Выкл.  |
| НАД одноврем.                                 |                      | Выкл.  |
| Чувствительн. (для Mindray SpO <sub>2</sub> ) |                      | Сред   |
| Отобр.ИП                                      |                      | Вкл.   |
| Скор.   |                      | 25 мм/с  |

| Параметр |                      | Настройки по умолчанию                           |
|----------|----------------------|--|
| ЧП       | Переключатель тревог | Вкл  |
|          | Верхний предел       | Взрослые: 120<br>Дети: 160<br>Новорожденные: 200 |
|          | Нижний предел        | Взрослые: 50<br>Дети: 75<br>Новорожденные: 100   |
|          | Приоритет            | Сред   |
|          | Печать тревог        | Выкл.  |
|          | Источ.тревоги        | Авто   |
|          | Источ. ЧП            | Авто   |
|          | Громк.QRS            | Общие, Опер.: 2<br>Другие отделения: 0           |

#### С.4 Настройки по умолчанию для температуры

| Параметр |                      | Настройки по умолчанию |
|----------|----------------------|------------------------|
| T1, T2   | Переключатель тревог | Вкл.                   |
|          | Верхний предел       | 38,0 °C                |
|          | Нижний предел        | 35,0 °C                |
|          | Приоритет            | Сред                   |
|          | Печать тревог        | Выкл.                  |
| ΔT       | Переключатель тревог | Вкл.                   |
|          | Верхний предел       | 2,0 °C                 |
|          | Приоритет            | Сред                   |
|          | Печать тревог        | Выкл.                  |

#### С.5 Настройки по умолчанию для АД

| Параметр |                      | Настройки по умолчанию   |
|----------|----------------------|--|
| НАД-с    | Переключатель тревог | Вкл.   |
|          | Верхний предел       | Взрослые: 160 мм рт. ст.<br>Дети: 120 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 90 мм рт. ст. |
|          | Нижний предел        | Взрослые: 90 мм рт. ст.<br>Дети: 70 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 40 мм рт. ст.   |
|          | Приоритет            | Сред   |
|          | Печать тревог        | Выкл.  |

| Параметр             |                      | Настройки по умолчанию   |
|----------------------|----------------------|--|
| НАД-д                | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                      | Верхний предел       | Взрослые: 90 мм рт. ст.<br>Дети: 70 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 60 мм рт. ст.   |
|                      | Нижний предел        | Взрослые: 50 мм рт. ст.<br>Дети: 40 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 20 мм рт. ст.   |
|                      | Приоритет            | Сред   |
|                      | Печать тревог        | Выкл.  |
| НАД-ср               | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                      | Верхний предел       | Взрослые: 110 мм рт. ст.<br>Дети: 90 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 70 мм рт. ст.  |
|                      | Нижний предел        | Взрослые: 60 мм рт. ст.<br>Дети: 540 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 25 мм рт. ст.  |
|                      | Приоритет            | Сред   |
|                      | Печать тревог        | Выкл.  |
| Начальн.давление     |                      | Взрослые: 160 мм рт. ст.<br>Дети: 140 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 90 мм рт. ст. |
| Интервал             |                      | ОПЕР: 5 мин<br>НОРИТ: 30 мин<br>Другие: 15 мин                                   |
| Режим пуска          |                      | Часы   |
| Звук заверш.НАД      |                      | Выкл.  |
| Давление венепункции |                      | Авто   |



## С.6 Настройки по умолчанию для иАД

| Параметр |                      | Настройки по умолчанию  |
|----------|----------------------|---|
| иАД-с    | Переключатель тревог | Вкл.  |
|          | Верхний предел       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Артериальное давление АД/пАД/Ао/ДПуА/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 160 мм рт. ст.<br/>Дети: 120 мм рт. ст.<br/>Новорожденные: 90 мм рт. ст.</li> <li>■ ЛА<br/>Взрослые: 35 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: 60 мм рт. ст.</li> </ul> |
|          | Нижний предел        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Артериальное давление АД/пАД/Ао/ДПуА/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 90 мм рт. ст.<br/>Дети: 70 мм рт. ст.<br/>Новорожденные: 55 мм рт. ст.</li> <li>■ ЛА<br/>Взрослые: 10 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: 24 мм рт. ст.</li> </ul>   |
|          | Приоритет            | Сред  |
|          | Печать тревог        | Выкл.   |
| иАД-д    | Переключатель тревог | Вкл.  |
|          | Верхний предел       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Артериальное давление АД/пАД/Ао/ДПуА/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 90 мм рт. ст.<br/>Дети: 70 мм рт. ст.<br/>Новорожденные: 60 мм рт. ст.</li> <li>■ ЛА<br/>Взрослые: 16 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: 4 мм рт. ст.</li> </ul>    |
|          | Нижний предел        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Артериальное давление АД/пАД/Ао/ДПуА/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 50 мм рт. ст.<br/>Дети: 40 мм рт. ст.<br/>Новорожденные: 20 мм рт. ст.</li> <li>■ ЛА<br/>Взрослые: 0 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: -4 мм рт. ст.</li> </ul>    |
|          | Приоритет            | Сред  |
|          | Печать тревог        | Выкл.   |

| Параметр            |                      | Настройки по умолчанию   |
|---------------------|----------------------|--|
| иАД-ср              | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                     | Верхний предел       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Артериальное давление АД/пАД/Ао/ДПуА/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 110 мм рт. ст.<br/>Дети: 90 мм рт. ст.<br/>Новорожденные: 70 мм рт. ст.</li> <li>■ ЛА<br/>Взрослые: 20 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: 26 мм рт. ст.</li> <li>■ Венозное давление ЦВД/пЦВД/ВЧД/ДПП/ДЛП/ДПуВ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 10 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: 4 мм рт. ст.</li> </ul> |
|                     | Нижний предел        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Артериальное давление АД/пАД/Ао/ДПуА/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 70 мм рт. ст.<br/>Дети: 50 мм рт. ст.<br/>Новорожденные: 35 мм рт. ст.</li> <li>■ ЛА<br/>Взрослые: 0 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: 12 мм рт. ст.</li> <li>■ Венозное давление ЦВД/пЦВД/ВЧД/ДПП/ДЛП/ДПуВ/Д1-Д4<br/>Взрослые: 0 мм рт. ст.<br/>Дети и новорожденные: 0 мм рт. ст.</li> </ul>    |
|                     | Приоритет            | Сред   |
|                     | Печать тревог        | Выкл.  |
| ЦПД                 | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                     | Верхний предел       | Взрослые: 130 мм рт. ст.<br>Дети: 100 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 90 мм рт. ст.   |
|                     | Нижний предел        | Взрослые: 50 мм рт. ст.<br>Дети: 40 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 30 мм рт. ст.   |
|                     | Приоритет            | Сред   |
|                     | Печать тревог        | Выкл.  |
| Измер. (для Д1, Д2) |                      | Все  |
| Измер. (для Д3, Д4) |                      | Только сред.   |
| Чувствительн.       |                      | Сред   |
| Скор.               |                      | 25 мм/с  |

| Параметр               |   | Настройки по умолчанию |
|------------------------|---|------------------------|
| Шкала (мм рт. ст.)     | Венозное давление ЦВД/пЦВД/ВЧД/ДПП/ДЛП/ДПуВ       | 0-20                   |
|                        | Артериальное давление АД/пАД/Ао/ДПлА/ДБА/ЛЖ/Д1/Д2 | 0-160                  |
|                        | Венозное давление ДПуА/ДЗ/Д4                      | 0-80                   |
|                        | ЛА  | 0-30                   |
| Измер. ВПД             |   | Выкл.                  |
| Источ. ВПД             |   | Авто                   |
| ДЗЛА                   | Контр. кривая 1                                   | II                     |
|                        | Контр. кривая 2                                   | Дых.                   |
|                        | Скор.   | 12,5 мм/с              |
|                        | Шкала ЛА (мм рт. ст.)                             | 0-30                   |
| Настр.наложения кривой | Лев. шкала (мм рт. ст.)                           | 0-160                  |
|                        | Прав. шкала (мм рт. ст.)                          | 0-20                   |
|                        | Шкала ЦВД (мм рт. ст.)                            | 0-20                   |
|                        | Шкала ВЧД (мм рт. ст.)                            | 0-20                   |
|                        | Шкала ЛА (мм рт. ст.)                             | 0-30                   |
|                        | Скор.   | 25 мм/с                |
|                        | Линии сетки                                       | Выкл.                  |

## С.7 Настройки по умолчанию для СВ

| Параметр          |                      | Настройки по умолчанию |
|-------------------|----------------------|------------------------|
| ТК                | Переключатель тревог | Вкл.                   |
|                   | Верхний предел       | 39,0 °С                |
|                   | Нижний предел        | 36,0 °С                |
|                   | Приоритет            | Сред                   |
|                   | Печать тревог        | Выкл.                  |
| Константа вычисл. |                      | 0,542                  |
| Автозапуск        |                      | Вкл.                   |
| Автом.ТІ          |                      | Вкл.                   |

## C.8 Настройки по умолчанию для ScvO<sub>2</sub>

| Параметр          |                      | Настройки по умолчанию |
|-------------------|----------------------|------------------------|
| ScvO <sub>2</sub> | Переключатель тревог | Вкл.                   |
|                   | Верхний предел       | 90                     |
|                   | Нижний предел        | 40                     |
|                   | Приоритет            | Сред                   |
|                   | Печать тревог        | Выкл.                  |
| Hb/Hct            |                      | Hb                     |

## C.9 Настройки по умолчанию для HCB (PiCCO)

| Параметр        |                      | Настройки по умолчанию         |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|
| HCB             | Переключатель тревог | Вкл.                           |
|                 | Верхний предел       | 14,0                           |
|                 | Нижний предел        | 2,0                            |
|                 | Приоритет            | Сред                           |
|                 | Печать тревог        | Выкл.                          |
| НСИ             | Переключатель тревог | Вкл.                           |
|                 | Верхний предел       | 10,0                           |
|                 | Нижний предел        | 1,0                            |
|                 | Приоритет            | Сред                           |
|                 | Печать тревог        | Выкл.                          |
| Авто пЦВД       |                      | Вкл.                           |
| Автозапуск      |                      | Вкл.                           |
| Объем инъектата |                      | Взрослые: 15 мл<br>Дети: 10 мл |
| Отбр. параметра |                      | HCB, ИГҚДО, ИВСВЛ, ИССС, ОФВ   |

## C.10 Настройки по умолчанию для ИКГ

| Параметр |                      | Настройки по умолчанию |
|----------|----------------------|------------------------|
| СИ       | Переключатель тревог | Вкл.                   |
|          | Верхний предел       | 5,0                    |
|          | Нижний предел        | 1,5                    |
|          | Приоритет            | Сред                   |
|          | Печать тревог        | Выкл.                  |

| Параметр        |                      | Настройки по умолчанию   |
|-----------------|----------------------|--------------------------|
| Сжгк            | Переключатель тревог | Вкл.                     |
|                 | Верхний предел       | 60                       |
|                 | Нижний предел        | 20                       |
|                 | Приоритет            | Сред                     |
|                 | Печать тревог        | Выкл.                    |
| Разв.           |                      | 25 мм/с                  |
| Отбр. параметра |                      | СИ, ИКС, ИУО, ИССС, СЖГК |

### С.11 Значения по умолчанию для НСВ (Vigilance/Vigileo)

| Параметр     |                      | Настройки по умолчанию     |
|--------------|----------------------|----------------------------|
| НСВ          | Переключатель тревог | Вкл.                       |
|              | Верхний предел       | 14,0                       |
|              | Нижний предел        | 2,0                        |
|              | Приоритет            | Сред                       |
|              | Печать тревог        | Выкл.                      |
| НСИ          | Переключатель тревог | Вкл.                       |
|              | Верхний предел       | 10,0                       |
|              | Нижний предел        | 1,0                        |
|              | Приоритет            | Сред                       |
|              | Печать тревог        | Выкл.                      |
| Ед. ССС      |                      | дин-с/см <sup>5</sup>      |
| Выбор парам. |                      | НСИ, ИССС, ИКДО, ИУО, ФВПЖ |

### С.12 Настройки по умолчанию для ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub> (Vigilance/Vigileo)

| Параметр                            |                      | Настройки по умолчанию |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------|
| SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub> | Переключатель тревог | Вкл.                   |
|                                     | Верхний предел       | 90                     |
|                                     | Нижний предел        | 40                     |
|                                     | Приоритет            | Сред                   |
|                                     | Печать тревог        | Выкл.                  |

## C.13 Настройки по умолчанию для CO<sub>2</sub>

### C.13.1 Общие настройки

| Параметр          |  | Настройки по умолчанию   |
|-------------------|--|--|
| EtCO <sub>2</sub> | Переключатель тревог                         | Вкл.   |
|                   | Верхний предел                               | Взрослые и дети: 50 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 45 мм рт. ст. |
|                   | Нижний предел                                | Взрослые и дети: 25 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 30 мм рт. ст. |
|                   | Приоритет                                    | Сред   |
|                   | Печать тревог                                | Выкл.  |
| FiCO <sub>2</sub> | Переключатель тревог                         | Вкл.   |
|                   | Верхний предел                               | 4 мм рт. ст.   |
|                   | Приоритет                                    | Сред   |
|                   | Печать тревог                                | Выкл.  |
| Задерж.при апноэ  | Взрослые и дети: 20 с<br>Новорожденные: 15 с |  |
| Источник ЧД       | Авто   |  |
| Скор.             | 6,25 мм/с                                    |  |
| Шкала             | 50 мм рт. ст.                                |  |
| Тип кривой        | Движ.  |  |

### C.13.2 Настройки по умолчанию для измерения CO<sub>2</sub> в боковом потоке

| Параметр               |                                     | Настройки по умолчанию                      |
|------------------------|-------------------------------------|---|
| EtO <sub>2</sub>       | Переключатель тревог                | Вкл.  |
|                        | Верхний предел                      | 88%   |
|                        | Нижний предел                       | 18%   |
|                        | Приоритет                           | Сред  |
|                        | Печать тревог                       | Выкл.                                       |
| FiO <sub>2</sub>       | Переключатель тревог                | Вкл.  |
|                        | Верхний предел                      | Взрослые и дети: 100%<br>Новорожденные: 90% |
|                        | Нижний предел                       | 18%   |
|                        | Приоритет                           | Сред  |
|                        | Печать тревог                       | Выкл.                                       |
| Компенсация ВTPS       | Выкл.                               |   |
| Компен. O <sub>2</sub> | ОПЕР: 100%<br>Другие отделения: 21% |   |

| Параметр                     | Настройки по умолчанию |
|------------------------------|------------------------|
| Компенсация N <sub>2</sub> O | 0%                     |
| Компенс.Des                  | 0%                     |
| Авто ожидание                | 60 мин                 |
| Режим работы                 | Измер.                 |

### С.13.3 Настройки по умолчанию для измерения CO<sub>2</sub> по технологии Microstream

| Параметр         | Настройки по умолчанию |
|------------------|------------------------|
| Компенсация ВTPS | Выкл.                  |
| Макс.задержка    | 20 с                   |
| Автом.ожидание   | Выкл.                  |
| Режим работы     | Измер.                 |

### С.13.4 Настройки по умолчанию для измерения CO<sub>2</sub> в основном потоке

| Параметр              | Настройки по умолчанию |
|-----------------------|------------------------|
| Макс.задержка         | 10 с                   |
| Компен.О <sub>2</sub> | Выкл.                  |
| Газовый баланс        | Возд.в помещ           |
| Компенсация АГ        | 0%                     |
| Режим работы          | Измер.                 |

### С.14 Настройки по умолчанию для газа

| Параметр          | Настройки по умолчанию |  |
|-------------------|------------------------|--|
| EtCO <sub>2</sub> | Переключатель тревог   | Вкл.   |
|                   | Верхний предел         | Взрослые и дети: 50 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 45 мм рт. ст. |
|                   | Нижний предел          | Взрослые и дети: 25 мм рт. ст.<br>Новорожденные: 30 мм рт. ст. |
|                   | Приоритет              | Сред   |
|                   | Печать тревог          | Выкл.  |
| FiCO <sub>2</sub> | Переключатель тревог   | Вкл.   |
|                   | Верхний предел         | 4 мм рт. ст.   |
|                   | Приоритет              | Сред   |
|                   | Печать тревог          | Выкл.  |

| Параметр           |                      | Настройки по умолчанию                      |
|--------------------|----------------------|---|
| EtO <sub>2</sub>   | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                    | Верхний предел       | 88%   |
|                    | Нижний предел        | 18%   |
|                    | Приоритет            | Сред  |
|                    | Печать тревог        | Выкл.                                       |
| FiO <sub>2</sub>   | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                    | Верхний предел       | Взрослые и дети: 100%<br>Новорожденные: 90% |
|                    | Нижний предел        | 18%   |
|                    | Приоритет            | Сред  |
|                    | Печать тревог        | Выкл.                                       |
| EtN <sub>2</sub> O | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                    | Верхний предел       | 55%   |
|                    | Нижний предел        | 0%  |
|                    | Приоритет            | Сред  |
|                    | Печать тревог        | Выкл.                                       |
| FiN <sub>2</sub> O | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                    | Верхний предел       | 53%   |
|                    | Нижний предел        | 0%  |
|                    | Приоритет            | Сред  |
|                    | Печать тревог        | Выкл.                                       |
| EtAA/FiAA          | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                    | Верхний предел       | 30%   |
|                    | Нижний предел        | 0,0%  |
|                    | Приоритет            | Сред  |
|                    | Печать тревог        | Выкл.                                       |
| EtHal/EtEnf/EtIso  | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                    | Верхний предел       | 3,0%  |
|                    | Нижний предел        | 0,0%  |
|                    | Приоритет            | Сред  |
|                    | Печать тревог        | Выкл.                                       |
| FiHal/FiEnf/FiIso  | Переключатель тревог | Вкл.  |
|                    | Верхний предел       | 2,0%  |
|                    | Нижний предел        | 0,0%  |
|                    | Приоритет            | Сред  |
|                    | Печать тревог        | Выкл.                                       |



| Параметр              |                      | Настройки по умолчанию   |
|-----------------------|----------------------|--|
| EtSev                 | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                       | Верхний предел       | 6,0%   |
|                       | Нижний предел        | 0,0%   |
|                       | Приоритет            | Сред   |
|                       | Печать тревог        | Выкл.  |
| FiSev                 | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                       | Верхний предел       | 5,0%   |
|                       | Нижний предел        | 0,0%   |
|                       | Приоритет            | Сред   |
|                       | Печать тревог        | Выкл.  |
| EtDes                 | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                       | Верхний предел       | 8,0%   |
|                       | Нижний предел        | 0,0%   |
|                       | Приоритет            | Сред   |
|                       | Печать тревог        | Выкл.  |
| FiDes                 | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                       | Верхний предел       | 6,0%   |
|                       | Нижний предел        | 0,0%   |
|                       | Приоритет            | Сред   |
|                       | Печать тревог        | Выкл.  |
| Задерж.при апноэ      |                      | Взрослые и дети: 20 с<br>Новорожденные: 15 с   |
| Источ. ЧД             |                      | Авто   |
| Режим работы          |                      | Измер.   |
| Автом.ожидание        |                      | Выкл.  |
| Источ. ЧД             |                      | Авто   |
| Скор.                 |                      | 6,25 мм/с  |
| Шкала                 |                      | O <sub>2</sub> : 400 мм рт. ст.<br>CO <sub>2</sub> : 50 мм рт. ст.<br>N <sub>2</sub> O: 50 %<br>Hal, Enf и Iso: 2,5%<br>Sev: 4,0%<br>AA и Des: 9,0 % |
| Тип кривой            |                      | Движ. (только для CO <sub>2</sub> )  |
| Компен.O <sub>2</sub> |                      | ОПЕР: 100%<br>Другие отделения: Выкл.  |

## C.15 Настройки по умолчанию для МД

| Параметр         |                      | Настройки по умолчанию      |
|------------------|----------------------|-----------------------------|
| ПДКВ             | Переключатель тревог | Вкл.                        |
|                  | Верхний предел       | 10                          |
|                  | Нижний предел        | 0                           |
|                  | Приоритет            | Сред                        |
|                  | Печать тревог        | Выкл.                       |
| ПДВд             | Переключатель тревог | Вкл.                        |
|                  | Верхний предел       | 40                          |
|                  | Нижний предел        | 1                           |
|                  | Приоритет            | Сред                        |
|                  | Печать тревог        | Выкл.                       |
| МОвыд            | Переключатель тревог | Вкл.                        |
|                  | Верхний предел       | 30,0                        |
|                  | Нижний предел        | 2,0                         |
|                  | Приоритет            | Сред                        |
|                  | Печать тревог        | Выкл.                       |
| Задерж.при апноэ |                      | 20 с                        |
| Источ. ЧД        |                      | Авто                        |
| Темп. воздуха    |                      | 25 °С                       |
| Отн.влажность    |                      | 55 %                        |
| Шкала ДДП        |                      | 40 см H <sub>2</sub> O      |
| Шкала пот.       |                      | 60 л/мин                    |
| Шкала об.        |                      | 1200 мл                     |
| Скор.            |                      | 6,25 мм/с                   |
| Просм. ДДП       |                      | ПДвд, ПДКВ, Дср, Дплато, ЧД |
| Просм. потока    |                      | ПСвыд, ПСвд, Растяж.        |
| Просм. Об.       |                      | МОвыд, МОвд, ДОвыд, ДОвд    |

## C.16 Настройки по умолчанию для ЭЭГ

| Параметр            |            | Настройки по умолчанию |
|---------------------|------------|------------------------|
| Шкала               |            | 100 мкВ                |
| Скор.               |            | 25 мм/с                |
| Обрез.низ.частот    |            | 0,5 Гц                 |
| Обрез.выс.частот    |            | 30 Гц                  |
| Режект.фильтр       |            | Вкл.                   |
| Расширенный вид ЭЭГ |            | Настройки по умолчанию |
| ЭЭГ                 | Каналы ЭЭГ | Все                    |
|                     | Шкала      | 100 мкВ                |
|                     | Скор.      | 25 мм/с                |

| Параметр |             | Настройки по умолчанию |
|----------|-------------|------------------------|
| Тренды   | Каналы ЭЭГ  | ЭЭГ2, ЭЭГ3, ЭЭГ4       |
|          | Параметры   | ПЧС                    |
|          | Дл. тренда  | 60 мин                 |
| DSA      | Каналы ЭЭГ  | Все                    |
|          | Параметры   | ПЧС                    |
|          | Дл. тренда  | 20 мин                 |
|          | Шкала мощн. | 1–64 дБ                |
| CSA      | Каналы ЭЭГ  | Все                    |
|          | Параметры   | ПЧС                    |
|          | Дл. тренда  | 20 мин                 |
|          | Шкала мощн. | 1–64 дБ                |
|          | Обрезка CSA | Вкл.                   |

## C.17 Настройки по умолчанию для BIS

| Параметр                   |                      | Настройки по умолчанию                         |
|----------------------------|----------------------|--|
| BIS                        | Переключатель тревог | Вкл.   |
|                            | Верхний предел       | 70   |
|                            | Нижний предел        | 20   |
|                            | Приоритет            | Сред   |
|                            | Печать тревог        | Выкл.  |
| Част.сглаживания           |                      | 15 с   |
| Отобр.                     |                      | ОПЕР: Тренд BIS<br>Другие отделения: ЭЭГ-LT/RT |
| Шкала                      |                      | 100 мкВ  |
| Скор.                      |                      | 25 мм/с  |
| Фильтр                     |                      | Вкл.   |
| Автопроверка               |                      | Вкл.   |
| <b>Расширенный вид BIS</b> |                      | <b>Настройки по умолчанию</b>                  |
| Параметр1                  |                      | BIS-Л  |
| Параметр2                  |                      | ЭМГ  |
| Дл. тренда                 |                      | 60 мин   |

## C.18 Настройки по умолчанию для НМП

| Параметр             | Настройки по умолчанию                                 |
|----------------------|--|
| Ток стимуляции       | Супрам. (60 мА)  |
| Ширина импул.        | 200 мкс  |
| Восстан. блокады     | Выкл.  |
| Громк.звука стимулов | 2  |
| Интервал             | Режим TOF: 1 мин<br>Режим ST: 10 с<br>Режим DBS: 1 мин |
| Режим DBS            | 3,3  |

## C.19 Настройки по умолчанию для rSO<sub>2</sub>

| Параметр   | Настройки по умолчанию |                                  |
|--|------------------------|----------------------------------|
| rSO <sub>2</sub> -1/rSO <sub>2</sub> -2/rSO <sub>2</sub> -1'/rSO <sub>2</sub> -2'          | Переключатель тревог   | Вкл.                             |
|  | Верхний предел         | 90                               |
|  | Нижний предел          | 40                               |
|  | Приоритет              | Сред                             |
|  | Печать тревог          | Выкл.                            |
| Вариация rSO <sub>2</sub> -1/rSO <sub>2</sub> -2/rSO <sub>2</sub> -1'/rSO <sub>2</sub> -2' | Нижний предел          | -20                              |
| Авт.ниж.предел   |                        | Выкл.                            |
| Метка rSO <sub>2</sub> -1  |                        | L                                |
| Метка rSO <sub>2</sub> -2  |                        | R                                |
| Метка rSO <sub>2</sub> -1'   |                        | S1                               |
| Метка rSO <sub>2</sub> -2'   |                        | S2                               |
| Режим AUC  |                        | Процент ниже исходного значения  |
| Фикс. порог  |                        | 50                               |
| Процент ниже исходного   |                        | 25                               |
| Выбор парам.   |                        | Исх.знач., Разброс исх. значений |

## C.20 Настройки тревог по умолчанию

| Параметр            | Настройки по умолчанию |
|---------------------|------------------------|
| Громкость трев.     | 2                      |
| Гром.тр.выс.уров.   | Громкость трев. + 2    |
| Остаточный объем    | 2                      |
| Задерж.при апноэ    | 20 с                   |
| Длительность печати | 16 с                   |

## D      **Сообщения тревог**

---

|  |     |
|--|-----|
| Сообщения физиологических тревог ..... | D-2 |
| Сообщения технических тревог .....     | D-3 |

## D.1 Сообщения физиологических тревог

В этом разделе перечислены основные физиологические тревоги, их приоритет по умолчанию и действия, которые могут быть предприняты в случае подачи данных тревог. Некоторые тревоги могут отсутствовать в данном разделе.

### D.1.1 Общие сообщения физиологических тревог

| Сообщения тревог | Приоритет по умолчанию  | Причина и действия   |
|------------------|-------------------------|--|
| XX Выс           | Выс/Сред, настраиваемый | Значение XX превысило верхний предел тревоги или стало меньше нижнего предела тревоги. Проверьте состояние пациента и убедитесь, что выбраны правильная категория пациента и настройки предела тревог. |
| XX Низ           | Выс/Сред, настраиваемый |  |
| Апноэ            | Выс                     | Слишком слабый сигнал дыхания пациента, монитор не может выполнить анализ дыхания. Проверьте состояние пациента, подключение модуля и пациента.  |

**Внимание!** : XX обозначает измерение или метку параметра, например ЧСС, НАД, ЖЭ, ЧД, SpO<sub>2</sub>, ЧП и т.д.

### D.1.2 Сообщения тревог по аритмии

| Сообщение тревоги  | Приоритет по умолчанию |
|--------------------|------------------------|
| Асистолия          | Выс                    |
| Жел.фибр./Жел.тах. | Выс                    |
| Ж-Тах              | Выс                    |
| Жел.брад.          | Выс                    |
| Экстр.тахикардия   | Выс                    |
| Экстр. брадикардия | Выс                    |
| ЖЭ/мин             | Сред                   |
| Пауза/мин          | Сред                   |
| R-на-T             | Сред                   |
| Бигеминия          | Сред                   |
| Тригеминия         | Сред                   |
| Тахикардия         | Сред                   |
| Брадикардия        | Сред                   |
| Полиморф.ЖЭ        | Сред                   |
| Жел. ритм          | Сред                   |
| Неуст. Ж-Тах       | Сред                   |
| Пробежка ЖЭ        | Низ                    |
| Пауза              | Низ                    |
| Парная ЖЭ          | Запрос                 |
| ЖЭ                 | Запрос                 |
| Нерег.ритм         | Запрос                 |
| Нет импульса ЭКС   | Запрос                 |
| Нет захв. имп.ЭКС  | Запрос                 |
| Пропущ.сокр.       | Запрос                 |
| П-Фиб              | Запрос                 |

При возникновении тревоги по аритмии проверьте состояние пациента и подключение модуля измерения ЭКГ.

### D.1.3 Сообщения физиологических тревог по дыханию

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию | Причина и действия   |
|-------------------|------------------------|--|
| Дых.артефакт      | Выс                    | Сердечные сокращения пациента создают помехи при регистрации дыхания. Проверьте состояние пациента и подключение дыхательного контура. |

### D.1.4 Сообщения физиологических тревог по SpO<sub>2</sub>

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию  | Причина и действия   |
|-------------------|-------------------------|--|
| SpO2/SpO2b-десат. | Выс                     | Значение SpO <sub>2</sub> или SpO <sub>2</sub> b ниже предела тревоги по десатурации. Проверьте состояние пациента и убедитесь, что выбраны правильные настройки пределов тревоги. |
| ΔSpO2-выс         | Выс/Сред, настраиваемый | Значение ΔSpO2 превышает предел тревоги. Проверьте состояние пациента.   |

### D.1.5 Сообщения физиологических тревог по CO<sub>2</sub>

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию | Причина и действия   |
|-------------------|------------------------|--|
| Снижение FiO2     | Выс                    | Концентрация FiO <sub>2</sub> менее 18%. Проверьте состояние пациента, содержимое вентилируемого O <sub>2</sub> и подключение модуля измерения CO <sub>2</sub> . |

### D.1.6 Сообщения физиологических тревог по АГ

| Сообщение тревоги   | Приоритет по умолчанию | Причина и действия  |
|---------------------|------------------------|---|
| Снижение FiO2       | Выс                    | Проверьте состояние пациента, содержимое вентилируемого O <sub>2</sub> и подключение модуля измерения АГ.           |
| Смеш. анест., МАК≥3 | Сред                   | Слишком высокая концентрация газов в смешанном анестетике. Отрегулируйте концентрацию газов в смешанном анестетике. |

## D.2 Сообщения технических тревог

В этом разделе перечислены основные технические тревоги, их приоритет по умолчанию, индикация в случае сброса тревог и действия, которые могут быть предприняты в случае подачи данных тревог. Некоторые тревоги могут отсутствовать в данном разделе.

При сбросе системы тревог возникают другие символы технических тревог. В данном разделе представлена простая классификация технических тревог, включающая три категории:

- А: технические тревоги отменены. На мониторе отсутствует индикация тревог.
- В: технические тревоги заменяются подсказками.
- С: звук тревоги выключен, и перед сообщением тревоги отображается значок ✓, указывающий на то, что тревога подтверждена.

В следующих таблицах буквы А, В, С используются для указания на сброс тревог.

## D.2.1 Общие сообщения технических тревог

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-------------------|------------------------|--------------------------|---|
| Ошибка модуля XX  | Выс                    | C                        | Модуль XX не работает надлежащим образом. Подключите модуль заново. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |

**Внимание!** : XX обозначает измерение или метку параметра, например ЧСС, ЧД, SpO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub> и т.д.

## D.2.2 Сообщения технических тревог по ЭКГ

| Сообщение тревоги      | Приоритет по умолчанию           | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|------------------------|----------------------------------|--------------------------|--|
| ЭКГ-помехи             | Низ/Запрос                       | A                        | Сигнал ЭКГ с помехами. Проверьте все возможные источники шумов в сигнале в области кабелей и электродов, а также убедитесь, что пациент не делает лишних движений. |
| Амплитуда ЭКГ оч. мала | Низ                              | C                        | Амплитуда ЭКГ не достигает порога обнаружения. Проверьте наличие возможных источников помех вокруг кабеля и электрода.   |
| ЭКГ-отв. откл.         | Выс, Сред или Низ, настраиваемый | B                        | Электрод отсоединился от пациента, или отведение отсоединилось от кабеля-адаптера. Проверьте подключение электродов и отведений.                                   |
| ЭКГ-отв. XX откл.      | Выс, Сред или Низ, настраиваемый | B                        | Электрод отсоединился от пациента, или отведение отсоединилось от кабеля-адаптера. Проверьте подключение электродов и отведений.                                   |
| Неверн.сигн.ЭКГ        | Низ                              | A                        | Сопrotивление кожи пациента слишком высокое. Проверьте плотность наложения электродов.   |
| Изучение ЭКГ           | Запрос                           | /                        | Изучение ЭКГ запускается вручную или автоматически.  |
| Анализ QT невозможен   | Запрос                           | /                        | /  |

**Внимание!** : XX обозначает имя отведения ЭКГ, например, RL, LL, V, Va, Vb и т.д.

## D.2.3 Сообщения технических тревог по дыханию

| Сообщение тревоги        | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| Помехи от дыхания        | Запрос                 | /                        | Нарушение работы дыхательного контура. Проверьте наличие возможных источников шумов в сигнале.  |
| Плохой контакт электрода | Запрос                 | /                        | Проверьте плотность наложения электродов. Переместите или замените электроды при необходимости. |



## D.2.4 Сообщения технических тревог по SpO<sub>2</sub>

| Сообщение тревоги   | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|---|------------------------|--------------------------|---|
| Датчик SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b откл.         | Регулируемый           | B                        | Датчик SpO <sub>2</sub> отсоединен от пациента или монитора. Проверьте подключение датчика. Если устранить тревогу не удастся, замените датчик.   |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-нет датчика          | Низ                    | A                        | Удлинительный кабель SpO <sub>2</sub> отсоединен от модуля SpO <sub>2</sub> , или датчик SpO <sub>2</sub> отсоединен от удлинительного кабеля SpO <sub>2</sub> . Проверьте подключение кабеля SpO <sub>2</sub> и датчика. Если устранить тревогу не удастся, замените датчик. |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-избыток света        | Низ                    | C                        | Слишком яркое освещение. Переместите датчик в место с более низким уровнем освещенности или прикройте датчик для снижения уровня освещенности.  |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-нет пульса           | Низ                    | C                        | Датчик SpO <sub>2</sub> не может обнаружить сигнал пульса. Проверьте состояние пациента и измените область наложения датчика. Если устранить тревогу не удастся, замените датчик.   |
| Датчик SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b несовм.       | Низ                    | C                        | Используется несовместимый или неуказанный датчик SpO <sub>2</sub> . Используйте указанные датчики.   |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-низ.качество сигнала | Низ                    | C                        | 1. Проверьте датчик и его положение.<br>2. Убедитесь, что пациент не дрожит или не двигается.<br>3. Пульс пациента может быть слишком низким для измерения.   |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-помехи               | Низ                    | C                        | Сигнал SpO <sub>2</sub> поступает с помехами. Проверьте все возможные источники шумов в сигнале, а также убедитесь, что пациент не делает лишних движений.  |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-ошибка датчика       | Низ                    | C                        | Замените датчик и повторите измерения.  |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-поиск пульса         | Запрос                 | /                        | SpO <sub>2</sub> выполняет поиск пульса.  |
| SpO <sub>2</sub> /SpO <sub>2</sub> b-низ. перфузия        | Запрос                 | /                        | Датчик SpO <sub>2</sub> не установлен надлежащим образом, или индекс перфузии пациента слишком низкий.<br>1. Проверьте датчик и его положение.<br>2. При необходимости измените положение датчика.  |

## D.2.5 Сообщения технических тревог по температуре

| Сообщение тревоги  | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|--------------------|------------------------|--------------------------|--|
| Датчик T1/T2 откл. | Низ                    | A                        | Проверьте подключение датчика и выполните его повторное подключение. |

## D.2.6 Сообщения технических тревог по НАД

| Сообщение тревоги             | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| НАД-манж.ослабла              | Низ                    | A                        | Существует утечка в манжете или воздушной трубке. Используйте манжету правильного типа в зависимости от размера тела пациента. Наложите манжету и подключите воздушную трубку в соответствии с инструкциями в руководстве.   |
| НАД-утеч.из манж.или воздухов | Низ                    | A                        | Проверьте манжету и насос НАД на наличие утечки.   |
| НАД-ошиб.воздухов.            | Низ                    | A                        | Возможно, воздушная трубка НАД закупорена. Проверьте трубку на наличие закупорки или пережатия. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.  |
| НАД-слаб.сигнал               | Низ                    | A                        | Пульс пациента слишком слабый, или манжета плохо закреплена. Проверьте состояние пациента и измените область наложения манжеты.  |
| НАД-вне диапаз.               | Низ                    | A                        | Измеренное значение НАД превышает установленный диапазон модуля. Проверьте состояние пациента.   |
| НАД-чрезмер.движ.             | Низ                    | A                        | Проверьте состояние пациента и ограничьте его движения.  |
| НАД-превыш.давл.манж.         | Низ                    | A                        | Возможно, воздуховод НАД закупорен. Проверьте воздуховод и повторите измерения. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.  |
| НАД-таймаут                   | Низ                    | A                        | Время измерения превышает 120 секунд в режиме для взрослых или детей или 90 секунд в режиме для новорожденных, а значение кровяного давления не может быть получено. Проверьте состояние пациента и подключение модуля измерения НАД или замените манжету и выполните повторное измерение. |
| НАД-манжета не соотв.пациенту | Низ                    | A                        | Подсоединена манжета, тип которой не соответствует категории пациента. Проверьте категорию пациента или при необходимости замените манжету.  |
| НАД-утечка из воздухов.       | Низ                    | A                        | В ходе проверки на наличие утечки НАД обнаружена утечка в воздуховоде. Проверьте манжету и насос НАД на наличие утечки.  |

## D.2.7 Сообщения технических тревог по иАД

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию           | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------|---|
| Ошибка датчика ХХ | Сред                             | C                        | Сбой в работе датчика иАД. Замените датчик.   |
| ХХ-нет датчика    | Выс, Сред или Низ, настраиваемый | A                        | Кабель пациента для иАД и/или соответствующий датчик для иАД не подключен или отсоединен. Проверьте подключение кабеля и датчика. |

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-------------------|------------------------|--------------------------|---|
| XX-нет пульса     | Низ                    | A                        | Возможно, катетер закупорен. Промойте катетер.  |
| XX-отсоединен     | Выс                    | C                        | Водовод отсоединен от пациента, или трехсторонний клапан открыт для подачи воздуха. Проверьте подключение водовода и убедитесь, что клапан открыт в направлении к пациенту. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |

**Внимание!** : XX обозначает метку иАД, например, ЛА, ЦВД, ДБА, Д1 и т. д.

## D.2.8 Сообщения технических тревог по СВ

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|-------------------|------------------------|--------------------------|--|
| Датчик ТК откл.   | Низ                    | A                        | Проверьте подключение датчика и выполните его повторное подключение. |
| Датчик T1 откл.   | Низ                    | A                        | Проверьте подключение датчика и выполните его повторное подключение. |

## D.2.9 Сообщения технических тревог по ScvO<sub>2</sub>

| Сообщение тревоги        | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| ScvO2-выс.сигнал         | Низ                    | C                        | Проверьте датчик и измените положение катетера. Выполните повторную калибровку датчика.                      |
| ScvO2-низ.сигнал         | Низ                    | C                        | Проверьте датчик и измените положение катетера. Выполните повторную калибровку датчика.                      |
| ScvO2-избыток света      | Низ                    | C                        | Избегайте чрезмерно сильной подсветки.   |
| Оптич. модуль отсоединен | Низ                    | A                        | Подключите оптический модуль.  |
| Неподдерж.версия CeVOX   | Низ                    | A                        | Данная версия модуля не совместима с системой. Обратитесь к техническому специалисту.                        |
| Отсоединен от Vigilance  | Низ                    | A                        | Монитор Vigilance отсоединен. Проверьте соединение между модулем CCO/SvO <sub>2</sub> и монитором Vigilance. |
| Отсоединен от Vigileo    | Низ                    | A                        | Монитор Vigileo отсоединен. Проверьте соединение между модулем CCO/SvO <sub>2</sub> и монитором Vigileo.     |

## D.2.10 Сообщения технических тревог по ИКГ

| Сообщение тревоги        | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| ИКГ-ошиб.кабеля          | Низ                    | C                        | Кабель ИКГ не откалиброван, или произошел сбой калибровки. Замените кабель.  |
| ИКГ-низ.качество сигнала | Низ                    | C                        | Плохое подключение датчика ИКГ или высокие электромагнитные помехи.<br>1. Проверьте подключение датчика, при необходимости переместите его.<br>2. Проверьте наличие высоких электромагнитных помех. При наличии, устраните их.<br>3. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |
| ИКГ-нет кабеля           | Низ                    | A                        | Проверьте кабель и подключите его повторно.  |
| Датчик ИКГ откл.         | Низ                    | A                        | Проверьте датчик и подключите его повторно.  |

## D.2.11 Сообщения технических тревог НСВ (от модуля PiCCO)

| Сообщение тревоги       | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| PiCCO-неверный катетер  | Низ                    | C                        | Используется недопустимый или неисправный катетер. Замените его на рекомендованный катетер. |
| Датчик TI/TK откл.      | Низ                    | A                        | Проверьте подключение датчика.  |
| TI-ошибка датчика       | Низ                    | C                        | Замените датчик.  |
| Неверная калибровка НСВ | Низ                    | C                        | Недопустимое значение артериального давления. Проверьте измерение ПАД.                      |

## D.2.12 Сообщения технических тревог по CO<sub>2</sub>

| Сообщение тревоги                | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|----------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| CO <sub>2</sub> -выс.темп.модуля | Низ                    | C                        | Температура окружающей среды слишком высокая, или произошел сбой в работе модуля.<br>1. Уменьшите рабочую температуру.<br>2. Выполните повторное подключение модуля.<br>3. Если устранить тревогу не удастся, может произойти сбой в работе модуля CO <sub>2</sub> ; обратитесь к техническому специалисту. |
| CO <sub>2</sub> -низ.темп.модуля | Низ                    | C                        | Температура окружающей среды слишком низкая, или произошел сбой в работе модуля.<br>1. Увеличьте рабочую температуру.<br>2. Выполните повторное подключение модуля.<br>3. Если устранить тревогу не удастся, может произойти сбой в работе модуля CO <sub>2</sub> ; обратитесь к техническому специалисту.  |

| Сообщение тревоги      | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| CO2-сбой обнуления     | Низ                    | С                        | Модуль для измерения CO <sub>2</sub> в основном потоке: проверьте соединение между переходником и датчиком CO <sub>2</sub> . Дождитесь стабилизации температуры датчика, затем повторите калибровку нуля.<br>Модуль для измерения CO <sub>2</sub> в боковом потоке: выполните повторное подключение модуля.<br>Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.           |
| CO2-нет влагоотд.      | Низ                    | В                        | Проверьте подключение влагоотделителя.   |
| CO2-выс.давл.воздухов. | Низ                    | С                        | 1. Проверьте настройки давления в дыхательном контуре аппарата ИВЛ/ наркозного аппарата.<br>2. Отсоедините модуль от аппарата ИВЛ/ наркозного аппарата.<br>3. Выполните повторное подключение модуля.<br>4. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.  |
| CO2-низ.давл.воздухов. | Низ                    | С                        | 1. Проверьте настройки давления в дыхательном контуре аппарата ИВЛ/ наркозного аппарата.<br>2. Отсоедините модуль от аппарата ИВЛ/ наркозного аппарата.<br>3. Выполните повторное подключение модуля.<br>4. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.  |
| CO2-выс.атм.давл.      | Низ                    | С                        | Давление окружающей среды превышает рабочий диапазон давления, или произошел сбой в работе модуля CO <sub>2</sub> .<br>1. Убедитесь в том, что давление окружающей среды соответствует требованиям, и проверьте источники, которые влияют на давление окружающей среды.<br>2. Выполните повторное подключение модуля.<br>Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |
| CO2-низ.атм.давл.      | Низ                    | С                        | Давление окружающей среды превышает рабочий диапазон давления, или произошел сбой в работе модуля CO <sub>2</sub> .<br>1. Убедитесь в том, что давление окружающей среды соответствует требованиям, и проверьте источники, которые влияют на давление окружающей среды.<br>2. Выполните повторное подключение модуля.<br>Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |
| CO2-закуп.воздухов.    | Низ                    | С                        | 1. Убедитесь в том, что пробоотборная линия не пережата и не закупорена.<br>2. Замените пробоотборную линию.<br>3. Выполните повторное подключение модуля.<br>4. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.   |
| CO2-нет Filterline     | Низ                    | А                        | Убедитесь, что линия Filterline подсоединена.  |

| Сообщение тревоги                | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|----------------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| CO2-нужна калибровка             | Низ                    | C                        | Выполните калибровку.  |
| CO2-ошиб.воздухов.               | Низ                    | C                        | 1. Убедитесь в том, что пробоотборная линия не пережата и не закупорена.<br>2. Замените пробоотборную линию.<br>3. Выполните повторное подключение модуля.<br>4. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |
| CO2-ошиб.адаптера                | Низ                    | A                        | Проверьте, очистите или замените адаптер воздуховода. Выполните калибровку нуля.   |
| CO2-нет датчика                  | Низ                    | A                        | Убедитесь, что датчик CO <sub>2</sub> подсоединен.   |
| CO2- замените влагоотд.          | Низ                    | C                        | Замените влагоотделитель.  |
| CO2-несоотв.пациента и влагоотд. | Низ                    | C                        | Проверьте категорию пациента и используйте правильный влагоотделитель.   |
| CO2- замените ячейку O2          | Низ                    | C                        | Датчик кислорода отработал, или произошел сбой в работе датчика. Замените датчик кислорода.  |

### D.2.13 Сообщения технических тревог по АГ

| Сообщение тревоги               | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| АГ-нет влагоотд.                | Низ                    | B                        | Проверьте подключение влагоотделителя и выполните его повторное подключение.   |
| АГ-замен. влагоотд.             | Низ                    | C                        | Замените влагоотделитель.  |
| АГ-влагоотд.не соответ.пациенту | Низ                    | C                        | Проверьте категорию пациента и используйте правильный влагоотделитель.   |
| АГ-сбой обнуления               | Низ                    | C                        | Имеются внешние электромагнитные помехи, закупорка воздуховода или сбой модуля.<br>1. Проверьте наличие внешних источников помех.<br>2. Проверьте наличие сообщения тревоги «Закуп.воздухов. АГ». Устраните закупорку.<br>3. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |
| Смесь для анестезии             | Низ                    | C                        | Обнаружена смесь для анестезии.  |
| Закуп.воздухов. АГ              | Низ                    | C                        | 1. Убедитесь в том, что пробоотборная линия не закупорена.<br>2. Проверьте пробоотборную линию.<br>3. Выполните повторное подключение модуля.<br>4. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.  |

## D.2.14 Сообщения технических тревог по МД

| Сообщение тревоги | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|-------------------|------------------------|--------------------------|--|
| МД-нет датчика    | Низ                    | A                        | Проверьте датчик и подключите его повторно.  |
| МД-сбой обнуления | Низ                    | C                        | Выполните повторное подключение модуля.<br>Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |

## D.2.15 Сообщения технических тревог по BIS

| Сообщение тревоги                 | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| Датчик BIS откл.                  | Низ                    | A                        | Проверьте датчик BIS и выполните его повторное подключение. Если устранить тревогу не удастся, замените датчик.   |
| BIS-электрод XX откл.             | Низ                    | A                        | Проверьте подключение электрода и повторно прикрепите электроды в случае необходимости.   |
| BIS — плохой контакт электрода XX | Низ                    | A                        | Войдите в меню <b>Пров.датчика</b> и проверьте подключение датчика и электродов.  |
| BISx-ошибка                       | Выс                    | C                        | Выполните повторное подключение модуля.<br>Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.  |
| BIS-нет датчика                   | Низ                    | A                        | Датчик BIS подключен неправильно, сбой кабеля BIS, сбой BISx или BISx4.<br>1. Проверьте подключение датчика BIS.<br>2. Выполните повторное подключение модуля BIS.<br>3. Замените кабель BIS.<br>4. Замените BISx или BISx4.  |
| Перегрузка датчика BIS            | Низ                    | A                        | Замените датчик.  |
| BIS-датчик старый                 | Низ                    | A                        | Замените датчик.  |
| BIS-оч. низ.качество сигнала XX   | Низ                    | A                        | ИКС < 15<br>1. Проверьте состояние пациента.<br>2. Проверьте положение датчика и его контакт с кожей пациента.<br>3. Убедитесь в том, что BISx или BISx4 находится вдали от оборудования, излучающего электромагнитные волны. |
| BIS-низ. качество сигнала         | Низ                    | A                        | ИКС < 15<br>1. Проверьте состояние пациента.<br>2. Проверьте положение датчика и его контакт с кожей пациента.<br>3. Убедитесь в том, что BISx или BISx4 находится вдали от оборудования, излучающего электромагнитные волны. |
| Неверный тип датч.BIS             | Низ                    | A                        | Проверьте или замените датчик.  |
| BIS-ошибка датчика                | Низ                    | C                        | Замените датчик.  |
| Отключ./Переподкл.BIS             | Низ                    | A                        | Выполните повторное подключение модуля BIS.   |

**Внимание! : XX обозначает метку BIS, например, G, C, LE, LT, RL-RA, L-R, F-R, 1, 2 и т.д.**

## D.2.16 Сообщения технических тревог по ЭЭГ

| Сообщение тревоги               | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| ЭЭГ-нет датчика                 | Низ                    | A                        | Кабель пациента для ЭЭГ не подключен. Подключите кабель.  |
| Датчик ЭЭГ откл.                | Низ                    | A                        | Электроды ЭЭГ не подключены или отсоединены. Проверьте подключение электродов и выполните их повторное подключение.   |
| Электрод ЭЭГ X + Y-откл.        | Низ                    | A                        | Электрод X + Y отсоединен. Проверьте подключение электрода и выполните его повторное подключение.   |
| Элект. ЭЭГ X + Y-плохой контакт | Низ                    | A                        | Ненадлежащий контакт электрода X + Y с пациентом. Проверьте подключение электрода и выполните его повторное подключение.  |
| ЭЭГ- модуль защищен             | Выс                    | C                        | Сбой в работе модуля ЭЭГ. Отсоедините модуль ЭЭГ и выполните его повторное подключение. Если устранить тревогу не удастся, замените модуль или обратитесь к техническому специалисту. |

**Внимание!** : X обозначает канал ЭЭГ и полярность, например, A+, A-, B+, B- и т.д. Y обозначает положение электрода, например, Fp1, T3 и т.д.

## D.2.17 Сообщения технических тревог по НМП

| Сообщение тревоги     | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|---|
| НМП-нет кабеля        | Низ                    | A                        | Проверьте надлежащее соединение кабеля НМП с модулем НМП.   |
| НМП-нет датчика       | Низ                    | A                        | Проверьте надлежащее соединение датчика НМП с кабелем НМП. Если устранить тревогу не удастся, замените датчик.            |
| НМП-стим.электр.откл. | Низ                    | A                        | Проверьте надлежащее соединение датчика НМП с кабелем НМП. При повторении сигнала тревоги проверьте наложение электродов. |
| НМП-ошибка датчика    | Низ                    | C                        | Обратитесь к техническому специалисту.  |

## D.2.18 Сообщения технических тревог по rSO<sub>2</sub>

| Сообщение тревоги                 | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| rSO <sub>2</sub> -1-нет датчика   | Низ                    | A                        | Датчик rSO <sub>2</sub> отсоединен, или кабель датчика отсоединен от предварительного усилителя. Повторно подключите датчик к предварительному усилителю. |
| rSO <sub>2</sub> -2-нет датчика   |                        |                          |   |
| rSO <sub>2</sub> -1-избыток света | Низ                    | C                        | Датчик отсоединен, или общий уровень освещения слишком высокий. Повторно подключите датчик или уменьшите уровень общего освещения.                        |
| rSO <sub>2</sub> -2-избыток света |                        |                          |   |



| Сообщение тревоги              | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| rSO2-1-низ.качество сигнала    | Низ                    | С                        | Сигнал, полученный датчиком, был нестабильным или слабым из-за шумов, вызванных источником питания. Проверьте подключение датчика. Если устранить тревогу не удается, обратитесь к техническому специалисту.  |
| rSO2-2-низ.качество сигнала    |                        |                          |   |
| rSO2-1/rSO2-2-нет предусил.    | Низ                    | А                        | Подключите предварительный усилитель надлежащим образом.  |
| rSO2-1/rSO2-2- замените датчик | Низ                    | С                        | Тип датчика не соответствует категории пациента; сбой многоцветного кабеля датчика; завершение срока эксплуатации датчика, или тип датчика не соответствует настройкам монитора и категории пациента. Проверьте категорию пациента и используйте датчики для правильной категории пациента. |
| rSO2-1/rSO2-2-помехи           | Низ                    | С                        | Существуют шумовые помехи (например, от электрохирургического аппарата). Проверьте наличие возможных источников шумов в сигнале.  |
| rSO2-1-автом.исх.знач.         | Запрос                 | /                        | Монитор автоматически задает исходное значение rSO <sub>2</sub> .   |
| rSO2-2-автом.исх.знач.         |                        |                          |   |
| Откл./переподкл. rSO2          | Низ                    | А                        | Отсоедините модуль rSO <sub>2</sub> и выполните его повторное подключение.  |

## D.2.19 Сообщения технических тревог, связанных с аккумулятором

| Сообщение тревоги             | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| Низкий заряд аккумуля.        | Сред                   | С                        | Подсоедините монитор к источнику переменного тока и зарядите аккумуляторы.  |
| Крайне низкий заряд аккумуля. | Выс                    | С                        | Подсоедините монитор к источнику переменного тока и зарядите аккумуляторы.  |
| Требуется обслуж. аккумуля.   | Низ                    | В                        | Завершился срок эксплуатации аккумулятора. Замените аккумулятор.  |
| Перегрузка аккумуля.          | Выс                    | С                        | Подключено слишком много параметрических модулей; это приводит к перегрузке системы и высокому потреблению электропитания. Используйте источник питания переменного тока. |
| Плата питания-ош.связи        | Выс                    | С                        | Перезапустите монитор. Если устранить тревогу не удается, обратитесь к техническому специалисту.  |
| Ошибка аккумулятора           | Выс                    | С                        | Замените аккумулятор.   |

## D.2.20 Сообщения технических тревог, связанных с регистратором

| Сообщение тревоги       | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|---|
| Регистр.-ош.иниц.       | Низ                    | A                        | Ошибка при инициализации регистратора. Выполните повторное подключение модуля. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.                            |
| Регистр.-ош. связи      | Низ                    | A                        | Выполните повторное подключение регистратора и перезагрузите монитор в случае продолжения подачи тревоги. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту. |
| Регистр. недоступен     | Низ                    | A                        | Сбой в работе модуля регистратора. Замените модуль.   |
| Перегрев голов.регистр. | Низ                    | C                        | Регистратор работает слишком долго. Прервите запись и возобновите ее, когда печатающая головка регистратора остынет.  |
| Инициал. регистр.       | Запрос                 | /                        | Дождитесь окончания запуска регистратора.   |
| Регистратор-нет бумаги  | Запрос                 | /                        | Бумага для регистратора не загружена, или дверца регистратора не закрыта. Проверьте регистратор, загрузите бумагу в регистратор или закройте дверцу регистратора.                   |
| Регистратор занят       | Запрос                 | /                        | Очередь буфера для записи заполнена.  |
| Регистр.не найден       | Запрос                 | /                        | Модуль регистратора не подключен. Подключите модуль.  |

## D.2.21 Сообщения технических тревог, связанных с принтером

| Сообщение тревоги  | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|--------------------|------------------------|--------------------------|---|
| Буф.принт.заполн.  | Запрос                 | /                        | Буфер принтера заполнен. Подождите, пока принтер завершит задачу печати.    |
| Сбой               | Запрос                 | /                        | В принтере закончилась бумага, или принтер не подключен. Проверьте принтер. |
| Печать остановлена | Запрос                 | /                        | Печать остановлена вручную.   |
| Принтер недоступен | Запрос                 | /                        | Возможно, произошел сбой в работе принтера. Проверьте принтер.              |

## D.2.22 Сообщения технических тревог, связанных с внешним устройством

| Сообщение тревоги          | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|----------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| Низ. заряд аккумуля. tcGas | Ср                     | C                        | Подключите монитор TCM или систему мониторинга senTec к сети переменного тока.   |
| Аккумулятор tcGas разряжен | B                      | C                        | Аккумулятор монитора TCM или системы мониторинга senTec полностью разрядится менее чем через 5 минут. Незамедлительно подключите монитор TCM или систему мониторинга senTec к сети переменного тока. |
| Оч. выс. температура TCM   | B                      | C                        | Очень высокая температура процессора TCM. Незамедлительно выключите монитор TCM.   |

| Сообщение тревоги               | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия   |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|--|
| Тревога TCM                     | Н                      | С                        | Имеется техническая тревога TCM. Проверьте монитор TCM для определения причины тревоги.              |
| Низ. заряд аккумуля. TWSX       | Ср                     | С                        | Замените аккумулятор.  |
| Аккумулятор TWSX разряжен       | В                      | С                        | Замените аккумулятор.  |
| TWSX: Нет датчика ускорения     | Н                      | А                        | Подключите датчик ускорения.   |
| TWSX: Нет датчика температ.     | Н                      | А                        | Подключите датчик температуры.   |
| TWSX: нет кабеля стимуляции     | Н                      | А                        | Подключите кабель стимуляции.  |
| TWSX: плохой контакт электродов | Н                      | А                        | Заново наложите электроды.   |
| Тех. тревога TWSX               | Н                      | С                        | Имеется техническая тревога по НМП. Проверьте монитор TOF-Watch® SX для определения причины тревоги. |

### D.2.23 Сообщения технических тревог, связанных с мониторингом по сети

| Сообщение тревоги  | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|--|------------------------|--------------------------|---|
| Нет ЦСМ  | Низ                    | В                        | Монитор отключен от ЦСМ. Проверьте сетевое подключение.   |
| См. на прикроватном мониторе XX YY-ZZ, сеть отключена      | Низ                    | А                        | Прерывание подключения к сети при просмотре монитором удаленного устройства. Проверьте сетевое подключение.         |
| Просмотр на прикроватном мониторе XX YY-ZZ. Сеть отключена | Низ                    | А                        | Прерывание подключения к сети при просмотре монитора на другом удаленном устройстве. Проверьте сетевое подключение. |
| Конфликт IP-адреса БЛВС                                    | Низ                    | С                        | Конфликт беспроводной сети с IP-сетью. Проверьте настройки сети.  |
| Конфликт IP-адреса ЛВС1                                    | Низ                    | С                        | Конфликт проводной ЛВС1 с IP-сетью. Проверьте настройки сети.   |
| Не удал.получ. IP-адрес БЛВС                               | Низ                    | С                        | Невозможно автоматически получить IP-адрес беспроводной сети. Проверьте настройки сети.                             |
| Не удал.получ. IP-адрес ЛВС1                               | Низ                    | С                        | Невозможно автоматически получить IP-адрес проводной ЛВС1. Проверьте настройки сети.                                |

**Внимание! : XX обозначает название отделения, YY обозначает номер палаты, а ZZ обозначает номер койки.**

## D.2.24 Сообщения технических тревог, связанных с телеметрическими мониторами и модулями ВР10

| Сообщение тревоги                             | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|---|------------------------|--------------------------|---|
| Телеметрия отключена                          | Выс                    | В                        | ТМ80 выключен, монитор или ТМ80 не подключен к сети Wi-Fi или находится за пределами покрытия сети.<br>1. Включите ТМ80.<br>2. Подключите монитор и ТМ80 к сети.<br>3. Переместите ТМ80 в зону покрытия сети.<br>Сеть, к которой подключен ТМ80 и монитор, не поддерживает многоадресную передачу данных.<br>Обратитесь к техническому специалисту. |
| Телеметрия НАД отключена                      | Выс                    | В                        | ВР10 выключен или находится за пределами покрытия МРАН.<br>1. Включите ВР10.<br>2. Переместите ВР10 в зону покрытия МРАН.   |
| Телеметрия-ошибка                             | Выс                    | С                        | Произошла ошибка в работе ТМ80.<br>Перезапустите ТМ80. Если проблема не исчезнет, замените ТМ80 исправным устройством.  |
| Телеметрия-аккумулятор разряжен.              | Сред                   | С                        | Низкий уровень заряда аккумулятора ТМ80.<br>Замените исправным аккумулятором.   |
| Телеметрия-аккумулятор выработал.             | Выс                    | С                        | Крайне низкий уровень заряда аккумулятора ТМ80.<br>Замените исправными аккумуляторами.  |
| Телеметрия-требуется ремонт аккумулятора.     | Сред                   | С                        | Возможное окончание срока эксплуатации литий-ионного аккумулятора ТМ80. Замените исправными аккумуляторами.   |
| Телеметрия-ошибка аккумулятора.               | Сред                   | С                        | Обнаружена ошибка связи с литий-ионным аккумулятором ТМ80. Замените исправными аккумуляторами.  |
| Телеметрия-ошибка типа аккумулятора.          | Сред                   | С                        | Сбой в работе контактов аккумулятора ТМ80.<br>Замените исправными аккумуляторами.   |
| Телеметрия-ошибка НАД                         | Выс                    | С                        | Произошла ошибка в работе ВР10.<br>Перезапустите ВР10. Если проблема не исчезнет, замените ВР10 исправным устройством.  |
| Телеметрия-аккумулятор НАД разряжен           | Сред                   | С                        | Низкий уровень заряда аккумулятора ВР10.<br>Замените исправным аккумулятором.   |
| Телеметрия-аккумулятор НАД выработал          | Выс                    | С                        | Крайне низкий уровень заряда аккумулятора ВР10. Замените исправным аккумулятором.   |
| Телеметрия-требуется ремонт аккумулятора НАД  | Сред                   | С                        | Возможное окончание срока эксплуатации литий-ионного аккумулятора ВР10. Замените исправным аккумулятором.   |
| Телеметрия-ошибка аккумулятора НАД            | Сред                   | С                        | Обнаружена ошибка связи с литий-ионным аккумулятором ВР10. Замените исправным аккумулятором.  |
| Телеметрия-ошибка напряжения аккумулятора НАД | Выс                    | С                        | Низкий уровень напряжения аккумулятора ВР10. Замените исправным аккумулятором.  |

## D.2.25 Сообщения технических тревог, связанных с другими устройствами

| Сообщение тревоги   | Приоритет по умолчанию | Указание на сброс тревог | Причина и действия  |
|---|------------------------|--------------------------|---|
| Ошибка тревоги осн. экрана  | Выс                    | C                        | Прервана связь сигнала тревоги между основным дисплеем и основным блоком. На основном дисплее отсутствует какая-либо индикация тревоги. Проверьте соединение между основным блоком и основным дисплеем.   |
| Ошибка тревоги доп. экрана  | Выс                    | C                        | Прервана связь сигнала тревоги между вспомогательным дисплеем и основным блоком. На вспомогательном дисплее отсутствует какая-либо индикация тревоги. Проверьте соединение между основным блоком и вспомогательным дисплеем.                                      |
| XX- отсоединен<br>(XX обозначает имя внешнего устройства)           | Выс                    | B                        | Соответствующее внешнее устройство отсоединено. Проверьте соединение между монитором и внешним устройством.   |
| Ошибка карты памяти   | Выс                    | C                        | Сбой карты памяти или повреждение файлов. Перезапустите монитор для форматирования карты памяти. Если устранить тревогу не удастся, обратитесь к техническому специалисту.  |
| Сбой загрузки конфиг. по умолч.                                     | Низ                    | A                        | Конфигурация по умолчанию не загружается надлежащим образом. Монитор восстановит заводские настройки по умолчанию для текущей категории пациента.   |
| XX-конфликты<br>(XX обозначает метку модуля)                        | Запрос                 | /                        | Монитор поддерживает не более одного монитора одного типа. Извлеките конфликтующий модуль.  |
| Измерение XXX прекращено<br>(XX обозначает метку модуля)            | Запрос                 | /                        | Параметрический модуль отключен. Включите модуль при необходимости его использования. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>3.11.1 Включение и выключение параметра.</b>   |
| Настр.отображения XXX отключена.<br>(XX обозначает метку параметра) | Запрос                 | /                        | Параметр вновь вставленного модуля не отображается на экране. Выберите желаемую область для отображения числовых значений параметров и кривых. Для получения более подробных сведений см. раздел <b>3.11.2 Отображение числовых значений и кривых параметров.</b> |

**Эта страница специально оставлена пустой.**

# **Е Проверка электробезопасности**

---

|  |     |
|--|-----|
| Вилка шнура питания .....                          | E-2 |
| Корпус устройства и принадлежности .....           | E-2 |
| Маркировка устройства .....                        | E-3 |
| Защитное заземление .....                          | E-3 |
| Проверка утечки на землю .....                     | E-3 |
| Ток утечки на пациента .....                       | E-4 |
| Утечка из цепи питания на контактный элемент ..... | E-4 |
| Дополнительный ток в цепи пациента .....           | E-5 |

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. Анализатор безопасности также может служить инструментом обнаружения неполадок, связанных с электрическими цепями, заземлением и общей нагрузкой.

## E.1 Вилка шнура питания

| Проверяемый элемент |                           | Критерий приемлемости  |
|---------------------|---------------------------|--|
| Вилка шнура питания | Штыри 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. |

## E.2 Корпус устройства и принадлежности

### E.2.1 Визуальный осмотр

| Проверяемый элемент     | Критерий приемлемости  |
|-------------------------|--|
| Корпус и принадлежности | Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.  |
|                         | Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъёмов и т.п.                      |
|                         | Нет следов пролитых жидкостей (например, вода, кофе, реактивы и т.п.).                       |
|                         | Нет ослабленных или отсутствующих частей (например, рукоятки, циферблаты, терминалы и т.п.). |



## E.2.2 Контекстная проверка

| Проверяемый элемент     | Критерий приемлемости   |
|-------------------------|---|
| Корпус и принадлежности | Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).                                      |
|                         | Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).                         |
|                         | Нет сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства оператора. |

## E.3 Маркировка устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

## E.4 Защитное заземление

1. 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

## E.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


## E.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 контактных элементов типа CF 

- ◆ 10 мкА в нормальных условиях
- ◆ 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для контактных элементов типа BF 

- ◆ 100 мкА в нормальных условиях
- ◆ 500 мкА в условиях единичного нарушения



## E.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 контактных элементов типа CF  : 50 мкА
- ◆ Для контактных элементов типа BF  : 5000 мкА


## E.8 Дополнительный ток в цепи пациента

Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента, измеряется между любым разъемом выбранного контактного элемента и другими разъемами. Для всех измерений может использоваться 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 контактных элементов типа CF 

- ◆ 10 мкА в нормальных условиях
- ◆ 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для контактных элементов типа BF 

- ◆ 100 мкА в нормальных условиях
- ◆ 500 мкА в условиях единичного нарушения

### ПРИМЕЧАНИЕ

- 
- Убедитесь, что анализатор безопасности соответствует требованиям IEC60601-1.
  - Следуйте инструкциям производителя анализатора.
-

**Эта страница специально оставлена пустой.**

# **F      Единицы измерения, обозначения и сокращения**

---

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Единицы измерения..... | F-2 |
| Обозначения.....       | F-3 |
| Сокращения.....        | F-3 |

## F.1 Единицы измерения

| Сокращение          | Полная форма               |
|---------------------|----------------------------|
| 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                       |
| к                   | кило                       |
| кг                  | килограмм                  |
| кПа                 | килопаскаль                |
| л                   | литр                       |
| фунт                | фунт                       |
| м                   | м                          |
| мАч                 | миллиампер в час           |
| МБ                  | мегабайт                   |
| мкг                 | микрограмм                 |
| мЭкв                | миллиэквивалент            |
| мг                  | миллиграмм                 |
| мин                 | минута                     |
| мл                  | миллилитр                  |
| мм                  | миллиметр                  |
| мм рт. ст.          | миллиметры ртутного столба |
| см H <sub>2</sub> O | сантиметров водного столба |
| мс                  | миллисекунда               |
| мВ                  | милливольт                 |
| мВт                 | милливатт                  |

| Сокращение | Полная форма                  |
|------------|-------------------------------|
| МОм        | мегаом                        |
| нм         | нанометр                      |
| вдох/мин   | дыхательных движений в минуту |
| с          | секунда                       |
| В          | вольт                         |
| ВА         | вольтампер                    |
| $\Omega$   | Ом                            |
| Вт         | Ватт                          |

## F.2 Обозначения

| Обозначения | Описание                    |
|-------------|-----------------------------|
| –           | минус                       |
| –           | знак отрицательной величины |
| %           | процент                     |
| /           | на; разделить; или          |
| ~           | до                          |
| +           | плюс                        |
| =           | равно                       |
| <           | меньше                      |
| >           | больше                      |
| ≤           | меньше или равно            |
| ≥           | больше или равно            |
| ±           | плюс-минус                  |
| ×           | умножить                    |
| ©           | авторское право             |

## F.3 Сокращения

| Сокращение        | Полная форма                                  |
|-------------------|---|
| AaDO <sub>2</sub> | альвеолярно-артериальная разница по кислороду |
| AC                | переменный ток                                |
| ACI               | индекс ускорения                              |
| AHA               | Американская ассоциация сердца                |
| Ao                | давление в аорте                              |
| AUC               | площадь под кривой                            |
| aVF               | усиленное отведение для левой ноги            |
| aVL               | усиленное отведение для левой руки            |
| aVR               | усиленное отведение для правой руки           |

| Сокращение         | Полная форма  |
|--------------------|---|
| BC                 | число вспышек   |
| BIS                | биспектральный индекс   |
| BL                 | исходное значение   |
| BTPS               | температура тела и давление при насыщении                                       |
| CaO <sub>2</sub>   | содержание кислорода в артериальной крови                                       |
| CE                 | Европейское Сообщество  |
| CIS                | клиническая информационная система  |
| CISPR              | Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами                     |
| CMOS               | комплементарный металлооксидный полупроводник                                   |
| CO <sub>2</sub>    | двуокись углерода   |
| COHb               | карбоксигемоглобин  |
| DC                 | постоянный ток  |
| DO <sub>2</sub>    | доставка кислорода  |
| DO <sub>2</sub> I  | индекс доставки кислорода   |
| dpi                | точек на дюйм   |
| dPmx               | сократимость левого желудочка   |
| DVI                | цифровой видеоинтерфейс   |
| Enf                | энфлюран  |
| Et                 | на выдохе   |
| EtAA               | анестетик в конце спокойного выдоха   |
| EtCO <sub>2</sub>  | двуокись углерода на выдохе   |
| EtDes              | анестетик в конце спокойного выдоха   |
| EtEnf              |   |
| EtHal              |   |
| EtIso              |   |
| EtSev              |   |
| EtN <sub>2</sub> O | закаись азота на выдохе   |
| EtO                | этиленоксид   |
| EtO <sub>2</sub>   | кислород на выдохе  |
| FCC                | Федеральная комиссия по связи   |
| FDA                | Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов |
| Fi                 | вдыхаемая фракция   |
| FiAA               | анестетик на вдохе  |
| FiCO <sub>2</sub>  | фракция вдыхаемой двуокиси углерода   |



| Сокращение         | Полная форма  |
|--------------------|---|
| FiDes              | анестетик на вдохе  |
| FiEnf              |   |
| FiHal              |   |
| Filso              |   |
| FiSev              |   |
| FiN <sub>2</sub> O | фракция закиси азота во вдыхаемом воздухе                                 |
| FiO <sub>2</sub>   | фракция кислорода во вдыхаемом воздухе                                    |
| FPGA               | программируемая логическая интегральная схема                             |
| FV                 | поток-объем   |
| Hal                | галотан   |
| Hb                 | гемоглобин  |
| Hct                | гематокрит  |
| HIS                | больничная информационная система   |
| I:E                | отношение времени вдоха и выдоха  |
| ICT/B              | датчик давления на наконечнике внутричерепного катетера                   |
| ID                 | идентификатор   |
| IEC                | Международная электротехническая комиссия                                 |
| IEEE               | Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике                   |
| IP                 | Интернет-протокол   |
| Iso                | изофлюран   |
| LA                 | левая рука  |
| LL                 | левая нога  |
| MetHb              | метгемоглобин   |
| N <sub>2</sub>     | азот  |
| N <sub>2</sub> O   | закись азота  |
| NIF                | отрицательное усилие на вдохе   |
| O <sub>2</sub>     | кислород  |
| O <sub>2</sub> %   | концентрация кислорода  |
| RA                 | правая рука   |
| RL                 | правая нога   |
| rSO <sub>2</sub>   | регионарное насыщение кислородом  |
| SaO <sub>2</sub>   | насыщение кислородом артериальной крови                                   |
| ScvO <sub>2</sub>  | насыщение кислородом центральной венозной крови                           |
| Sev                | севофлюран  |
| SMR                | стойка вспомогательных модулей  |
| SpO <sub>2</sub>   | измерение насыщения артериальной крови кислородом методом пульсоксиметрии |
| SSI                | индекс мощности сигнала   |

| Сокращение         | Полная форма                                      |
|--------------------|---|
| SvO <sub>2</sub>   | насыщение кислородом венозной крови               |
| tcpCO <sub>2</sub> | чрезкожное парциальное давление углекислого газа  |
| tcpO <sub>2</sub>  | чрезкожное парциальное давление кислорода         |
| TFT                | тонкопленочная технология                         |
| TI                 | температура инъекционного раствора                |
| TV                 | дыхательный объем                                 |
| USB                | универсальная последовательная шина               |
| VAC                | вольт переменного тока                            |
| VO <sub>2</sub>    | потребление кислорода                             |
| VO <sub>2</sub> I  | индекс потребления кислорода                      |
| ΔT                 | разность температур                               |
| АГ                 | газовый анестетик                                 |
| АД                 | артериальный                                      |
| АтмД               | атмосферное давление                              |
| БКР                | (кардиологическое) отделение интенсивной терапии  |
| ВГОК               | внутригрудной объем крови                         |
| Взр.               | взрослый  |
| Вилж               | время изгнания левого желудочка                   |
| ВМС                | выходная мощность сердца                          |
| ВГД                | вариация пульсового давления                      |
| ВСВЛ               | внесосудистая вода легких                         |
| ВУО                | вариация ударного объема                          |
| ВЧД                | внутричерепное давление                           |
| СДП                | сопротивление дыхательных путей                   |
| ИГКДО              | индекс глобального конечно-диастолического объема |
| ГКДО               | глобальный конечно-диастолический объем           |
| ГФВ                | глобальная фракция выброса                        |
| PO <sub>2</sub>    | давление подачи кислорода                         |
| ДБА                | давление в бедренной артерии                      |
| ДДП                | давление в дыхательных путях                      |
| Дес                | десфлюран   |
| Дети               | дети  |
| Синхр.             | синхронизация                                     |
| ДЗЛА               | давление заклинивания в легочной артерии          |
| Диа                | диастолическое                                    |
| ДК                 | дыхательный коэффициент                           |
| ДЛП                | давление в левом предсердии                       |
| ДОВд               | дыхательный объем на вдохе                        |

| <b>Сокращение</b> | <b>Полная форма</b>                         |
|-------------------|---|
| ДОВыд             | дыхательный объем на выдохе                 |
| ДПлА              | давление в плечевой артерии                 |
| Дплат             | давление плато                              |
| ДПП               | давление правого предсердия                 |
| ДПуА              | давление в пупочной артерии                 |
| ДПуВ              | давление в пупочной вене                    |
| Дср               | среднее давление                            |
| Дых.              | дыхание                                     |
| ЕЕС               | Европейское экономическое сообщество        |
| ЖКД               | жидкокристаллический дисплей                |
| ЖЭ                | желудочковая экстрасистола                  |
| Зап.              | записывать, запись                          |
| иАД               | инвазивное артериальное давление            |
| ИБП               | источник бесперебойного питания             |
| ИБПД              | индекс быстрого поверхностного дыхания      |
| ИВВЛ              | индекс внесосудистой воды легких            |
| ИВГК              | индекс внутригрудного объема крови          |
| ИВП               | идеальный вес пациента                      |
| ИЖГК              | индекс жидкости в грудной клетке            |
| ИКГ               | импедансная кардиография                    |
| ИКС               | индекс качества сигнала                     |
| ИЛСС              | индекс легочного сосудистого сопротивления  |
| ИМС               | индекс мощности сердца                      |
| ИПЛС              | индекс проницаемости легочных сосудов       |
| ИРЛК              | индекс работы левых камер сердца            |
| ИС                | индекс скорости                             |
| ИССС              | индекс системного сосудистого сопротивления |
| ИУО               | индекс ударного объема                      |
| ИУРЛЖ             | индекс ударной работы левого желудочка      |
| ИФС               | индекс функции сердца                       |
| КДО               | конечно-диастолический объем                |
| КП                | коэффициент подавления                      |
| КСТ               | компенсация сопротивления трубки            |
| ЛА                | легочная артерия                            |
| ЛСС               | легочное сосудистое сопротивление           |
| МАК               | минимальная альвеолярная концентрация       |
| МВ                | минутный объем                              |
| МД                | механика дыхания                            |
| МОвд              | минутный объем вдоха                        |

| <b>Сокращение</b> | <b>Полная форма</b>                        |
|-------------------|--|
| МОвыд             | минутный объем выдоха                      |
| МРТ               | магнитно-резонансная томография            |
| нАД               | неинвазивное артериальное давление         |
| Неприменимо       | не используется                            |
| Нов.              | новорожденный                              |
| НСВ               | непрерывный сердечный выброс               |
| НСИ               | непрерывный сердечный индекс               |
| ОВС               | отношение времени систолы                  |
| оксиКРГ           | оксикардиореспирограмма                    |
| ОМ                | общая мощность                             |
| ОПЕР              | операционная                               |
| ОРИТ              | отделение реанимации и интенсивной терапии |
| Оэат              | объем электропроводящей ткани              |
| пАД               | артериальное давление                      |
| пАД-Д             | диастолическое артериальное давление       |
| пАД-С             | систолическое артериальное давление        |
| пАД-Ср            | среднее артериальное давление              |
| ПДВД              | пиковое давление на вдохе                  |
| ПДКВ              | положительное давление на выдохе           |
| Плет.             | плетизмограмма                             |
| Поток             | поток                                      |
| ППИ               | период предызгнания                        |
| ППТ               | площадь поверхности тела                   |
| ПСВД              | пиковая скорость вдоха                     |
| ПСВыд             | пиковая скорость выдоха                    |
| пЦВД              | центральное венозное давление              |
| ПЧС               | спектральная частота края                  |
| Растяж            | растяжимость                               |
| РД                | работа дыхания                             |
| РЛК               | работа левых камер сердца                  |
| СВ                | сердечный выброс                           |
| Сжгк              | содержание жидкости в грудной клетке       |
| СИ                | сердечный индекс                           |
| СИД               | светодиодный индикатор                     |
| Сис               | систолическое давление                     |
| СрАД              | среднее артериальное давление              |
| Сред              | Среднее значение $rSO_2$                   |
| ССС               | системное сосудистое сопротивление         |
| Темп              | температура                                |

| <b>Сокращение</b> | <b>Полная форма</b>                 |
|-------------------|-------------------------------------|
| ТК                | температура крови                   |
| УИ                | ударный индекс                      |
| УО                | ударный объем                       |
| УРЛЖ              | ударная работа левого желудочка     |
| ЦВД               | центральное венозное давление       |
| ЦСМ               | центральная система мониторинга     |
| ЧД                | частота дыхания                     |
| ЧДДП              | частота дыхания в дыхательных путях |
| ЧП                | частота пульса                      |
| ЧСС               | частота сердечных сокращений        |
| ЭКГ               | электрокардиограмма                 |
| ЭМГ               | электромиограф                      |
| ЭМП               | электромагнитные помехи             |
| ЭМС               | Электромагнитная совместимость      |
| ЭХУ               | электрохирургическое устройство     |
| ЭЭГ               | электроэнцефалограмма               |

**Эта страница специально оставлена пустой.**



