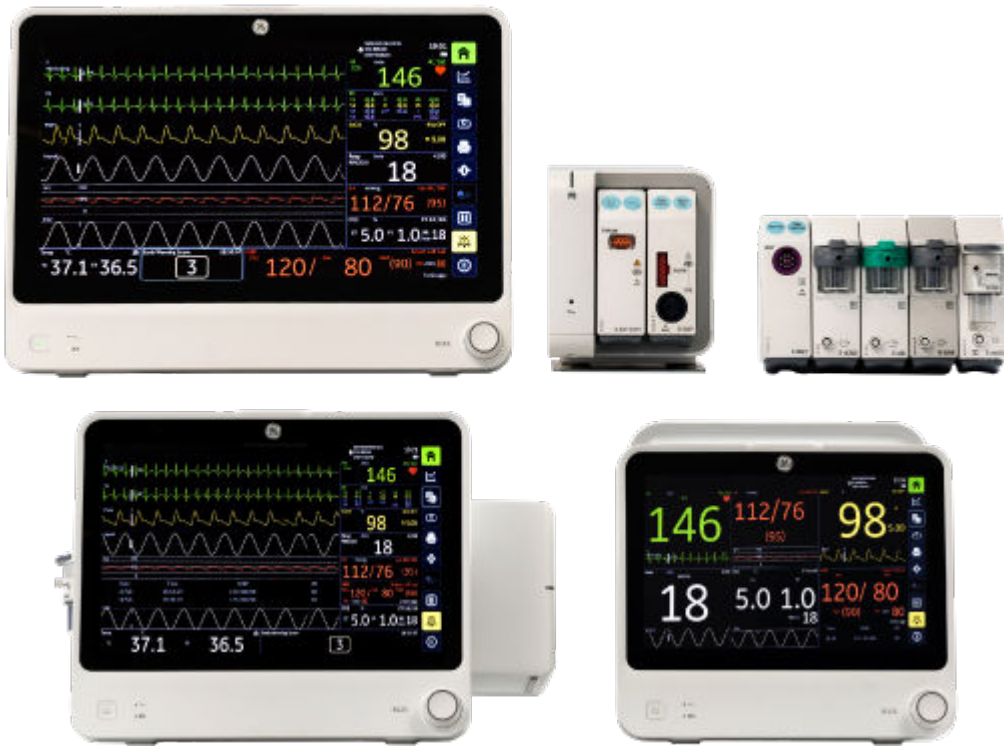
Монитор для контроля за состоянием пациента B155M/B125M/B125P/B105M/B105P

Руководство пользователя

Версия ПО 3.0

CE 0197



5828000-RU
Редакция 1
Russian | Русский язык
© 2020 General Electric Company
Все права защищены.

General Electric Company

Примечание

Информация, содержащаяся в данном руководстве, относится только к версии программного обеспечения, указанной на первой странице руководства. В связи с постоянным усовершенствованием продукции технические характеристики, описываемые в данном руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.

Регистрация внесенных изменений

Редакция	Дата	Причины внесения изменений
1	2020-08-17	Первый выпуск.

Содержание

Стандарты и нормативные требования 1

Соответствие стандартам 1

IEC 60601-1 1

Регламент ЕС о медицинских приборах 2

CISPR 11 2

Федеральная комиссия по связи 2

Директива по радиочастотному оборудованию 3

Производитель CE и представитель ЕС 3

Год маркировки CE 3

Информация о настоящем руководстве 4

Применение этого руководства 4

Целевая аудитория настоящего руководства 4

Условные обозначения, используемые в руководстве 4

Соглашения о названиях модулей 4

Иллюстрации и названия 5

Дополнительная документация 5

Заказ руководств 5

Доступ к руководствам в Интернете 5

Доступ к руководствам на мониторе 6

Товарные знаки 6

Товарные знаки других компаний 6

Ответственность производителя 6

Наличие изделия 6

Безопасность 7

Сигнальные слова в сообщениях, относящихся к безопасности 7

Безопасность системы 7

Системные предостережения об опасности 7

Указания к применению: предупреждения 8

Предупреждение о принадлежностях 8

Предупреждения о кабелях 9

Предупреждения о дефибрилляции 10

Предупреждения по электробезопасности 10

Предупреждения ЭМС 12

Системные предупреждения 13

Предупреждения относительно требований к месту использования 14

Системные сообщения с предостережениями об опасности 14

Указания к применению: предостережения ... 15
Потеря данных ... 15
Предостережение в отношении электробезопасности ... 15
Предостережения об ЭМС ... 16
Предостережения относительно размещения оборудования ... 16
Меры предосторожности при утилизации ... 16
Уведомления по безопасности ... 16
Меры предосторожности в отношении ЭСР ... 17
Указания к применению ... 17
Указания к применению ... 17
Указания по применению модуля E-COP ... 18
Указания по применению модулей E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO ... 18
Указания по применению E-miniC ... 18
Указания к применению энтропии ... 18
Указания по применению модуля E-NMT ... 19
Назначение рамы B1X5-F2 ... 19
Назначение термопринтера B1X5-REC ... 19
Клиническое преимущество ... 19
Клиническое преимущество ... 19
Клиническая польза рамы B1X5-F2 ... 19
Клиническая польза термопринтера B1X5-REC ... 20
Для кого предназначено устройство ... 20
Противопоказания ... 20
Уникальный идентификатор устройства (UDI) ... 20
Страна производства ... 21
Информирование о серьезных инцидентах ... 21
Требования к обучению ... 21
Остаточные риски ... 21
Знакомство с системой ... 22
Меры предосторожности при работе с системой ... 22
Системные предупреждения ... 22
Меры предосторожности при работе с системой ... 23
Краткое описание оборудования ... 24
Модели изделия ... 24
Компоненты системы ... 25
Вид спереди ... 26
Вид слева ... 27
Вид справа ... 27
Вид сзади ... 28
Модули сбора данных ... 28
Ограничения по совместимости модулей ... 28

Идентичные модули сбора данных ... 28
Модуль E-COP ... 29
Модуль E-miniC ... 29
Модуль E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO ... 30
Модуль E-Entropy ... 30
Модуль E-NMT ... 30
Рама B1X5-F2 ... 31
Термопринтер B1X5-REC ... 31
Батарея монитора ... 31
Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора ... 32
Экранные символы зарядки аккумулятора монитора ... 32
Прочие устройства ... 33
InSite RSvP ... 33
Символы на оборудовании ... 33
Основные сведения о мониторинге ... 38
Техника безопасности при работе ... 38
Предупреждения по эксплуатации ... 38
На что следует обратить внимание при установке монитора ... 38
Подключение и снятие деталей ... 39
Подключение модуля B1X5-F2 ... 39
Соединение E-модуля ... 39
Извлечение E-модуля ... 39
Подключение термопринтера B1X5-REC ... 40
Установка термопринтера B1X5-REC ... 40
Извлечение термопринтера ... 40
Подключение к сетевому источнику питания ... 41
Клавиши, используемые в пользовательском интерфейсе ... 41
Символы, используемые в пользовательском интерфейсе ... 44
Конфигурация экрана ... 46
Конфигурация основного экрана ... 46
Установка кривых ... 46
Компоновка в режиме больших чисел ... 47
Конфигурация стандартного меню ... 47
Пример меню ... 48
Компоновка покоечного просмотра ... 48
Пункты меню ... 49
Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана ... 49
Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob ... 50
Ввод данных ... 50
Блокировка экрана ... 50
Включите/выключите монитор ... 50
Автоматическое выключение монитора ... 50

Управление паролями ... 51
Настройка пароля при первом использовании ... 51
Импорт настроек с USB при первом использовании ... 51
Установка пароля вручную ... 51
Изменение паролей ... 51
Настройка политики паролей ... 52
Создание и экспорт ключа восстановления ... 52
Сброс паролей ... 53
Сброс пароля посредством кода активации ... 53
Сброс пароля посредством ключа восстановления на USB-накопителе ... 53
Проверка работы ... 53
Перебой в сети питания ... 53
Загрузка журналов на USB-диск ... 53
Настройка монитора перед работой ... 55
Меры предосторожности при работе с полем кривой ... 55
Стандартный экран ... 55
Регулировка громкости звука ... 55
Настройка яркости экрана ... 56
Варианты настройки экрана ... 56
Компоновка кривых ... 56
Компоновка большого числа ... 56
Настройка компоновки кривых ... 56
Выбор режима дисплея для кривых ИД ... 57
Настройка компоновки большого числа ... 57
Настройка параметров ... 57
Настройка вариантов печати ... 57
Внесение других изменений в настройки ... 57
Перенос настроек с одного монитора на другой ... 58
Экспорт настроек ... 58
Импорт настроек ... 58
Начало и завершение мониторинга ... 60
Меры предосторожности при начале и завершении работы ... 60
Меры предосторожности при начале и завершении мониторинга ... 60
Меры предосторожности при начале и завершении мониторинга ... 60
Пользовательские настройки по умолчанию ... 60
Пользовательские режимы ... 60
Выбор режима ... 61
Контрольный список проверок перед началом мониторинга ... 61
Начало мониторинга ... 61
Ввод данных пациента с помощью монитора ... 62

Режим ожидания ... 62
Запуск режима ожидания ... 62
Окончание режима ожидания ... 63
Функция перемещения ... 63
Перемещение между отделениями ... 63
Перемещение между койками ... 64
Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) ... 64
Выбор устройства печати ... 64
Ночной режим ... 65
Настройка и вход в ночной режим ... 65
Выход из ночного режима ... 65
Режим демонстрации (Демо) ... 65
Выписка пациента ... 66
Выписка пациента ... 66
Непрерывный мониторинг ... 66
Сигналы тревоги ... 67
Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги ... 67
Предупреждения относительно сигналов тревоги ... 67
Обзор сигналов тревоги ... 70
Типы сигналов тревоги ... 70
Условия срабатывания оповещения ... 70
Сигналы тревоги, передаваемые только по сети ... 70
Проверка функции подачи сигнала тревоги ... 70
Индикаторы визуальных сигналов тревоги ... 71
Отображаемые на экране значки сигналов тревоги ... 71
Описание тревожных и информационных сообщений ... 71
Функция тревожного оповещения ... 71
Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета ... 72
Индикаторы звуковых сигналов тревоги ... 72
Звуковые сигналы тревоги ... 72
Звуки тревоги ... 72
Настройка громкости сигналов тревоги ... 73
Звуковые оповещающие сигналы ... 73
Сигналы тревоги, связанные с параметрами ... 73
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам ... 73
Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги ... 73
Предельные значения для автоматического срабатывания сигналов тревоги ... 74
Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию ... 74
Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания ... 75
Уровни приоритета сигналов тревоги ... 75
Нарастание приоритета сигнала тревоги ... 75
Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам ... 75
Настройка сигналов тревоги по аритмии ... 76

Паузы и отключение звука для сигналов тревоги ... 76
Отключение звуковых сигналов тревоги ... 76
Включение/отключение звуковых сигналов тревоги ... 76
Режимы работы при выборе звуковой паузы и сброса сигнала тревоги ... 77
Деактивация сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов ... 78
Сигналы тревоги повторного включения ... 80
Перечень сигналов тревоги повторного включения ... 80
Фиксированные сигналы тревоги ... 80
Удаленное управление сигналами тревоги ... 81
Вызов медсестры ... 81
Параметры сигналов тревоги после потери электропитания ... 81
Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания ... 81
ЭКГ ... 83
Техника безопасности ЭКГ ... 83
Предупреждения по ЭКГ ... 83
Предостережения по ЭКГ ... 85
Ограничения при измерении ЭКГ ... 86
Требующие внимания аспекты ЭКГ ... 86
Настройка измерений ЭКГ ... 87
Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту ... 87
Подготовка кожи пациента к наложению электродов ... 87
Наложение электродов на тело пациента ... 87
Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями ... 88
Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга ... 88
Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями ... 89
Проверка данных измерений ЭКГ ... 90
Использование данных измерений ЭКГ ... 90
Настройки отведений ЭКГ ... 90
Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ ... 90
Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ ... 90
Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ ... 91
Выбор позиции отведения ЭКГ V ... 91
Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений ... 91
Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ ... 91
Выбор размера кривой ЭКГ ... 91
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой ... 92
Настройка громкости звука ЧСС ... 92
Выбор фильтра кривых ЭКГ ... 92
Настройка ширины комплекса QRS ... 92
Настройка основного источника ЧСС ... 93
Отображение второго значения ЧСС ... 93
Отображение линий координатной сетки ЭКГ ... 93
Просмотр и печать всех кривых ЭКГ ... 94

Повторное изучение образца QRS ... 94
Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ ... 94
Настройка пределов сигналов тревоги по ЧСС ... 94
Настройка пределов сигналов тревоги по ЖЭ ... 95
Настройка пределов сигналов тревоги по НЖЭ ... 95
Особенности измерения ЭКГ ... 95
Альтернативный источник частоты пульса ... 95
Алгоритм Автом. ... 96
Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ ... 96
Обнаружение импульсов кардиостимулятора ... 96
Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения ... 96
Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание ... 97
Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора ... 98
Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора ... 98
Мониторинг аритмии ... 99
Предупреждения при мониторинге аритмии ... 99
Ограничения при измерении аритмии ... 101
Настройка сигналов тревоги по аритмии ... 101
Настройка параметров срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи ... 101
Настройка интервала приостановки сигнала тревоги ... 102
Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии ... 102
Настройка ЧСС для НЖ Тахи ... 102
Сообщения тревоги по аритмии ... 102
Информация о критериях желудочковой тахикардии ... 104
Описание обнаружения аритмии ... 104
Поиск и устранение неисправностей при аритмии ... 105
Обнаружение ST ... 105
Об анализе ST ... 105
Ограничения при измерении обнаружения ST ... 106
Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную ... 106
Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO) ... 106
Регулировка точки J ... 106
Настройка пределов сигналов тревоги для групп отведений ... 106
Импедансное дыхание ... 108
Техника безопасности при измерении дыхания ... 108
Предупреждения об измерении параметров дыхания ... 108
Предостережения об измерении параметров дыхания ... 109
Ограничения при измерении дыхания ... 109
Обратите внимание при измерении дыхания ... 109
Настройка измерения дыхания ... 110
Подключаемое к пациенту оборудование для контроля дыхания ... 110
Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания ... 110

Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания 111
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I 111
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II 112
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL 112
Проверки измерений параметров дыхания 113
Использование данных измерения дыхания 113
Включение измерения параметров дыхания 113
Выбор отведения для измерения параметров дыхания 113
Выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 113
Настройка чувствительности кривой 113
Выбор скорости развертки кривой 114
Выбор источника данных о частоте дыхания 114
Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ 114
Настройка задержки сигнала тревоги по отсутствию дыхания для новорожденных 114
Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию 114
Отключение измерения параметров дыхания 115
Описание измерения дыхания 115
Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания 115
Пульсоксиметрия 116
SpO_2 техника безопасности 116
Предупреждения при измерении SpO_2 116
Предупреждения при измерении SpO_2 121
Ограничения по измерению SpO_2 121
Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 121
SpO_2 правила проведения измерений 122
Инструкции по измерению для технологии и датчика GE TruSignal 122
Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET 122
Дополнительная информация по технологии Masimo 123
Предупреждения компании Masimo 123
Предостережение компании Masimo 126
Важные замечания от компании Masimo 128
Инструкции по измерению для технологии и датчика Nellcor OxiMax 128
Дополнительная информация по технологии Covidien 129
SpO_2 настройка измерений 129
Оборудование SpO_2 для подключения к пациенту 129
Подготовка соединения SpO_2 129
Проверка измерения SpO_2 130
Функциональные тестеры SpO_2 130
Использование измерения SpO_2 130
Изменение масштаба кривой SpO_2 130
Выбор времени усреднения отклика GE TruSignal SpO_2 130
Выбор времени усреднения Masimo SpO_2 131

Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2 131
Настройка SpO_2 для отображения PI 131
Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС 132
Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 132
Настройка пределов сигналов тревоги по SpO_2 132
Настройка задержки срабатывания сигналов тревоги по Masimo SpO_2 132
Остановка измерений параметров SpO_2 133
порядок интерпретации SpO_2 значения 133
Индикатор уровня сигнала SpO_2 133
Качество кривой SpO_2 133
Стабильность кривой SpO_2 134
Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала 134
Измерение SpO_2 и соответствующие помехи 134
Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2 135
Неинвазивное артериальное давление 137
Техника безопасности при измерении НАД 137
Требующие внимания аспекты при измерении НАД 137
Предостережения НАД 139
Ограничения по измерению НАД 140
Особые аспекты измерения НАД 140
Настройка измерения НАД 141
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НАД 141
Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту 141
Измерение НАД на экране 142
Манжеты для измерения НАД 142
Выбор и размещение манжеты НАД 142
Выбор размера манжеты для измерения НАД 143
Начальное давление накачивания манжеты НАД 143
Выбор автоматического начального давления для накачивания манжеты НАД 143
Настройка целевого давления накачивания НАД 143
Измерение НАД в ручном режиме 143
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню НАД 143
Запуск или остановка одиночного измерения НАД с помощью клавиши 144
Автоматическое измерение НАД 144
Режим НАД Авто 144
Настройка интервала между измерениями НАД 144
Настройка серии пользователя для измерений НАД 144
Запуск или остановка автоматического измерения НАД в главном меню НАД 144
Режим НАД непрерывно 144
Запуск или остановка непрерывного измерения НАД 145
Настройки громкости и отображения НАД 145

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД 145
Выбор единицы измерения кровяного давления 145
Выбор цвета НАД 145
Сигналы тревоги по НАД 146
Настройка пределов сигналов тревоги по НАД 146
Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов 146
Описание измерений НАД 146
Технология НАД DINAMAP SuperSTAT 147
Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation 147
Поиск и устранение неисправностей: НАД 149
Инвазивное артериальное давление 150
Техника безопасности при измерении инвазивного артериального давления 150
Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления 150
Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления 151
Настройка измерений инвазивного артериального давления 152
Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления с монитором 152
Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления с модулем E-COP 153
Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля 153
Проверка данных измерения инвазивного давления 153
Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора 153
Выбор режима дисплея для кривых ИД 154
Использование измерений инвазивного артериального давления 154
Схема инвазивного измерения давления 154
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 155
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 155
Выбор метки канала измерения инвазивного давления 155
Выбор размера кривой измерения инвазивного давления 156
Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления 156
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 156
Выбор формата измерения инвазивного давления 156
Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС 157
Выбор режима вентиляции 157
Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления 157
Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления 157
Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления 158
Вариация систолического давления и вариация пульсового давления 158
Изменение источника ВСД 158
Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) 158
Отображение цифрового поля ДЗЛК 159
Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА 159
Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА 159

Другие варианты выбора в меню **ДЗЛК** 159
Практические аспекты измерения инвазивного артериального давления 159
Параметры инвазивного давления 159
Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления 160
Температура 162
Техника безопасности при измерении температуры 162
Предупреждения, связанные с температурой 162
Требующие внимания аспекты измерения температуры 162
Настройка измерения температуры 163
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения температуры 163
Подготовка пациента к измерению температуры 163
Проверка данных измерения температуры 163
Измерение температуры на экране монитора 163
Использование данных измерения температуры 164
Изменение метки места измерения температуры 164
Выбор единицы измерения температуры 164
Настройка сигналов тревоги по температуре 164
Практические аспекты измерения температуры 164
Поиск и устранение неисправностей: температура 165
Сердечный выброс 166
Техника безопасности СВ 166
Предупреждения СВ 166
Ограничения при измерениях СВ 167
Требующие внимания аспекты при измерении СВ 167
Настройка измерений СВ 168
Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику 168
Кнопка модуля СВ 168
Подготовка к измерению СВ 168
Проверка данных измерения СВ 169
Параметры СВ, E-COP 169
Использование данных измерения СВ 169
Ввод данных пациента для определения СИ 169
Выбор катетера СВ 170
Выбор типа катетера для измерения СВ 170
Ввод выбранного пользователем катетера СВ 170
Режимы измерения СВ 170
Автоматическое измерение СВ 171
Измерение СВ в ручном режиме 171
Измерение сердечного выброса (СВ) 172
Изменение среднего значения СВ 172

Отмена измерения СВ 172
Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ 172
Выбор шкалы для измерения СВ 173
Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ / СИ 173
Настройка сигнализации Ткрови 173
Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса 173
Прекращение измерения сердечного выброса 173
Практические аспекты работы с СВ 173
Кривая вымывания сердечного выброса 173
Способы повышения точности измерения СВ 174
Поиск и устранение неисправностей: СВ 175
Газы дыхательной смеси 178
Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси 178
Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси 178
Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси 181
Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси 181
Важная информация об анализе газов дыхательной смеси 181
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси 182
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с газовым модулем 182
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии 183
Настройка измерения газов дыхательной смеси 183
Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси 184
Трахеостомия 184
Масочная вентиляция 184
Вентиляция грудных детей 185
Проверка данных измерения газов дыхательной смеси 185
Параметры газов дыхательной смеси 185
Параметры газов дыхательной смеси, газовые модули 185
Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC 186
Использование E-модулей для измерения CO_2 186
Включение измерения CO_2 186
Запуск и останов насоса 187
Выбор масштаба измерения CO_2 187
Выбор уровня FiO_2 187
Выбор уровня N_2O 187
Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2 187
Выбор единицы измерения для CO_2 188
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2 188
Использование E-модуля для измерения O_2 188
Включение измерения O_2 188

Выбор масштаба значений содержания O_2 ... 188
Выбор скорости развертки кривой содержания O_2 ... 188
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания O_2 ... 188
Использование E-модуля для измерения AA и N_2O ... 189
Включение измерения агента и N_2O ... 189
Выбор шкалы концентрации агента ... 189
Выбор скорости развертки кривой содержания агента ... 189
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика ... 189
Использование E-модуля для измерения MAK, MAK-возраст и ET Balance ... 189
Настройка расчета параметра MAK-возраст ... 190
Предотвращение загрязнения операционной ... 190
Вытяжка через резервуар вентилятора ... 190
Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов ... 190
Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха ... 190
Остановка измерения газов дыхательной смеси ... 190
Калибровка газов дыхательной смеси ... 191
Инструкции по уходу за влагоотделителем ... 191
Основы проведения измерений газов дыхательной смеси ... 192
Описание измерения газов дыхательной смеси, модули E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO ... 192
Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC ... 193
Отбор газа бокового потока ... 193
Минимальная альвеолярная концентрация (MAK) ... 194
MAK и MAKвозраст ... 194
Справочные материалы для расчета значений MAK и MAK-возраста ... 195
Значения MAK различных анестетиков в кислороде ... 195
Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O ... 196
Балансный газ ET ... 196
Автоматическое определение анестетика ... 197
Основы проведения измерений CO_2 измерение ... 197
Нормальная кривая CO_2 ... 197
Исходное состояние кривой CO_2 ... 197
Провалы на капнограмме ... 198
Интерпретация измерения кислорода ... 199
Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси ... 199
Управление вентиляцией ... 199
Предотвращение загрязнения контура пациента ... 200
Предотвращение воздействия влажности ... 200
Подача кислорода, модули E-sCAiO, E-sCO, N-CAiO ... 200
Потребление и усвоение кислорода ... 200
Выведение азота ... 201
Уменьшение потока ... 201
Уровень анестезии: Модули E-sCAiO, N-CAiO ... 201

Усвоение анестезиологического препарата....201
Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси....201
Энтропия....203
Техника безопасности энтропии....203
Предупреждения об измерении энтропии....203
Предостережения об измерении энтропии....204
Ограничения при измерении энтропии....204
Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии....205
Меры предосторожности при измерении энтропии....206
Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента....206
Кнопки модуля энтропии....206
Подготовка пациента к измерению энтропии....206
Проверка измерения энтропии....207
Проведение измерения энтропии....207
Выбор масштаба шкалы энтропии....207
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ....207
Выбор формата отображения энтропии....207
Выбор длины тренда энтропии....207
Проверка датчика энтропии вручную....207
Автоматическая проверка датчика энтропии....208
Обход проверки датчика энтропии....208
Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии....208
Остановка измерений энтропии....208
Основы измерения энтропии....209
Описание измерений энтропии....209
Параметры энтропии....209
Диапазоны частоты и отображения энтропии....209
Как интерпретировать значения энтропии....209
Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента....210
Рекомендации по диапазонам энтропии....211
Коэффициент подавления импульса (BSR)....211
Практические аспекты работы с энтропией....211
Поиск и устранение неисправностей: энтропия....212
Ссылки по исследованиям энтропии....212
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов....212
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов....213
Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии....213
Нейромышечная передача....215
Техника безопасности НМП....215
Предупреждения НМП....215

Предостережения НМП 216
Ограничения при измерениях НМП 216
Требующие внимания аспекты при проведении НМП 216
Настройка измерения НМП 217
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП 217
Кнопки модуля НМП 217
Подготовка пациента к проведению измерений НМП 218
Подготовка к настройке Электросенсора 218
Подготовка к настройке датчика MechanoSensor 219
Проверка данных измерения НМП 219
Альтернативные подключения НМП 219
Графические тренды НМП на экране монитора 220
Использование данных измерения НМП 220
Начало процесса измерения НМП 220
Изменение стимулирующего тока НМП 220
Изменение интервала циклических измерений НМП 220
Изменение типа стимуляции 221
Регулирование громкости звукового сигнала НМП 221
Сигнал уведомления о восстановлении НМП 221
Измерение параметров глубокой релаксации 221
Продолжение процесса измерения НМП 221
Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции 222
Остановка процесса измерения НМП 222
Основные аспекты измерения НМП 222
Описание измерений НМП 222
MechanoSensor и кинемиография (KMG) 223
ElectroSensor и электромиография (ЭМГ) 223
Режимы стимуляции 223
Как интерпретировать значения НМП 223
Режим серии из четырех (TOF) 223
Режим стимуляции двумя сериями импульсов (DBS) 224
Режим посттетанического подсчета (ПТП) 224
Режим одиночного подергивания (ST) 224
Практические аспекты работы с НМП 224
Поиск и устранение неисправностей: НМП 225
Тренды, снимки, архив сигналов тревоги, OxyCRG, полная запись и шкала раннего предупреждения 227
Меры предосторожности данных пациента 227
Безопасность данных пациентов 227
Виды данных пациента 227
Графические тренды 228
Просмотр графических трендов 228
Изменение масштабов графических трендов 228
Разрешение графических трендов 228

Настройка страниц для отображения трендов в графическом формате....229
Числовые тренды....229
Просмотр числовых трендов....229
Изменение интервала времени числовых трендов....229
Печать числовых трендов....230
Экспорт числовых трендов на USB-диск....230
Мгновенные снимки....231
Описание мгновенных снимков....231
Настройка мгновенных снимков....231
Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме....231
Мгновенные снимки, создаваемые автоматически....231
Просмотр мгновенных снимков....232
Архив сигналов тревоги....232
Просмотр архив сигналов тревог....232
OxyCRG....232
Описание OxyCRG....232
Просмотр OxyCRG в реальном времени....233
Просмотр мгновенного снимка OxyCRG....233
Настройка снимка OxyCRG....233
Полная запись данных....233
Описание полной записи....233
Просмотр полной записи....233
Переход к просмотру полной записи для конкретного времени....234
Настройка скорости развертки полной записи....234
Оценка раннего предупреждения (ОРП)....234
Описание шкалы раннего предупреждения....234
Просмотр ОРП....235
Расчет ОРП....235
Просмотр статистики ОРП....235
Просмотр ОРП клинических рисков....236
Просмотр указаний по ОРП....236
Изменение времени во время приема пациента....236
Удаление данных пациента....236
Печать....237
Описание печати....237
Выбор устройства для печати....237
Выбор устройства для печати....237
Проверка статуса печати....238
Печать кривых....238
Печать кривых по сигналам тревоги....238
Начало печати кривых....238
Остановка печати кривых....239
Настройка отложенной печати....239

Настройка скорости печати 239
Настройка продолжительности печати 239
Выбор кривых для печати 239
Печать трендов 240
Печать числовых трендов 240
Формат печати 240
Формат печати кривых 240
Формат печати числовых трендов 241
Установка бумаги для термопринтера 241
Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение 242
Просмотр данных других наблюдаемых пациентов 242
Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией 243
Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги 243
Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений 244
Изменение настроек для нескольких коек 244
Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией 245
Просмотр данных с удаленных коек пациентов 245
Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента 245
Печать графиков кривых с удаленных коек вручную 246
Чистка, дезинфекция и уход 247
Чистка и уход 247
Чистка 247
Предупреждения по очистке 247
Меры предосторожности при очистке 248
Рекомендуемые моющие средства 248
Важные замечания по очистке 248
Указания по очистке 249
Блокировка экрана 249
Общие инструкции по очистке 249
Инструкции по очистке устройств других производителей 250
Дезинфекция 250
Важные замечания по дезинфекции 250
Разрешенные к применению дезинфицирующие средства 250
Уход 251
Предупреждения по уходу 251
Перед плановым техническим обслуживанием или регулярными проверками 252
Плановое техническое обслуживание монитора 252
Плановое техническое обслуживание модуля 252
Рекомендуемые регулярные проверки 253
Ежедневные проверки 253
Проверка через каждые два месяца 253
Проверка через каждые шесть месяцев 253

Проверка через каждые 24 месяца 253

Сообщения 254

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ 254

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания 256

Сообщения, связанные с измерением SpO_2 257

Сообщения, связанные с измерением НАД 259

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления 261

Сообщения, связанные с измерением температуры 265

Сообщения, связанные с измерением СВ 266

Сообщения, связанные с измерением параметров газов 267

Сообщения, связанные с измерением энтропии 271

Сообщения, связанные с измерением НМП 272

Сообщения, связанные с трендами и мгновенными снимками 274

Сообщения, связанные с различными ситуациями 275

Сокращения 279

Перечень сокращений 279

Стандарты и нормативные требования

Соответствие стандартам

Система отвечает требованиям следующих стандартов.

- IEC 60601-1/GB9706.1: Общие стандарты безопасности медицинских устройств
- IEC 60601-1-2/YY0505: Стандарты безопасности для ЭМС
- IEC 80601-2-49/YY0668: Стандарт безопасности многофункциональных мониторов пациента
- IEC 60601-1-6: Стандарты безопасности использования
- IEC 62366-1: Применимость эргономичного проектирования к медицинским приборам
- EN/ISO 14971: Применимость системы управления рисками к медицинским устройствам
- IEC 62304: Процессы жизненного цикла программного обеспечения
- Система подачи сигналов тревоги монитора соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1-8 и YY0709.
- Параметры ЭКГ соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-2-27, AAMI EC57 и YY1079.

  ПРИМЕЧАНИЕ

  Умеренный — уменьшенные диапазоны частот не соответствуют всем требованиям стандарта IEC 60601-2-27.
- Функция измерения SpO_2 соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-61 и YY0784.
- Функция измерения НАД соответствует требованиям стандартов IEC 80601-2-30, YY0667, EN 1060-3, YY0670 и ANSI/AAMI/ISO 81060-2.
- Функция измерения ИД соответствует требованиям стандартов IEC 60601-2-34 и YY0783.
- Функция измерения температуры соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-56 и YY0785.
- Функция определения газов соответствует требованиям стандарта ISO 80601-2-55 и YY0601.
- Функция измерения Энтропии соответствует требованиям стандарта IEC 80601-2-26 и GB9706.26.
- Функция измерения НМП соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-40.

IEC 60601-1

Монитор

- Тип защиты от поражения электрическим током: Класс I. Медицинское оборудование с внутренним источником питания
- Степень защиты от электрических ударов: применяемые детали маркируются символом с указанием степени защиты.
- Степень защиты при использовании оборудования вблизи огнеопасных анестетических смесей с воздухом, кислородом или оксидами азота: Неприменимо.

- Степень защиты от представляющего опасность проникновения влаги: IP22.
- Режим работы: Непрерывный.
- Способы стерилизации или дезинфекции, рекомендованные производителем: см. руководство пользователя.
- Переносной монитор.

Регламент ЕС о медицинских приборах

В соответствии с Регламентом (ЕС) 2017/745 о медицинских приборах: Класс IIb

- На монитор нанесен знак CE-0197, свидетельствующий о его соответствии положениям Регламента (ЕС) 2017/745 о медицинских приборах. Данные о стране-изготовителе указаны на маркировке оборудования.

CISPR 11

В соответствии с требованиями CISPR (Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами) 11: Группа 1, Класс A.

- К группе 1 относится все оборудование группы ПНМ (промышленное, научно-исследовательское и медицинское), в котором генерируется или используется связанная радиочастотная энергия, необходимая для обеспечения внутреннего функционирования самого оборудования.
- Оборудование класса A может применяться во всех учреждениях, но не в домашних условиях и не в помещениях, подключенных непосредственно к низковольтным сетям питания жилых зданий.

Федеральная комиссия по связи

Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи (FCC). Эксплуатация оборудования может осуществляться при соблюдении двух следующих условий:

1. Устройство не должно вызывать вредные помехи.
2. Данное устройство должно допускать функционирование в условиях помех, включая помехи, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на его работу.

Изменения или модификации, не согласованные со стороной, ответственной за совместимость, могут стать причиной аннулирования права пользователя на эксплуатацию оборудования.

Обратите внимание, что если идентификационного номера FCC не видно при установке модуля внутри другого устройства, тогда маркировка встроенного устройства должна отображаться на устройстве, в котором установлен модуль. На наружной маркировке может быть использована следующая формулировка: «Содержит FCC ID:OU5B1X501», можно также использовать какой-то другой текст с тем же смыслом.

Данное оборудование соответствует предельным дозам радиоактивного облучения FCC, установленным для неконтролируемой среды. Оборудование устанавливается и эксплуатируется при минимальном расстоянии между радиатором и телом в 20 см. Данный передатчик не должен располагаться вместе или эксплуатироваться совместно с другой антенной или передатчиком.

Модуль ограничивается ТОЛЬКО требованиями к установке от производителя оборудования.

Субподрядчик производителя оборудования несет ответственность за обеспечение условий, когда у конечного пользователя отсутствуют какие-либо инструкции по извлечению или установки модуля.

Модуль ограничен установкой для мобильного применения.

Для всех других рабочих конфигураций требуется отдельное разрешение, в том числе переносных конфигураций касаемо Части 2.1093 и разных конфигураций антенн.

Существует требование о том, что правоприобретатель должен предоставить основному производителю руководство по соответствию требованиям Части 15B.

Директива по радиочастотному оборудованию

Функция беспроводной сети монитора имеет маркировку EC, указывающую на соответствие положениям Директивы по радиочастотному оборудованию 2014/53/EU.

Маркировку EC можно найти на этикетке монитора.

Настоящим компания GE Medical Systems *Information Technologies*, Inc. заявляет, что монитор, относящийся к радиочастотному оборудованию и предназначенный для контроля за состоянием пациента, соответствует требованиям Директивы RED 2014/53/EU.

С полным текстом соответствия EC можно ознакомиться в Интернете по адресу: https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary

Производитель CE и представитель EC

Наименование и адрес компании-изготовителя	Уполномоченный представитель в Европе
	
GE Medical Systems *Information Technologies*, Inc. 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226 USA (США)	GE Medical Systems SCS 283 Rue de la Miniere 78530 BUC, France (Франция)

Год маркировки CE

Год маркировки CE: 2020

Информация о настоящем руководстве

Применение этого руководства

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия и описывает его назначение. Руководство следует постоянно хранить в месте, доступном для пользователей, при этом рядом с оборудованием необходимо разместить табличку с указанием места хранения руководства. Соблюдение инструкций, содержащихся в руководстве, является обязательным для надлежащего функционирования и правильного порядка работы и обеспечивает безопасность пациента и оператора. Информация, относящаяся только к конкретной версии изделия (изделий), сопровождается номером (номерами) модели соответствующего изделия (изделий). Номер модели указан на заводской табличке изделия.

Поскольку конфигурации монитора могут быть разными, некоторые описанные меню, окна и функции могут быть недоступны на мониторе, который вы используете.

Технические характеристики, настройки по умолчанию и сведения о совместимости, включая электромагнитную совместимость, приведены в дополнительном справочном руководстве.

Целевая аудитория настоящего руководства

Это руководство предназначено для медицинских специалистов. Предполагается, что медицинские специалисты владеют навыками выполнения медицинских процедур, а также методами и терминологией, необходимыми для лечения пациентов. Использование данного устройства ни в коей мере не заменяет и не замещает функций персонала и необходимого лечения пациентов, осуществляемого медицинскими специалистами.

Условные обозначения, используемые в руководстве

Ниже описаны виды форматирования, которые используются в данном руководстве для выделения текста или обозначения необходимого действия.

Элемент	Описание
`жирный шрифт`	Обозначает термины, относящиеся к аппаратному обеспечению.
жирный шрифт	Обозначает термины, относящиеся к программному обеспечению.
курсив	Обозначает особо выделяемые термины.
выберите	Термин «выберите» означает процесс реализации и подтверждения выбора.
ПРИМЕЧАНИЕ	В примечаниях предоставляются советы по использованию и другая полезная информация.

Соглашения о названиях модулей

В данном руководстве используются следующие соглашения о названиях различных модулей и категорий модулей:

- E-miniC: Модуль дыхательных путей одиночной ширины
- E-sCO, E-sCAiO: Дыхательные модули CARESCAPE

- N-CAiO: Опция измерения газа дыхательной смеси
- E-модули: Все модули с префиксом «E-»

Иллюстрации и названия

Иллюстрации, используемые в данном руководстве, приводятся только в качестве примеров. Иллюстрации, содержащиеся в настоящем руководстве, могут не совпадать с параметрами вашей системы, функциями, конфигурациями или данными, отображаемыми в системе.

Имена лиц, названия учреждений и мест и прочие связанные с ними сведения являются вымышленными; любое сходство с реальными людьми, объектами или местами является случайным.

Дополнительная документация

- Дополнительное справочное руководство пользователя монитора пациента B155M/B125M/B125P/B105M/B105P
- B155M/B125M/B125P/B105M/B105P Patient Monitor Technical Manual
- Расходные материалы и принадлежности
- Service manuals for acquisition modules
- Patient Monitoring Network Configuration Guide
- CIC Pro Clinical Information Center Operator's Manual
- Центральная станция CARESCAPE Руководство пользователя
- HL7 Reference Manual

Заказ руководств

Бумажные версии инструкций по эксплуатации медицинского прибора предоставляются в течение 7 дней после получения запроса и бесплатно. Обратитесь к местному представителю компании GE и запросите номер детали, указанный на первой странице электронной инструкции по эксплуатации.

Доступ к руководствам в Интернете

Для доступа к руководствам в Интернете:

1. Перейдите на https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary.
2. Откройте сайт **Customer Documentation Portal**.
3. Выберите **Modality** > **Monitoring Solutions (MS)** > **Products** и выберите нужные продукты. Запустите поиск.
4. Найдите и скачайте инструкции по эксплуатации.

Инструкции представлены в формате PDF, поэтому убедитесь, что на устройстве установлено программное обеспечение для чтения этого формата (например, Adobe® Acrobat® Reader).

Доступ к руководствам на мониторе

Для получения доступа к руководствам на мониторе:

1. Нажмите кнопку **Вкл/Выкл** (более чем на 3 секунды) для включения монитора.
2. Выберите > **Эл. руков.**.
3. Выберите соответствующие руководства.

Товарные знаки

GE, GE Monogram и CARESCAPE являются товарными знаками компании General Electric.

12RL, DINAMAP, Trim Knob, UNITY NETWORK, D-fend и Entropy являются товарными знаками компании General Electric или одной из ее дочерних компаний.

Товарные знаки других компаний

Masimo и SET являются товарными знаками Masimo Corporation.

Covidien, Nellcor и OxiMax являются товарными знаками компании Medtronic.

HL7 является зарегистрированным товарным знаком компании Health Level Seven (HL7), Inc.

Прочие торговые марки являются собственностью соответствующего владельца.

Ответственность производителя

Компания GE несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики оборудования только в следующих случаях:

- Все операции по сборке, расширению, регулировке, модификации и ремонту выполняются уполномоченным сервисным персоналом.
- Электрическое оснащение используемого помещения удовлетворяет требованиям соответствующих нормативов.
- Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Наличие изделия

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку изделие постоянно совершенствуется, устройство и технические характеристики данных изделий могут изменяться без предупреждения.

Некоторые виды продукции, упоминаемые в данном руководстве, могут быть в наличии не во всех странах. По вопросам наличия тех или иных видов изделий обращайтесь в местное представительство компании.

Безопасность

Сигнальные слова в сообщениях, относящихся к безопасности

Сигнальные слова в сообщениях, относящихся к безопасности, обозначают степень серьезности потенциальной опасности.

ОПАСНОСТЬ

Обозначает опасную ситуацию, которая, если не будет предотвращена, приведет к смерти или к тяжелой травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, которая, не будучи предотвращена, может привести к смерти или к тяжелой травме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, которая, не будучи предотвращена, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, не связанную с угрозой причинения травмы, которая, не будучи предотвращена, может привести к повреждению имущества.

Безопасность системы

Системные сообщения по безопасности относятся ко всей системе. Предупредительные сообщения для разных компонентов системы смотрите в соответствующих разделах.

Системные предостережения об опасности

Ниже приведены предупреждения, применяемые в данной системе мониторинга.

Указания к применению: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед первым использованием устройства необходимо внимательно ознакомиться с информацией о безопасной эксплуатации. В данном руководстве содержатся инструкции по безопасной эксплуатации данного устройства в соответствии с его назначением и функциональными возможностями. Это руководство предназначено для медицинских специалистов. От медицинских специалистов ожидается рабочее владение медицинскими процедурами, практиками и терминологией, необходимыми для мониторинга состояния всех пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЛЬКО С ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ.

Данное оборудование предназначено для использования только с одним пациентом в любой конкретный момент времени. При использовании данного оборудования для одновременного мониторинга параметров разных пациентов ухудшается точность получаемых данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Для обеспечения продолжительного безопасного использования данного оборудования необходимо соблюдать соответствующие инструкции. Однако приведенные в данном руководстве инструкции никоим образом не отменяют установленную медицинскую практику в отношении лечения пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВНУТРИ БОЛЬНИЦЫ.

Вибрации при перемещении внутри больницы могут нарушить измерения SpO_2, ЭКГ, импедансного дыхания, НАД и ИД.

Предупреждение о принадлежностях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Одноразовые изделия не предназначены для повторного использования. Повторное использование влечет за собой опасность перекрестного инфицирования, влияет на точность измерений и/или рабочие характеристики системы и может привести к физическому повреждению прибора во время чистки, дезинфекции, стерилизации и/или повторного использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень рекомендуемых принадлежностей смотрите в документации о расходных материалах и принадлежностях. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

С этим устройством следует использовать только провода и кабели, оснащенные защитой. Использование незащищенных проводов отведений и кабелей для прикрепления к телу пациента создает опасность возникновения заземления или электрического контакта с источником высокого напряжения, что может привести к тяжелой травме или смерти пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Более подробные инструкции и информацию о расходных материалах и принадлежностях смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Предупреждения о кабелях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАБЕЛИ.

Размещайте кабели на достаточном расстоянии от шеи пациента, чтобы избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАБЕЛИ.

Прокладывайте все кабели таким образом, чтобы они не находились под пациентом, во избежание риска образования возможных пролежней.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИЧИНЕНИЕ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ.

Во избежание причинения вреда здоровью пользователей и других лиц, находящихся рядом с кабелями или трубками, прокладывайте все кабели и трубки таким образом, чтобы о них нельзя было споткнуться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ.

Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Предупреждения о дефибрилляции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время выполнения дефибрилляции не касайтесь пациента, стола, койки, инструментов или монитора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помеченные надписями CF и BF с беспрокладочными электродами (см. раздел «Символы на оборудовании»), защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Предупреждения по электробезопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.

Данное устройство должно подключаться только к правильно установленной розетке питания с контактами защитного заземления. Если возникли сомнения в целостности провода защитного заземления, отсоедините монитор от сети и переведите его на питание от аккумулятора, если это возможно. Если установленное оборудование не обеспечивает наличия защитного заземляющего провода, отсоедините монитор от линии питания. Все устройства системы должны быть подсоединены к одному и тому же контуру электропитания. Устройства, которые не включены в эту же цепь, должны во время работы электрически изолироваться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ.

Не используйте колодку с несколькими розетками и удлинительный шнур в системе ME.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ.

Во избежание объединения токов утечки при сопряжении этого устройства с другим оборудованием устройства могут подключаться друг к другу или компонентам системы только тогда, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не связано с опасностью для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1, статья 16 и требований местных органов власти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ.

Во избежание избыточного тока утечки на пациента не прикасайтесь одновременно к пациенту и к электрическим разъемам, расположенным на задней панели монитора, а также в пределах корпуса или рамы модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

Подсоединяйте только оборудование, которое является частью системы совместимо с ней. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

Устройства могут взаимно соединяться друг с другом или с частями системы, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не представляет опасности для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается отсоединять заземляющий провод от разъема питания. Каждый раз проверяйте, не повреждены ли шнур и разъем питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время внутрисердечного применения прибора исправно функционирующие дефибриллятор и кардиостимулятор необходимо держать рядом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования уполномоченным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОТСОЕДИНЕНИЕ ОТ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ.

При отсоединении устройства от питающей сети сначала извлеките вилку из сетевой розетки. Затем можно отсоединить шнур питания от устройства. Если эти операции не выполняются в приведенной выше последовательности, возникает риск поражения электрическим током в том случае, если металлические компоненты, такие как контакты отведений, будут случайно вставлены в разъем находящегося под напряжением провода электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВНУТРИСЕРДЕЧНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.

В случае внутрисердечного применения устройств всегда требуется избегать электропроводящего контакта с частями, которые подсоединены к сердцу (датчики давления, соединения и задвижки металлических трубок, проволочные проводники катетера и т. п.). Чтобы избежать электрического контакта, рекомендуется следующее:

- всегда носить изолирующие резиновые перчатки;
- избегать заземления компонентов, которые проводниками соединены с сердцем;
- по возможности не использовать трубопроводную арматуру или задвижки, выполненные из металла.

Предупреждения ЭМС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Другое оборудование может вызывать нарушения в работе системы, даже если такое оборудование соответствует требованиям CISPR по излучению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование приспособлений, датчиков давления и кабелей, не соответствующих техническим требованиям, может приводить к повышению излучения оборудования или системы или снижению устойчивости к помехам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует касаться контактов разъемов, на которых имеется символ, предупреждающий об электростатическом разряде (ЭСР). Не следует подключаться к таким разъемам без принятия мер предосторожности для предотвращения электростатического разряда (ЭСР).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пользуйтесь устройством при наличии сильных электромагнитных полей (например, при магнитно-резонансной томографии).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭМС.

Магнитные и электрические поля могут помешать надлежащему функционированию данного устройства. Поэтому необходимо убедиться в том, что все внешние устройства, работающие рядом с данным монитором, удовлетворяют соответствующим требованиям ЭМС. Рентгеновское оборудование или МРТ-устройства являются возможными источниками помех, так как могут испускать электромагнитное излучение высокой интенсивности. Изменения или модификации данных устройств или системы без официального согласия компании GE могут привести к нарушению электромагнитной совместимости в самой системе или при взаимодействии с другим оборудованием. Данные устройство или система разработаны и протестированы в соответствии со всеми применимыми стандартами и нормативами в отношении ЭМС. Их необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже сведениями о ЭМС. Данные устройство или система пригодны для использования во всех учреждениях, но не в домашних условиях и не в помещениях, подключенных непосредственно к общественным низковольтным сетям питания жилых зданий. Сетевое питание должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям. Устройство соответствует классу A.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монитор/система не должны использоваться вблизи другого оборудования или в одной стойке с ним. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УХУДШЕННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.

Запрещается использовать переносное оборудование радиосвязи (включая такие периферийные устройства, как антенные кабели и внешние антенны) ближе 30 см (12 дюймов) к любой части данного устройства / системы, включая кабели, указанные производителем. В противном случае производительность данного устройства / системы может ухудшиться.

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЗРЫВООПАСНОСТЬ.

Эту систему нельзя использовать вблизи легковоспламеняющихся анестетиков, паров и жидкостей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если во время эксплуатации возникает сообщение об ошибке, решение о пригодности данного устройства для мониторинга состояния пациента принимает лицензированный практикующий медицинский работник. В большинстве случаев мониторинг можно продолжать только в очень срочных случаях и под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача. Такое устройство необходимо отремонтировать, прежде чем снова использовать для мониторинга состояния пациентов. Если сообщение об ошибке возникает после включения питания устройства, его можно использовать для мониторинга состояния пациентов только после ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в надлежащей фиксации модулей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае падения монитора, модуля или рамы организуйте их проверку силами квалифицированного обслуживающего персонала, прежде чем вводить их обратно в эксплуатацию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.

Во избежание риска для безопасности пациента никогда не модифицируйте и не изменяйте каким-либо образом разъемы на изделии или принадлежностях. Изменения и модификации могут оказать влияние на безопасность пациента, эксплуатационные качества и точность.

Предупреждения относительно требований к месту использования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ.

Совместимость оборудования имеет очень большое значение для безопасной и эффективной эксплуатации устройства. Перед установкой и использованием убедитесь в совместимости всех системных компонентов и интерфейсов устройств, включая аппаратные и программные версии.

Для ознакомления с подробной информацией о совместимости см. дополнительное справочное руководство.

Системные сообщения с предостережениями об опасности

Ниже приведены указания, требующие осторожности в данной системе мониторинга.

Указания к применению: предостережения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.

Данное оборудование предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Потеря данных

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПОТЕРЯ ДАННЫХ.

В случае временной потери монитором данных пациента возможно прекращение активного мониторинга. До восстановления функционирования монитора следует вести прямое наблюдение за пациентом или использовать альтернативные средства мониторинга. Если монитор автоматически не возобновляет работу в течение 60 секунд, необходимо выключить и включить его питание, используя кнопку «ВКЛ./ВЫКЛ.» После восстановления мониторинга следует проверить состояние мониторинга и функцию тревожного оповещения.

Предостережение в отношении электробезопасности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ

Перед подключением данного устройства к сети питания убедитесь, что напряжение и частота сети питания соответствуют данным, указанным на паспортной табличке устройства. В противном случае запрещается подключать систему к линии питания до тех пор, пока устройство не будет отрегулировано в соответствии с источником питания. В США, если установленное оборудование потребляет 240 В, а не 120 В, источник питания должен иметь однофазный контур 240 В со средним выводом. Данное оборудование подходит для подключения к общей сети питания в соответствии с CISPR 11.

Предостережения об ЭМС

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Использование рядом с данной системой известных источников РЧ, таких как мобильные или портативные телефоны, РЧИД (RFID), электронные системы наблюдения за перемещением предметов (EAS), системы диатермии, или другого оборудования, излучающего радиочастоты (РЧ), может привести к нарушению функционирования данного устройства или системы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Изменения или модификации данных устройств или системы без официального согласия компании GE могут привести к нарушению электромагнитной совместимости в самой системе или при взаимодействии с другим оборудованием.

Предостережения относительно размещения оборудования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПОТЕРЯ КОНТРОЛЯ.

Во избежание перегрева устройства обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха. Компания-производитель не несет ответственности за повреждение устройства, вызванное отсутствием надлежащей вентиляции корпусов оборудования, несоответствием характеристик электропитания или перебоями в системе энергоснабжения, а также недостаточной прочностью стен, на которых монтируется устройство.

Меры предосторожности при утилизации

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УТИЛИЗАЦИЯ.

По истечении срока службы изделие, описанное в данном руководстве, а также его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с требованиями к утилизации каждого продукта. По вопросам утилизации изделия обращайтесь к компании GE или ее представителям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ.

Утилизация упаковочных материалов должна проводиться при соблюдении уместных правил утилизации отходов.

Уведомления по безопасности

Ниже приведено уведомление по безопасности, относящееся к данной системе мониторинга.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные использованием принадлежностей и расходных материалов других производителей.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если прибор перевозили или хранили при температуре, выходящей за пределы диапазона рабочих температур, его следует оставить на некоторое время в помещении прежде, чем подключать к сети питания.

Меры предосторожности в отношении ЭСР

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше.
- Для защиты деталей оборудования, чувствительных к ЭСР, от возможного электростатического разряда следует коснуться металлического корпуса компонента или большого металлического предмета, расположенного рядом с оборудованием. При работе с оборудованием и особенно в тех случаях, когда возможен контакт с частями оборудования, чувствительными к ЭСР, следует надевать заземляющий браслет, предназначенный для использования с оборудованием, чувствительным к ЭСР. Более подробная информация по использованию заземляющего браслета содержится в документации из комплекта поставки браслета. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом не следует надевать одежду из синтетических тканей.

Указания к применению

Указания к применению

Монитор для контроля за состоянием пациента представляет собой переносной модуль для измерения ряда параметров, который можно использовать для мониторинга и записи различных параметров жизнедеятельности взрослых пациентов, детей и новорожденных, а также для подачи сигналов тревоги по этим параметрам. Устройство применимо в больничных учреждениях и при транспортировке пациентов из одного медицинского учреждения в другое.

Монитор для контроля за состоянием пациента предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Монитор для контроля за состоянием пациента не предназначен для использования во время МРТ.

Монитор для контроля за состоянием пациента может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами через сеть.

Монитор для контроля за состоянием пациента и дисплей: ЭКГ (в том числе сегмент ST, обнаружение аритмии, диагностический анализ и измерение ЭКГ), инвазивное артериальное давление, частоту сердечных сокращений/пульса, осциллометрическое неинвазивное артериальное давление (систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление), функциональное насыщение кислородом (SpO_2) и частоту пульса, полученные в результате

постоянного мониторинга (в том числе мониторинга в условиях движения пациента клиники или низкой перфузии), температуру, полученную при помощи датчика для одноразового или многоразового использования при непрерывном мониторинге температуры пищевода/носоглотки/барабанной полости/прямой кишки/мочевого пузыря/подмышечной области/кожи/дыхательных путей/помещения/миокарда/внутренней температуры/температуры на поверхности, импедансное дыхание, частоту дыхания, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O, идентификация ингаляционных анестетиков и частота дыхания), сердечный выброс (СВ) и энтропию.

Указания по применению модуля E-COP

Модуль сердечного выброса, E-COP и вспомогательные принадлежности предназначены для мониторинга сердечного выброса (СВ), фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) и инвазивного измерения артериального давления у госпитализированных пациентов. Устройство предназначено к использованию исключительно квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модулей E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO

Дыхательные модули CARESCAPE E-sCO, E-sCAiO) и Опция измерения газа дыхательной смеси (N-CAiO) предназначены для использования с главным устройством для мониторинга параметров дыхания (CO_2, O_2, N_2O, ингаляционные анестетики, определение ингаляционных анестетиков и частота дыхания) у взрослых, детей и новорожденных.

При мониторинге новорожденных или других пациентов с повышенной частотой дыхания или низким дыхательным объемом эти модули необходимо использовать в пределах значений частоты дыхания и дыхательного объема для обеспечения указанной точности измерений.

Эти модули должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению E-miniC

Модуль дыхательных путей одиночной ширины, E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у всех госпитализированных пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Энтропии спектра, ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) – это обработанные переменные ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модуля E-NMT

E-NMT, является однослотовым модулем с принадлежностями для мониторинга нейромышечного проводимости и определения правильного положения наконечника иглы относительно местного нерва при госпитализации пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Назначение рамы B1X5-F2

Рама B1X5-F2 представляет собой раму одинарной ширины с двумя слотами, которая предназначена для использования с монитором для контроля за состоянием пациента с целью обеспечения возможности использования большего количества E-модулей для повышения возможностей сбора данных параметров.

Назначение термопринтера B1X5-REC

Термопринтер B1X5-REC предназначен для использования с монитором для контроля за состоянием пациента для вывода на печать данных.

Клиническое преимущество

Клиническое преимущество

- Использование систем и устройств контроля состояния пациента для сбора, передачи и анализа данных о пациенте положительным образом сказывается на лечении пациента, так как этот метод может эффективно использоваться медицинским персоналом.
- Предоставляет информацию в режиме реального времени о физиологических параметрах, которая может быть использована для оценки состояния пациента и для оказания помощи в диагностических целях, мониторинга результатов лечения и (или) развития заболевания.
- Безопасный и точный обмен данными о пациенте между монитором пациента и клиническими информационными системами.
- Доступ для оказания врачу помощи в принятии клинических решений для лечения пациентов.
- Врач или медсестра имеют доступ к данным мониторинга у постели, которые можно выводить на один экран в индивидуальном порядке или логически группировать.
- Возможности лечения пациентов на ранних стадиях заболевания способствуют повышению качества жизни.

Клиническая польза рамы B1X5-F2

Поддержка большего количества E-модулей для улучшения возможностей сбора данных параметров оборудования мониторинга от GE.

Клиническая польза термопринтера B1X5-REC

Обеспечивает возможность локального вывода на печать с помощью оборудования для мониторинга GE для просмотра данных мониторинга пациента или ведения медицинской документации.

Для кого предназначено устройство

Данное устройство предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Устройство предназначено для обслуживания квалифицированными инженерами биомедицинского отделения или другими квалифицированными инженерами по техническому обслуживанию.

Противопоказания

Не используйте устройство в условиях сильных электромагнитных полей (например, во время МРТ).

Уникальный идентификатор устройства (UDI)

UDI (01) 0 0840682 14093 5 (21) VM18294000WA (11) 180718	Уникальный идентификатор устройства. (UDI) На каждый медицинский прибор нанесена маркировка для его идентификации. UDI маркировка присутствует на этикетке устройства. Обратите внимание, что приведенный идентификатор UDI является всего лишь примером. Маркировка на устройстве может иметь вид двумерного матричного штрих-кода DataMatrix, как в этом примере, или вид линейного штрих-кода, или простого буквенно-цифрового значения без штрих-кода. Также сами идентификаторы для каждого отдельного изделия могут отличаться.

Используемые в маркировках UDI символы отвечают обозначениям определенного типа. В примере выше:

Идентификатор устройства:

- (01) = GS1, глобальный торговый номер (GTIN) устройства.
- 00840682140935 = глобальный торговый номер.

Идентификаторы продукции:

- (21) = GS1, прикладной идентификатор серийного номера устройства.
- VM18294000WA = серийный номер.
- (11) = GS1 прикладной идентификатор даты изготовления устройства.
- 180718 = дата изготовления: год-месяц-день (ГГММДД).

Обратите внимание, что для некоторых видов продукции идентификатор может содержать и другие элементы, отличные от тех, что перечислены выше:

- (10) = прикладной идентификатор GS1 для номера партии или серии, за которым следует номер партии или серии.
- (17) = прикладной идентификатор GS1 для срока годности устройства, за которым следует срок годности.

Страна производства

Страна производства: см. этикетку на устройстве.

Информирование о серьезных инцидентах

О любых серьезных инцидентах, связанных с использованием данного прибора GE Healthcare, следует сообщать как производителю, так и органу здравоохранения / компетентному органу, ответственному за учреждение, в котором установлен прибор.

Для направления сведений в GE Healthcare:

- Обратитесь в местное представительство сервисной службы
- Или по адресу: In-box.complaints@ge.com

Предоставьте следующую информацию:

- Каталожный номер или обозначение модели прибора, указанное на идентификационной табличке, прикрепленной к прибору
- Системный идентификатор / серийный номер / номер партии прибора
- дата инцидента;
- Описание инцидента, в том числе сведения о пациенте или пользователе / воздействии / вреде здоровью
- Ваша контактная информация (учреждение, адрес, контактное лицо, должность и номер телефона)

Требования к обучению

Для использования данного устройства специальное обучение не требуется.

Остаточные риски

Отсутствуют какие-либо специфические остаточные риски, связанные с данным устройством. Меры по профилактике рисков, например, инструкции, предупреждения и предостережения, представленные в руководствах по эксплуатации изделий, должным образом описывают все риски и позволяют безопасным и эффективным образом использовать устройство.

Знакомство с системой

Меры предосторожности при работе с системой

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается устанавливать оборудование над пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, значения которых выходят за пределы указанных диапазонов. Использование или хранение оборудования за пределами указанных условий эксплуатации может привести к неточным результатам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ТЕЛЕСНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ.

Соблюдайте осторожность при размещении устройств на стойке для внутривенных инфузий. Если устройство закреплено слишком высоко, стойка может потерять равновесие и опрокинуться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ.

Дисплей, который не является устройствами медицинского назначения и используется для мониторинга состояния пациента, должен всегда питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе или раме модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

Всегда вынимайте заземленные кабели из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЗРЫВ ИЛИ ПОЖАР.

Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекомендуемых аккумуляторов гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЗРЫВООПАСНОСТЬ.

Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы предотвратить попадание жидкостей в монитор, не наклоняйте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вспомогательные дисплеи не предусматривают подачу звуковых сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ТЕЛЕСНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ.

Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

Меры предосторожности при работе с системой

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для выполнения требований Федеральной комиссии по связи в отношении воздействий РЧ-излучений монитор с беспроводным сетевым подключением должен эксплуатироваться на расстоянии не менее 20 см от тела человека.

Краткое описание оборудования

Устройство представляет собой многопараметрический высокоточный монитор состояния пациента, предназначенный для использования в различных условиях медицинского учреждения и транспортировки в пределах профессионального лечебного учреждения.

Конкретные типы модулей сбора данных выбирают с учетом клинических требований и потребностей пациента. Измеренные значения отображаются в виде графических или цифровых значений, например, в виде кривых и числовых значений, кроме того, при необходимости используются также предупреждающие сообщения.

Интерфейс пользователя позволяет работать с ними с помощью сенсорного экрана ил рукоятки Trim Knob. Наиболее важным и часто используемым функциям назначаются экранные клавиши в главном меню. Система предоставляет возможность доступа ко всем функциям, необходимым клиническим пользователям, по нескольким щелчкам.

Монитор передает результаты измерений центральным станциям, а также в больничную систему EMR. Он осуществляет связь с разными прикроватными медицинскими устройствами и системами мониторинга.

Описание всех физических и технических характеристик содержится в дополнительном справочном руководстве.

Модели изделия

В следующей таблице показаны функции различных моделей изделий:

√: поддерживается

O: опционально

Функция	B105P	B125P	B105M	B125M	B155M
Экран	10 дюймов	12 дюймов	10 дюймов	12 дюймов	15 дюймов
3/5 отведений ЭКГ	√	√	√	√	√
12 отведений ЭКГ			O	O	O
Импедансное дыхание	√	√	√	√	√
GE SpO_2	√	√	√	√	√
Nellcor SpO_2			O	O	O
Masimo SpO_2			O	O	O
Интегрированная функция измерения ИД			√	√	√
Температура	√	√	√	√	√
Wi-Fi			O	O	O
Интегрированная СТОЙКА	O	O	√	√	√
Термопринтер B1X5-REC	O	O	O	O	O
Устройства сопряжения на задней панели[*1]			√	√	√
Рама B1X5-F2			O	O	O

Функция	B105P	B125P	B105M	B125M	B155M
Основная батарея	√	√	√	√	√
Батарея высокой ёмкости	O	O	O	O	O
Установочная пластина	O	O	O	O	O
E-miniC	O	O	O	O	O
E-sC(Ai)O	O	O	O	O	O
N-CAiO	O	O	O	O	O
E-Entropy	O	O	O	O	O
E-COP	O	O	O	O	O
E-NMT	O	O	O	O	O
Дыхательный модуль для неонатальных отделений	O	O	O	O	O
Полная запись данных	O	O	O	O	O
Покоечный просмотр и AVOA	O	O	O	O	O
Полная аритмия	O	O	O	O	O
ВСД и ВПД	O	O	O	O	O
Оценка раннего предупреждения	O	O	O	O	O
OxyCRG	O	O	O	O	O
Единица измерения	O	O	O	O	O
HL7	O	O	O	O	O
Удаленное обслуживание	O	O	O	O	O

*1 3 устройства сопряжения на задней панели: 1) Выход дефиб., 2) Вызов медсестры, 3) Стандартный разъем RS232

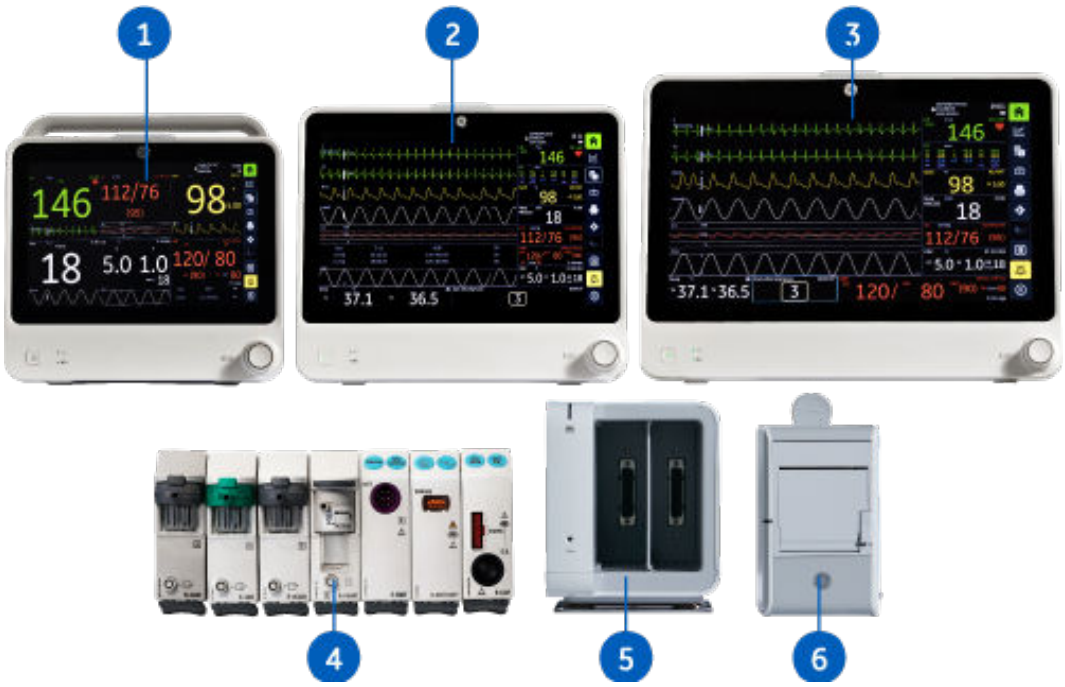
Компоненты системы

Все нижеперечисленные компоненты можно использовать в среде, окружающей пациента, до тех пор, пока будет использоваться дополнительный трансформатор, обеспечивающий, как минимум, базовую изоляцию со вспомогательными дисплеями и принтерами не медицинского назначения.

Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные узлы. По вопросам консультации об имеющихся узлах обратитесь в региональное представительство компании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется подключать систему к другому неизолированному оборудованию мониторинга или коммуникационным сетям. В этом случае пользователь не отвечает за обеспечение соблюдения стандартов IEC60601-1 или других стандартов IEC.



1.	Монитор B105M/B105P	4.	Модули сбора данных
2.	Монитор B125M/B125P	5.	Рама B1X5-F2
3.	Монитор B155M	6.	Термопринтер B1X5-REC

Наименование программного обеспечения: VSP

Версия: 3,0

Вид спереди



B105M/B105P (полная конфигурация) **B125M/B125P** **B155M**

1.	Световая сигнализация	4.	Светодиодный индикатор питания
2.	Кнопка вкл/выкл	5.	Рукоятка TRIM KNOB
3.	Светодиодный индикатор батареи		

Вид слева



B105M (полная конфигурация)



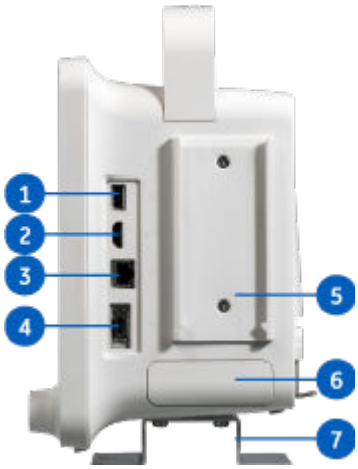
B125M



B155M

1.	Ручка для переноски	5.	Разъем SpO_2
2.	Модуль сбора данных о параметрах	6.	Разъем ЭКГ и импеданса дыхания
3.	Разъем ИД	7.	Разъем НАД
4.	Разъем для датчика температуры		

Вид справа



B105M/B105P (полная конфигурация)



B125M/B125P



B155M

1.	USB-разъем	5.	Рельсовая направляющая для термопринтера
2.	Разъем HDMI	6.	Отсек для батарей
3.	Разъем сети Ethernet	7.	Установочная пластина
4.	Разъем термопринтера **X1**		

Вид сзади



B105M (полная конфигурация) **B125M** **B155M**

1.	Гнездо для сетевого шнура	4.	Последовательный порт **X5**
2.	Эквипотенциальный разъем	5.	Разъем дефибриллятора **X6**
3.	Разъем вызова медсестры **X4**	6.	Разъем рамы **X7** B1X5-F2

Модули сбора данных

С монитором могут использоваться различные типы модулей сбора данных. Они обеспечивают подключение к пациенту, обработку сигналов данных пациента и их отправку на монитор.

Ограничения по совместимости модулей

Подробные сведения о совместимости модуля содержатся в предоставляемом дополнительном справочном руководстве.

Идентичные модули сбора данных

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте одинаковые модули сбора данных или модули, которые направляют результаты измерения в один и тот же канал или окно параметров. Если данные модули были подключены, отсоедините оба модуля и вновь подключите новый модуль через пять секунд.

Следующие модули считаются идентичными, и их нельзя одновременно использовать в одной и той же системе.

Модуль	Одновременное применение
E-sCAiO E-sCO N-CAiO E-miniC	Только один модуль в системе.
E-COP	Только один модуль в системе.

Модуль	Одновременное применение
E-ENTROPY	Только один модуль в системе.
E-NMT	Только один модуль в системе.

Модуль E-COP



1.	Кнопка модуля
2.	Разъем ИД
3.	Разъем СВ

Модуль E-miniC



1.	Влагоотделитель
2.	Впускное отверстия для отбора проб газа
3.	Выпускное отверстие для газа

Модуль E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO



E-sCAiO **E-sCO** **N–CAiO**

1.	Защелка для открытия/блокировки влагоотделителя	3.	Емкость водоотделителя
2.	Разъем линии отбора проб газа (впуск отобранного газа)	4.	Разъем линии отвода газа (выпуск отобранного газа)

Модуль E-Entropy



1.	Кнопка модуля
2.	Разъем модуля Entropy

Модуль E-NMT



1.	Кнопка модуля
2.	Разъем НМП

Рама B1X5-F2

Рама B1X5-F2 обеспечивает сопряжение между монитором и E-модулями. Рама позволяет осуществлять мониторинг дополнительных параметров.

Рама B1X5-F2 имеет 2 модульных гнезда, которые поддерживают регистрирующие E-модули.



1.	Индикатор обмена данными	4.	Разъем питания
2.	Индикатор питания	5.	Эквипотенциальный разъем
3.	**X3** (15-контактный разъем): разъем к монитору	6.	Направляющая для установки GCX

Термопринтер B1X5-REC



1.	Дверца термопринтера	4.	Символ указывает направление установки бумаги
2.	Выступ для извлечения термопринтера.	5.	9-контактный разъем: разъем к монитору
3.	Индикатор включения питания: Загорается при подключении к источнику питания		

Батарея монитора

Устройство предназначено для работы от аккумуляторной батареи при использовании во время транспортировки или при прерывании питания сети переменного тока. Литий-ионная

аккумуляторная батарея является перезаряжаемой батареей с литий-ионными электрохимическими элементами.

Дополнительную информацию о работе и времени зарядки аккумуляторных батарей см. «Дополнительное справочное руководство».

Светодиодные индикаторы на передней панели монитора указывают, работает ли монитор на аккумуляторе или от сети, а также указывают, что батарея заряжается, полностью заряжена или отсутствует.

Индикатор на передней панели	Значение
Светодиодный индикатор питания	Монитор работает от сети.
Светодиодный индикатор батареи	Горит зеленый. Монитор работает от аккумуляторной батареи.
	Оранжевый мигает. Неисправность аккумуляторной батареи.
	Оранжевый горит. Аккумуляторная батарея заряжается. Индикатор погаснет, когда батарея будет полностью заряжена.

Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора

Состояние аккумуляторной батареи может быть проверено при помощи программного обеспечения монитора:

1. Выберите > **Батарея**.
2. Проверьте появившуюся информацию о состоянии аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда зарядка батареи завершена, **Процент емкости** может не достичь 100%.

Экранные символы зарядки аккумулятора монитора

Уровень заряда аккумулятора может проверяться по значку аккумуляторной батареи монитора в правом верхнем углу дисплея.

Символ на экране	Значение
	Аккумулятор монитора полностью заряжен.
	Емкость батареи монитора составляет менее 87,5%.
	Емкость батареи монитора составляет менее 62,5%.
	Емкость батареи монитора составляет менее 37,5%.
	Аккумуляторная батарея монитора разряжена, если осталось менее 12,5% емкости.
	Отказ аккумуляторной батареи или она отсутствует.
	Аккумуляторная батарея монитора заряжается. Внутри данного символа имеется белый индикатор.

Прочие устройства

Прочие устройства	Описание
	Внешний дисплей На мониторе имеется порт HDMI для подключения имеющихся в продаже мониторов, разрешение которых должно быть 1280*800 или 1366*768.
	Устройство хранения с интерфейсом USB (файловая система: FAT32) Для сохранения и загрузки журналов, настроек, трендов.

InSite RSvP

InSite RSvP позволяет использовать набор программных приложений для системы управления, диагностики и отслеживания на местах клиентов; при этом используется Интернет для обеспечения защищенного обмена данными между клиентами и серверами GE. InSite RSvP состоит из учрежденческого сервера, находящегося в центре поддержки GE, и агента для удаленного обслуживания, который установлен в системе клиента (или на ПК, осуществляющем управление системой (системами) на клиентском месте).

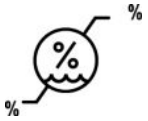
Символы на оборудовании

Информацию о кнопках и символах пользовательского интерфейса см. в главе «Основные сведения о мониторинге».

	Знак общего предупреждения.
	Осторожно. Указывает на факт того, что существуют определенные предупреждения или меры предосторожности в отношении устройства.
	Следуйте инструкциям по применению.
	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.
 eIFU indictor	См. электронные инструкции по эксплуатации.

	Инструкции по эксплуатации имеют электронный формат.
	Устройство, чувствительное к электростатическому разряду. Не следует подключаться к данному устройству, пока не приняты меры предосторожности для предотвращения ЭСР.
	Неионизирующее электромагнитное излучение. Вблизи данного устройства возможны помехи.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Клавиша включения / выключения питания.
	На передней крышке: индикатор питания. На задней крышке: переменный ток.
	На передней крышке: индикатор батареи. Сбоку: батарея внутри.
	Выравнивание потенциалов. Подключите устройство к проводнику для выравнивания потенциалов.
X1	Разъем термопринтера.
X3	Разъем B1X5-F2 (на раме B1X5-F2).
X4	Разъем вызова медсестры.

X5	Последовательный порт.
X6	Разъем дефибриллятора.
X7	Разъем B1X5-F2 (на мониторе).
	USB-разъем
	Разъем сети Ethernet.
HDMI	Разъем HDMI.
	Впускное отверстие для газа.
	Выпускное отверстие для газа.
	Mini D-fend: Добавить дату.
	Термопринтер (на термопринтере B1X5-REC).
	Направления установки бумаги в термопринтер.
	Индикатор связи B1X5-F2.
	Предохранитель. Заменять предохранителем аналогичного типа и такого же номинала (на раме B1X5-F2).
IP22	Класс непроницаемости корпуса (на мониторе).
IP21	Класс непроницаемости корпуса (на раме B1X5-F2).
	Дата изготовления. Этот символ указывает дату изготовления устройства. ГГ = год, ММ = месяц, ДД = дата.
	Наименование и адрес изготовителя.

REF	Номер узла по каталогу или заказу.
SN	Серийный номер устройства.
UDI	На каждое устройство нанесена маркировка для его идентификации. Маркировка UDI присутствует на этикетке устройства.
	Ограничения по атмосферному давлению.
	Ограничения по температуре.
	Ограничения по влажности.
	Беречь от влаги. Защищать от дождя.
	Хрупкий груз. Обращаться с осторожностью.
	Верх.
	Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться, как обычные бытовые отходы, а должны собираться отдельно. Пожалуйста, обратитесь к официальному представителю производителя для получения информации относительно вывода вашего оборудования из эксплуатации. На батарее или ее упаковке находится специальный символ, напоминающий о том, что батарею необходимо перерабатывать или утилизировать только в соответствии с местными или государственными законами. Для снижения возможного влияния на окружающую среду и здоровье людей важно производить надлежащую переработку или утилизацию всех использованных батарей, на которых имеется соответствующий символ. Инструкции по безопасному извлечению батареи из устройства приведены в руководстве по техническому обслуживанию или инструкциях к оборудованию.
	Используемые повторно материалы или материалы, которые могут быть утилизированы.
	Подлежащее вторичной переработке литиево-ионное изделие.

EC REP	Официальное представительство в Европе.
CE 0197	Декларация соответствия Европейского Союза.
Rx ONLY U.S.	Устройство может применяться только по предписанию врача. Только для США. Продажа разрешена только по предписанию врача.
	Только для России. Маркировка ГОСТ Р.
	Только для стран Евразийского экономического союза. Знак Евразийского соответствия. Соответствие техническому регламенту Таможенного союза.
CLASSIFIED UL E360732	Маркировка сертификации изделия лабораториями Underwriters Laboratories.
	Только для Австралии. Знак соответствия нормативным требованиям (RCM). Изделие соответствует нормативному требованию ACMA (Управление по связи и средствам массовой информации Австралии).
BE BG CZ DK DE EE IE EL ES FR HR IT CY LV LT LU HU MT NL AT PL PT RO SI SK FI SE UK	Данное изделие предназначено только для использования в помещениях. Страны с ограниченным членством, как указано ниже: Бельгия (BE), Болгария (BG), Чешская Республика (CZ), Дания (DK), Германия (DE), Эстония (EE), Ирландия (IE), Греция (EL), Испания (ES), Франция (FR), Хорватия (HR), Италия (IT), Кипр (CY), Латвия (LV), Литва (LT), Люксембург (LU), Венгрия (HU), Мальта (MT), Нидерланды (NL), Австрия (AT), Польша (PL), Португалия (PT), Румыния (RO), Словения (SI), Словакия (SK), Финляндия (FI), Швеция (SE) и Великобритания (UK).
MR	MPT-небезопасный. Указывает, что устройство не предназначено для использования в среде MPT.
MD	Данное изделие является медицинским прибором.

Основные сведения о мониторинге

Техника безопасности при работе

Предупреждения по эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После перемещения или переустановки устройства убедитесь, что он правильно подсоединен и все его узлы надежно закреплены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отсоединении модуля будьте осторожны, чтобы не уронить его. Вынимая модуль одной рукой, другой рукой поддерживайте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ТОЧНОСТЬ.

Если точность какого-либо значения, отображаемого на мониторе, центральной станции или распечатке отрезка, графика вызывает сомнения, определите показатели жизненно важных функций организма при помощи других средств. Убедитесь, что все оборудование работает нормально.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если вы случайно уронили монитор, модули или корпус, перед клиническим использованием их должны проверить авторизованные специалисты по сервисному обслуживанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пользуйтесь монитором, не установив одобренного изготовителем крепления.

На что следует обратить внимание при установке монитора

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным рассеивающим материалом. При работе с компонентом не следует надевать одежду из синтетических тканей.
- Выберите место, где дисплей ничем не загораживается и обеспечивается свободный доступ к элементам управления монитором, в том числе кабелю питания, разъемам монитора либо

выполняется дистанционный контроль путем просмотра на устройствах сигнализации или удаленных устройствах, например, на центральных станциях.

- Установите монитор в месте с хорошей вентиляцией. Вентиляционные отверстия на устройстве не должны перекрываться (оборудованием, стенами или, к примеру, одеялом).
- Всегда должны обеспечиваться условия окружающей среды, указанные в технической документации.
- Монитор разработан с учетом соответствия требованиям IEC 60601-1.
- При помощи шнура питания, поставляемого в комплекте с монитором, подключите его к линии электросети. Используйте только оригинальный шнур.
- Рабочее положение процессорного блока никак не влияет на работу монитора.

Подключение и снятие деталей

Подключение модуля B1X5-F2

1. С помощью линии с разъемом F2 подсоедините **X3** и **X7**.
2. Используя шнур питания, подключите B1X5-F2 к сетевой розетке.
3. Убедитесь в том, что светодиодный индикатор питания горит ~.
4. Включите монитор, убедитесь в том, что светодиодный индикатор связи горит .



Соединение E-модуля

Перед началом использования E-модуля необходимо предварительно настроить устройство с помощью интегрированной стойки или подсоединить раму B1X5-F2.

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля с входной направляющей на стойке рамы.
2. Вставьте модуль в стойку или раму до щелчка.

Извлечение E-модуля

1. Нажмите фиксирующую защелку в нижней части модуля.
2. Во время нажатия на фиксирующую защелку крепко держите модуль и выдвините его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется вставить модуль E-Blank после извлечения E-модуля, чтобы исключить попадание пыли и влаги в стойку или раму B1X5-F2.



Из стойки



Из рамы B1X5-F2

Подключение термопринтера B1X5-REC

Убедитесь, что монитор предварительно сконфигурирован с монтажной плитой термопринтера.

1. С помощью линии с разъемом термопринтера подсоедините разъем термопринтера к **X1**.
2. Когда монитор включен, убедитесь, что индикатор мощности на термопринтере горит.



Установка термопринтера B1X5-REC

1. Совместите термопринтер с направляющими для установки.
2. Нажимайте на термопринтер, пока не услышите щелчок.

Извлечение термопринтера

1. Извлеките термопринтер с помощью язычка. Не допускайте падения модуля при его извлечении из корпуса.



Подключение к сетевому источнику питания

1. Подключите к входу сетевого питания и к сетевой розетке кабели питания всех компонентов системы, для которых требуется питание от сети переменного тока.
2. Закрепите все шнуры питания путем прокладки их через фиксирующие зажимы, если применяются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем использовать монитор в первый раз, необходимо полностью зарядить аккумуляторную батарею. Монитор должен оставаться подключенным к сети, пока не исчезнет символ заряда аккумуляторной батареи.

Клавиши, используемые в пользовательском интерфейсе

К различным функциям монитора можно получить доступ с помощью экранных клавиш.

	Главная страница • Закрытие всех отображаемых на мониторе меню и возврат в стандартному экрану.
	Тренды Откройте меню **Тренды**, чтобы: • Просмотреть и установить графические тренды • Просмотр, настройка и печать числовых трендов • Просмотреть мгновенные снимки • Просмотреть архив тревог • Просмотр и настройка полной записи
	Переключатель компоновки • Открытое меню для переключения компоновки.
	Сделать снимок экрана • Сделать мгновенный снимок, который является набором измеренных данных на данный момент.
	Печатать • Запуск печати кривых.

	Остановка печати • Остановка печати кривых или трендов.
	ИД обнулено • Обнулить все каналы инвазивного давления. Это не относится к ВЧД.
	Измерение НАД в ручном режиме • Начать или остановить измерение НАД в ручном режиме.
	Режим ожидания • Включить режим ожидания.
	Пауза звукового сигнала • Звуковая пауза для активных сигналов тревоги.
	Дополнительно • Отобразить дополнительные экранные клавиши быстрого доступа
	**Заблок.** • Блокировать сенсорный экран.
	**Сброс тревог** • Сбросить активные сигналы тревоги.
	**Другие пациенты** Откройте меню **Другие пациенты**, чтобы: • Просмотра данных других наблюдаемых пациентов • Настройки получения сигналов тревоги с удаленного устройства.
	**Настр. тревог** Откройте меню **Настройки тревог**, чтобы: • Использовать предельные значения по умолчанию или автом. пределы • Регулировать громкость звуковых сигналов тревоги • Отключить звуковые сигналы тревоги или активировать сигналы • Настройка приоритетов сигналов тревоги
	**Настр. печати** Откройте меню **Настройки печати**, чтобы: • Настройка и печать кривых • Настройка печатающих устройств
	**Настр. экрана** Откройте меню **Конфигурация экрана**, чтобы: • Установить конфигурацию экрана кривых • Установить конфигурацию экрана с большими цифрами
	**Настр. парам.** Откройте меню **Настройки параметров**, чтобы: • Ввести меню каждого параметра для настроек

	**OxyCRG** Откройте меню **OxyCRG**, чтобы: • Просмотреть OxyCRG в реальном времени • Просмотреть мгновенный снимок OxyCRG • Настройка OxyCRG
	**ОРП** Откройте меню **Оценка ранн. предупреж.**, чтобы: • Расчет и просмотр ОРП • Просмотр статистики ОРП • Просмотр ОРП клинических рисков • Просмотр указаний по ОРП
	**Ночной режим** • Открыть меню **Ночной режим**, чтобы установить и ввести ночной режим.
	**Батарея** • Открыть меню **Информация о батареи**, чтобы показать состояние аккумулятора.
	**Инфо о монит.** • Открыть меню **Информация о мониторе**, чтобы показать данные о версии и состоянии сети.
	**Громк. сигнал.** • Открыть меню **Громкость сигналов**, чтобы отрегулировать звуковые оповещающие сигналы.
	**Яркость** • Отрегулировать яркость экрана монитора.
	**Сервис** • Открыть меню **Установка/Сервис**, чтобы задать функции клинического и базового обслуживания
	**Эл. руков.** • Откройте меню **Эл. руководство** для просмотра документации на изделие.
	Переключение трендов (в меню трендов) • Переключение между графическими и числовыми трендами.
	Печать трендов (в меню трендов) • Запуск печати числовых трендов.
	Перейти к снимку для конкретного сигнала тревоги (в меню архива сигналов тревоги) • Переход к снимку для одного архива сигналов тревоги.
	Перейти к полной записи для конкретного сигнала тревоги (в меню архива сигналов тревоги) • Переход к полной записи для одного архива сигналов тревоги.

	Перейти к полной записи для конкретного времени (в меню полной записи) • Переход к полной записи для конкретного времени.
	Обновить ОРП (в меню оценки ранних предупреждений) • Обновить ввод и вычисление значений параметров.
	Просмотр следующего пациента (покоечный просмотр) • Перейти к просмотру следующего пациента в поле покоечного просмотра.
	Пауза звукового сигнала (при покоечном просмотре) • Пауза звукового сигнала удаленной сигнализации.

Символы, используемые в пользовательском интерфейсе

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Индикатор отключения сигнала тревоги — отображается в правом верхнем углу цифрового поля, если для данного параметра отключены сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Данный символ может не отображаться ни на центральной станции.
	Индикатор отключения звуковых сигналов тревоги – Отображается в левом верхнем углу области поля сообщения, если сигналы тревоги по физиологическим параметрам отключены.
	Индикатор паузы звуковых сигналов тревоги – Отображается в левом верхнем углу поля сообщения указывает на то, что подача сигналов тревоги приостановлена.
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу каждого поля сообщения и указывает на то, что активирована звуковая пауза подачи сигналов тревоги.
	Знак общего предупреждения. Отображается в верхнем левом углу поля сообщений, когда настройки приоритета отличается от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.
	Отображается в сообщении удаленного сигнала тревоги. Указывает на другие удаленные сигналы тревоги удаленных коек. Для проверки других удаленных сигналов тревоги:  **Другие пациенты**, а затем выберите отделение и **Показать** – **Только пац. с уведомлением**.
	Индикатор сетевого подключения. Показывает, что монитор подсоединен к локальной сети (ЛВС).
	Уровень сигнала беспроводной локальной сети. Количество зеленых сегментов соответствует силе сигнала: четыре сегмента указывают на сильный сигнал, один сегмент обозначает слабый сигнал.

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Сеть (БЛВС) неисправна.
	Удаленное обслуживание включено, но не подключена автоматизация постпродажного обслуживания (FFA).
	Удаленное обслуживание включено, и FFA подключена.
	Аккумулятор монитора полностью заряжен.
	Емкость батареи монитора составляет менее 87,5%.
	Емкость батареи монитора составляет менее 62,5%.
	Емкость батареи монитора составляет менее 37,5%.
	Аккумуляторная батарея монитора разряжена, если осталось менее 12,5% емкости.
	Отказ аккумуляторной батареи монитора или она отсутствует.
	Аккумуляторная батарея монитора заряжается.
	Индикатор ночного режима. Указывает, что монитор работает в ночном режиме.
	Индикатор моментального снимка экрана. Указывает, что для данного события имеется связанный снимок экрана.
	Значок громкости систолического звука. Регулировка громкости зуммера QRS Также индикатор источника ЧСС. Отображается рядом со значением выбранного источника удара.
	Респираторный индикатор. Указывает, что алгоритмом контроля дыхания по импедансному методу обнаружено дыхание.
	Индикатор блокировки. Указывает на то, что экран заблокирован.
	Только Masimo SpO_2. Индикатор силы сигнала SpO_2. Указывает силу сигнала, где три звездочки означают его максимальную интенсивность.
	Столбиковый индикатор хода НАД. Указывает количество времени, оставшееся до следующего автоматического измерения.
	Индикатор выписки пациента.

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Индикатор информации о пациенте.

Конфигурация экрана

Конфигурация основного экрана

Основной экран отображает сигналы тревоги, информацию, тренды, кривые, цифры и предварительно настраиваемое главное меню.

При выборе на экране области данных открывается меню **Подключить/Отсоединить** и предоставляет доступ к настройкам информации о пациенте и административной информации, выбранным параметрам режима, настройкам модуля и койки.

Установка кривых

<table>
<tr><td colspan="3">Поле сообщения</td><td>Информационная область</td><td rowspan="13">Поле экранной клавиши</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 1</td><td>Верхнее цифровое поле 1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 2</td><td>Верхнее цифровое поле 2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 3</td><td>Верхнее цифровое поле 3</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 4</td><td>Верхнее цифровое поле 4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 5</td><td>Верхнее цифровое поле 5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 6</td><td>Верхнее цифровое поле 6</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 7</td><td>Верхнее цифровое поле 7</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 8</td><td>Верхнее цифровое поле 8</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 9</td><td>Верхнее цифровое поле 9</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 10</td><td>Верхнее цифровое поле 10</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поле кривой 11</td><td>Верхнее цифровое поле 11</td></tr>
<tr><td>Нижнее цифровое поле 1</td><td>Нижнее цифровое поле 2</td><td>Нижнее цифровое поле 3</td><td>Нижнее цифровое поле 4</td></tr>
</table>

В информационном поле экрана выводится следующая информация:

- Обозначение койки и больничное отделение.
- Имя пациента (если введено).

- Имя режима
- Значок состояния батареи.
- Символ сигнала БЛВС (если выполнено подключение к беспроводной локальной сети).
- Символ сети (если выполнено подключение к сети МС).
- Текущее время.
- Символ ночного режима (при переключении в ночной режим).

ПРИМЕЧАНИЕ

Монитор отображает до 11 кривых и 4 нижних цифровых полей в тот или иной момент времени или отображает до 12 кривых.

Компоновка в режиме больших чисел

<table>
<tr><td colspan="2">Поле сообщения</td><td>Информационная область</td><td rowspan="3">Поле экранной клавиши</td></tr>
<tr><td>Поле режима больших чисел 1</td><td colspan="2">Поле режима больших чисел 2</td></tr>
<tr><td>Поле режима больших чисел 3</td><td colspan="2">Поле режима больших чисел 4</td></tr>
</table>

Или:

<table>
<tr><td colspan="3">Поле сообщения</td><td>Информационная область</td><td rowspan="3">Поле экранной клавиши</td></tr>
<tr><td>Поле режима больших чисел 1</td><td>Поле режима больших чисел 2</td><td colspan="2">Поле режима больших чисел 3</td></tr>
<tr><td>Поле режима больших чисел 4</td><td>Поле режима больших чисел 5</td><td colspan="2">Поле режима больших чисел 6</td></tr>
</table>

В каждом поле режима больших чисел имеется большое число и кривая параметра (за исключением параметров, у которых нет кривых, например, НАД).

Конфигурация стандартного меню

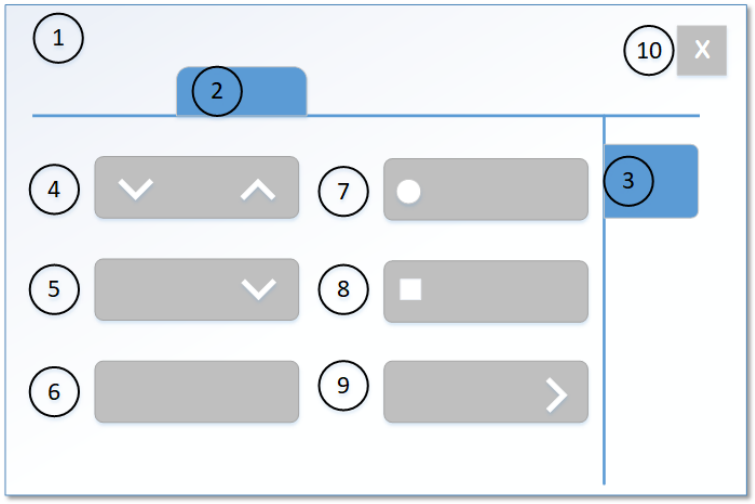
При открытии стандартного меню на экране может по-прежнему отображаться кривая ЭКГ 1 и верхнее цифровое поле. Если главное окно имеет компоновку в режиме больших чисел, то параметры, настроенные в поле большого числа, будут отображаться в верхнем цифровом поле. Если главное окно имеет компоновку кривой, то параметры, настроенные в верхнем цифровом поле и крайнем правом нижнем цифровом поле, будут отображаться в верхнем цифровом поле.

<table>
<tr><th>Поле сообщения</th><th>Информационная область</th><th rowspan="9">Поле экранной клавиши</th></tr>
<tr><td>Форма ЭКГ-импульса 1</td><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Стандартное меню</td><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
<tr><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
<tr><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
<tr><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
<tr><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
<tr><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
<tr><td>Верхнее цифровое поле</td></tr>
</table>

	Верхнее цифровое поле	

Пример меню

Ниже приведен пример меню, иллюстрирующий некоторые компоненты и их названия в настоящем руководстве:



1.	Название меню (например, **ЭКГ**)
2.	Горизонтальная вкладка (например, **Тревоги**)
3.	Вертикальная вкладка (например, **ЧСС**, **Летальные**, **Желудочк.**)
4.	Поле ввода с изменяемым значением для увеличения/уменьшения значения
5.	Списки выборов: при нажатии на стрелку появляется список опций
6.	Кнопка для инициирования реализуемой функции
7.	Переключатель для выбора или отмены выбора функции из имеющихся опций.
8.	Независимая кнопка для выбора/отмены выбора той или иной функции
9.	Дополнительные для выбора пункты меню
10.	Кнопка выхода (например, «Закрыть», «Предыдущее меню»)

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все меню имеют одинаковые элементы.

Компоновка покоечного просмотра

Область покоечного просмотра в левой части экрана.

Поле сообщения		Информационная область	Поле экранной клавиши
Область покоечного просмотра	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	
	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	
	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	

	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	
	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	
	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	
	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	
	Поле кривой	Верхнее цифровое поле	
Нижнее цифровое поле	Нижнее цифровое поле	Нижнее цифровое поле	

Или:

Поле сообщения		Информационная область	Поле экранной клавиши
Область покоечного просмотра	Поле режима больших чисел	Поле режима больших чисел	
	Поле режима больших чисел	Поле режима больших чисел	
	Поле режима больших чисел	Поле режима больших чисел	

Пункты меню

Для доступа к системным настройкам необходимо выбрать экранную клавишу, чтобы открыть соответствующее меню.

Доступ к настройкам параметров осуществляется тремя способами:

- Выберите цифровое поле для открытия меню настроек каждого параметра.
- Выберите поле для открытия соответствующего контекстного меню. Будет отображено всплывающее контекстное меню параметров.

  Для доступа к другим настройкам необходимо выбрать **Далее...**, чтобы открыть меню настроек соответствующего параметра.
- Выберите > **Настр. парам.**, чтобы открыть меню настроек всех параметров.

Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте карандаш, ручку или другие острые предметы для активации сенсорного экрана. Сенсорный экран не будет работать нормально, если на поверхность дисплея наклеена лента или бумага или пролита жидкость.

1. Коснитесь пункта меню пальцем.
2. Выделение на экране перемещает к данному пункту.
3. Уберите свой палец с экрана, и выбранная функция выполняется (например, открывается список).

Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob

1. Поверните Trim Knob в любом направлении, чтобы переместить подсвеченный курсор от одной опции на дисплее к другой.
2. Нажмите Trim Knob один раз, чтобы выбрать выделенную опцию.

Ввод данных

Когда необходимо ввести данные, монитор автоматически выведет экранную клавиатуру.

1. Выберите требуемое поле данных.
2. Ввести данные: Выберите символы при помощи поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного экрана.

Блокировка экрана

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать, когда необходимо почистить экран.

1. Выберите > **Заблок.**.
2. Используйте ручку управления Trim Knob для включения сенсорного экрана.

Включите/выключите монитор

Заводские настройки монитора предназначены для использования конкретного напряжения переменного тока. Перед подачей питания убедитесь, что требования по электроснабжению соответствуют характеристикам источника питания. См. обозначение на устройстве в отношении требований, предъявляемых к напряжению и току.

1. Проверьте надежность соединения всех кабелей.
2. Включите питание:

   Нажмите кнопку **Вкл/Выкл** (более чем на 3 секунды), расположенную на клавиатуре.

   При этом появится экран приветствия со строкой состояния, показывающей ход процедуры запуска.
3. Отключите электропитание:

   Нажмите кнопку **Вкл/Выкл** (более чем на 3 секунды).

   На экране отобразится сообщение **Отключение монитора...**

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Автоматическое выключение монитора

Если монитор не подключен к электросети переменного тока, при этом остаточного заряда батареи хватает менее, чем на 3 минуты, он автоматически выключится.

Перед выключением монитора:

- Остановить измерения НАД, СВ, ДЗЛК, НМП.
- Остановить вывод на печать.

- Вернитесь на стартовую страницу главного меню.

Управление паролями

Настройка пароля при первом использовании

При первом включении монитора на экране откроется мастер настройки пароля. Необходимо настроить все пароли монитора.

Существует 2 способа настройки пароля: импорт файла настроек с USB-диска или настройка вручную.

Импорт настроек с USB при первом использовании

1. Выберите соответствующий файл настроек из списка **Файлы параметров**.
2. Введите **Ключ к файлу** для расшифровки.
3. Выберите **Активировать и выполнить перезапуск**.

После завершения настроек монитора и установки пароля монитор перезапускается.

Установка пароля вручную

1. Выберите **Пароль** для входа в меню **Задать пароль вручную**.
2. Введите и повторите ввод паролей для **clinical** и **service**.

   При вводе паролей следует учитывать регистр. Как минимум 8 цифр.
3. При необходимости установите флажок и выберите значение для **Продолжит. срока действия пароля (месяц)**.

   Необходимо изменить пароли по истечении указанного периода в месяцах.
4. При необходимости экспортируйте ключ для восстановления пароля:

   Ключ восстановления используется для сброса пароля, если вы его забудете.

   a. Вставьте USB-диск в монитор.

   b. Выберите **Экспорт ключа восстановления пароля на диск USB**

   c. Выберите **Создать**.
5. Чтобы вернуться назад в меню **Задать пароль вручную** выберите пункт **Активировать и выполнить перезапуск**.

После завершения установки пароля монитор перезапускается.

Изменение паролей

Для каждой учетной записи предусмотрена возможность изменения собственного пароля и пароля для пользователей с правами доступа более низкого уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ

При вводе имя пользователя и пароля регистр имеет значение. Вы можете просматривать и изменять **Политика паролей**.

1. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.

2. Выберите **Поменять пароль**.
3. Выберите переключатель **clinical** или **service** в соответствии с требованием.
4. Введите и повторите ввод новых паролей, а затем выберите **Подтвердить**.

Настройка политики паролей

Вы можете настроить политику паролей для повышения безопасности устройства.

1. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
2. Выберите **Поменять пароль** > **Политика паролей**
3. Настройте следующие пункты для **Станд. политика**, при необходимости.
   - **Минимальная длина пароля**: Настройте минимально допустимую длину пароля.
   - **Заглавные буквы Минимальное количество**: Настройте минимальное количество заглавных букв (A ~ Z) в пароле.
   - **Строчные буквы Минимальное количество**: Настройте минимальное количество строчных букв (a ~ z) в пароле.
   - **Цифра Минимальное количество**: Настройте минимальное количество числовых символов (0 ~ 9) в пароле.
   - **Специальные знаки Минимальное количество**: Настройте минимальное количество специальных символов в пароле.
4. Выберите вкладку **Доп. политика**, установите флажок и при необходимости настройте следующие параметры.
   - **Максим. длина повторяющихся знаков**: Настройте количество запрещенных повторяющихся символов в пароле.
   - **Максим. длина монот. последовательности**: Настройте количество запрещенных последовательных символов в пароле.
   - **Историй паролей**: Настройте количество уже использовавшихся паролей для проверки при установке нового пароля.
   - **Максимальное число попыток с ошибкой**: Настройте количество попыток ввода пароля с последующей блокировкой. Имя пользователя будет заблокировано после использования заданного количества попыток ввода пароля.
   - **Продолжит. срока действия пароля (месяц)**: Настройте срок действия пароля. По умолчанию срок действия пароля составляет 3 месяца.

Создание и экспорт ключа восстановления

Вы можете сгенерировать и экспортировать ключ восстановления на USB-диск. Ключ восстановления используется для сброса пароля, если вы его забудете.

1. Вставьте USB-диск в монитор.
2. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
3. Выберите **Поменять пароль** > **Создать ключ восстановления**.
4. Выберите **Создать**.

Ключ восстановления сгенерирован и экспортирован на USB-диск.

Сброс паролей

Можно сбросить пароль в случае его утраты. Существует два способа сбросить пароль:

- Посредством кода активации, обратившись в сервисную службу компании GE
- С помощью ключа восстановления, сохраненного на USB-диске

Сброс пароля посредством кода активации

1. Подключите GE Service, чтобы узнать дату истечения срока действия и код активации.
2. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
3. Выберите **Сбросить пароль**.
4. Введите **Срок годности (ГГГГММДД)** и **Код активации**.
5. Выберите **Подтвердить**.

Войдите в меню **Поменять пароль** для установки нового пароля.

Сброс пароля посредством ключа восстановления на USB-накопителе

Если вы уже генерировали ключ восстановления на USB-накопителе. Вы можете использовать ключ восстановления для сброса пароля.

1. Вставьте USB-диск с файлами ключа восстановления в монитор.
2. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
3. Выберите **Сбросить пароль**.
4. Выберите **Подтвердить** в разделе Варианта 2.

Войдите в меню **Поменять пароль** для установки нового пароля.

Проверка работы

После включения и во время работы монитор автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадок монитор выводит сообщение или сигнал тревоги в зависимости от серьезности сбоя.

Перебой в сети питания

В случае прерывания питания оборудования монитор сохраняет данные пациента и самые последние настройки, внесенные пользователем. В противном случае, обращайтесь к уполномоченному сервисному персоналу.

Загрузка журналов на USB-диск

Можно загрузить системные журналы, а также журналы диагностики на USB-диск для служебного пользования.

1. Сначала выпишите пациента.
2. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.

3. Выберите **Импорт/Экспорт USB** > **Экспорт log-файлов на диск USB**.
4. Введите ключ шифрования **Ключ** для файла журнала, при этом длина ключа должна быть не менее 6.

   Данный ключ будет использоваться при открытии журналов.
5. Выберите **Экспорт log-файлов на диск USB**

   После окончания загрузки журналов в меню отображается сообщение "**Экспорт log-файлов успешно выполнен.**".
6. Для извлечения USB-диска выберите **Безопасно удалить диск USB**

Настройка монитора перед работой

Меры предосторожности при работе с полем кривой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда следите, чтобы размер кривой соответствовал местным условиям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Функция автоматического выбора масштаба кривой позволяет автоматически обнвлять изображение на дисплее, используя сигнал с оптимальной амплитудой. Всегда следите за тем, чтобы масштаб кривой на дисплее правильно определялся медперсоналом и не становился причиной задержки лечения пациента.

Стандартный экран

Вы можете вернуться к стандартному экрану в любое время в процессе мониторинга.

- Выберите , чтобы вернуться к стандартному экрану.

Когда начинается мониторинг, главная страница открывается автоматически. Страница с предварительно заданной конфигурацией называется "главный экран". Любые изменения, внесенные в экранные настройки во время мониторинга, приведут к изменениям нормального экрана. Данные изменения не являются постоянными, если только их не сохранить в режиме. Они действительны до выписки пациента.

Регулировка громкости звука

Громкость звука может регулироваться на различных уровнях в соответствии с окружающей обстановкой. Во время регулировки громкости будет слышаться соответствующий звук, помогающий определить подходящий уровень. Все уровни звука, кроме **Громк. трев.**, могут при необходимости устанавливаться на 0.

1. Выберите > **Громк. сигнал.**.
2. Отрегулируйте громкость звука с помощью стрелок.
   - **Громк. трев.**
   - **Громкость сист. звука**
   - **Гром. завер. измер. НАД**

Также можно отрегулировать громкость каждого сигнала из меню «Настройка сигналов тревоги», «ЭКГ/SpO_2», «Сервис» или «НАД».

Настройка яркости экрана

Уровень яркости отображения можно настроить в соответствии с необходимостью.

1. Выберите .
2. Отрегулируйте яркость отображения с помощью **Яркость**.

Варианты настройки экрана

Монитор обеспечивает предварительно настроенные компоновки: 2 компоновки кривых и 2 компоновки больших чисел.

Во время осуществления мониторинга можно выбрать компоновку кривой или компоновку в режиме больших чисел.

- Использование для выбора предварительно настроенных компоновок.
- Использование > **Настройка экрана** для настройки предварительно сконфигурированной компоновки.

Компоновка кривых

ПРИМЕЧАНИЕ

Монитор отображает до 11 кривых и 4 нижних цифровых полей в тот или иной момент времени или отображает до 12 кривых.

Кривые всегда полностью заполняют область для кривых. Если на экране выбрано меньше отображений кривых, оставшиеся на экране кривые отображаются с увеличением. Изменение одной отображаемой кривой на другую также приводит к обновлению связанного числового поля, которое отображается справа от кривой.

Если **Нижняя зона** выключено, можно отобразить до 12 кривых.

В зависимости от конфигурации, если измерение в нижнем числовом поле совпадает со значением в поле кривых, то поле кривых исчезает.

Компоновка большого числа

Компоновка большого числа отображает одновременно до 6 полей. В каждом поле отображается большое число цифрового поля и одна кривая для каждого параметра, если применимо.

Настройка компоновки кривых

1. Выберите > **Настр. экрана**.
2. Выберите вкладку **Конфигур.1** или **Конфигур.2** > вертикальную вкладку **Верхняя зона**.
3. Выберите параметры для соответствующих кривых.
4. Выберите вертикальную вкладку **Нижняя зона**.
5. Убедитесь, что сигнал тревоги **Нижняя зона** включен.

6. Выберите параметры для соответствующих цифровых полей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы выключите **Нижняя зона**, выбор параметров для цифровых полей становится неактивным. На вертикальной вкладке **Верхняя зона** можно задать 12 кривых.

Выбор режима дисплея для кривых ИД

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите > **Настр. экрана**.
2. Выберите вкладку **Конфигур.1** или **Конфигур.2**.
3. Установите флажок **Комбинир. давления** для объединения до трех смежных кривых ИД в одном поле.

В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.

Настройка компоновки большого числа

1. Выберите > **Настр. экрана**.
2. Выберите вкладку **Конфигур.3** или **Конфигур.4**.
3. Выберите параметры для соответствующих полей.

Настройка параметров

1. Выберите > **Настр. парам.**.
2. Выберите вкладку **Дальше** для дополнительных параметров, если необходимо.
3. Выберите каждый параметр для изменения настроек.

Вы можете также выбрать цифровое поле каждого параметра или поле кривой для открытия меню настройки.

С подробной информацией о настройках можно ознакомиться в главах, описывающих параметры.

Настройка вариантов печати

В начале сеанса мониторинга состояния больного существует возможность проверить, соответствуют ли заданные варианты печати кривых необходимым требованиям.

1. Выберите > **Настр. печати**.
2. Проверьте настройки в различных пунктах меню и, при необходимости, измените их.

Для ознакомления с дополнительной информацией см. главу «Печать».

Внесение других изменений в настройки

Для внесения других изменений в настройки необходим пароль.

- Парам. тревоги
- Мгновенный снимок
- Настройки параметров (единицы измерения, цвета и др.)
- Перемещение
- Сохранить режимы
- Время и дата
- Часовой пояс
- Импорт / экспорт с USB

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Перенос настроек с одного монитора на другой

Экспорт настроек

Можно сохранить пользовательские настройки на USB-накопителе.

1. Отсоедините пациента. Вставьте USB-накопитель в USB-порт монитора.
2. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
3. Выберите **Импорт/Экспорт USB** > **Экспорт параметров на диск USB**.
4. Введите ключ шифрования **Ключ** для файла настроек, при этом длина ключа должна быть не менее 6. (Данный ключ будет использоваться при импорте настроек).
5. Выберите **Экспорт параметров на диск USB**.

   После завершения экспорта настроек на экране вновь появляется предыдущее окно и отображается сообщение **Экспорт параметров выполнен.**.
6. Для извлечения USB-диска выберите **Безопасно удалить диск USB**.

Импорт настроек

Можно импортировать сохраненные пользовательские настройки с USB-накопителя в следующих случаях:

- при первом использовании монитора см. Импорт настроек с USB при первом использовании страница 51 для ознакомления с более подробной информацией.
- в любое время, см. следующую инструкцию.

1. Отсоедините пациента. Вставьте USB-накопитель в USB-порт монитора.
2. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
3. Выберите **Импорт/Экспорт USB** > **Импорт параметров с диска USB**.
4. Выберите файл настроек в **Имп. список файлов пар.**.
5. Введите **Ключ** для расшифровки файла настроек.
6. Выберите **Импорт параметров с диска USB**.

После завершения экспорта настроек на экране вновь появляется предыдущее окно и отображается сообщение **Импорт параметров выполнен. Пожалуйста, перезапустите монитор.**.

7. Для извлечения USB-диска выберите **Безопасно удалить диск USB**.
8. Перезапустите монитор.

Начало и завершение мониторинга

Меры предосторожности при начале и завершении работы

Меры предосторожности при начале и завершении мониторинга

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОТЕРЯ МОНИТОРИНГА И ОТСУТСТВУЮЩИЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.

При начале мониторинга пациента убедитесь, что вы находитесь в стандартном рабочем режиме мониторинга, а не в демонстрационном. Убедитесь, что текст **РЕЖИМ ДЕМО** имеется в поле сообщений. Если активен демонстрационный режим (ДЕМО) при запуске мониторинга существует риск потери данных мониторинга и отсутствия сигналов тревоги. О порядке выхода из режима Демо проконсультируйтесь с квалифицированным обслуживающим персоналом.

Меры предосторожности при начале и завершении мониторинга

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВЫПИСКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА.

При приеме нового пациента все предыдущие данные о пациенте будут удалены из системы. Для этого отсоедините датчики от пациента, затем выпишите предыдущего пациента.

Пользовательские настройки по умолчанию

Пользовательские настройки по умолчанию – это те настройки (режим по умолчанию), сохраненные пользователем в мониторе для замены заводских настроек по умолчанию. При отсутствии пользовательских настроек по умолчанию используются заводские настройки по умолчанию.

Пользовательские режимы

Начиная мониторинг состояния пациента, можно использовать режим по умолчанию или выбрать новый. Устройство имеет семь пользовательских режимов на выбор. Режим управляет многими настройками, включая значения параметров по умолчанию, пределы обнаружения сигналов тревоги и экранной визуализацией.

Вы можете:

- Сохранить текущие настройки в целевом режиме.
- Возвратить целевой режим в заводские настройки по умолчанию.
- Выберите режим по умолчанию.

Выбор осуществляется с помощью вкладок > **Сервис** > **Сохр. режимы**, которые защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Выбор режима

Монитор запускается в режиме по умолчанию, но вы можете выбрать другой режим в соответствии со своими потребностями. Вы также можете изменить режим во время проведения мониторинга пациента без потери его данных.

1. Выберите поле данных.
2. Выберите вкладку **Выбрать режим**.
3. Выберите режим в списке **Выбрать режим**.
4. Вы можете вернуться в предыдущее меню, выбрав **Возврат к предыдущему режиму:**.

Если вы изменяете настройки режима и хотите вернуться к его предыдущим настройкам, сначала выберите другой режим, а затем снова выберите тот, который вы использовали.

Контрольный список проверок перед началом мониторинга

Перед началом мониторинга состояния пациента убедитесь в следующем:

- регистрирующий модуль надежно закреплен;
- Принадлежности находятся в целости и сохранности и правильно подключены;
- Монитор отображает экран мониторинга.
- Отсутствуют выведенные на экран сообщения о том, что монитор не работает.
- Для просмотра на экране выбраны нужные параметры.
- Сигналы тревоги работают, и их можно видеть и слышать в помещении.
- Выполнена калибровка требуемых параметров.

Начало мониторинга

Пациент регистрируется автоматически, когда монитор обнаруживает любой из перечисленных ниже основных показателей: ЭКГ, частота дыхания, Арт, АД, УАК, НАД, SpO_2, газы или энтропия.

Пациент вручную регистрируется, когда вводится или загружается информация о пациенте. Информацию о пациенте можно ввести на месте с помощью монитора или удаленно с помощью центральной станции.

Когда пациент зарегистрирован и монитор подключен к сети, данные пациента отображаются на центральной станции.

При запуске и в момент вставки модуля получения данных всегда внимательно следите за монитором и состоянием пациента.

Ниже приведены стандартные инструкции с указанием основных шагов для запуска мониторинга. Инструкции на основе конкретных параметров являются более подробными и всегда должны также соблюдаться.

1. Подсоедините пациента к монитору согласно требованиям по настройке измерений. Настройки сигналов тревог и параметров становятся активными.

2. Если режим по умолчанию не является подходящим, выберите другой режим.
3. Введите демографические данные пациента.
4. Запустите процесс измерения.
5. Обнулите линии инвазивного измерения давления.
6. При необходимости измените параметры на экране.
7. Проверьте пределы подачи сигналов тревоги и настройте их в случае необходимости.

Ввод данных пациента с помощью монитора

1. Выберите поле данных.
2. Измените или введите данные пациента:
   a. Отредактируйте или введите **Имя**, **Фамилия** и **ID пациента** посредством выбора букв или цифр.
   b. Выберите **Демографич. данные** .
   c. Выберите **Рост**, **Вес**, **Возраст** с помощью стрелок.

      ППТ рассчитывается автоматически.
   d. Вернитесь назад, выберите **Тип пациента** в списке. Варианты выбора:
      - **Взросл./Педиатр**
      - **Новорожд.**
3. Двойным щелчком подтвердите введенные данные пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбираете **Тип пациента** в **Новорожд.**:

- Режим автоматически становится **НЕОНАТАЛЬН.**
- Вкладка **Возраст** недоступна.
- Параметр **OxyCRG** будет активирован.

Режим ожидания

Режимом ожидания можно воспользоваться в случае временного удаления данных пациента из монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выписке пациента режим ожидания не позволяет начать мониторинг.

Запуск режима ожидания

1. Выберите .

   Если кабели все еще подсоединены к пациенту и монитор получает физиологические данные, появляется сообщение, указывающее на то, что аудио сигналы тревоги были приостановлены.
2. Отсоедините кабели от тела пациента и остановите автоматические измерения НАД, чтобы запустить режим ожидания.

Если кабели не отсоединены и физиологические данные все еще присутствуют на экране после истечения времени паузы аудио сигналов, режим ожидания деактивируется. Также можно выбрать для немедленной отмены входа в режим ожидания.

Экран будет пустым и появится текст **Ожидание**.

Окончание режима ожидания

Монитор выходит из состояния ожидания автоматически при возникновении любого из описанных ниже состояний:

- Обнаружение физиологических данных.
- Нажмите или поверните ручку Trim Knob или используйте сенсорный экран.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пользователь нажимает кнопку **вкл/выкл** менее чем на 3 секунды, монитор остается в режиме ожидания. Если нажать кнопку **вкл/выкл** более чем на 3 секунды, монитор выключится.

После этого открывается меню продолжения работы со следующими опциями:

- **Продолжить с текущим**: **Продолжить мониторирование предыдущего пациента.**
- **Отсоединить пациента**: **Отсоединение приведет к удалению всех данных пациента с этого устройства.**
- **Ожидание**: **Включить режим ожидания.**

Функция перемещения

Функция перемещения позволяет перемещать монитор для соответствия острым потребностям пациента вместо перемещения пациента в помещение мониторинга. При перемещении монитора на новое место в сети CARESCAPE можно обновлять устройство и (или) названия коек в списке или вручную добавлять новые названия. Доступные варианты выбора зависят от предоставленных разрешений в конфигурации.

Данные настройки задаются посредством > **Сервис** > **Перемещение**, при этом они защищены паролем.

Перемещение между отделениями

Если перемещение между отделениями допускается, вы можете обновлять название отделения при перемещении монитора на новое место.

1. Выберите поле данных.
2. Выберите вкладку **Отделен. и койка**.
3. Выберите **Назв. отд.** в списке.

При изменении **Назв. отд.** происходит также обновление содержания списка **Наз.койки**.

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством **Новое отделение и койка**, если это разрешено.

Перемещение между койками

Если перемещение между койками допускается, вы можете обновлять название койки, когда это необходимо.

1. Выберите поле данных.
2. Выберите вкладку **Отделен. и койка**.
3. Выберите **Наз.койки** в списке.

Новое название появляется в верхнем правом углу дисплея. Сначала идет название отделения.

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством , если это разрешено.

Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение)

Если предусмотрено ручное перемещение между койками и (или) отделениями, вы также можете вручную вводить их названия.

1. Выберите поле данных.
2. Выберите вкладку **Отделен. и койка**.
3. Выберите .
4. Выберите поле **Назв. отд.** или **Наз.койки** и введите новое название.

   Максимальное число символов для **Назв. отд.** составляет семь, а для **Наз.койки** — пять.
5. Выберите **Подтвердить**, чтобы убедиться в достоверности введенных названий.

Выбор устройства печати

Устройство печати можно выбрать удаленно или локально во время перемещения.

1. Выберите поле данных.
2. Выберите вкладку **Отделен. и койка**.
3. Выберите **Печать**.
4. Выберите тип печати в списке **Печать**.
   - **Кривые**: текущие кривые
   - **Кривые тревог**: кривые, запущенные сигналами тревоги
   - **Числовые тренды**: числовые тренды в соответствии с настройками **Печать трендов** в меню трендов.
5. Выберите место печати: **Локальный** или **Удал.**
6. Если выбрано **Удал.**: Выберите центральную станцию в списке **Отделение** и затем выберите печатающее устройство в списке **Удаленное устройство**.

Можно войти в то же меню на вкладке > **Настр. печати** > **Устройства**.

Ночной режим

Ночной режим позволяет пациенту спать или отдыхать, не причиняя ему никаких беспокойств. При использовании ночного режима яркость экрана, громкость можно задать отдельно. Сигналы тревоги регистрируются и анализируются. Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги и сигналы данных параметров продолжают рассылаться по сети.

При ночном режиме символ появляется в информационной области.

Настройка и вход в ночной режим

1. Выберите > **Ночной режим**.
2. При необходимости измените следующие настройки.
   - **Громкость сист. звука** : Громкость частоты ударов сердца
   - **Громк. трев.**: Громкость звуковых сигналов тревоги
   - **Яркость экрана**: Яркость экрана монитора
   - **Гром. завер. измер. НАД**: Состоявшийся звуковой сигнал НАД
   - **Откл. звук ВСЕ**: Отключение всех звуковых сигналов тревоги, кроме сигналов тревоги высокого приоритета, определенных как сигналы тревоги повторного включения.
3. Выберите **Войти в ночной режим**

Символ ночного режима появляется в информационном поле.

Выход из ночного режима

1. Выберите > **Ночной режим**.
2. Выберите **Выйти из ночного режима**, чтобы выйти.

Символ ночного режима удаляется из информационного поля.

Режим демонстрации (Демо)

Режим демонстрации (Демо) предназначен для обучения и демонстрации основных операций перед использованием. В режиме Демо на мониторе отображаются значения и кривые основных показателей. Для работы в режиме Демо не требуется никаких принадлежностей, подключения к центральной станции или другого периферийного оборудования.

Меню режима Демо находится в меню обслуживания монитора, и для входа в него требуется ввести пароль. О порядке входа в режим Демо проконсультируйтесь у квалифицированного обслуживающего персонала.

Выключите монитор для завершения демонстрационного режима.

Если требуется перезагрузка во время демонстрационного режима, и при этом необходимо продолжить демонстрацию после перезагрузки, можно в сервисном меню перезагрузить режим ДЕМО. Данная функция защищена паролем. Проконсультируйтесь с квалифицированным обслуживающим персоналом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все значения и кривые на дисплее монитора являются вымышленными.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим демонстрации (Демо) предназначен только для обучения и демонстрации основных операций. Он не предназначен для клинического применения, а также контроля за состоянием и диагностики пациентов.

Выписка пациента

При выписке пациента удаляются все данные в мониторе. Это также происходит, когда монитор находится в режиме демонстрации (ДЕМО).

Пациента можно выписать удаленно с помощью центральной станции, если в ней включена такая функция.

Выписка пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выпиской пациента рекомендуется распечатать необходимые данные для резервного копирования.

1. Отсоедините датчики от пациента.
2. Выберите поле данных.
3. Выберите **Отсоединить пациента** > **Подтвердить**.

Настройки параметров, включая пределы срабатывания сигналов тревоги, возвращаются к значениям по умолчанию. Все данные пациента удаляются из монитора.

Непрерывный мониторинг

Меню **Продолж./Отсоед.** открывается, когда необходимо принять решение о продолжении лечения или выписке пациента. Меню остается открытым до тех пор, пока вы не выберете одну из доступных опций.

Сигналы тревоги

Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги

Предупреждения относительно сигналов тревоги

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если сигналы тревоги отключены или звуковая сигнализация приостановлена (временно или постоянно), необходимо чаще проверять состояние пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.

Обязательно убедитесь, что уровень громкости звукового сигнала тревоги подходит для местных условий, чтобы исключить пропуск сигналов или их нераспознавание ввиду слишком низкого уровня громкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда следите, чтобы уровень яркости светового индикатора тревоги соответствовал местным условиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда проверяйте, заданы ли пределы срабатывания необходимых сигналов тревоги, а перед началом мониторинга устанавливайте их в соответствии с клиническим состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что обработка сигналов тревоги включена, и проверьте состояние пациента, чтобы гарантировать отсутствие аритмии при отключении питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда проверяйте состояние тревог после продолжительного прерыва электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если сигналы тревоги отключены, звуковая сигнализация не работает, история сигналов тревог не сохраняется, графики тревог не печатаются и сигналы тревоги не отправляются через сеть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В режиме паузы звукового сигнала звуковая сигнализация не работает и сигналы тревоги не отправляются через сеть CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Звуковой сигнал тревоги можно временно приостановить с центральной станции или удаленного монитора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

С целью недопущения пропуска критических сигналов тревоги всегда информируйте персонал, работа которого зависит от сигналов тревоги, поступающих с мониторов, об удаленном отключении или паузе сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигнал тревоги включается только в том случае, когда параметры соответствуют предварительным настройкам тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.

Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только самый последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом передается на удаленные устройства в сети CARESCAPE. Поэтому более ранние сигналы тревоги такого же или меньшего приоритета могут не отображаться удаленно или отображаться без указания связанного с ними приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активны три сигнала тревоги более высокого приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправность оборудования, отключение сети или функции вызова медсестры, а также настройки громкости сигналов тревоги могут привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фиксированные сигналы тревоги не сохраняются после перезагрузки монитора, если соответствующее состояние тревоги сброшено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует рассчитывать на вторичную систему тревожной сигнализации для получения сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СМЕШАННАЯ СРЕДА.

Может возникнуть опасность из-за использования в отделении мониторов одного типа, но с разными профилями мониторинга и параметрами конфигурации по умолчанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРОПУЩЕННЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ.

При подключении к сети CARESCAPE не следует полагаться на получение некоторых аварийных сигналов на центральной станции, удаленном прикроватном устройстве или устройстве уведомления о тревоге. Уведомление о таких тревогах создается только для последнего активного сигнала тревоги самого высокого приоритета, поступившего от прикроватного монитора. Это относится только к тем предельным и техническим сигналам тревоги, которые определяются в настоящем руководстве как передаваемые беспроводным способом сигналы тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРОПУЩЕННЫЕ КРИТИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ.

Понижение уровня приоритета физиологических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических или серьезных событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги ниже значений по умолчанию, держите пациента под пристальным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Понижение уровня приоритета технических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги для отведений ЭКГ, при сигналах тревоги «Отсоединение отведений ЭКГ», «Пауза аритмии», «Отключен датчик SpO2», которые ниже стандартных значений, постоянно наблюдайте за состоянием пациента.

Обзор сигналов тревоги

Типы сигналов тревоги

Существуют два типа настроек сигналов тревоги: системные и для конкретного пациента. Системные параметры сигналов тревоги задаются глобально для всего отделения. Они настраиваются во время установки и защищены паролем. Примеры системных параметров сигналов тревоги:

- Минимальная громкость сигнала тревоги
- Разрешено отключение звукового сигнала
- Звуки тревоги

Ориентированные на пациента параметры сигналов тревоги носят индивидуальный характер и зависят от текущего состояния пациента. Примеры параметров сигналов тревоги для конкретного пациента:

- Пределы сигналов тревоги по параметрам
- Настройка приоритетности сигналов тревоги

Условия срабатывания оповещения

- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам инициируются, если измеренные значения параметров состояния пациента превышают предельные значения параметров, в случае апноэ или при возникновении состояния аритмии.
- Состояния тревоги по техническим причинам возникают из-за электрической, механической или другой неисправности оборудования, сбоя датчика или узла системы. Состояния тревоги по техническим причинам также могут возникнуть, если алгоритм не позволяет классифицировать или интерпретировать поступающие с датчиков данные. Визуальное проявление тревоги по техническим причинам остается активным, пока существует причина данной тревоги.

Сигналы тревоги, передаваемые только по сети

Сигналы тревоги, передаваемые в сеть CARESCAPE и отображаемые на центральной станции.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Проверка функции подачи сигнала тревоги

1. Установите предел срабатывания сигнала тревоги какого-либо параметра выше или ниже текущих измеренных значений показателей пациента. Например, подключите датчик SpO_2 и установите верхний предел SpO_2 ниже измеряемого значения SpO_2.
2. Подтвердите появление следующих уведомляющих событий сигнализации:
   - Звуковая сигнализация подает сигнал в необходимом приоритете тональности.
   - Горит световая сигнализация.
   - В области сообщений появляется сообщение о сигнале тревоги.
   - Числовое значение SpO_2 в числовом поле мигает нужным цветом приоритета.

- Инициирована распечатка сигнала тревоги (если подключена).

3. Пауза звукового сигнала и подтвердите, что пауза звуковых сигналов тревоги установлена.
4. Верните предел срабатывания сигнала тревоги в первоначальное значение.

Индикаторы визуальных сигналов тревоги

Отображаемые на экране значки сигналов тревоги

Дополнительную информацию об отображаемых на экране значков сигналов тревоги см. Символы, используемые в пользовательском интерфейсе страница 44.

Описание тревожных и информационных сообщений

Тревожные и информационные сообщения могут отображаться в трех областях:

- Изменение цифрового поля
- Поле кривой
- Поле сообщения (верхняя часть экрана)

В поле сообщения слева направо может отображаться до трех тревожных сообщений или информационных сообщений — от самых новых сигналов высшего приоритета до самых старых сигналов тревоги низшего приоритета.

Тревожные сообщения хранятся в **Архив тревог**. Доступ осуществляется посредством .
Тревожные сообщения, хранящиеся в **Архив тревог**, включают:

- Время поступления
- Текст тревожного или информационного сообщения
- Обозначение параметра, если таковой имеется
- Текущее значение в случае предела сигнала тревоги
- Мгновенный снимок, если таковой имеется
- Полная запись, если предусмотрена

Функция тревожного оповещения

Сообщения о сигналах тревоги сопровождаются соответствующей пиктограммой сигнала тревоги и полем сообщения с сенсорной функциональностью.

	Выберите пиктограмму для просмотра списка настроек приоритетов сигналов тревоги, которые отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности.
Поле сообщения сигнала тревоги	Выберите поле сообщения сигнала тревоги для просмотра **Экспресс-справка** о возможных причинах и предлагаемых действиях для текущих сигналов тревоги. Существует также ярлык для **Сброс тревог**, **Настройки тревог** и **См. Руков. пользователя**.
Поле сообщения удаленного сигнала тревоги	Выберите поле сообщения удаленного сигнала тревоги для открытия окна покоечного просмотра.

Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Уровни приоритета сигналов тревоги обозначаются визуальными и звуковыми сигналами. Звуковые и визуальные сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (1,5 метра).

В следующей таблице приведены сигналы тревоги с различными уровнями приоритета:

Сигнал	Уровень приоритета			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информационный**
Значения физиологических данных в цифровом поле	Черный текст мигает в красном поле	Черный текст мигает в желтом поле	Неприменимо.	Неприменимо.
Поле сообщения	Белый текст в прямоугольном поле с красным фоном.	Черный текст в желтом поле.	Белый текст в голубом (синем) поле.	Черный текст в сером поле.
Сообщения в поле кривой	Текст	Текст	Текст	Текст
Световой индикатор тревоги	Мигающий красный Частота: 1,667 Гц ±10%	Мигающий желтый Частота: 0,625 Гц ±10%	Темно-синий Постоянно включен	Нет результата

Индикаторы звуковых сигналов тревоги

Звуковые сигналы тревоги

Если одновременно раздаются несколько сигналов тревоги, монитор издает звуковой сигнал тревоги самого высокого приоритета. Все звуковые сигналы тревоги более низкого приоритета перекрываются сигналом тревоги более высокого приоритета.

По сети транслируется последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом на данный момент. Например, если раздается сигнал тревоги среднего приоритета, а затем сигнал тревоги низкого приоритета, то транслируется сигнал тревоги среднего приоритета, а не последний сигнал тревоги (низкого приоритета). Если раздаются два сигнала тревоги среднего приоритета, транслируется последний сигнал тревоги. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам всегда имеют преимущество перед техническими сигналами тревоги.

Звуки тревоги

Звуки сигналов тревоги можно настроить в соответствии с одной из четырех разных схем сигналов: **Общие**, **IEC**, **ISO** или **ISO2**

Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов тревоги локального монитора или отключить.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы не допустить неправильного выбора пользователем тональных сигналов тревоги, настройте все соответствующие мониторы таким образом, чтобы они использовали тональные звуковые сигналы тревоги только того типа, который применяется в вашем медицинском учреждении.

Настройка громкости сигналов тревоги

1. Выберите > **Настр. тревог**.
2. Измените значение с помощью стрелок **Громк. трев.**.

   Чем меньше число, тем ниже громкость сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальные разрешенные уровни громкости звукового сигнала тревоги заданы > **Сервис** (защищено паролем) > **Параметры тревоги** > **Звук тревог** > **Мин. громк. тревоги**.

Звуковые оповещающие сигналы

Монитор осуществляет самопроверку при запуске и издает тестовый звуковой сигнал. Есть и другие звуковые информационные сигналы, указывающие на состояние измерений некоторых параметров.

- Пусковой звуковой сигнал
- Сигнал частоты ударов сердца
- Заверш. объем НАД
- Сигнал напоминания

Сигналы тревоги, связанные с параметрами

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам

Пределы сигналов тревоги по параметрам задаются в собственной вкладке меню параметров **Тревоги**. В целях обеспечения безопасности пациента пределы подачи сигналов тревоги не должны выходить за разумные физиологические границы. Настройки параметров за пределами разумных границ могут привести к неэффективности сигналов тревоги.

- Выберите вкладку меню параметров **Тревоги**, где вы можете включить или отключить сигналы тревоги и задать их приоритеты.

Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги

Если функция Автом. установка пределов включена, новые значения верхнего и нижнего пределов задаются автоматически на основе текущего физиологического значения. Автом.

установку пределов следует применять только к пациентам, для которых измеренные в данный момент значения считаются безопасными.

1. Выберите > **Настр. тревог**.
2. Выберите **Пределы авто**

Чтобы отменить эти изменения и вернуться к предыдущим настройкам пределов тревоги, выберите **Отменить изменения** прежде, чем закрыть данное меню.

Предельные значения для автоматического срабатывания сигналов тревоги

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
Параметры ЧСС/ЧП (ЭКГ, SpO_2, УАК, Арт, АД)	Значение* 1,25 (округление)	Значение* 0,75 (округление)
ЖЭ	Подсчет ЖЭ+10	Неприменимо
НЖЭ	Подсчет НЖЭ (SVC)+10	Неприменимо
ЧД	ЧД*1,25+2	ЧД*0,75-2
SpO_2	SpO_2 +5%	SpO_2 -5%
НАД	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+10 мм рт. ст. Значение*1,25+1,3 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-10 мм рт. ст. Значение*0,75-1,3 кПа
Арт, АД, ИД1, ДПЖ, УАК, УВК, ЛА	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+10 мм рт. ст. Значение*1,25+1,3 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-10 мм рт. ст. Значение*0,75-1,3 кПа
ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД, ИД2, ИД4	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
Температура, Ткрови	Тх+1 °C Тх+1,8 °F	Тх–1 °C Тх-1,8 °F
$EtCO_2$	$EtCO_2$ +1%	$EtCO_2$ -1%

Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию

1. Выберите > **Настройки тревог**.
2. Выберите **Пределы по умолчанию**

Если необходимо отменить данные изменения, выберите **Отменить изменения** до закрытия меню.

Для получения дополнительной информации о пределах сигналов тревоги, настроенных по умолчанию на заводе см. дополнительное справочное руководство.

Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания

Уровни приоритета сигналов тревоги

Сигналы тревоги по физиологическим и техническим причинам классифицируются по уровню приоритета:

- Сигналы тревоги высокого приоритета требуют немедленного реагирования.
- Сигналы тревоги среднего приоритета требуют быстрого реагирования.
- Сигналы тревоги низкого приоритета требуют осведомленности о данном состоянии.
- Информационные сообщения о приоритете содержат информацию, которую Вам следует знать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информационные сообщения не посылаются в сеть.

Нарастание приоритета сигнала тревоги

Вначале сигнал тревоги с изменяющимся приоритетом подается с предустановленным уровнем приоритета (низкий или средний), а затем переходит на следующий, более высокий уровень приоритета (через заданное число секунд), если условия подачи сигнала тревоги не были устранены. Важно отметить, что сигналы тревоги будут повышаться до следующего уровня, но при этом не вернутся к исходному значению, пока не исчезнет условие срабатывания сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повышение уровня приоритета сигнала тревоги влияет на сигнал тревоги, подающийся в данный момент, но не влияет на какие-либо сигналы тревоги того же типа, которые будут подаваться в будущем. Все новые сигналы тревоги будут подаваться на предварительно заданном для них уровне приоритета, а не на повышенном уровне приоритета.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам

Можно выбрать приоритеты сигналов тревоги по параметрам. Приоритет сигнала тревоги основан на клинических соображениях.

Допустимые приоритеты для различных сигналов тревоги определяются в настройках **Параметры тревоги**, которые защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

1. Перейдите на вкладку > **Настр. тревог** > **Приоритеты**.
2. Выберите соответствующую вертикальную вкладку для параметров.
3. Выберите приоритет сигнала тревоги из списка.

Если выбранный приоритет сигнала тревоги отклоняется от рекомендуемых уровней безопасности аварийной сигнализации, отобразится символ .

Выберите вертикальную вкладку **Заметка**, на экране отобразятся параметры настройки приоритетов сигналов тревоги с риском. Кроме того, отобразится следующее предупреждающее сообщение:

«Следующие настройки приоритетов сигналов тревоги отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности».

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Вы можете задать сигналы тревоги по аритмии в меню **ЭКГ**.

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Тревоги**.
2. Вы можете выбрать вертикальные вкладки для сигналов тревоги **Летальные**, **Желудочк.** и **Предсердн.**
   - **Летальные**: Вы можете выбрать опции **Создать снимок**, приоритет срабатывания сигналов тревоги, сигналы тревоги по летальным случаям всегда самый высокий.

     Вы можете настроить состояние тревоги **Ж тахи**.
   - **Желудочк.**: Вы можете выбрать приоритет срабатывания сигналов тревоги или отключить его, опции **Создать снимок**.
   - **Предсердн.**: Вы можете выбрать приоритет срабатывания сигналов тревоги или отключить его **Создать снимок** и опции **Интервал паузы**.

     Вы можете настроить параметры суправентрикулярной тахикардии (SVT).

Паузы и отключение звука для сигналов тревоги

Отключение звуковых сигналов тревоги

В зависимости от настроек по умолчанию **Откл. звука допустимо**, заданных во время установки, можно включить или отключить звуковые сигналы тревоги.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Когда звуковые сигналы тревоги отключены:

- Все звуковые сигналы тревоги отключены, кроме сигналов тревоги высокого приоритета, заданных для срабатывания даже при настройке "Звук откл.".
- Значок перечеркнутого колокольчика  отображается в левом верхнем углу экрана дисплея.

Включение/отключение звуковых сигналов тревоги

Вы можете включить/отключить звуковые сигналы тревоги по физиологическим параметрам для какой-либо группы сигналов тревоги или для всех сигналов тревоги.

1. Выберите  >  **Настр. тревог**.
2. Выберите вкладку **Аудио**.
3. Выберите группу сигналов тревоги. Варианты выбора:

- **Нет**: Когда звуковые сигналы тревоги не отключены.
- **Откл. звук Апноэ**: Отключение звуковых сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, $EtCO_2$, $FiCO_2$, частоты дыхания.
- **Откл. звук ЭКГ**: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС, аритмии, ST, ЖЭ и НЖЭ.
- **Откл. звук АПН и ЭКГ**: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС, аритмии, ST, ЖЭ и НЖЭ, апноэ, $EtCO_2$, $FiCO_2$, частоты дыхания.
- **Откл. звук ВСЕ**: Отключение всех звуковых сигналов тревоги, кроме сигналов тревоги высокого приоритета, определенных как сигналы тревоги повторного включения.

4. Для повторного включения всех звуковых сигналов тревоги выберите **Активир. тревоги** или **Нет**, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если отключены сигналы тревоги для какой-либо заданной группы сигналов тревоги и сигнал тревоги появляется в данной группе сигналов тревоги, то звуковой сигнал будет включаться через каждые 2 минуты для напоминания о том, что сигналы тревоги отключены. Меню **Громкость напоминания** можно изменить посредством **Параметры тревоги** (защищено паролем) > **Звук тревог**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для Франции: Меню **Громкость напоминания** недоступно. Звуковой сигнал для напоминания включается каждые 2 минуты, если звуковые сигналы тревоги отключены.

Режимы работы при выборе звуковой паузы и сброса сигнала тревоги

Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги можно также приостанавливать с центральной станции.

Выбор	Результат	Индикатор
Выберите (звуковая пауза) один раз	• Включите 2-минутную звуковую паузу для всех сигналов тревоги, кроме указанных сигналов тревоги повторного включения*1. • Удаление всех фиксированных сигналов тревоги*2 (в том числе сообщений и световой индикации).	• Световой индикатор тревожной сигнализации: Да • Сообщение о тревоге: Да, и отображается значок обратного отсчета звуковой паузы • Звук тревоги: Нет, кроме сигналов тревоги повторного включения.
Второе нажатие (звуковая пауза) во время 2-минутной паузы	• Прекращение состояния паузы звукового сигнала. • Деактивация некоторых сигналов тревоги в следующем списке.	• Световой индикатор тревожной сигнализации: Да • Сообщение о тревоге: Да • Звук тревоги: Да

Выбор	Результат	Индикатор
Выберите ⠿ > **Сброс тревог**	• Инициирование 2-минутного приглушения сигнала тревоги в отношении всех текущих активных сигналов тревоги. • Удаление всех зафиксированных сигналов тревог (в том числе сообщений и света). • Новые сигналы тревоги не приглушаются. • Прекращение состояния паузы звукового сигнала, если имеется.	• Световой индикатор тревожной сигнализации: Да • Сообщение о тревоге: Да, со значком звуковой паузы в блоке сообщения • Звук тревоги: Нет

*1 См. более подробную информацию о сигналах тревоги повторного включения в дополнительном справочном руководстве

*2 Для получения дополнительной информации о фиксированных сигналах тревоги см. пункт «Фиксированные сигналы тревоги» ниже.

Деактивация сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Некоторые сигналы тревоги можно деактивировать посредством повторного выбора кнопки паузы аудио сигналов.

- Тревоги состояния пациента:
  - **НАД диа верх/НАД сис верх/НАД САД верх**
  - **НАД диа нижн/НАД сис нижн/НАД САД нижн**
- Технические сигналы тревоги:
  - **Отведение отсоединено**
  - **Кабель энтропии отсоединен**
  - **Датчик энтропии отсоединен**
  - **Ошибка проверки датчика энтропии**
  - **Нет датчика энтропии**
  - **Кабель НМП отсоединен**
  - **Блокировка восстановления**
  - **Нет датчика SpO2**
  - **Датчик SpO2 отключен**
  - **Проверить датчик SpO2**
  - **Нет пульса SpO2**
  - **Обнулить ВЧД отдельно**
  - **Манжета НАД ослаблена**
  - **Окклюзия манжеты НАД**
  - **Проверить НАД**
  - **Слабый пульс**

- **Долгое время измерения**
- **НАД вручную**
- **Избыт. давление в манжете НАД**
- **Вызвать сервис: ошибка НАД**
- **Измерение НАД отключено**
- **Модуль термопринтера отсоединен**
- **Измерение газов отключено**
- **Изменена громкость зв. сигналов тревоги**
- **Термопринтер: открыта крышка**
- **Термопринтер: Выс. входное напряж.**
- **Термопринтер: Низк. входное напряж.**
- **Термопринтер: Нет бумаги**
- **Термопринтер: Системная ошибка**
- **Термопринтер: Перегрев головки**
- **Печать...**
- **Печать по тревоге**
- **Сохранение**
- **Измерение ЭКГ отключено**
- **Измерение STP отключено**
- **Измерение SpO2 отключено**
- **Измерение энтропии отключено**
- **Модуль COP отсоединен**
- **Измерение НМП отключено**
- **Монитор отсоединен**
- **Все мониторы отсоединены**
- **Нет места Полная запись откл.**
- **Нет памяти Полная запись откл.**
- **Ошибка памяти Сбой полной записи**
- **Тренировать батарею**
- **Нет резервного питания**
- **Заменить батарею**
- **Нет датчика Дх**
- **Арт отсоединено**
- **АД отсоединено**
- **УАК отсоединено**

Сигналы тревоги повторного включения

Функция сигналов тревоги повторного включения позволяет некоторым сигналам тревоги «преодолевать» (прерывать) действие параметра настройки «звуковые сигналы выкл.» или 2-минутную паузу звукового оповещения.

Параметр **Приоритет. тревоги** настраивается в **Параметры тревоги** и защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Перечень сигналов тревоги повторного включения

Следующие сигналы тревоги срабатывают при достижении предела тревоги высокого приоритета, независимо от выключения звукового сигнала тревоги или 2-минутной паузы звукового сигнала тревоги:

Действие пользователя	Сигнал тревоги	Состояние
Звуковой сигнал тревоги выключен	**FiO2 нижн**	Нарастание до высокого
		Активация как высокого
	EtO2 нижн	Нарастание до высокого
		Активация как высокого
	FiN2O верх	Активация как высокого
Активна 2-минутная пауза звукового сигнала тревоги	**Асистолия**	Активация как высокого
	Ж Тахи	Активация как высокого
	Ж фиб / Ж тахи	Активация как высокого
	Бради[*1]	Нарастание до высокого
		Активация как высокого
	FiO2 нижн	Активация как высокого
	EtO2 нижн	Активация как высокого
	FiN2O верх	Активация как высокого

*1 Сигнал тревоги Бради сработает, только если для параметра **Приоритет. тревоги** выбрано значение **Педиатр.**.

Фиксированные сигналы тревоги

Сигналы тревоги можно настроить так, что они будут фиксироваться или не будут. Параметр **Фиксиров. тревоги** настраивается в разделе **Параметры тревоги** и защищен паролем. В случае фиксирования сигналов тревоги визуальные сообщения остаются на экране, после того как условие срабатывания сигнала тревоги исчезло. Каждые 10 секунд будет звучать сигнал напоминания.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Чтобы очистить информационное поле от сообщений о тревогах и прекратить звуковой сигнал:

- Выберите  или
- Выберите  >  **Сброс тревог**.

Удаленное управление сигналами тревоги

Настройки удаленного управления сигналами тревоги находятся на вкладке **Параметры тревоги** > **Удаленные тревоги**, и они защищены паролем. Можно выбрать следующие настройки:

- **Удаленно**: Выбор удаленного устройства, который допускает пауза звуковых сигналов тревоги, на данном мониторе
- **Для удален. койки**: Дистанционное включение или отключение функции паузы аудио сигналов для другого монитора.
- **Разрешить удал. паузу**: Выбор приоритетов сигналов тревоги, которые могут быть дистанционно поставлены на паузу.
- **Свет удален. тревоги**: Использование светового индикатора также и для удаленного сигнала тревоги.
- **Показать имя удаленного пациента** (кнопка-флажок): Включение или отключение отображения имени удаленного пациента.
- **Звук удален. тревоги**: Выбор тона удаленного сигнала тревоги.
- **Выбор удал. коек** (кнопка-флажок): Включение или отключение восстановления выбранных параметров для удаленной койки после выписки пациента.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Вызов медсестры

Настройки вызова медсестры находятся в **Параметры тревоги**, и они защищены паролем. Существует возможность выбирать, можно ли включить вызов медсестры в соответствии с электрическим уровнем системы вызова медсестры в больнице.

- **Норм. открыть**: экспорт высокого электрического уровня из разъема вызова медсестры при достижении сигнала тревоги среднего или высокого приоритета.
- **Норм. закрыть**: экспорт низкого электрического уровня из разъема вызова медсестры при достижении сигнала тревоги среднего или высокого приоритета.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Параметры сигналов тревоги после потери электропитания

В случае отключения питания монитора значения параметров сигналов тревоги, действовавшие до потери питания, восстанавливаются автоматически.

Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания

Выключение и включение или потеря электропитания монитора не влияют на сохраненные данные сигналов тревоги в журнале сигналов тревоги. Данные сигналов тревоги хранятся в журнале сигналов тревоги до выполнения монитором автоматической очистки более старых сохраненных данных для освобождения места для хранения новых данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Журнал сигналов тревоги является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем.

ЭКГ

Техника безопасности ЭКГ

Предупреждения по ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что электроды, датчик и разъемы не касаются какой-либо токопроводящей части, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное устройство предназначено для записи электрокардиограмм с поверхностных электродов ЭКГ. Не используйте оборудование для позиционирования (перемещения) временных отведений электрокардиостимулятора, пункции перикарда или других вмешательств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В данном устройстве используется компьютерная программа анализа ЭКГ с 12 отведениями. Ее можно использовать в качестве инструмента при создании записей ЭКГ, на основе которых осуществляются измерения ЭКГ и получаются интерпретируемые утверждения. Интерпретируемые утверждения важны, только когда они используются вместе с клиническими показателями. Все записи ЭКГ должны быть проанализированы квалифицированным врачом. Чтобы гарантировать точность, для интерпретации врач должен использовать только эти записи ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При переходе от кабеля с 10 отведениями к кабелю с 5 или 3 отведениями выберите параметр **Обновить набор отв** для удаления сообщения **Отведение отсоединено** с экрана дисплея.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоединенные электроды или плохо закрепленные соединения электродов могут привести к пропуску критических сигналов тревоги ЭКГ. Если на устройстве появляется сообщение **Отведения отсоединены** после выбора параметра **Обновить набор отв**, обязательно проверьте правильность подключения электродов к пациенту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ТОКОПРОВОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

При применении медицинского электрического оборудования должна соблюдаться особая осторожность. Многие элементы контура «человек-машина» являются проводящими, например, пациент, разъемы, электроды и датчики давления. Очень важно, чтобы такие проводящие элементы не соприкасались с другими заземленными проводящими деталями при подключении к изолированному входу для прикрепления к телу пациента данного устройства (например, электроды, датчик SpO_2). Такой контакт нарушает изоляцию тела пациента и аннулирует защиту, предоставляемую изолированным входом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИГНАЛ ТРЕВОГИ ПО АРТЕФАКТУ.

Сигнал тревоги **Артефакт** указывает на то, что система больше не осуществляет мониторинг ЭКГ и что сигналы тревоги **Тахи** или **Бради** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.

Задан высокий приоритет сигнала тревоги по умолчанию для **Ж Тахи**, но вы можете также выбрать другой уровень приоритета. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента. Правила повышения уровня сигнала тревоги с высоким приоритетом **Ж Тахи** применяется, когда сигнал тревоги активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИГНАЛ ТРЕВОГИ «АНАЛИЗ АРИТМИИ ПРИОСТ.».

Сигнал тревоги **Анализ аритм. приостан.** указывает на то, что система больше не осуществляет мониторинг ЭКГ и что сигналы тревоги **Тахи** или **Бради** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОДЫ.

Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОМЕХИ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ ПО ЧСС.

Из-за неудачной прокладки кабелей или неправильной подготовки электродов переходные процессы в изолированных от питающей сети модулях монитора могут имитировать реальную кривую ЭКГ и тем самым блокировать сигналы тревоги по ЧСС. Чтобы свести данную проблему к минимуму, необходимо следовать рекомендациям по расположению электродов и размещению кабелей, предоставляемым вместе с данным устройством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы гарантировать точность анализа с 12 отведениями при использовании 10-проводного кабеля для прикрепления к телу пациента, необходимо проверить, что нужный блок проводов отведений подключен к соответствующей стороне кабеля. Блок проводов отведений V2–V6 отмечен коричневым (AHA) или белым (IEC) цветом.

Предостережения по ЭКГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После продолжительного контакта с гелем электрода или наклеиваемым электродом на коже пациента может появиться раздражение.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Неправильное заземление может привести к вибрациям в ЭКГ и мерцанию экрана.

Ограничения при измерении ЭКГ

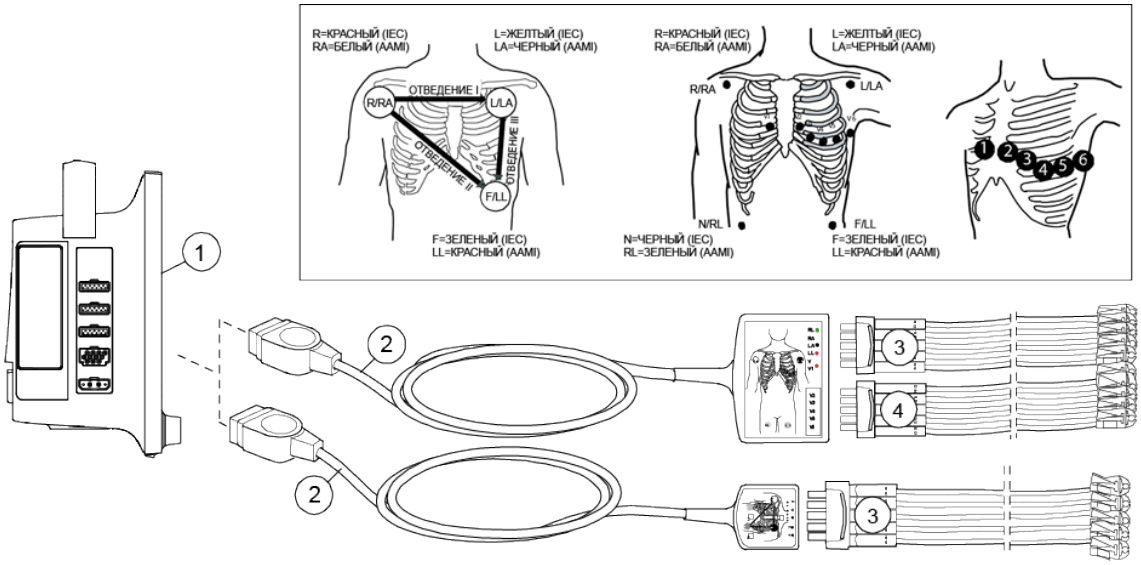
- На мониторе отображается сообщение **Отведения отсоединены** в случае перегрузки входа или при отсоединении проводов отведений электрода.

Требующие внимания аспекты ЭКГ

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты ЭКГ-измерений. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 5 секунд.
- Рекомендуется использовать электроды ЭКГ с предварительно нанесенным гелем. Проверьте дату срока годности.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь в хорошем контакте электродов с кожей.
- Меняйте все электроды хотя бы каждые 24–48 ч.
- Используйте кабель для присоединения к телу пациента ЭКГ Multi-Link электрохирургического аппарата (ЭХА) в случае работы с монитором рядом с электрохирургическим инструментом. Этот кабель, оснащенный встроенным фильтром ЭХА, помогает снизить электрохирургические помехи, регистрируемые в сигнале ЭКГ.
- Не используйте электроды с разнородными металлами.
- Выберите цифровое поле ЧСС > **Деактивир. Отвед. ЭКГ откл.** для удаления с экрана сообщения **Отведения отсоединены**, если кабель отключен.

Настройка измерений ЭКГ

Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту



1.	Монитор	3.	Комплект с 3 или 5 проводами отведений
2.	Кабель Multi-Link 3/5 отведений или 10 отведений ЭКГ	4.	Комплект проводов для прекордиальных отведений

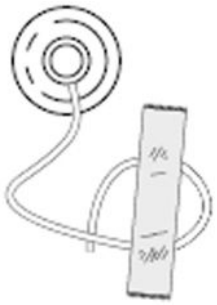
Подготовка кожи пациента к наложению электродов

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов. При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Наложение электродов на тело пациента

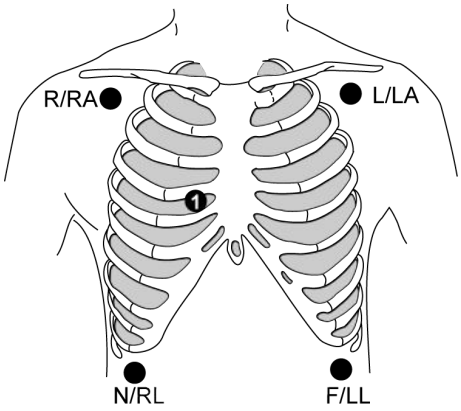
1. Наложите электроды на подготовленные участки.
2. Закрепите электрод и провод отведения с помощью стрессовой петли провода отведения, расположенной рядом с электродом.
3. Приложите петлю крепления к телу пациента (кроме новорожденных).



Фиксирующая петля крепления предотвращает вращение провода отведения вокруг захвата электрода, натягивание провода отведения на электроде и появление помех на ЭКГ.

Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями

При размещении электрода с 3 проводами отведений следует использовать электроды R/RA, L/LA и F/LL.

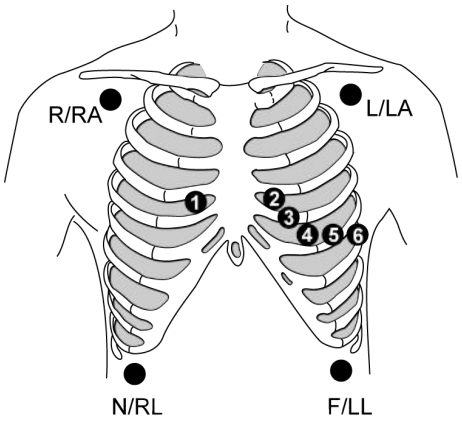


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
C (белый)	V (коричневый)	При размещении электрода с 5 проводниками отведений накладывайте его в соответствии с рекомендациями врача.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите электрод Ca/Va в положение C1/V1.

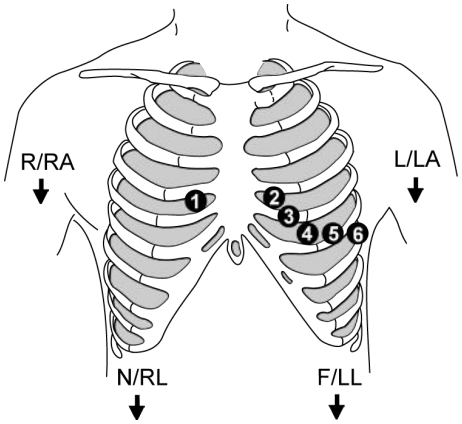


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5 (белый/черный)	V5 (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите электрод Ca/Va в положение C1/V1.



IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Правая дельтовидная мышца или запястье.
L (желтый)	LA (черный)	Левая дельтовидная мышца или запястье.

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
N (черный)	RL (зеленый)	Правое бедро или лодыжка.
F (зеленый)	LL (красный)	Левое бедро или лодыжка.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5 (белый/черный)	V5 (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Проверка данных измерений ЭКГ

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

Использование данных измерений ЭКГ

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Настройки отведений ЭКГ

Существует возможность выбора порядка кривых ЭКГ, отображаемых в области кривых ЭКГ.

Выбор отведений зависит от типа используемого кабеля ЭКГ.

Настройка **Отведение ЭКГ1** влияет на обнаружение аритмии.

Если настройки **Отведение ЭКГ1**, **Отведение ЭКГ2** или **Отведение ЭКГ3** изменяются вручную и отведение не функционирует в результате отсоединения, монитор пытается обнаружить отведение II, затем отведение I и в конце концов отведение III. Впоследствии, если выбранное вручную отведение снова становится доступным, монитор возвращается к данному отведению.

Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ1 — это первое отведение ЭКГ, отображаемое в области кривых ЭКГ.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите отведение в списке **Отведение ЭКГ1**.

Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ2 - это отведение ЭКГ, отображаемое в поле кривой ЭКГ после **Отведение ЭКГ1**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для ЭКГ в 3 отведениях **Отведение ЭКГ2** и **Отведение ЭКГ3** не могут выбрать отведение. Меню неактивно. Они зафиксированы в **Каскад**.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите отведение в списке **Отведение ЭКГ2**.

Если выбрано **Каскад**, отображаемая кривая **Отведение ЭКГ1** продолжается в область кривых **Отведение ЭКГ2**. Текст **Каскад** отображается левой стороной кривой.

Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ3 - это отведение ЭКГ, отображаемое в поле кривой ЭКГ после **Отведение ЭКГ2**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для ЭКГ в 3 отведениях **Отведение ЭКГ2** и **Отведение ЭКГ3** не могут выбрать отведение. Меню неактивно. Они зафиксированы в **Каскад**.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите отведение в списке **Отведение ЭКГ3**.

   Если выбрано **Каскад**, отображаемая кривая **Отведение ЭКГ2** продолжается в поле кривой **Отведение ЭКГ3**. Текст **Каскад** отображается левой стороной кривой.

Выбор позиции отведения ЭКГ V

При измерении ЭКГ с 5 и 10 отведениями в соответствии со схемой расположения грудных (V) электродов измеряется одно отведение V.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите отведение в списке **Отведение V**.

Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений

Выбор этого варианта позволит обновить режим измерений между режимами с 3, 5 и 10 отведениями при переходе на меньшее количество проводов отведений.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите **Обновить набор отв**.

Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ

Выбор данной опции возможен при недостаточном количестве отведений, подключенных для выявления аритмии. Выбор данного параметра подтверждает срабатывание сигнала **Отведения отсоединены**, но не изменяет режим измерений для меньших отведений.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите **Деактивир. Отвед. ЭКГ откл.**.

Выбор размера кривой ЭКГ

Эта функция позволяет настроить размер отображаемой кривой ЭКГ.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите значение из списка **Размер**.

   Варианты выбора: **x0.5**, **x1**, **x2**, **x4**. Чем меньше значение, тем меньше кривая.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр **Размер** влияет на обнаружение аритмии и чувствительность при вычислении частоты сердечных сокращений. Нормальный размер кривой/чувствительность обнаружения QRS составляет **x1**. В случае размера **x2** и больше повышается чувствительность обнаружения комплекса QRS. Это может быть полезно

для малоамплитудных кривых QRS. Эти значения следует использовать с осторожностью, так как в качестве комплекса QRS может быть обнаружена помеха базовой линии.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите в списке **Скор. развер. гемод. кривой** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка громкости звука ЧСС

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная настройка изменяет громкость звука биения для параметров ЭКГ и SpO_2.

Вы можете отрегулировать громкость ударов сердца/пульса. Тон биения зависит от источника ЧСС для расчета.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Задайте громкость звука ЧСС с помощью стрелок **Громкость сист. звука**.

   Диапазон — от 0 (звук выключен) до 10.

Выбор фильтра кривых ЭКГ

Вы можете выбрать, как кривая будет отображаться на дисплее или при распечатке.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите фильтр в списке **Фильтр кривой**. Варианты выбора:
   - **Монит.**: Используйте фильтр "Монит." при плохом сигнале ЭКГ.

     от 0,5 до 40 Гц
   - **Фильтр ST**: Используйте фильтр ST для оптимального анализа ST.

     от 0,05 до 40 Гц
   - **Диагн.**: Используйте диагностический фильтр для анализа кривой. Данный фильтр чувствителен к артефактам.

     от 0,05 до 145 Гц
   - **Умеренный**: Для уменьшения высокочастотных помех используйте «умеренный фильтр».

     от 0,5 до 20 Гц

Настройка ширины комплекса QRS

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта настройка влияет на чувствительность при определении аритмии.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите параметр в списке **Ширина QRS**. Варианты выбора:
   - **Узкий**: Предназначен для использования у новорожденных и детей при ЭКГ с шириной комплекса QRS 100 мс или меньше.
   - **Норм.**: Предназначен для ритмов ЭКГ с шириной комплекса QRS около 70 мс или шире (например, почти все взрослые пациенты и пациенты с желудочковым водителем ритма).

Настройка основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите параметр в списке **Основной источник ЧСС**.

Отображение второго значения ЧСС

В цифровом поле ЧСС можно отобразить вторичный источник данных для оценки частоты сердечных сокращений.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите параметр в **Показать с основн. ЧСС**. Предусмотрены следующие варианты:
   - **Нет**
   - **2-ой источник ЧСС**
     - Если основным источником данных ЧСС является **ЭКГ**, вторичный источник данных для оценки ЧСС отображается с таким приоритетом: **Арт**, **АД**, **УАКПлет**.
     - Если основной источник данных для оценки ЧСС отличается от перечисленных выше, то вторичный источник данных для оценки ЧСС всегда **ЭКГ**.
   - **ЖЭ**

Отображение линий координатной сетки ЭКГ

Координатную сетку можно посмотреть в областях кривых **ЭКГ1**, **ЭКГ2** и**ЭКГ3**. Точки сетки находятся на 200 мс по горизонтали и 0,5 мВ по вертикали.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите независимую кнопку **Сетка ЭКГ** для отображения сетки.

Просмотр и печать всех кривых ЭКГ

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Дополнительно**.
2. Выберите **Все кривые ЭКГ** для просмотра всех кривых ЭКГ.
3. Выберите для вывода на печать всех кривых ЭКГ.
4. Печать можно прекратить, выбрав .

Повторное изучение образца QRS

Во время мониторинга ЭКГ может потребоваться использование функции **Повторное изучение** в случае резкого изменения паттерна ЭКГ у пациента. Запустив функцию повторного изучения монитором нового шаблона ЭКГ, можно исправить ложные сигналы тревоги по аритмии и значения частоты сердечных сокращений, а также восстановить измерения ST.

Повторное изучение занимает, как правило, 30 секунд или меньше. Данная кнопка повторного изучения будет неактивной и отобразит **Изучение**, когда монитор изучает повторно шаблон QRS. В это время обнаружение аритмии может быть недоступно. Если повторное изучение не представляется возможным по причине низкой амплитуды QRS, например, активируется сигнал **Аритмия приостановлена**.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите **Повторное изучение**

Автоматическое повторное изучение производится в следующих случаях:

- Изменение режима измерений между режимом с 3 отведениями и любым другим режимом отведений.
- Изменение выбранного параметра **Отведение ЭКГ1** в режиме с 3 отведениями.
- Изменение выбранного отведения V в режимах с 5 и 10 отведениями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не сбрасывайте шаблон QRS во время действия условий V Tach, иначе сигнал тревоги по V Tach может не отображаться в будущем.

Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Во вкладке **Тревоги** можно устанавливать

- Один общий предел ЧСС для нескольких источников (например, ЭКГ, Плет., Арт).
- Настройка сигналов тревоги по аритмии.
- Пределы сигналов тревоги по ЖЭ.
- Пределы сигналов тревоги по НЖЭ.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЧСС

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.

4. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок. Пределы сигналов тревоги изменяются с шагом 5 уд./мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить сигнал тревоги по ЧСС, осуществите выбор из списка **Тревога**.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЖЭ

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Выберите вертикальную вкладку **ЖЭ**.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
5. Настройте пределы сигналов тревоги по ЖЭ с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить сигнал тревоги по ЖЭ, осуществите выбор из списка **Тревога**.

Настройка пределов сигналов тревоги по НЖЭ

Значение НЖЭ также отображается в меню.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Выберите вертикальную вкладку **НЖЭ**.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
5. Настройте пределы сигналов тревоги по НЖЭ с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить сигнал тревоги по НЖЭ, осуществите выбор из списка **Тревога**.

Особенности измерения ЭКГ

Альтернативный источник частоты пульса

Альтернативный источник ЧСС позволяет клиницистам получать ЧСС из другого, отличного от ЭКГ источника (Арт, АД, УАК или Плет.). Основанием для использования альтернативного источника ЧСС могут быть следующие условия:

- Избыток артефактов из-за электрических помех от оборудования (например, электрохирургическое устройство).
- Повышенная подвижность пациента (например, пароксизмальная активность) приведет к значительным артефактам.
- Невозможность использовать стандартные места наложения электродов (например, наличие ожогов).

Алгоритм Автом.

Монитор используется алгоритм Автом. **АВТО** выбирает первый доступный источник ЧСС в зависимости от заранее определенного приоритета параметров:

1. ЭКГ
2. Арт
3. АКД
4. УАК
5. Плет.

Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ

Неисправность	Способ устранения
Сигнал ЭКГ зашумленный, или не обнаружен комплекс QRS	• Убедитесь,что пациент не дрожит. • Настройте нужный фильтр, выбрав вкладку цифрового поля ЧСС > **Дополнительно** > **Фильтр кривой**. • Проверьте качество и расположение электродов. Не накладывайте их на участки кожи, покрытые волосами, в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами. Рекомендуется использовать электроды с предварительно нанесенным гелем. • Измените отведение в ЭКГ1 на наилучший из имеющихся сигналов. • Попробуйте воспользоваться **Размер** > **x2**. • Опробуйте альтернативное расположение для отведения V, чтобы улучшить качество сигнала. • Проверьте все кабельные разъемы.

Обнаружение импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗМЕРИТЕЛИ ЧСС.

Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением. Измерители ЧСС могут продолжать считать частоту подачи импульсов кардиостимулятора во время остановки сердца или при некоторых видах аритмии. Поэтому нельзя полностью полагаться на сигналы тревоги частотомера. Сведения о способности данного устройства ослаблять импульсы кардиостимулятора см. в дополнительной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОШИБОЧНЫЕ ТРЕВОГИ.

Ошибочные индикаторы низкой ЧСС или ошибочные тревоги по Асистолии могут возникать с некоторыми кардиостимуляторами из-за артефактов кардиостимуляторов, таких как превышение напряжения кардиостимулятора, перекрывающее истинные комплексы QRS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ С ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ.

Мониторинг пациентов с кардиостимулятором может осуществляться только в случае включения обнаружения импульсов кардиостимулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИНДИКАЦИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА.

Активность кардиостимулятора обозначается на электрокардиограмме с помощью разноцветного отображения маркерного импульса кардиостимулятора. Все маркеры импульсов кардиостимулятора отображаются вертикально и единообразно. Их не следует использовать в целях диагностической интерпретации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА.

Импульс кардиостимулятора может подсчитываться как QRS во время асистолии. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА.

Если у пациента установлен кардиостимулятор, создающий высокоамплитудные тактовые пики, при включении опции определения кардиостимулятора асистолия может быть не обнаружена. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание

- Обнаружение импульсов кардиостимулятора включено по умолчанию. Если вы выключаете обнаружение импульсов кардиостимулятора, то его необходимо включить снова для пациентов с кардиостимуляторами. Обнаружение импульсов кардиостимулятора должно использоваться, если у наблюдаемого пациента установлен кардиостимулятор.
- Следующие отведения используются для определения наличия кардиостимулятора:
  - Режим с пятью отведениями: Отведения R/RA, L/LA, F/LL и C/V
  - Режим с 10 отведениями: Отведения R/RA, F/LL, C1/V1 и C5/V5
- Для определения наличия кардиостимулятора одновременно используются отведения I, II и V.

- Если пациенту имплантирован предсердный кардиостимулятор, то расчеты сегмента ST могут выполняться, когда импульсы электрокардиостимулятора не попадают в диапазон настройки точки ISO.
- Отведение V играет важную роль в обнаружении импульсов кардиостимулятора.

Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите значение из списка **Обнаружение ИВР**.

   Варианты выбора:

   - **Показать**: На кривой ЭКГ отображаются пики, соответствующие импульсам от кардиостимулятора.
   - **Скрыть**: На кривой ЭКГ скрываются пики, соответствующие импульсам от кардиостимулятора.

     Индикатор отображается на левой стороне кривой, если выбирается **Скрыть**.
   - **Чувствит.**: Повышение чувствительности обнаружения импульсов от кардиостимулятора и отображение на кривой ЭКГ пиков, соответствующих импульсам от кардиостимулятора. В случае выбора этой опции можно улучшить функцию обнаружения низкоамплитудных импульсов кардиостимулятора. Однако, этот режим также более чувствителен к ложным обнаружениям импульсов кардиостимулятора.

Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора

Неисправность	Способ устранения
Как влияет включение обнаружения импульсов кардиостимулятора на мониторинг?	• Сокращения, которые в другом случае классифицировались бы как желудочковые, вместо этого классифицируются как желудочковый навязанный стимул, если обнаружена желудочковая кардиостимуляция. • Остаточная энергия кардиостимулятора, которая могла бы появиться на ЭКГ, удалена, и увеличенный зубец водителя ритма помещен на ЭКГ. • На кривой ЭКГ обнаружение кардиостимулятора обозначено однотипными вертикальными увеличенными зубцами кардиостимулятора в данных ЭКГ — как в отображаемых, так и в распечатанных.

Как улучшить обнаружение импульсов кардиостимулятора?	• Возможные проблемы:
	  • Удвоенный подсчет ЧСС.
	  • Ошибочные сигналы тревоги по низкой ЧСС или асистолии.
	  • Импульсы кардиостимулятора не распознаются программным обеспечением.
	  • Ложные сигналы тревоги об обнаружении ЖЭ и аритмии.
	• Возможные способы решения:
	  • Переопределите аритмию.
	  • Заново подготовьте кожу пациента, замените электроды и скорректируйте расположение электродов.
	  • Измените расположение электродов.
	  • Перейдите в другой режим обнаружения импульсов кардиостимулятора.

Неисправность	Способ устранения
Почему монитор ведет двойной подсчет частоты сердечных сокращений, сигнализирует о низкой ЧСС или не обнаруживает импульсы кардиостимулятора?	Монитор не обнаруживает работу кардиостимулятора. Возможные причины: • Сигнал кардиостимулятора слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Сигнал ЭКГ слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Монитор обнаруживает артефакт предсердного водителя ритма, или части, не являющиеся QRS, напоминают сердечные сокращения. Если монитор сигнализирует о низкой ЧСС или асистолии, проверьте амплитуду QRS: • Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет к формированию ложных сигналов по асистолии. • При необходимости подготовьте кожу и переустановите электроды. • Выполните измерение ЭКГ повторно.

Мониторинг аритмии

Предупреждения при мониторинге аритмии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ж фиб/Ж тахи не следует рассматривать как замену сигнала тревоги по аритмии Ж тахи. Попытки понизить уровень сигнала тревоги Ж тахи могут привести к тому, что будут пропущены сигналы тревоги по желудочковой тахикардии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОТЕРЯ ИЛИ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ АРИТМИИ.

Программы автоматизированного анализа аритмии могут неправильно идентифицировать наличие или отсутствие аритмии. Поэтому врач должен интерпретировать сведения об аритмии вместе с другими клиническими данными. Следует обратить особое внимание на описанные ниже состояния кривых ЭКГ:

Зашумленные кривые. Зашумленные сегменты кривых ЭКГ обычно исключаются из анализа. Такое исключение необходимо для снижения числа неточных интерпретаций сердечных сокращений и/или сигналов тревоги ритмов. Если в исключенных сегментах кривой ЭКГ содержатся истинные события аритмии, такие события могут остаться не обнаруженными системой.

Амплитуда и длительность сердечных сокращений. Точное обнаружение и интерпретация сердечных сокращений значительно затрудняются, когда амплитуда и/или длительность таких сокращений достигает проектных ограничений программы анализа. Поэтому когда сердечные сокращения становятся слишком широкими, узкими или (особенно) слишком малыми, эффективность интерпретации аритмии может ухудшиться.

Другие морфологические соображения. По своей сути алгоритмы автоматизированного обнаружения аритмии предназначены для обнаружения значительных изменений в морфологии QRS. Если эпизод аритмии имеет место, но в доминирующей морфологии пациента нет значительного изменения, такой эпизод может остаться не обнаруженным системой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИОСТАНОВЛЕННЫЙ АНАЛИЗ.

Некоторые условия приостанавливают анализ аритмии. В случае приостановки анализа состояния аритмии не обнаруживаются и связанные с аритмией сигналы тревоги не срабатывают. Состояния, вызывающие приостановку анализа аритмии, включают приостановку обнаружения аритмии, выключение отведений, паузу сигналов тревоги, отключение всех тревог и выписку пациента. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ.

Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета сигналов тревоги **Датчик SpO2 отключен** и **Нет пульса SpO2** возможно не выше среднего приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ.

Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не позволяет обнаружить определенные виды аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИГНАЛ ТРЕВОГИ «АНАЛИЗ АРИТМИИ ПРИОСТ.».

Сигнал тревоги **Аритмия приостановлена** означает, что система больше не ведет мониторинг аритмии или частоты сердечных сокращений на основе ЭКГ. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

Ограничения при измерении аритмии

- Так как чувствительность и избирательность алгоритма обнаружения аритмии меньше 100%, иногда обнаруживаются ложные аритмии, а некоторые истинные события аритмии — нет. Это особенно верно в случае зашумленного сигнала.
- Настройки размера ЭКГ и ширины QRS влияют на чувствительность обнаружения аритмии и вычисления частоты сердечных сокращений.
- Если амплитуда QRS низкая, монитор может не справиться с вычислением ЧСС, и может появиться ложная асистолия.
- Если происходит этап самообучения, когда аритмия уже обнаружена, это может повлиять на последующее обнаружение аритмии.
- На этапе самообучения данного алгоритма обнаружение аритмии может быть недоступным. Поэтому следует тщательно наблюдать за состоянием пациента на этапе обучения и в течение нескольких минут после его завершения, чтобы позволить алгоритму достичь оптимальной эффективности обнаружения.

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Вы можете задать сигналы тревоги по аритмии в меню **ЭКГ**.

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Тревоги**.
2. Вы можете выбрать вертикальные вкладки для сигналов тревоги **Летальные**, **Желудочк.** и **Предсердн.**
   - **Летальные**: Вы можете выбрать опции **Создать снимок**, приоритет срабатывания сигналов тревоги, сигналы тревоги по летальным случаям всегда самый высокий.

     Вы можете настроить состояние тревоги **Ж тахи**.
   - **Желудочк.**: Вы можете выбрать приоритет срабатывания сигналов тревоги или отключить его, опции **Создать снимок**.
   - **Предсердн.**: Вы можете выбрать приоритет срабатывания сигналов тревоги или отключить его **Создать снимок** и опции **Интервал паузы**.

     Вы можете настроить параметры суправентрикулярной тахикардии (SVT).

Настройка параметров срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи

Данная настройка определяет условия срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи. Данный выбор отображается только, если **Критер. продол. события Ж тахи** разрешен на этапе настройки в > **Сервис** > **Параметры тревоги** > **Задержки тревог**. Эта настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.

2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Выберите вертикальную вкладку **Летальные**.
4. Выберите следующие параметры:
   - **Миним. ЧСС/мин** : Выберите минимальное значение ЧСС для срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи.
   - **Продолж. события**: Выберите требуемый период времени для срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи.
   - **И/ИЛИ**: Выберите оба вышеуказанных условия, которые необходимы для срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи, или только одно.

Настройка интервала приостановки сигнала тревоги

Можно задать временной интервал между соседними сердечными сокращениями до уведомления о состоянии приостановки сигналов тревоги.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Выберите вертикальную вкладку **Предсердн.**.
4. Выберите значение из списка **Интервал паузы**.

Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии

В настройке определяется, сколько последовательных суправентрикулярных сокращений (SVC) необходимо для активации сигнала тревоги **НЖ тахи**.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Выберите вертикальную вкладку **Предсердн.**.
4. Выберите значение из списка **Длит. НЖ тахи**.

Настройка ЧСС для НЖ Тахи

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги **НЖ тахи**.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Выберите вертикальную вкладку **Предсердн.**.
4. Выберите значение из списка **ЧСС для НЖ тахи /мин**.

Сообщения тревоги по аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ

Врач должен анализировать информацию об аритмии вместе с другими клиническими данными.

Таблица 1 Сигналы тревоги по ЧСС

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
Бради	Значение ЧСС ниже значения предела сигнала тревоги по ЧСС.
Тахи	Значение ЧСС выше значения предела сигнала тревоги по ЧСС.

Таблица 2 Тревоги по летальной аритмии

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
Асистолия	ЧСС снижена до нуля или сердечное сокращение не выявлено за последние 5 секунд.
Ж фиб / Ж тахи	Кривая ЭКГ указывает на хаотичный желудочковый ритм.
Ж Тахи	Обнаружен ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений, а эффективная ЧСС и длительность желудочковой тахикардии соответствуют критериям, определенным пользователем.

Таблица 3 Сигналы тревоги по параметрам желудочков

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
ЖТ > 2	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая более двух, но менее шести сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в данном ряду эффективная ЧСС должна быть равна или превышать Ж Тахи **Миним. ЧСС/мин**.
R-на-T	Изолированная ЖЭ обнаружена в пределах 100 мс от максимума зубца T нормального сердечного сокращения, которое преобладает на ЭКГ.
Ж бради	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая не менее трех сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в этой пробежке эффективная ЧСС должна составлять менее 50 уд./мин. (60 уд./мин в неонатальном режиме).
Куплет	Между нормальными сокращениями обнаружено два последовательных ЖЭ, N-V-V-N. Предэкстрасистолический интервал между ЖЭ должен быть менее 600 мс.
Бигеминия	Каждое второе сердечное сокращение является ЖЭ (N-V-N-V-N-V).
Уск. жел. ритм	Ускоренный желудочковый ритм — ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений без соответствия определяемым пользователем критериям Ж Тахи или Ж Бради.
Тригеминия	Каждое третье сокращение — ЖЭ (N, N, V, N, N, V, N, N, V).
Мультиф. ЖЭ	Среди предыдущих 16 сердечных сокращений выявлены две или более ЖЭ с различной морфологией.

Таблица 4 Сигналы тревоги по параметрам предсердий

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
Пр. фиб В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» недоступна.	Отсутствие зубцов P и нерегулярный интервал RR.
Нерегулярный Только режим «НЕОНАТАЛЬН.».	Различия между шестью последовательными нормальными интервалами RR составляют около 100 мс или больше.

Таблица 4 Сигналы тревоги по параметрам предсердий (Продолжение)

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
Проп. сокращ. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» недоступна.	Фактический интервал RR более чем в 1,8 раза превышает средний интервал RR.
Пауза	Предэкстрасистолический интервал между двумя ударами превышает: от 1 до 5 с (конфигурируемый)
НЖ тахи	Обнаружена пробежка наджелудочковых экстрасистол с длиной не менее установленной **Длит. НЖ тахи**, а частота сердечных сокращений составляет менее установленной **ЧСС для НЖ тахи /мин**.

Таблица 5 Сигнал тревоги ЖЭ

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
Частые ЖЭ	Значение ЖЭ выше предельного значения сигнала тревоги по ЖЭ.

Таблица 6 Сигнал тревоги по НЖЭ

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
Частые НЖЭ	Значение НЖЭ выше предельного значения сигнала тревоги по НЖЭ.

Информация о критериях желудочковой тахикардии

Если разрешить **Критер. продол. события Ж тахи** во время настройки в разделе > **Сервис** > **Параметры тревоги** > **Задержки тревог**, можно настроить срабатывание сигнала тревоги по желудочковой тахикардии индивидуально по состоянию конкретного пациента. Хронология сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с хронологией центральной станции в случае установки других значений, кроме значений настройки по умолчанию (**Миним. ЧСС/мин** = 100 и **Продолж. события** = Откл). Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции. Текущие значения можно проверить в цифровом поле > вкладка **Тревоги** > вертикальная вкладка **Летальные**.

Описание обнаружения аритмии

Когда сигнал ЭКГ обнаружен в начале мониторинга, алгоритм обнаружения аритмии начинает собирать и анализировать комплексы QRS в отведениях, которые используются для выявления аритмии. Эта фаза называется обучением. После завершения обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как контрольный шаблон. Контрольный шаблон используется как нормальная морфология пациента и сравнивается с входящими сердечными циклами для выявления возможной аритмии.

Используется алгоритм определения аритмии EK-Pro. EK-Pro одновременно анализирует отведения I, II, III и V. После завершения фазы обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как шаблон.

В алгоритме применяются непрерывная корреляция, инкрементное обновление шаблона и контекстуальный анализ. Непрерывная корреляция определяет наибольшее сходство каждого входящего комплекса с набором сохраненных (изученных) шаблонов. Если соответствий существующему шаблону не будет найдено, для установленной новой формы QRS сохраняется новый шаблон. Инкрементное обновление шаблона позволяет данные каждого импульса, коррелирующие со временем, отображать в соответствующем шаблоне. Контекстуальный анализ

наряду с измерениями существующего шаблона использует информацию соседних комплексов QRS, чтобы принять оптимальное решение относительно происхождения сокращений (раннее, длительное и пр.).

Поиск и устранение неисправностей при аритмии

Неисправность	Способ устранения
Почему монитор издает сигнал тревоги для асистолии, брадикардии или неправильного показания ЧСС, когда имеется кривая QRS, на которой все видно?	Возможно, монитору не удается обнаружить амплитуду QRS для всех анализируемых отведений. Для обработки аритмии используется несколько отведений. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. 3. Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет у формированию ложных сигналов **Асистолия**. 4. Переопределите аритмию. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. 5. Настройки размера ЭКГ влияют на обнаружение аритмии и расчет частоты сердечных сокращений. Увеличьте размер ЭКГ, выбрав соответствующее значение из списка **Размер**.
Почему монитор выдает сигнал тревоги о Ж тахи, когда у пациента нет желудочковой тахикардии?	Возможно, система мониторинга обнаружила более широкий комплекс или объект QRS в некоторых анализируемых кривых ЭКГ. Кроме того, отведения V могут показывать изменения полярности, что иногда может приводить к ошибочному сигналу тревоги. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. • Просмотрите все отведения ЭКГ, чтобы оценить ширину комплексов QRS во всех анализируемых отведениях. • При наличии объекта в том или ином анализируемом отведении снова подготовьте кожу пациента, снимите электроды и отрегулируйте их место установки. • Возможно, лучше переместить электроды отведения V (грудное отведение), чтобы изменить расположение прекардиальных электродов с целью улучшения обнаружения. 3. Переопределите аритмию. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента.

Обнаружение ST

Об анализе ST

Если такая возможность включена, анализ сегмента ST начинается автоматически после подключения отведений ЭКГ и начала обнаружения комплексов QRS. После завершения программой этапа обучения значения ST и комплексы QRS обновляются каждые 10 секунд.

Во время периода обучения алгоритм для расчета значений ST ориентируется на изоэлектрическую линию и на изоэлектрические точки J+. Алгоритм автоматически ищет точки J и ISO. Данные параметры настраиваются для текущего пациента.

В целях улучшения результатов анализа ST рекомендуется установить **Фильтр ST** для **Фильтр кривой**.

- Выберите цифровое поле ЭКГ > вкладка **Дополнительно** > **Фильтр кривой** > **Фильтр ST**.

Ограничения при измерении обнаружения ST

- На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарственные препараты или нарушения метаболизма и проводимости.
- Так как значения ST часто вычисляются с фиксированной задержкой от точки J, на них могут влиять изменения ЧСС.
- Алгоритм ST протестирован на предмет точности данных сегмента ST. Интерпретация изменения сегмента ST должна проводиться врачом.

Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную

- Устройство автоматически задает точку для анализа сегмента ST в соответствии с ЧСС. Ручные регулировки могут потребоваться, если указанные ниже автоматические настройки не подходят, например в случае короткого периода время QT.
  - Если ЧСС больше или равна 120 уд./мин., тогда точка для анализа сегмента ST устанавливается на J +60 мс.
  - Если частота сердечных сокращений менее 120 уд./мин, тогда точка ST устанавливается на J +80 мс.

В случае ручной регулировки точки ST, точки ISO или точки J она имеет приоритет перед автоматическим определением точки ST. Поэтому за мониторинг уровней ST с новыми настройками отвечает оператор. От него также требуется регулировка других настроек в соответствии с изменениями ритма.

1. Выберите вкладку цифрового поля ST > **ST** > вертикальную вкладку **Настр. ST**.
2. Выберите значение из списка **Точка ST**.

Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO)

Устройство автоматически настраивает изоэлектрическую точку. Ручные регулировки могут потребоваться, если, например, с зубцом QRS связан зубец P.

1. Выберите вкладку цифрового поля ST > **ST** > вертикальную вкладку **Настр. ST**.
2. Нажмите **Уст. точку ISO**, настройте строку состояния с помощью стрелок.

   После настройки точки ISO точка ST также изменяется соответственно, а ее автоматическая настройка останавливается.

Регулировка точки J

1. Выберите вкладку цифрового поля ST > **ST** > вертикальную вкладку **Настр. ST**.
2. Нажмите **Уст. точку J**, настройте строку состояния с помощью стрелок.

   После настройки точки J точка ST также изменяется соответственно.

Настройка пределов сигналов тревоги для групп отведений

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **ST** .

2. Выберите вертикальную вкладку **Тревога ST**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройки ограничений влияют на все отведения в ведущей отведений, которые перечислены в меню.

Импедансное дыхание

Техника безопасности при измерении дыхания

Предупреждения об измерении параметров дыхания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что электроды, датчик и разъемы не касаются какой-либо токопроводящей части, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По своей природе измерение импедансного дыхания очень чувствительно, поскольку оно измеряет очень малые физиологические сигналы (изменения импеданса области грудной клетки пациента). Электромагнитные помехи могут привести к ошибочным измерениям на различных частотах, например, к помехам сигнала/кривой. В результате, отсчеты частоты дыхания не будут соответствовать истинной частоте дыхания пациента. Если обнаружено это явление, используйте другой вид мониторинга параметров дыхания, например с помощью измерения концентрации CO_2 в конце выдоха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

АПНОЭ.

Устройство может не обнаружить все периоды нарушения дыхания, равно как и различить центральное, обструктивное и смешанное апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ.

Измерение дыхания по импедансному методу не является надежным, если электроды ЭКГ расположены не на груди пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОДЫ.

Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

Предостережения об измерении параметров дыхания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Измерения параметров дыхания импедансным методом могут вызывать изменения частоты в частотно-адаптивных кардиостимуляторах с функцией определения минутной вентиляции. Выключите измерение дыхания по импедансному методу на мониторе.

Ограничения при измерении дыхания

- Электрические устройства, такие как электрохирургические блоки и инфракрасные нагреватели, которые являются источником электромагнитного возмущения, могут вызвать помехи или полностью воспрепятствовать измерению дыхания.
- Артефакты движения, дрожание и сердечные помехи могут препятствовать измерению дыхания.

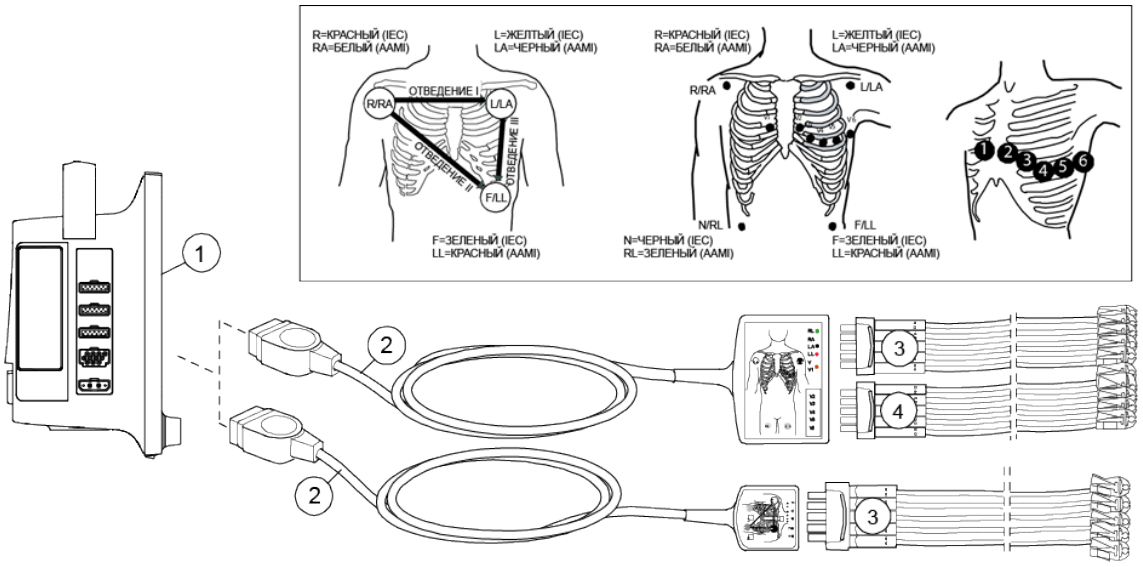
Обратите внимание при измерении дыхания

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.

- Не накладывайте электроды над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь, что электроды хорошо прилегают к коже.
- Поскольку мониторинг дыхания очень тесно связан с мониторингом ЭКГ, большую важность имеют подготовка пациента и расположение электродов.
- Прерывистая искусственная вентиляция легких: Во время спонтанного дыхания аппарат ИВЛ время от времени может поддерживать вентиляцию пациента дополнительным вдохом. Если вдохи, вызванные аппаратом ИВЛ, имеют значительно большую амплитуду, чем собственное дыхание пациента, прибор может ошибочно учитывать только дыхательные движения аппарата ИВЛ.

Настройка измерения дыхания

Подключаемое к пациенту оборудование для контроля дыхания



1.	Монитор	3.	Комплект с 3 или 5 проводами отведений
2.	Кабель Multi-Link 3/5 отведений или 10 отведений ЭКГ	4.	Комплект проводов для прекордиальных отведений

Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов.

ПРИМЕЧАНИЕ

При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.

2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания

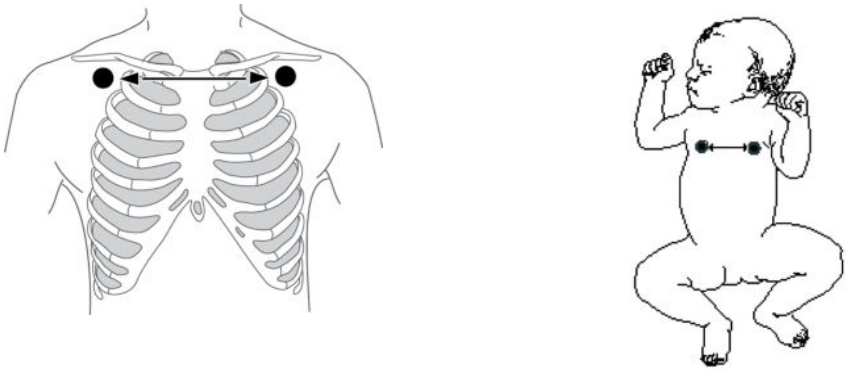
Респираторные отведения – это отведения ЭКГ, используемые для измерения дыхания. Каждое отведение для измерения параметров дыхания предназначено для конкретных условий обнаружения дыхания:

Отведение	Описание
Отведение I	лучше всего подходит для обнаружения грудного дыхания, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью.
Отведение II	одинаково хорошо обнаруживает грудное или брюшное дыхание, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью и движением (головы, шеи, рук).
Отведение RL-LL	Лучше всего подходит для обнаружения диафрагмального дыхания и не подвержен кардиогенным артефактам или артефактам движения. Не доступно для измерения с 3 отведениями

Если мониторинг проводится с использованием постоянного кабеля для 3-х отведений, данные по дыханию могут быть получены только в том отведении, для которого изготовлен этот кабель. Например, если кабель – это постоянный кабель отведения II, как указывает маркировка на самом кабеле, данные по дыханию могут быть получены только в отведении II.

Хотя для мониторинга ЭКГ и дыхания используются одни и те же электроды, возможно появление сообщения об отказе отведения при мониторинге дыхания, но не ЭКГ. Импеданс может быть слишком высоким для обнаружения дыхания, но эти электроды по-прежнему годятся для определения ЭКГ.

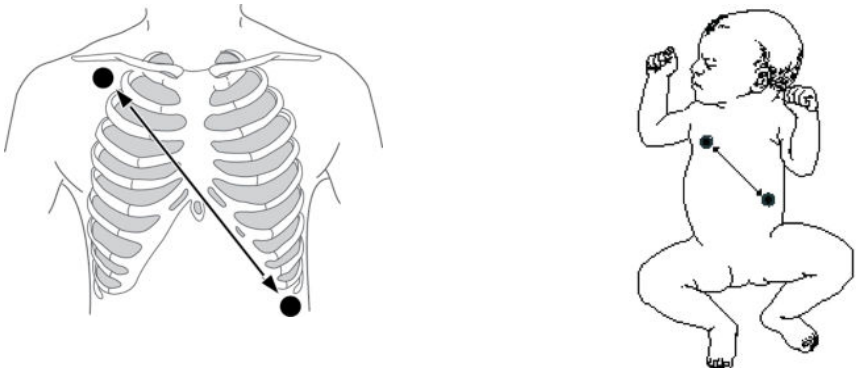
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I



Отведение I ЭКГ для верхнего отдела грудной клетки

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II

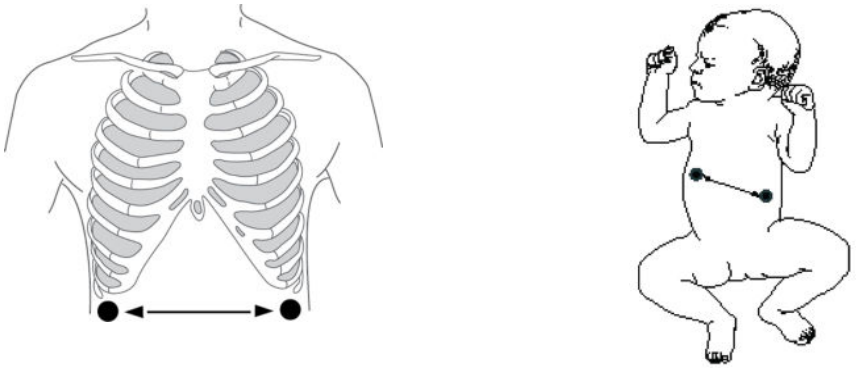


Отведение II ЭКГ для грудной клетки или верхнего отдела брюшной полости

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL

При мониторинге дыхания по вектору RL-LL используйте стандартное расположение электродов комплекта 5 проводов отведений, за исключением расположения электрода RL, который накладывается на пятое межреберье с правой стороны грудной клетки. Отведение для оценки импедансного дыхания между V5R и LL обеспечивает максимальную устойчивость сигнала дыхания, минимальное содержание шум/артефакт и минимальный кардиогенный артефакт.



Вектор RL-LL для брюшной полости

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
N (черный)	RL (зеленый)	Пятое межреберное пространство справа

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Проверки измерений параметров дыхания

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно, что в цифровом поле CO_2 будет также отображаться значение интенсивности дыхания. Только данное значение в цифровом поле дыхания измеряется с источника импедансного дыхания.

Использование данных измерения дыхания

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Включение измерения параметров дыхания

Если измерение дыхания не запускается автоматически, необходимо выбирать его вручную.

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите **ВКЛ.** в списке **Измерение**.

Выбор отведения для измерения параметров дыхания

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите отведение в списке **Источник измерения**. Варианты выбора отведений представлены в виде графических пиктограмм.

Выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение из списка **Размер**.

Чем выше значение, тем больше размер кривой.

Настройка чувствительности кривой

Для обеспечения правильной частоты дыхания отрегулируйте чувствительность кривой. Обычно рекомендуется предел определения **АВТО**. Однако в некоторых случаях пользователь может изменить пределы вручную.

- При слабом дыхании: установите кривые ближе друг к другу, чтобы включить все дыхания в значение ЧД. В этом случае абсолютные пределы определения представлены пунктирной линией.
- Имеется множество артефактов: разнесите кривые между собой, чтобы отделить меньшие артефакты от истинных пиков большего размера. Небольшие пики находятся в пределах сетки и не рассчитываются, пики большего размера пересекают сетки и рассчитываются в качестве истинной частоты дыхания.

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.

2. Выберите значение из списка **Чувстви- тельность**.

Чем выше значение, тем больше отдаление.

Выбор скорости развертки кривой

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение из списка **Скорость развертки**.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор источника данных о частоте дыхания

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная настройка корректирует источник частоты дыхания для параметров импедансного дыхания и CO_2.

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение из списка **Источник ЧД**.

   Предусмотрены следующие варианты:

   - **АВТО**: монитор выбирает источник частоты дыхания из имеющихся источников. Первым приоритетом является CO_2. Когда измерение CO_2 недоступно, используется импедансное дыхание.
   - **CO2**: доступно только, если имеется источник CO_2.
   - **Импед.**: доступно только, если имеется источник ЭКГ.

Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ

Вы можете настроить задержку сигналов тревоги по апноэ, определив количество секунд в настройке **Предел апноэ секунд**.

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение из списка **Предел апноэ секунд**.

Настройка задержки сигнала тревоги по отсутствию дыхания для новорожденных

Данное меню отображается в режиме «НЕОНАТАЛЬНЫЙ». Вы можете выбрать количество секунд для задержки срабатывания сигнала тревоги **Нет дыхания**.

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение из списка **Время отс. дыхан. (с)**.

Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить сигнал тревоги, осуществите выбор из списка **Тревога**.

Отключение измерения параметров дыхания

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите **ОТКЛ.** в списке **Измерение**.

Описание измерения дыхания

При запуске мониторинга дыхания система «изучает» характер дыхания пациента. Частота дыхания рассчитывается по изменениям импеданса, и отображается кривая дыхания.

Восемь дыханий усредняются и определяется средняя амплитуда кривой дыхания. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на уровне 40% средней амплитуды. После завершения обучения пользователь может настроить чувствительность обнаружения на 20, 40, 60, 80 или 100%.

Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания

Неисправность	Способ устранения
Что мне делать, если мне не удается произвести измерение параметров дыхания?	• Проверьте качество и расположение электродов. • Настройте пределы обнаружения дыхания. При поддержании дыхания аппаратом ИВЛ расчет параметров дыхания может производиться только на основе вдохов и выдохов, обеспечиваемых аппаратом ИВЛ. • Другие электрические приборы могут мешать проведению измерений.
Почему на кривой есть и глубокие, и поверхностные вдохи, но монитор не обнаруживает поверхностных вдохов?	Если порог чувствительности определения дыхания слишком высок, поверхностное дыхание не будет обнаружено. • Уменьшайте степень определения, пока маркерами не будут правильно обозначены все вдохи и выдохи, или переключитесь в режим **АВТО**. Если используется степень определения **АВТО**, линия сетки представляет минимальные предельные значения. Обнаружение дыхания не зависит от размера кривой. Размер необходим только для удобства просмотра.
Почему монитор распознает кардиопомехи как дыхание?	Слишком низкий порог чувствительности определения дыхания. • Повышайте процент чувствительности определения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох.

Пульсоксиметрия

SpO_2 техника безопасности

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием оператор должен проверить сочетаемость устройства пульсовой оксиметрии, датчика оксиметра и кабелей пациента. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если точность какого-либо измерения представляется недостаточной, сначала проверьте основные физиологические параметры организма пациента, затем условия, которые могли привести к появлению неточности в показаниях SpO_2. Если проблему по-прежнему решить не удалось, проверьте исправность работы монитора и модуля SpO_2, кабеля или датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пульсоксиметр не следует использовать в качестве монитора апноэ. Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. Если у пациента обнаруживается тенденция к деоксигенированию, полную картину его состояния можно получить, осуществив анализ образцов крови при помощи лабораторного CO-оксиметра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте, чтобы кривая пульсоксиметрии имела нормальную форму, с целью убедиться в ее качестве и минимизировать шумовые всплески, вызванные перемещением. (Неприменимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения ошибочных результатов измерений не используйте сенсоры, кабели или модули, имеющие физические повреждения. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Измерения частоты пульса основаны на оптическом обнаружении периферического пульса, и, таким образом, по ним можно не обнаружить определенные типы аритмий. Пульсоксиметр не должен использоваться в качестве устройства, заменяющего собой анализ аритмии, основанный на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кабель/датчик после лечения:

Не используйте повторно одноразовые датчики.

Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.

Очищайте поверхность датчика перед и после каждого использования.

После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.

При появлении каких-либо повреждений датчика его дальнейшее использование запрещено.

Неправильные показания SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически проводите аттестацию измерений, выполняя дополнительную оценку состояния пациента и оборудования, включающую анализ использования альтернативных методов мониторинга, таких как прямые методы измерения насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (SaO_2).

Поврежденный датчик может причинить ожоги во время электрохирургии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Качество оксиметрии может быть хуже при низкой перфузии или сильном затухании сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Вывод на дисплей неточных значений пульсоксиметрии (SpO_2) связывается со слабой мощностью сигнала и присутствием помехи из-за движений пациента во время анализа сигнала. Это, с большой вероятностью, будет встречаться, когда монитор используется в отделениях для новорожденных или грудных детей. Те же условия применительно ко взрослым не влияют в аналогичной степени на измерение значений SpO_2.

Рекомендуется применять следующие критерии при использовании функции пульсоксиметрии в отделениях для новорожденных и грудных детей:

Частота периферического пульса (ЧПП), как она определена функцией SpO_2, должна находиться в пределах 10% от частоты сердечных сокращений и

Сила сигнала SpO_2 должна быть достаточной. На экране сила сигнала отображается двумя или тремя звездочками. На достаточную силу сигнала также указывает отсутствие сообщения **Плохое качество сигнала**.

Следует воспользоваться процедурами или устройствами, которые применялись в учреждении с целью контроля SpO_2 прежде, если нельзя подтвердить правильность значения SpO_2, полученного на мониторе, в соответствии с указанными выше критериями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

Посторонние вещества:

Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.

Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO_2.

Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)

Физиологические характеристики:

Остановка сердца

Гипотензия

Шок

Выраженное сужение кровеносных сосудов

Выраженная анемия

Гипотермия

Венозная пульсация

Темная пигментация кожи

Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)

Лак для ногтей или искусственные ногти в месте измерения

Условия окружающей среды:

Электромагнитные помехи

Слишком яркое общее освещение

Электрические помехи

Электрохирургические вмешательства

Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.

Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине устройство не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.

Расположение датчика:

Неправильное размещение датчика – длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика – может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять

наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.

Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.

Неправильная установка датчика или датчик установлен слишком плотно.

Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.

Соединительный кабель.

Загрязнение линз внутри датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ.

Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета сигналов тревоги **Датчик SpO2 отключен** и **Нет пульса SpO2** возможно не выше среднего приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ.

Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не позволяет обнаружить определенные виды аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование настройки чувствительности **Максим.** может снизить сигнал обнаружения **Датчик SpO2 отключен**. Рекомендуется использовать настройку чувствительности **Максим.** в отделениях, где часто проверяют место использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выключении сигнала тревоги **Датчик SpO2 отключен** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРОПУЩЕННЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ.

Во избежание сбоя в подаче сигналов тревоги по SpO_2 проверяйте процесс измерения SpO_2 при переключении источников измерения SpO_2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще в случае плохой перфузии или у новорожденных пациентов). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если датчик поврежден или на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

Ограничения по измерению SpO_2

- Пульсоксиметр не различает оксигемоглобин и дизгемоглобины.
- Плохая перфузия может повлиять на точность измерений, особенно если используется ушной датчик.
- Во избежание ошибки в измерениях не используйте манжету для измерения кровяного давления на той же конечности, что и датчик SpO_2.
- Несколько факторов могут оказывать влияние на неточность показания и на сигналы тревоги. Ознакомьтесь с мерами предосторожности в отношении SpO_2, чтобы знать и учитывать эти факторы.

Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Подробную информацию о точности датчиков можно найти на дополнительных графиках анализа.
- Используйте только сухие и чистые датчики.
- Не используйте поврежденные датчики.
- Убедитесь, что вы не используете повторно одноразовый датчик или другие принадлежности для одноразового применения.
- Информацию о рекомендуемом максимальном времени применения различных типов датчиков см. в руководствах по использованию датчиков.
- Всегда проверяйте состояние пациента и место наложения датчика, если точность значения SpO_2 вызывает сомнение.

- В зависимости от того, какая технология SpO_2 используется, возможность просмотра или изменения активируется не для всех измерений и настроек SpO_2.
- Существует три поддерживаемых технологии пульсоксиметрии:
  - Masimo SET
  - Nellcor OxiMax
  - GE TruSignal
- В датчиках Nellcor™ с технологиями OxiMax™ и Masimo SET кривая пульсоксиметрии представляет собой нормализованную кривую. В технологии GE TruSignal кривая не стандартизованная. Технология GE TruSignal обеспечивает получение фактических значений процента инфракрасных модуляций.

SpO_2 правила проведения измерений

Инструкции по измерению для технологии и датчика GE TruSignal

К технологии GE TruSignal SpO_2 применимы следующие инструкции по измерению:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики TruSignal.
- При использовании датчиков и кабелей TruSignal следуйте следующим рекомендациям:
  - Перед использованием датчика SpO_2 прочитайте инструкции по эксплуатации датчика.
  - Периодически проверяйте удлинительные кабели и датчики на предмет повреждений.
  - Не используйте поврежденные датчики.
  - Инструкции по чистке для датчиков TruSignal многоразового использования см. в инструкциях по их эксплуатации.
  - Не используйте НАД или пережимающие инструменты на одной конечности с датчиком SpO_2.

Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET

При движении плетизмографическая кривая (или кривая SpO_2) часто искажается и может стать неотчетливой из-за артефактов. При использовании технологии Masimo SET плетизмографическая кривая не указывает на качество сигнала или его достоверность. Даже если кривая отображается не отчетливо из-за артефактов, технология Masimo SET позволяет читать несмотря на зашумленность и находить артериальную пульсацию.

Хотя технология Masimo SET обрабатывает измерения SpO_2 иначе, чем другие технологии SpO_2, функция и внешний вид по сути будут теми же самыми, что и в других технологиях. К Masimo SET применимы следующие инструкции по измерению:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Поддерживаются только датчики Masimo RD SET, M-LNCS и LNCS. Датчики Masimo RD SET, M-LNCS или LNCS неинвазивно замеряют частоту пульса и количество оксигемоглобина. При

использовании датчиков Masimo RD SET, M-LNCS или LNCS необходимо выполнять следующие рекомендации:

- Перед использованием прочитайте инструкции к датчику.
- Используйте только датчики с технологией Masimo SET.
- Не используйте поврежденные датчики.
- Не используйте датчик с открытой оптической частью.
- Инструкции по чистке для датчиков Masimo RD SET, M-LNCS или LNCS многоразового использования см. в их инструкциях по эксплуатации.

Дополнительная информация по технологии Masimo

ОТСУТСТВИЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ЛИЦЕНЗИИ: Приобретение или покупка данного устройства не влечет за собой подразумеваемой или обязательной лицензии на использование устройства с неразрешенными деталями, которые самостоятельно или в комбинации с данным устройством могут попасть в сферу действия одного или более патентов, имеющих отношение к данному устройству. Датчики, предназначенные для одноразового использования, лицензированы для использования только на одного пациента и не доступны для продажи. Подразумеваемой или иной лицензии, которая допускала бы использование одноразовых датчиков Masimo сверх их целевого однократного использования, не существует. После использования одноразовых датчиков Masimo действие лицензии прекращается, и, поскольку дополнительная лицензия компанией Masimo не предоставляется, датчики подлежат утилизации.

Данное устройство защищено одним или несколькими патентами, представленными на сайте https://www.masimo.com/company/masimo/patents/.

Мы рекомендуем применять датчики Masimo SET для использования с технологией Masimo.

Предупреждения компании Masimo

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Как и в случае с всем другим медицинским оборудованием, необходимо аккуратно распределить кабельные соединения пациента, чтобы снизить возможность запутаться в проводах и избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует размещать устройство пульсоксиметрии или принадлежности в таком положении, которое может привести к его падению на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство пульсоксиметрии следует включать или работать с ним только, если проверена правильность его настройки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать устройство пульсоксиметрии во время проведения магнитно-резонансной томографии (МРТ) или в окружении МРТ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается пользоваться устройством пульсоксиметрии при его повреждении или при подозрении на повреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЗРЫВООПАСНОСТЬ.

Запрещается использовать устройство пульсоксиметрии при наличии воспламеняемых веществ анестезии или других воспламеняемых веществ в воздухе, в среде, обогащенной кислородом, или закисью азота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения безопасности не следует располагать несколько устройств друг над другом или ставить что-либо на прибор во время его работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В целях обеспечения защиты от травм выполняйте следующие указания:

Не ставьте устройство на поверхности с видимыми разливами жидкости.

Не погружайте устройство в жидкость и не замачивайте его.

Не следует стерилизовать устройство.

Используйте растворы для очистки только так, как указано в руководстве по эксплуатации.

Не следует чистить устройство во время проведения мониторинга пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для защиты от поражения электрическим током всегда снимайте датчик и полностью отсоединяйте устройство пульсоксиметрии перед купанием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если какие-либо измерения вызывают сомнения, сначала проверьте основные показатели состояния пациента другим способом, а затем - правильное функционирование устройства пульсоксиметрии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Причиной неверных показаний SpO_2 может быть следующее:

Неправильное наложение датчика.

Повышенные уровни карбоксигемоглобина (COHb) или метгемоглобина (MetHb): Высокие уровни карбоксигемоглобина (COHb) или метгемоглобина (MetHb) могут быть при кажущемся нормальном значении SpO2. При подозрениях на высокие уровни COHb или MetHb следует провести лабораторный анализ (CO-оксиметрию) образца крови.

Нанесенное внешне красящее вещество, например, лак для ногтей, акриловые ногти, яркий блеск и тому подобное.

Повышенные уровни билирубина.

Выраженная анемия.

Низкая артериальная перфузия.

Артефакт движения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОСТОРОННИЕ ВЕЩЕСТВА.

Ошибочность показаний могут вызвать красители и любые содержащие их вещества, которые изменяют обычную пигментацию крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство пульсоксиметрии не следует использовать как единственное основание для принятия врачебных решений. Его данные необходимо использовать вместе с клиническими признаками и симптомами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство пульсоксиметрии не является монитором апное.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство пульсоксиметрии можно использовать во время дефибрилляции, но это может повлиять на точность или доступность параметров и измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство пульсоксиметрии можно использовать во время электрокаустики, но это может повлиять на точность или доступность параметров и измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство пульсоксиметрии не следует использовать для проведения анализ аритмии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опытным путем SpO_2 калибруется на здоровых взрослых добровольцах с нормальными уровнями карбоксигемоглобина (COHb) и метгемоглобина (MetHb).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство пульсоксиметрии или его принадлежности запрещается регулировать, ремонтировать, открывать, повторно собирать или модифицировать. При этом может произойти травмирование персонала или повреждение оборудования. При необходимости устройство пульсоксиметрии нужно возвратить для проведения сервисного обслуживания.

Предостережение компании Masimo

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не размещайте устройство пульсоксиметрии там, где пациент может изменить элементы управления.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Существует опасность поражения электрическим током и воспламеняемости: Перед очисткой необходимо всегда выключать прибор и отсоединять его от источника питания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Когда пациенты получают фотодинамическую терапию, они могут быть чувствительны к источникам оптического излучения. Пульсоксиметрию можно использовать только под бдительным клиническим наблюдением в течение коротко периода времени, чтобы минимизировать непредусмотренное воздействие фотодинамической терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не следует помещать устройство пульсоксиметрии на электрооборудование, которое может повлиять на прибор и его надлежащее функционирование.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если значения SpO_2 указывают на пониженное содержание кислорода в крови, для подтверждения состояния пациента необходимо взять образец крови для лабораторного исследования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если сообщение часто появляется сообщение о низкой перфузии, найдите лучшее место для мониторинга перфузии. В промежутке откройте данные пациента и проверьте состояние насыщения кислородом с помощь других средств, если показано.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Измените место использования или замените датчик и/или кабель пациента, если на главном мониторе постоянно отображается сообщение о плохом качестве сигнала. Эти сообщения могут указывать на то, что время мониторинга пациента закончилось в кабеле или датчике пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании пульсоксиметрии во время облучения всего тела необходимо держать датчик вне облучаемого поля. Если датчик подвергается облучению, показания могут быть неточными или прибор может показывать ноль в течение активного времени облучения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы быть уверенным, что пределы подачи сигналов тревоги подходят для пациента, находящегося под наблюдением, проверяйте их значения каждый раз, когда используете устройство пульсоксиметрии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Изменения в измерениях гемоглобина могут быть значительными, и на них могут оказывать влияние методы взятия образцов, а также физиологическое состояние пациента. При результатах, показывающих несоответствия с клиническим состоянием пациента, следует повторить тест и/или дополнить новыми данными теста. Прежде чем принимать решение, выносимое на клиническом уровне, следует провести анализ образцов крови с помощью лабораторных приборов, чтобы в полной мере понять состояние пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не следует погружать устройство пульсоксиметрии в очищающий раствор или стерилизовать его в автоклаве, с помощью лучевой обработки, пара, газа, этиленоксида или каким-либо другим способом. Такие процедуры могут серьезно повредить устройство пульсоксиметрии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

Проводите периодические проверки, чтобы удостовериться, что токи утечки в цепях, подключенных к пациенту и в целом системы находится в приемлемых пределах, как указано в действующих стандартах безопасности. Объединение токов утечки необходимо проверять, и они должны соответствовать стандартам IEC 60601-1 и UL60601-1. При подключении внешнего оборудования к системе необходимо проверить ток утечки системы. Когда происходит такое событие, как, например, падение компонента приблизительно на 1 метр или больше или потеря крови или иных жидкостей, перед использованием необходимо провести повторное испытание. Может произойти травмирование персонала.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УТИЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТОВ.

Соблюдайте требования местного законодательства при утилизации приборов и (или) принадлежностей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для уменьшения радиопомех в непосредственной близости от устройства пульсоксиметрии не должно быть никакого иного передающего высокочастотного электрооборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Замените кабель или датчик, если на дисплее постоянно отображается сообщение «Замените датчик», либо сообщение о низком качестве сигнала при последовательном мониторинге нескольких пациентов после того, как будут выполнены процедуры поиска и устранения неисправностей, описанные в данном руководстве.

Важные замечания от компании Masimo

- Тестер для функциональной проверки не может использоваться для оценки точности устройства пульсоксиметрии.
- Предельные импульсы высокой интенсивности (например, пульсирующие световые импульсы), направленные на датчик, могут не позволить устройству пульсоксиметрии получить основные показания.
- При использовании настройки максимальной чувствительности функция определения выключенного состояния датчика может быть нарушена. Если у прибора имеется данная настройка и датчик смещен от пациента, то возможны неверные показания, которые вызваны окружающими «помехами», такими, как свет, вибрация и чрезмерное движение воздуха.
- Не следует сматывать кабель пациента в тугой рулон или наматывать на устройство, так как это может привести к повреждению кабеля.
- Дополнительную информацию, касающуюся датчиков Masimo, совместимых с пульсоксиметром, в том числе информацию о рабочих характеристиках/производительности измерений во время движения и низкой перфузии можно найти в руководстве по применению датчика.
- Для применения технологии X-Cal™ предусмотрены кабели и датчики, чтобы снизить риск неверных показаний и непредвиденной потери контроля за пациентом. Информацию о задаваемой продолжительности контроля за пациентом см. в руководствах по применению кабелей или датчиков.

Инструкции по измерению для технологии и датчика Nellcor OxiMax

К Nellcor OxiMax применимы следующие инструкции по измерению:

- Кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики Nellcor OxiMax. При использовании принадлежностей и датчиков OxiMax SpO_2 следуйте следующим рекомендациям:

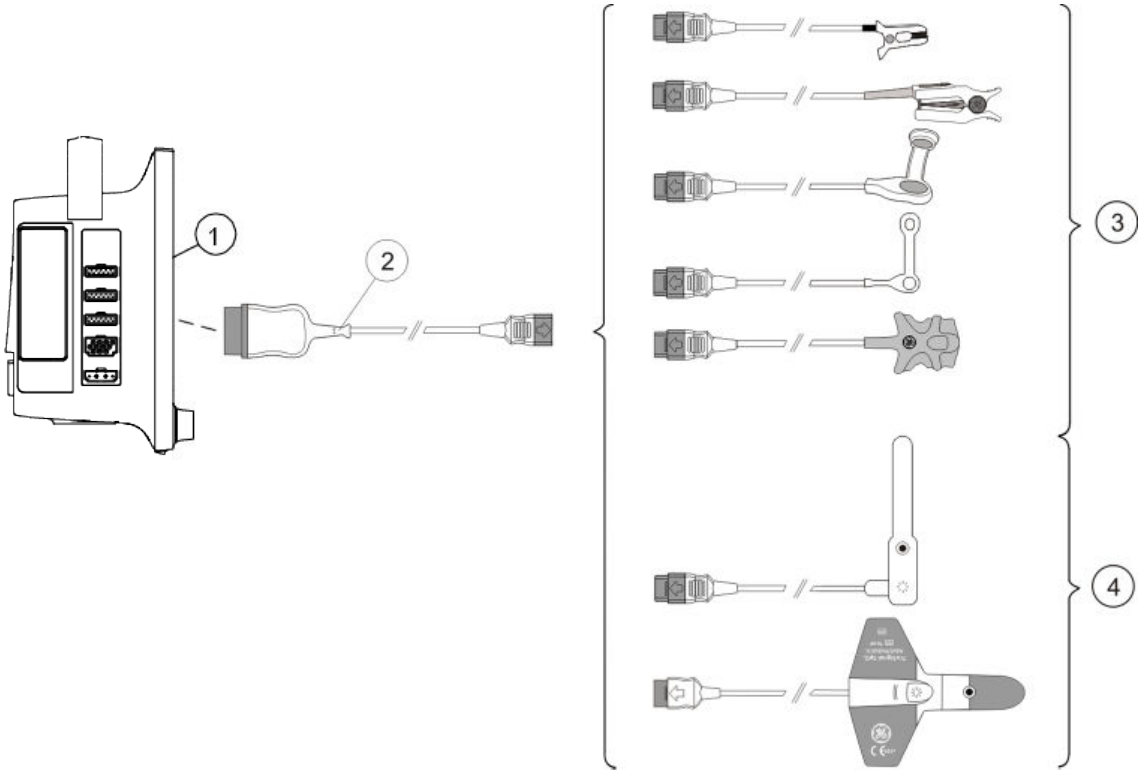
- Периодически проверяйте удлинительные кабели и датчики на предмет повреждений, и в случае обнаружения повреждения прекратите использование.
- Не погружайте датчики в жидкость.
- Не используйте НАД или пережимающие инструменты на одной конечности с датчиком SpO_2.

Дополнительная информация по технологии Covidien

ПРИМЕЧАНИЕ: Покупка данного инструмента не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии по какому-либо патенту Covidien на использование данного инструмента с функцией оксиметрии, измерения уровня сознания, местного насыщения кислородом и частоты дыхания, т.к. применяемый датчик не изготавливается и не лицензируется компанией Covidien.

SpO_2 настройка измерений

Оборудование SpO_2 для подключения к пациенту



1.	Монитор	3.	Многоразовые датчики
2.	Соединительный кабель	4.	Одноразовые датчики

Подготовка соединения SpO_2

1. Подключите согласующий кабель к разъему SpO_2.
2. Очистите поверхность повторно используемых датчиков.

3. Подготовьте место наложения датчика.
4. Удалите с ногтей лак и снимите серьги.
5. Чтобы расположить датчик, следуйте инструкциям компании-изготовителя.
6. Наложите сенсор на пациента.
7. Исключите раскачивание кабеля датчиков, чтобы свести к минимуму возможность движения датчиков.

Проверка измерения SpO_2

1. Убедитесь, что в датчике светится лампа красного цвета.
2. Убедитесь, что при подключении датчика к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

Функциональные тестеры SpO_2

Работоспособность датчика пульсоксиметра и монитора можно проверить с помощью устройства для проверки функции измерения SpO_2, однако оно не позволяет оценить точность их работы. Для получения дополнительной информации обратитесь к приложению FF стандарта ISO 80601-2-61 (Имитаторы, калибраторы и функциональные тестеры для пульсоксиметрического оборудования).

Использование измерения SpO_2

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Изменение масштаба кривой SpO_2

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Выберите масштаб в списке **Шкала Плет.**:
   - Для технологии и датчика GE TruSignal имеются следующие опции:
     - **АВТО**: Масштаб будет выбран автоматически в соответствии с IrMod % (процентным соотношением модуляции инфракрасного излучения), полученным от источника измерения.
     - Другие варианты масштаба: **2**, **5**, **10**, **20** или **50**.
   - Для технологии и датчика Masimo или Nellcor имеются следующие опции: **x1**, **x2**, **x4** или **x8**

Выбор времени усреднения отклика GE TruSignal SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для технологии и датчиков GE TruSignal.

Среднее значение измерений SpO_2 может быть отображено на экране вместо значений интервала между сердечными сокращениями. Вы можете выбирать среднее время для отклика.

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Выберите среднее время из списка **Отклик SpO2**. Варианты выбора:

- **Норм.**: 12 секунд
- **Быстр.**: 3 секунды

Выбор времени усреднения Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ

Только технология Masimo и датчики Masimo.

Вы можете выводить на экран среднее значение измерения SpO_2 вместо детальных значений, а также вы можете задавать количество секунд, используемых для такого усреднения: **2с**, **4с**, **8с**, **10с**, **12с**, **14с** или **16с**.

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Выберите количество секунд из списка **Усреднение**.

Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ

Только технология Masimo и датчики Masimo.

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Выберите соответствующий вариант в списке **Чувствительность**:
   - Используйте настройки чувствительности **Нормал.** для нормального мониторинга состояния больного.
   - Используйте настройки чувствительности **Максим.** для улучшения работы при недостаточной перфузии и для более быстрого отслеживания частых изменений насыщенности SpO_2.

     Использование настройки чувствительности **Максим.** задерживает сигнал обнаружения **Датчик откл.**.
   - Используйте настройки чувствительности **APOD** (Определение отсоединения настраиваемого датчика) для лучшего определения отсоединения датчика.

Настройка SpO_2 для отображения PI

ПРИМЕЧАНИЕ

Не для технологии Nellcor OxiMax.

PI (индекс перфузии) — относительная оценка силы импульса на участке мониторинга.

Клинические практические аспекты PI:

- Во время размещения датчика используйте PI, чтобы быстро оценить соответствие места наложения, пытаясь найти место с самым высоким показателем PI.
- Размещение датчика в месте с самой сильной амплитудой импульса (самым высоким показателем PI) повышает эффективность во время движения. Контролируйте тенденцию PI к изменениям в физиологических условиях.
- Изменения тонуса симпатической нервной системы влияют на тонус гладкой мускулатуры, тем самым изменяя уровни перфузии.

1. Выберите цифровое поле SpO_2.

2. Выберите **ВКЛ.** или **ОТКЛ.** в списке **Показать PI**.

Чем выше значение PI, тем больше сила.

Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Выберите источник ЧСС в списке **Основной источник ЧСС**.

Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2

Тон биения зависит от источника ЧСС для расчета. Когда источником является SpO_2, изменяющаяся высота тона звукового сигнала повышается с ростом насыщения кислородом или понижается при его уменьшении.

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Отрегулируйте громкость с помощью стрелок **Громкость сист. звука**.

Настройка пределов сигналов тревоги по SpO_2

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить сигнал тревоги, осуществите выбор из списка **Тревога**.

Настройка задержки срабатывания сигналов тревоги по Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ

Только технология Masimo и датчики Masimo.

Можно выбирать время задержки срабатывания для сигнала тревоги **SpO2 нижн**. Но если значение SpO_2 падает ниже предела срабатывания сигнала тревоги более чем на 5%, сигнал **SpO2 нижн** будет немедленно активирован независимо от настройки задержки сигнала тревоги.

1. Выберите цифровое поле SpO_2.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Выберите время в секундах в списке **Задержка тревоги**. Предусмотрены следующие варианты: **0с**, **5с**, **10с** или **15с**

Остановка измерений параметров SpO_2

1. Снимите датчик SpO_2 с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Отсоедините кабель датчика от главного устройства.
4. Выберите для подтверждения сигнала тревоги **Датчик SpO2 отключен**.
5. Утилизируйте датчики одноразового использования.
   - Всегда отсоединяйте датчик от кабеля, прежде чем изменить положение датчика. После переустановки датчика снова подключите к нему кабель.
   - Используйте только те кабели и датчики, которые перечислены в руководстве по расходным материалам и принадлежностям.

порядок интерпретации SpO_2 значения

Индикатор уровня сигнала SpO_2

- Для технологии Masimo.

  Уровень сигнала указывается с помощью символов * в цифровом поле. Индикатор уровня сигнала относится к запатентованным методам измерениям компании Masimo: индикатор идентификации и качества сигнала (Signal IQ). Signal IQ обеспечивает индикатору оценки уверенность в отображаемом значении SpO_2.

- Для технологии GE TruSignal.

  Индикатор силы сигнала отображается в цифровом поле в качестве значения PI

Качество кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ

Не относится к технологии Masimo SET.

При нормальных условиях кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления. Типичная кривая SpO_2 помогает пользователю найти местоположение датчика с меньшим количеством импульсных помех.



Нормальная кривая

Если помехи (артефакт) видны на кривой из-за плохого наложения датчика, фотодетектор может не соприкасаться с тканью. Убедитесь в том, что датчик закреплен и что образец ткани не слишком тонкий. Частота пульса определяется на основе кривой SpO_2, которую могут исказить колебания гемодинамического давления. На обычной кривой движение в месте наложения датчика отображается в виде пиков помех.



Анормальная кривая

Стабильность кривой SpO_2

Стабильность отображенных значений SpO_2 также можно использовать как указатель достоверности сигнала. Для того чтобы помочь вам в успешном мониторинге SpO_2, в цифровом поле SpO_2 появляются сообщения.

Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала

Приборы пульсовой оксиметрии GE TruSignal, Masimo SET и Nellcor OxiMax калибруются для отображения рабочего насыщения.

Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии:

- В датчиках пульсоксиметрии Nellcor OxiMax предусмотрены светоизлучающие диоды, которые излучают красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны приблизительно 900 нм. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее 15 мВт.
- Датчики пульсовой оксиметрии Masimo SET предусматривают светодиоды, излучающие красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны примерно 905 нм для RD SET, LNCS и примерно 653 нм и 880 нм для RD SET, LNCS. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее или равна 15 мВт.
- В датчиках пульсоксиметрии GE TruSignal предусмотрены светоизлучающие диоды, которые излучают красный свет с длиной волны примерно 663 нм и инфракрасный свет с длиной волны приблизительно 890 или 940 нм. Максимальная оптическая выходная мощность каждого светоизлучающего диода менее 15 мВт.

Измерение SpO_2 и соответствующие помехи

Данные типы помех могут повлиять на функцию SpO_2:

- Неправильное наложение датчика, например, на конечность с манжетой для измерения давления, артериальным катетером или интраваскулярной линией; датчик наложен слишком плотно.
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин или метиленовый синий.
- Примененные наружно окрашивающие препараты с непрозрачными материалами в условиях повышенной освещенности, например, в условиях, созданных одним или несколькими следующими источниками:
  - Хирургические светильники, особенно источники ксенонового света.
  - Билирубиновые лампы
  - Флуоресцентные лампы
  - Лампы инфракрасного нагрева

  - Прямой солнечный свет
- Чрезмерная активность пациента
- Венозная пульсация
- Нефункциональный гемоглобин
- Плохая (низкая) периферическая перфузия
- Окклюзия артерии, проксимальной датчику
- Потеря пульса (остановка сердца)
- Электромагнитные помехи (ЭМП)
- Изменения давления, вызываемые аппаратом ИВЛ

Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2

Неисправность	Способ устранения
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте датчик и его позиционирование. • Убедитесь, что в данное время пациента не знобит, он не двигается, нет дрожи или подергиваний. • Пульс у пациента, возможно, слишком медленный для выполнения измерений.
Почему показания пульсоксиметра иногда отличаются от показаний газоанализатора крови?	Анализаторы газа в крови рассчитывают насыщение O_2, используя стандартные значения для pH, $PaCO_2$, Hb, температуры и т.д. (т.е. стандартную кривую диссоциации оксигемоглобина). В зависимости от физиологического и метаболического состояния пациента эта кривая и все значения могут сдвигаться от стандартного значения. Таким образом, показания оксиметра, измеряющего насыщение O_2, могут не совпадать с показаниями газоанализатора крови.
Как общее освещение влияет на мониторинг пульсоксиметрии?	Источники света, например хирургические лампы, билирубиновые лампы, флуоресцентный свет, лампы с излучением тепла в ИК-спектре и солнечный свет могут ухудшать качество кривой и вызывать неточности в показаниях. Возможно появление сообщений об ошибках. Если закрыть датчик непрозрачной клейкой лентой, оберткой или другим непрозрачным материалом, можно повысить точность оксиметрии, на что укажут хорошая кривая и сила сигнала.
Как выглядят помехи от электрохирургического оборудования и как их можно минимизировать?	Электрохирургические помехи лучше всего видны на отображаемой кривой. Это игольчатая беспорядочно расположенная кривая, которую создают перекрывающие помехи электрохирургического прибора. Они приводят к грубым ошибкам в результатах пульсоксиметрии. Помехи от электрохирургического оборудования можно минимизировать следующим образом: • Удалить датчик пульсоксиметра на максимально возможное расстояние от возвратного электрода и места операции. • Не помещать датчик между возвратным электродом и местом операции. • Разместить кабель питания и кабель датчика на удалении от кабеля питания электрохирургического аппарата. • Включать электрохирургический аппарат в отдельную группу розеток, а не в общую с монитором.

Неисправность	Способ устранения
Как выглядят артефакты движения, какие проблемы они вызывают и как это исправить?	Для устройства на базе технологии Nellcor OxiMax, в основном, помехи движения могут вызвать ошибки в показаниях SpO_2. Помехи движения возникают при слишком интенсивном движении датчика, кабеля, соединяющего с датчиком, или соединения между кабелем и датчиком. Другими словами, все из-за чего перечисленные объекты могут двигаться, например, движение рук пациента или кабель, проходящий через трубу вентилятора и передвигающийся с каждым циклом, может вызывать помехи движения. Результатом будет неартериальная, часто нерегулярного вида кривая и частота пульса, которая не совпадает с ЧСС на ЭКГ. Помехи движения можно уменьшить (или устранить), выбрав "тихое" место на пациенте. Значительно поможет ушной датчик, если руки не лежат спокойно, или наклеиваемый датчик на большом пальце ноги, или наклеиваемый датчик на мизинце у взрослых или на подошве стопы у новорожденных. Движения кабеля можно уменьшить, если использовать датчик вместе с кабелем, ведущим к пациенту, а затем прикрепить лентой кабель к руке или ступне. Неподвижность кабеля и датчика можно также обеспечить за счет петли около датчика. Прикрепите лентой петлю к пациенту (исключая детей). В случае датчика-«бабочки» разработана лента для закрепления кабеля на пальце. Было замечено, что если пациент видит кривую SpO_2, это помогает снизить количество помех движения.
Почему цифровое поле не отображается на мониторе после подключения интерфейсного кабеля и датчика SpO_2?	Никакие данные SpO_2 не отображаются ввиду отказа аппаратной части или нераспознанного или поврежденного датчика. • Убедитесь, что дополнительные принадлежности совместимы с монитором. • Убедитесь в том, что датчик присоединен к интерфейсному кабелю, а кабель подключен к монитору. • Замените датчик. • Замените кабель. При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Неинвазивное артериальное давление

Техника безопасности при измерении НАД

Требующие внимания аспекты при измерении НАД

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Результаты измерения НАД не будут надежными в случае судорожного приступа или тремора у пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все виды аритмии увеличивают время, необходимое для измерения артериального давления, и могут потребовать больше времени, чем допускает параметр НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не оказывайте внешнего давления на манжету при измерении. Это может привести к получению неточных значений артериального давления. С осторожностью накладывайте манжету на конечность, если она используется для измерения других параметров состояния пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Надувание/сдувание манжеты при измерении НАД может привести к получению неточных значений других контролируемых параметров пациента, которые измеряются дистальнее от места измерения НАД на той же конечности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.

Проверьте, не образуют ли соединительные трубки петли. Трубки, образовавшие петлю, могут создать постоянное давление в манжете, которое будет взаимодействовать с кровотоком и может стать причиной травмирования пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.

Не устанавливайте манжету на руку со стороны, где была проведена мастэктомия, поскольку это может привести к травмированию руки или ее опуханию под действием давления в манжете. Во избежание такого риска используйте, по возможности, другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте манжету на рану, так как это может причинить дополнительные повреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройства НАД GE предназначены для использования с манжетами с трубками с двойным шлангом. Использование манжет с одним шлангом в сочетании с трубками с двойным шлангом может привести к получению ненадежных и неточных данных НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.

Во избежание травмирования пациента не накладывайте манжету на конечность, которая используется для формирования артериовенозной фистулы или внутривенного вливания, либо на любую другую область с затрудненным или потенциально затрудненным кровообращением. Во избежание такого риска используйте, по возможности, другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Точность измерения НАД зависит от использования манжеты нужного размера. Следует измерить окружность конечности и подобрать подходящую манжету.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАБН ПОКАЗАНИЯ НАД МОГУТ ПРЕРЫВАТЬСЯ.

ВАБН создает нефизиологичные кривые артериального давления. Эти кривые производят осциллометрический сигнал, который может не интерпретироваться алгоритмом НАД, вследствие чего измерение НАД будет прервано. Мониторинг артериального давления у пациента можно осуществлять с баллонного насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Размер манжеты НАД должен быть правильно выбран в окне НАД Настройка, чтобы обеспечить получение надежных данных НАД и предотвратить чрезмерное давление в манжете при использовании ее для новорожденных или детей (младенцев).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.

При мониторинге новорожденных убедитесь в том, что вы используете настройки НАД для новорожденных. Использование других настроек может стать причиной рисков для пациента, например, из-за выбора неверных предельных значений сигнала тревоги или давления в манжете.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у пациента амплитуда пульса от удара к удару значительно изменяется (например, вследствие альтернирующего пульса, мерцания предсердий или использования аппарата искусственной вентиляции легких быстрого цикла), артериальное давление и частота пульса могут быть непостоянными, и следует воспользоваться альтернативным методом измерения для подтверждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕРЕМЕННЫЕ ЖЕНЩИНЫ.

Эффективность измерений НАД у беременных женщин (в том числе, в состоянии предэклампсии) не установлена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применение устройств, оказывающих давление на ткани, может вызывать последствия в виде пурпуры, авульсии кожи, синдрома межфасциального пространства, ишемии и (или) невропатологии. Для уменьшения вероятности этих побочных эффектов, особенно при проведении частых или длительных измерений, убедитесь, что манжета наложена должным образом. Кроме того, регулярно проверяйте, не нарушено ли кровообращение в месте наложения манжеты и в дистальных отделах конечности. Время от времени проверяйте кровообращение на периферии конечности пациента. Проверяйте кровообращение чаще, если включен режим автоматического НАД с 1- и 2-минутными интервалами. Не рекомендуется проводить в течение длительного времени измерения с интервалом 1-2 минуты.

Предостережения НАД

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Устройство устанавливает давление накачивания автоматически в соответствии с результатами предыдущих измерений. Перед измерением НАД нового пациента отсоедините его, чтобы сбросить предел накачивания.

Ограничения по измерению НАД

- Основные показатели состояния пациента могут очень резко меняться при использовании сердечно-сосудистых средств, которые, например, влияют на уровень артериального давления или частоту сердечных сокращений.
- Несмотря на то, что автоматическое измерение НАД обычно гарантирует безопасность и точность, его применение ограничено рядом факторов. Результаты измерения могут быть не вполне надежными в следующих обстоятельствах:
  - При шоковом состоянии в сочетании с низким артериальным давлением и пульсом.
  - При колебаниях артериального давления и частоты пульса.
  - При наличии у пациентов анатомических отклонений, например обызвествленных (отвердевших) артерий или сдавливания подключичной артерии.
  - При чрезмерном сжатии манжеты в результате озноба, судорожных приступов, движения рук или надавливания на манжету.
- Для получения надежных результатов крайне важно подобрать манжету подходящего размера и правильно ее наложить:
  - Лучше использовать манжету большего, а не меньшего размера, так как тесная манжета может привести к завышению результатов.
  - Кроме того, манжета должна быть правильно наложена поверх плечевой артерии (или другой требуемой артерии), чтобы гарантировать достаточную чувствительность манжеты к колебаниям артерии.

Особые аспекты измерения НАД

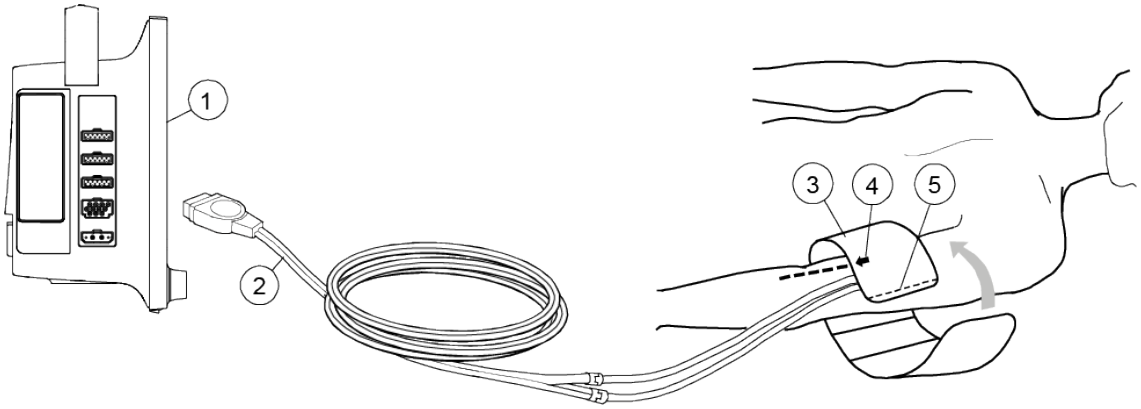
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Измерение кровяного давления, выполненное с помощью этого устройства, эквивалентно данным, полученным методом внутриартериального измерения давления в пределах, установленных стандартом.
- Используйте подходящий пациенту (взрослому, ребенку, грудному ребенку) размер манжеты НАД.
- Место нахождения оператора: Следите за тем, чтобы не опираться на манжеты или шланги и ни в коем случае не нарушать положения пациента во время измерений. Займите соответствующее положение.
- На результаты измерения НАД могут влиять место измерения, положение пациента (стоит, сидит, лежит), упражнение или физиологическое состояние.
- В случае подвижных пациентов и при плановом измерении кровяного давления в неподвижном состоянии, убедитесь, что:
  - Пациент удобно сидит, ноги не скрещены, ровно стоят на полу.

- Руки и спина пациента находятся на опоре.
- Середина манжеты находится на уровне правого предсердия пациента.

- Кроме того, обратите внимание на следующие рекомендации:
  - Перед первым измерением сделайте 5-минутный перерыв.
  - Убедитесь, что пациент расслаблен и не разговаривает во время измерения.

Настройка измерения НАД

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НАД



1.	Монитор	4.	Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
2.	Шланг манжеты	5.	Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)
3.	Манжета подходящего размера		

Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту

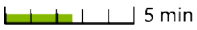
1. Выберите манжету для НАД подходящего размера.
2. Подсоедините шланг манжеты НАД к штуцеру модуля НАД.
3. Установите манжету для НАД на пациенте:
   - совместите стрелку на манжете с плечевой артерией (или другой требуемой артерией);
   - убедитесь, что контрольная линия манжеты располагается в пределах меток диапазона на манжете;
   - оберните манжету вокруг конечности пациента.
4. Убедитесь, что трубки манжеты для НАД не согнуты, не пережаты и не растянуты.
5. Проверьте или выберите правильный размер **Разм. манж.** в меню НАД.

Измерение НАД на экране

Систолическое, среднее и диастолическое давление, а также частота пульса отображаются на экране. В поле кривой отображается до 3 позиций архива, если параметр НАД настроен для поля кривой.

- **НАД вручн.**:
  - Во время измерений отображается **Вручную** в цифровом поле НАД.
  - Через 1 минуту после измерения отображается текст **x мин назад** в цифровом поле НАД, где указывается длительность отображения значения.
- **НАД авто**:

  Во время измерений в цифровом поле НАД отображается индикатор хода времени.

- **НЕПРЕРЫВНО**:

  При непрерывном измерении в течение 5 минут в цифровом поле НАД отображается текст **НЕПРЕРЫВНО**.

В цифровом поле НАД появляется размер манжеты.

Во время накачивания манжеты и фаз накачивания давление накачивания манжеты обозначается как **Мнж** для отображения в цифровом поле. В широком или большом цифровом поле значение появляется после САД.

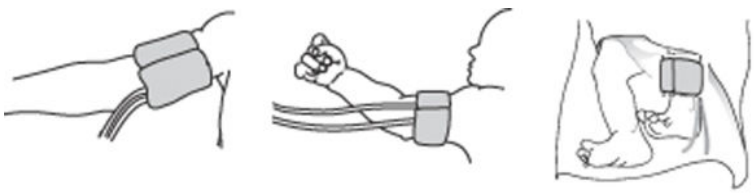
Значение НАД становится недоступным через 60 минут после предыдущего измерения.

Через 4 часа значение НАД будет замещено «**– – –**», если не будет получено никаких новых данных НАД.

Манжеты для измерения НАД

Выбор и размещение манжеты НАД

Всегда выбирайте подходящее место для измерения артериального давления. Для взрослых пациентов и детей плечо является предпочтительным местом с точки зрения удобства и потому, что нормативные значения обычно связаны с этим участком. Когда определенные факторы не позволяют использовать плечо, врачу следует соответствующим образом спланировать уход за пациентом, учитывая состояние сердечно-сосудистой системы пациента и влияние другого местоположения на значения кровяного давления, правильный размер манжеты и комфорт.



Всегда измеряйте конечность пациента и выбирайте подходящую манжету в соответствии с размером, указанном на манжете или на упаковке манжеты. Когда для конкретной окружности подходят два размера манжеты, выберите манжету большего размера.

Ели пациент стоит, сидит или полулежит, убедитесь, что у конечности, на которую надета манжета, есть опора, позволяющая удерживать манжету на уровне сердца пациента. Если манжета находится не на уровне сердца, необходимо учесть разницу в значениях давления, связанную с гидростатическим эффектом.

Выбор размера манжеты для измерения НАД

Перед началом измерения НАД необходимо сначала выбрать размер манжеты.

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите **Взр./Дети** или **Новорож.** в списке **Разм. манж.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если **Разм. манж.** установлен в **(Не выбрано)** при запуске измерения НАД, появится данное меню, и вы должны будет осуществить настройку вручную.

Начальное давление накачивания манжеты НАД

Значение начального давления накачивания манжеты НАД по умолчанию соответствует выбранной вкладке **Разм. манж.** Давление накачивания можно отрегулировать, если не используется значение по умолчанию.

Таблица 7 Давление накачивания по умолчанию

Разм. манж.	Давл. накач.
Взр./Дети	135 мм рт.ст. (18 кПа)
Новорож.	100 мм рт.ст. (13,3 кПа)

Выбор автоматического начального давления для накачивания манжеты НАД

Вы можете задать автоматическое определение давления накачивания манжеты в зависимости от **Разм. манж.**

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите **Исп. давление накач. по умолч.**

Настройка целевого давления накачивания НАД

Вы можете вручную изменять целевое давление накачивания для первого измерения НАД.

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Убедитесь в том, что для пункта меню **Исп. давление накач. по умолч.** флажок снят.
3. Выберите значение из списка **Давл. накач.**.

Измерение НАД в ручном режиме

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню НАД

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Запустите измерение, выбрав **Пуск вручную** для **НАД вручн.**

3. Остановите измерение, выбрав **Стоп** для **НАД вручн.**

Запуск или остановка одиночного измерения НАД с помощью клавиши

1. Запустите измерение, нажав клавишу на экране.
2. Прекратите измерение, повторно нажав клавишу на экране.

Автоматическое измерение НАД

Режим НАД Авто

Режим НАД Авто активирует повторные измерения для выбранного **Время цикла**. Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд.

Настройка интервала между измерениями НАД

Для запуска автоматического измерения НАД через заданные интервалы времени необходимо сначала задать время цикла.

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите время цикла в списке **Время цикла**.

Настройка серии пользователя для измерений НАД

Вы можете настроить серию пользователя для автоматического измерения НАД.

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите вкладку **Серии пользов.**.
3. Настройте промежуток времени с помощью списка **x BP Series**. Настройте время повторения из стрелок **повтор**.

Для использования режима пользователя для автоматического измерения НАД следует установить **Время цикла** в **Польз.** в меню настроек НАД.

Запуск или остановка автоматического измерения НАД в главном меню НАД

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите **Пуск цикл. измер.** для **НАД авто**
3. Остановите измерение, выбрав **Остановить цикл. измер.**

Режим НАД непрерывно

Режим **НЕПРЕРЫВНО** активирует непрерывный цикл измерений в течение пяти минут. После завершения предыдущего измерения запускается новое измерение НАД. Раннее систолическое значение измеряется и отображается до тех пор, пока не будет доступен конечный результат. Через пять минут монитор автоматически возвращается к ранее выбранному циклическому интервалу или к ручному режиму.

Измерение Стат НАД деактивируется, когда **Разм. манж.** задается в значение **Новорож.**

Запуск или остановка непрерывного измерения НАД

Вы можете настроить продолжительность измерения НАД в течение пяти последовательных минут.

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите **Пуск непр. накач.**
3. Остановите измерение, выбрав **Остановить непр. накач.**

Настройки громкости и отображения НАД

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Задайте **Гром. завер. измер. НАД**.

   Чем ниже значение, тем тише сигнал.

Выбор единицы измерения кровяного давления

Для настроек единиц измерения требуется пароль. Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

1. Выберите **Сервис** > **Настройка параметров** > **Единицы измерения**.
2. Выберите единицы для **Кров. давл.**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная настройка корректирует единицы кровяного давления для обоих параметров НАД и ИД.

Выбор цвета НАД

Для настроек цвета требуется пароль. Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

1. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
2. Выберите горизонтальную вкладку **Настройка параметров** > **Цвета** > **Общие**.
3. Выберите цвет для **НАД**.

Сигналы тревоги по НАД

Настройка пределов сигналов тревоги по НАД

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

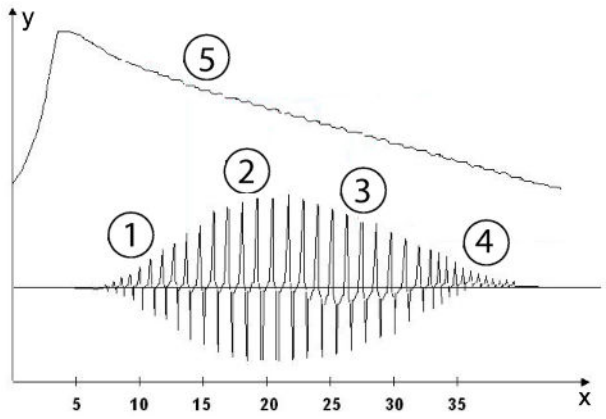
Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов

В отличие от непрерывно контролируемых параметров значение НАД измеряется периодически, и его сигналы тревоги по физиологическим параметрам можно деактивировать с помощью кнопки паузы аудил сигналов. Отключение звукового сигнала тревоги при измерении НАД по физиологическим параметрам выключит данный активный сигнал тревоги НАД только до следующего измерения НАД. Если новое измерение будет вне пределов значений для сигнала тревоги, сигнал тревоги активируется вновь.

Описание измерений НАД

Для измерения НАД необходимо использовать осциллометрическую технологию. Осциллометрия – один из самых распространенных способов непрямого измерения кровяного давления в автоматических устройствах. Он основан на том, что пульсирующий кровоток в артерии вызывает колебания (осцилляции) стенки артерии.

Осциллометрические устройства используют манжету для измерения давления для определения этих колебаний, которые проявляются в виде незначительных пульсаций в давлении манжеты. Измеряя и анализируя различные давления в манжете, а также амплитуду (которая меняется в зависимости от давления в манжете) и частоту этих пульсаций (что зависит от ЧСС пациента), осциллометрические устройства могут неинвазивным способом определить кровяное давление.



x = время

y = давление

1.	Систолическое	4.	Извлекаемая пульсовая волна
2.	Среднее	5.	Давление в манжете
3.	Диастолическое		

Технология НАД DINAMAP SuperSTAT

Технология DINAMAP SuperSTAT оценивает значения систолического, среднего артериального и диастолического давления путем оценки всех данных давления в манжете, собранных в течение определения НАД.

При первом измерении сначала манжета по умолчанию накачивается до заданного давления 135 мм рт. ст. для взрослых/детей или 100 мм рт. ст. для новорожденных. Учитывая быстрое реагирование давления в манжете, монитор мгновенно накачивает манжету до более высокого давления, затем немедленно спускает до заданного давления.

После выполнения измерения паттерн амплитуды осцилляций пациента сохраняется как функция давления. В любом последовательном определении может понадобиться всего четыре шага давления, чтобы завершить процесс. При использовании меньшего количества шагов давления система использует сохраненную в памяти информацию по предыдущему измерению артериального давления и выбирает оптимальный шаг снижения давления. Измеряется согласованность размеров импульсов, чтобы определить, является ли колебание на текущем шаге хорошим или требуются дополнительные шаги.

Если текущее показание давления сходно с предыдущим показателем, в текущем измерении может использоваться информация из предыдущего замера кровяного давления. В ходе измерения данные постоянно оцениваются, чтобы определить кровяное давление за максимально короткое время и с максимальным удобством для пациента.

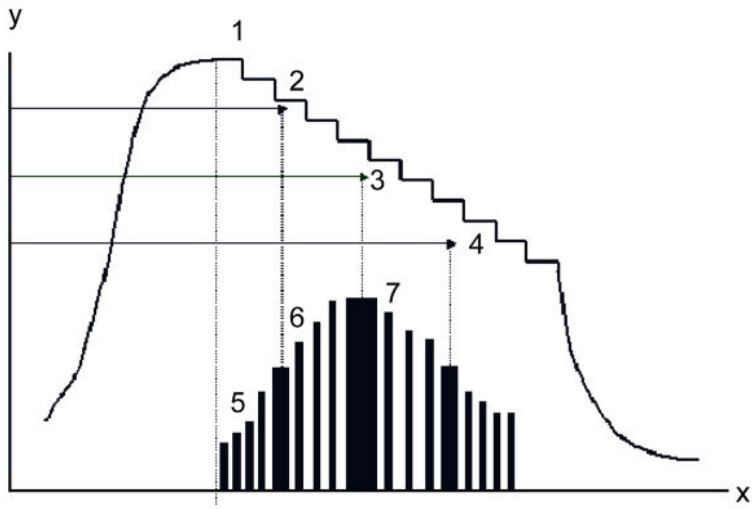
Если с момента последнего измерения прошло не более 16 минут, и текущее кровяное давление сходно с предыдущим показателем, монитор попытается выполнить ускоренное измерение кровяного давления.

Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation

Технология DINAMAP SuperSTAT включают технологию DINAMAP Step Deflation. Во время спуска воздуха монитор измеряет две последовательные пульсации в давлении манжеты. Если амплитуды различаются на приемлемо малое значение, и временной интервал между

пульсациями совпадает с предыдущими временными интервалами, пульсация усредняется и сохраняется вместе с соответствующим давлением в манжете. Затем воздух из манжеты спускается до следующего шага (шаг составляет 5-10 мм рт. ст.). Когда происходит спуск воздуха, колебания оцениваются по силе и амплитуде, пока не будет получена максимальная амплитуда колебания или САД.

Если нет соответствия одному из приведенных критериев, давление в манжете сохраняется до тех пор, пока не будут обнаружены две последовательные пульсации, удовлетворяющие этим критериям. В конце концов, если манжета остается на одном шаге давления дольше одной минуты, или время измерения превышает 85 секунд (манжеты для новорожденных) или две минуты (для взрослых и детей), время ожидания монитора истечет, и на нем отобразится ошибка.



x = кривая пульсации манжеты

y = давление в манжете

1.	Спуск воздуха из манжеты	5.	Пульсация манжеты (каждая пульсация означает одно сердечное сокращение)
2.	Систолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)	6.	Амплитуда (меняется в зависимости от давления в манжете)
3.	Среднее артериальное давление (амплитуда максимальной пульсации)	7.	Результирующая кривая
4.	Диастолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)		

Измерение систолического и диастолического давления основано на математическом вычислении в рамках алгоритма. Режим спуска воздуха зависит от ЧСС, обычно он занимает больше времени в случае низкой и (или) нерегулярной ЧСС.

Этот запатентованный процесс поиска двух согласованных пульсаций относительно одинаковой амплитуды и частоты на каждом шаге отклоняет артефакты, возникающие из-за движения пациента или других отклонений от идеальных условий (например, из-за помех в манжете) и значительно повышает общую точность измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения НАД опираются на осциллометрический метод неинвазивного измерения давления, проводимого с помощью манжеты, надеваемой на руку взрослого пациента или ребенка, и манжеты, надеваемой на голень грудного ребенка. Значения соответствуют внутриартериальным сравниваемым значениям в рамках конкретных

стандартов на погрешность IEC (средняя разность составляет ± 5 мм рт. ст., а стандартное среднеквадратичное отклонение < 8 мм рт. ст.).

Поиск и устранение неисправностей: НАД

Неисправность	Способ устранения
Не запускается измерение НАД или значения давления представляются нестабильными.	• Убедитесь, что трубки манжеты не перегнуты, не натянуты, не пережаты и не ослаблены. • Проверьте положение манжеты и подсоединение трубок манжеты. • Не допускайте вызванных движением помех. • Используйте манжеты НАД правильного размера.
Почему отображается среднее значение в то время, как соответствующее систолическое и диастолическое давление отображается как - - -?	Подойдите к пациенту и визуально осмотрите оборудование, чтобы убедиться в его целостности. Далее представлены условия, из-за которых может отражаться среднее значение в цифровом поле НАД в то время, как соответствующее систолическое и диастолическое давление отображается как - - -. • Очень низкие колебания систолической и диастолической амплитуд (например, у пациента шок). • Очень маленькая разница между средним и систолическим давлением или средним и диастолическим давлением. • Потеря целостности системы (например, неплотное соединение или изношенные детали)
Почему монитор повторно автоматически надувает манжету?	Чтобы обеспечить точные систолическое и диастолическое измерение, заданное давление манжеты должно быть выше систолического давления пациента. Если не удается получить систолическое давление крови, монитор ищет систолическое показание путем повторного наполнения манжеты при более высоком давлении. Во время поиска систолического давления максимальное давление накачивания манжеты не превышает стандартный диапазон давлений манжеты. Дополнительные сведения смотрите в техническом руководстве.

Инвазивное артериальное давление

Техника безопасности при измерении инвазивного артериального давления

Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что ни одна из деталей соединений пациента не касается каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Механический удар по датчику для инвазивного измерения артериального давления может серьезно нарушить баланс нуля и калибровку и привести к ошибочным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изменение положения пациента после завершения обнуляющей процедуры может стать причиной неверных показаний измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

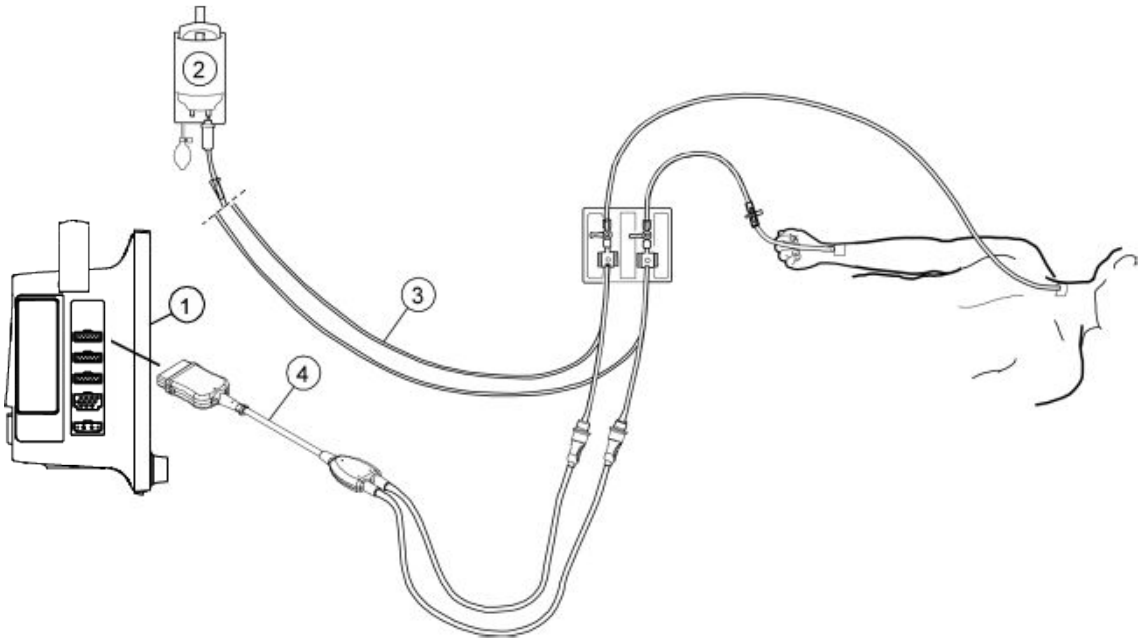
Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты инвазивных измерений давления. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 10 секунд.
- Канал измерения давления активируется при подсоединении интерфейсного кабеля датчика давления к монитору, либо когда датчик давления подключается к модулю E-COP.
- Канал измерения давления деактивируется при отсоединении интерфейсного кабеля датчика давления от монитора, либо когда датчик давления подсоединяется к модулю E-COP.
- ДЗЛК: Следуйте политике и процедурам своего больничного отделения для получения результатов измерения ДЗЛК, включая длительность надувания баллона.
- ВСД и ВПД: Измерения являются надежными только в том случае, если пациент подключен к аппарату ИВЛ.

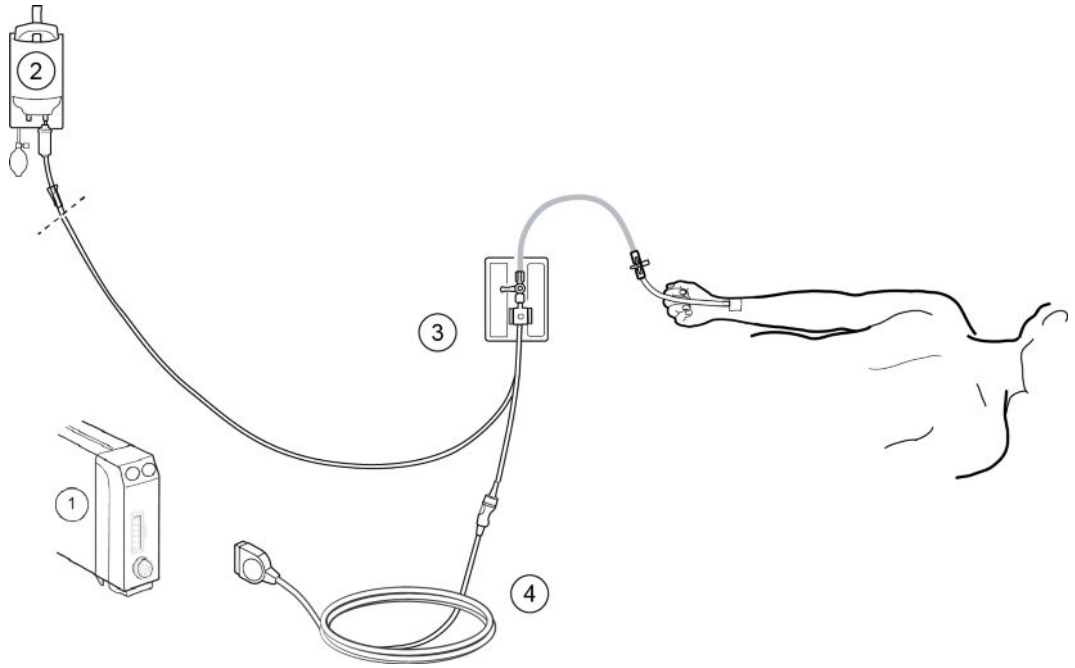
Настройка измерений инвазивного артериального давления

Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления с монитором



1.	Монитор	3.	Настройка датчика давления
2.	Контейнер с нагнетателем крови	4.	Соединительный кабель для инвазивного измерения артериального давления; одиночный или двойной кабель (дополнительно)

Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления с модулем E-COP



1.	Модуль E-COP	3.	Настройка датчика давления
2.	Контейнер с нагнетателем крови	4.	Соединительный кабель для инвазивного измерения артериального давления; одиночный или двойной кабель (дополнительно)

Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля

1. Подготовьте комплект датчика согласно рекомендациям компании-изготовителя.
2. Подключите датчик давления к кабелю датчика давления.
3. Удалите захваченный воздух из настройки датчика давления посредством постукивания по настройке и поворачивания в разные позиции.
4. Подсоедините кабель датчика давления к разъему инвазивного давления модуля сбора данных.
5. Подсоедините кабель к линии, идущей от тела пациента.

Проверка данных измерения инвазивного давления

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) для всех используемых каналов измерения давления, а на экране отображаются значения давления и соответствующие кривые.
2. Убедитесь, что у всех датчиков правильно выполнено обнуление.

Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора

Ниже приводятся обозначения каналов инвазивного измерения давления:

Обозначение	Описание
Арт	Артериальное давление
АД	Артериальное кровяное давление
ЛА	Пульмональное артериальное давление
ЦВД	Центральное венозное давление
ДЛП	Давление в левом предсердии
ДПП	Давление в правом предсердии
ВЧД	Внутричерепное давление
ДПЖ	Давление в правом желудочке
УАК	Давление в пупочной артерии
УВК	Давление в пупочной вене
ИД1, **ИД2**, **ИД4**	Маркировка неспецифических каналов измерения давления

ПРИМЕЧАНИЕ

Каналы измерения инвазивного давления **УАК** и **УВК** доступны только в режиме **НЕОНАТАЛЬН.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Канал инвазивного давления **ИД4** не применяется в режиме **НЕОНАТАЛЬН.**.

Выбор режима дисплея для кривых ИД

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите > **Настр. экрана**.
2. Выберите вкладку **Конфигур.1** или **Конфигур.2**.
3. Установите флажок **Комбинир. давления** для объединения до трех смежных кривых ИД в одном поле.

В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.

Использование измерений инвазивного артериального давления

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Схема инвазивного измерения давления

Сигналы инвазивного измерения артериального давления сопоставляются одному из восьми каналов инвазивного измерения артериального давления как указано ниже:

Канал измерения давления	Источник данных измерения давления
ИД1	Рама монитора
ИД2	Рама монитора
ИД4	Модуль E-COP

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

- Перед проведением мониторинга обнулите датчики на флебостатической оси пациента. Обнуление датчиков давления очень важно для обеспечения точности измерений давления. Во избежание неправильных измерений необходимо обнулять датчики давления:
  - Перед измерениями инвазивного давления.
  - Перед внесением в лечение изменений, опирающихся на данные по давлению.
  - При использовании нового датчика или трубки.
  - После повторного подключения кабеля датчика к устройству сбора данных.
  - Каждый раз, когда меняется положение пациента.
  - Каждый раз, когда показания давления вызывают сомнения.
- Значения давления можно обнулить отдельно, если выбрать **Обнулить** в меню инвазивного давления.
- Можно обнулить все активные датчики давления, за исключением ВЧД путем выбора 0.

ПРИМЕЧАНИЕ

Монитор регистрирует отметку времени последнего успешного обнуления каждого канала инвазивного измерения артериального давления.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

1. Настройте уровень сигнала датчика давления в соответствии с правилами своего больничного отделения (как правило, это флебостатический уровень).
2. Закройте краник датчика со стороны пациента и откройте вентиляционный краник для притока воздуха.
3. Можно обнулить все активные датчики давления одновременно, выбрав 0. Или вы можете обнулить один активный датчик давления посредством выбора цифрового поля инвазивного давления > **Обнулить**.
4. Убедитесь, что установлено нулевое эталонное значение. Отслеживайте сообщения в цифровом поле давления.
5. Закройте вентиляционный краник для притока воздуха и откройте краник со стороны пациента.
6. Убедитесь в отображении на экране показаний давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

0 не обнуляет подключенный канал ВЧД. Канал ВЧД необходимо обнулять отдельно. Если отображается сообщение **Обнулить ВЧД отдельно**, можно обнулить канал ВЧД отдельно.

Выбор метки канала измерения инвазивного давления

В один момент времени только одна метка канала может соответствовать одному каналу. Если выбрать метку канала, которая уже была сопряжена с другим каналом, метка другого канала изменится на стандартное значение.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите метку канала в списке **Обозначение**.

Выбор размера кривой измерения инвазивного давления

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Задайте масштаб кривой с помощью стрелок **Шкала**.

   Чем больше значение масштаба, тем меньше размер кривой.

Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать автоматическое вычисление оптимизированного размера кривой. Данный размер затем будет использоваться для локальных кривых, кривых снимков, кривых полной записи и распечаток кривых. В других случаях (например, информация отсылается в сеть) будет применяться такой масштаб, который как можно ближе соответствует верхнему пределу оптимизированного масштаба.

Данный алгоритм использует последние четыре секунды данных кривой для вычисления масштаба. Если вы заметите существенное изменение в кривой в течение этого времени, подождите, пока кривая стабилизируется, и повторите операцию вновь.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите **Оптимизир. шкалу**.

Параметр **Шкала** теперь будет показывать диапазон автоматических пределов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр **Оптимизир. шкалу** не будет изменяться автоматически согласно кривой, вам всегда придется выбирать его вручную каждый раз.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите в списке **Скор. развер. гемод. кривой** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор формата измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать отображение систолических, диастолических или средних значений давления в разных форматах.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите формат в списке **Формат значений**:
   - **Сред**: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.
   - **С/Д**: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.

- **С/Д/Ср**: Все значения отображаются одинаковым шрифтом большого размера.
- **ЦПД**: Отображаются все значения с дополнительным значением ЦПД.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная опция доступна только, если имеется метка **ВЧД**.

Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления **Арт**, **АД** или **УАК**.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите источник ЧСС в списке **Источник ЧСС**.

Выбор режима вентиляции

Данная настройка влияет на дыхательный фильтр.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите режим из списка **Режим вентиляции**. Варианты выбора:
   - **Спонт**: Спонтанное дыхание.
   - **Прин.**: Принудительная вентиляция.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим вентиляции отображается в цифровом поле для меток **ИД2**, **ИД4**, **ЦВД**, **ЛА**, **ДПП**, **ДПЖ** и **ДЛП**.

Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Перейдите на вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите время отклика при инвазивном измерении артериального давления из списка **Отклик**. Варианты выбора:
   - **Норм.**: Используется стандартное время усреднения.
   - **уд-уд** (интервал между сердечными сокращениями): Отображается последнее определенное значение пульса, значения могут изменяться до 3 раз в секунду. Данная функция полезна, когда необходимо определить быстрые изменения давления.

Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления

Сигнал измерения фильтруется для удаления шума и артефактов.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите в списке **Част. фильтра** числовое значение.

   Чем меньше значение фильтра, тем выше степень фильтрации.

Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Вариация систолического давления и вариация пульсового давления

Вариация систолического давления (ВСД) и вариация пульсового давления (ВПД) могут предоставлять полезную информацию, например, при оценке влияния инфузионной терапии на сердечный выброс пациента.

Измерения ВСД и ВПД осуществляются автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения ВСД и ВПД являются надежными, если пациент, не страдающий аритмией, подключен к аппарату ИВЛ и если артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, выдает надежные показания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения ВСД и ВПД недоступны в «НЕОНАТАЛЬНОМ» режиме.

Изменение источника ВСД

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите вкладку **Дополнительно**.
3. Выберите параметр в списке **Источник ВСД**. Доступные опции зависят от настроенных каналов измерения артериального давления. Можно также отключить измерение, выбрав **Откл.** (по умолчанию).

Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК)

Результаты измерения давления заклинивания в ЛА (ДЗЛК) можно получить с помощью автоматизированной программы ДЗЛК. Автоматическая программа выводит на экран сообщения о необходимости надуть баллон или спустить из него воздух. Затем алгоритм заклинивания определяет значение ДЗЛК. Можно подтвердить это значение или настроить измерение с помощью курсора.

Отображение цифрового поля ДЗЛК

1. Выберите вертикальную вкладку > **Настр. экрана** > **Нижняя зона**.
2. Выберите **ДЗЛК** для отображения в одном из нижних полей.
3. Убедитесь, что для одного из каналов ИД задан параметр **ЛА**.

Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА

1. Обнулите канал ЛА, если необходимо.
2. Выберите цифровое поле **ДЗЛК**.
3. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение **Накачать баллон**.

   Через 10 секунд автоматизированная программа ДЗЛК выведет на экран сообщение **Сдуть баллон**, а затем еще через 10 секунд выведет сообщение **ДЗЛК завершено**.
4. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок **ДЗЛК / Курсор**.
5. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите **Подтверд. ДЗЛК**.

   Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в цифровом поле и сохраняется в трендах.

Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА

Вы можете очистить текущие результаты измерения ДЗЛК и запустить новое измерение:

1. Выберите цифровое поле **ДЗЛК**.
2. Выберите **Перезап. ДЗЛК**

Другие варианты выбора в меню ДЗЛК

Предусмотрен также другой вариант выбора в меню **ДЗЛК**:

- **СВ**: При выборе данного варианта открывается меню **Настройка** СВ.

Практические аспекты измерения инвазивного артериального давления

Параметры инвазивного давления

Измеряемые параметры инвазивного давления – систолическое, диастолическое и среднее. Частоту пульса можно контролировать на любом артериальном участке. ЦПД – это расчетное значение, для которого требуется действительное значение ВЧД и действительное значение артериального участка.

Для участка ЛА также можно измерять ДЗЛК.

Можно также измерять ВСД и ВПД.

Можно контролировать инвазивного давление максимум по трем каналам: два канала от модуля монитора и один канал от модуля E-COP.

Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления

Неисправность	Способ устранения
Результаты измерения инвазивного давления предстаВляются нестабильными.	• Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в системе. • Промойте систему и выполните процедуру обнуления. • Поместите датчик давления на флебостатическую ось пациента.
Кривая инвазивного давления отображается, но без числовых значений.	• Обнулите канал. Числовые значения инвазивного давления отображаются только для успешно обновленных каналов.
Не удается обновить канал(ы) измерения инвазивного давления.	• Убедитесь, что данные каналы открыты для доступа воздуха.
Значения измерения в окне параметров ВСД и ВПД не отображаются.	• Убедитесь в отсутствии признаков аритмии. • Убедитесь, что в качестве источника ВСД был выбран правильный артериальный участок. • Измерения ВСД и ВПД недоступны в «НЕОНАТАЛЬНОМ» режиме. • Алгоритму необходимы по крайней мере три удара пульса за каждый цикл дыхания, и если это не так, значения не отображаются.
Почему отображенные значения давления отличаются от ожидаемых?	• Проверьте состояние пациента. Значения могут быть действительными; возможно пациент лежит на трубках или трубки перекручены. • Проверьте трубки на отсутствие пузырьков. • Уберите лишние трубки. • Проверьте положение флебостатической оси датчика давления. • Сбросьте давление на нуль.
Почему значения показателей артериального, неинвазивного (осциллометрического) и аускультативного кровяного давления разные?	У этих трех способов измерения разные принципы измерения. Аускультация и осцилляторное измерение - это непрямые методы измерения кровяного давления. При аускультации изменения в артериальном звучании во время спуска манжеты связаны с систолическим и диастолическим давлениями. При осцилляторном измерении изменения в измеряемых колебаниях давления во время спуска манжеты связаны с систолическим, средним и диастолическим давлениями. Из-за изменений васкулярного тонального сигнала артериальной системы эти два непрямых метода могут давать различные показания (эти показания могут также отличаться от показаний артериального давления прямого способа измерений). Инвазивное артериальное кровяное давление - это прямой способ измерения кровяного давления. Обычно показания прямого и непрямого способов измерения кровяного давления различаются. Эти различия связаны с тем, что при прямых способах измеряется давление, а при непрямых - поток. Кроме того, разница связана еще и с тем, что различаются места измерений (например, плечевая артерия для НАД и лучевая артерия для инвазивного мониторинга артериального давления).

Неисправность	Способ устранения
Почему на мониторе звучит сигнал тревоги отсоединения линии для артериального давления?	• При смещении катетера немедленно проверьте пациента. • Если значение среднего давления падает ниже 10 мм рт. ст. монитор подает сигналы тревоги. При обнулении линии давления начинайте процесс обнуления в течение 8 секунд. После этого времени активируется сигнал тревоги отсоединения. • При сбросе на нуль закройте краник. Как только монитор обнаружит возвращение кривой и числовые данные, сигнал тревоги будет сброшен.
Почему монитору не удается обнаружить ДЗЛА?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему на мониторе отображается сообщение о том, что он обрабатывает значение ДЗЛК, хотя баллон не был накачен?	• Снова запустите обработку ДЗЛК. Если снова обнаруживается ДЗЛК из-за дыхательных помех на кривой ЛА, используйте ручной способ для измерения ДЗЛК.
Почему на мониторе отображается сообщение **Сдуть баллон** после накачивания баллона?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. Если кривая соответствующим образом не меняется, сообщение так и будет отображаться.
Почему отображенное значение измерения ДЗЛК отличается от ожидаемого?	• Повторите измерение ДЗЛК, разрешив не менее трех респираторных циклов данных. • Ориентируясь на кривую дыхания на дисплее и наблюдая за дыханием пациента проверьте окончание выдоха. Вертикальный курсор поможет выявить конец дыхания и совместить его с кривой давления ЛА. • При необходимости отрегулируйте курсор ДЗЛА в соответствии с ДЗ окончания выдоха.

Температура

Техника безопасности при измерении температуры

Предупреждения, связанные с температурой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

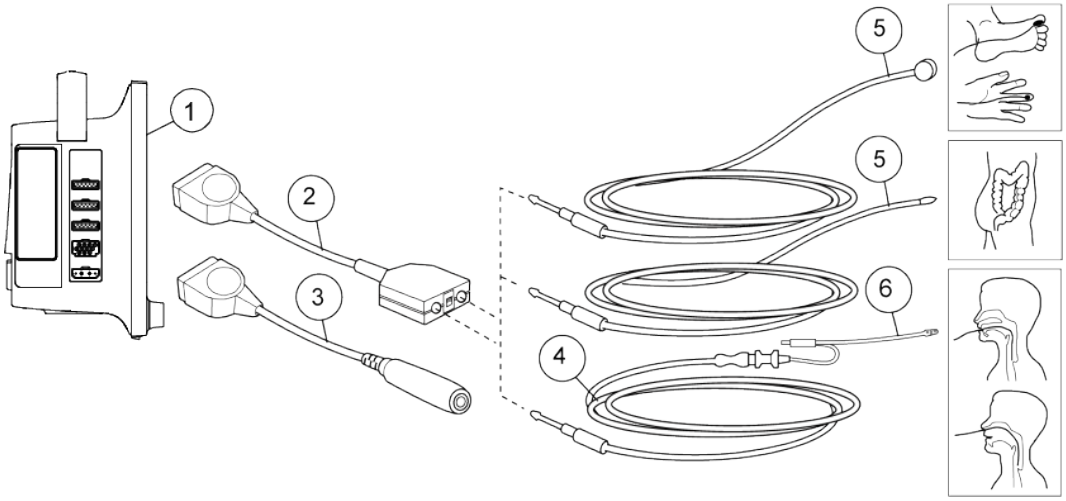
Требующие внимания аспекты измерения температуры

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Используйте только те принадлежности для измерения температуры, которые одобрены GE.
- Более подробную информацию о датчиках температуры смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.
- При измерении температуры используется свободный режим. Отображаемые значения температуры представляют собой температуру датчика на измерительном участке на пациенте.

- Температурный канал активируется, когда монитор обнаруживает температурный датчик.
- При отсоединении температурного датчика температурный канал отключается.

Настройка измерения температуры

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения температуры



ПРИМЕЧАНИЕ

Место измерения температуры, указанное на рисунке выше, приводится только для справки, подробную информацию см. инструкции по применению принадлежностей.

1.	Монитор	4.	Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
2.	Двойной кабель датчика температуры	5.	Датчик температуры для многократного использования
3.	Одинарный кабель датчика температуры	6.	Одноразовый датчик температуры

Подготовка пациента к измерению температуры

1. Соблюдайте инструкции производителя по применению датчиков.
2. Подсоедините температурный кабель к разъему.

Проверка данных измерения температуры

1. Убедитесь, что после подсоединения датчика к температурному кабелю, на экране отображается значение температуры.

Измерение температуры на экране монитора

Имеется возможность одновременного измерения и мониторинга до двух участков измерения температуры. Мониторинг температуры предоставляет только числовые данные. Кривая не

генерируется и не отображается. Ниже перечислены метки измерительных участков для измерения температуры:

Т1, **Т2** = общая метка	**ДыхП** = метка дыхательных путей
Эзо = пищеводная	**Комн** = комнатная
Назо = носовая	**Мио** = миокардиальная
Тимп = барабанная	**Внут** = внутренняя
Ректа = ректальная	**Пов** = поверхностная
Подм = подмышечная	**Пуз** = метка мочевого пузыря
Кожн = кожная	

Использование данных измерения температуры

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Изменение метки места измерения температуры

1. Выберите цифровое поле температуры.
2. Выберите метку места из списка **Обознач. Т1** и **Обознач. Т2**.

Выбор единицы измерения температуры

1. Выберите цифровое поле температуры.
2. Выберите **°C** или **°F** в списке **Ед. измерения**.

Настройка сигналов тревоги по температуре

1. Выберите цифровое поле температуры.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Практические аспекты измерения температуры

- Каждое обозначение температуры можно изменить так, чтобы оно отражало место измерения температуры.
- Двойной температурный кабель позволяет выполнять двухканальное измерение.
- Входной сигнал проходит в хорошо изолированный порт, обеспечивающий безопасность пациента и защищающий устройство во время дефибрилляции и электрохирургии.
- Монитор автоматически калибрует температурные измерения при запуске: каждые 10 минут.
- Значение Ткрови поступает от катетера легочной артерии.
- Разница температур двух мест измерения может быть рассчитана и отображена.

Поиск и устранение неисправностей: температура

Неисправность	Способ устранения
Ошибка при попытке выполнить измерение температуры	• Убедитесь в том, что кабель для измерения температуры правильно подсоединен к монитору. • Убедитесь в том, что датчик правильно подсоединен к температурному или соединительному кабелю. • Убедитесь, что вы используете датчик, предназначенный для мониторинга именно в данной области. • Используйте датчик, совместимый с имеющейся системой. • В случае неисправности самого датчика попробуйте использовать другой проверенный датчик. • Проверьте подсоединение пациента к системе. • Убедитесь в том, что в данной системе нет двух одинаковых модулей сбора данных. • Если проблема не будет устранена, обратитесь к техническому специалисту.

Сердечный выброс

Техника безопасности СВ

Предупреждения СВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ могут быть ошибочными.

Ограничения при измерениях СВ

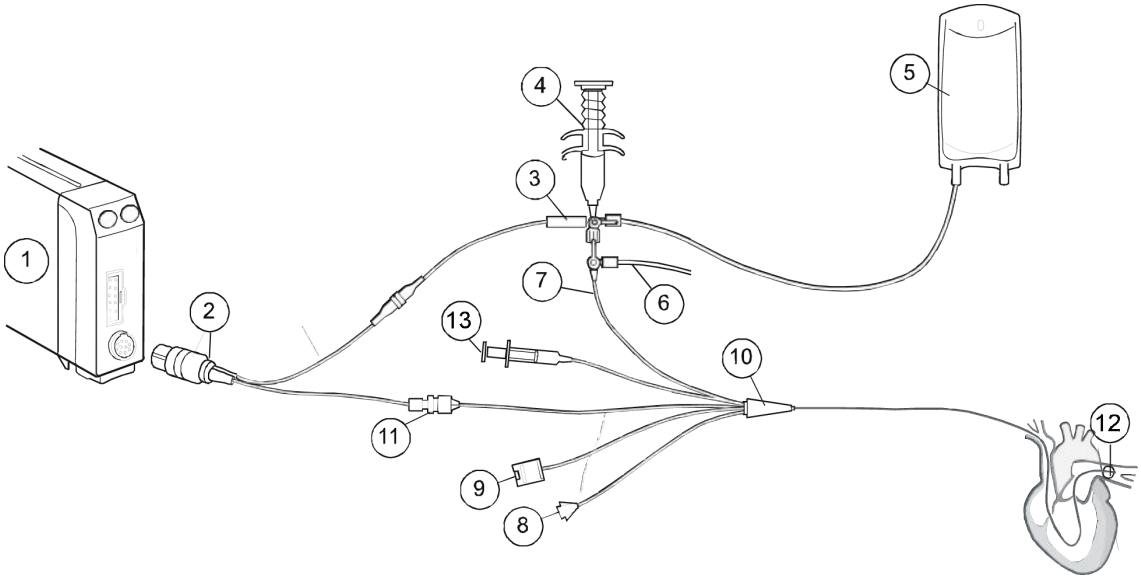
- Модуль E-серии, используемый для данного типа измерения, не пригоден для новорожденных пациентов.

Требующие внимания аспекты при измерении СВ

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Соединительные кабели СВ не универсальны и могут использоваться только с конкретным типом модуля СВ. Для ознакомления с подробной информацией см. раздел «Расходные материалы и принадлежности».
- Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.
- Измерение фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) возможно только с использованием катетеров ФВПЖ Baxter, **Тип катетера D431HF75** и **Пользов.**.

Настройка измерений СВ

Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику



1.	Модуль E-COP	8.	Дистальный порт ЛА
2.	Кабель датчика сердечного выброса	9.	Разъем оптического модуля (используется для измерения SvO2, отсутствует)
3.	Поточный датчик вводимого раствора	10.	Термодилюционный катетер Swan-Ganz
4.	Шприц для введения инъекционного препарата	11.	Разъем термистора
5.	Вводимый раствор	12.	Баллон
6.	Линия ЦВД к датчику давления ИД или нагнетателю жидкости	13.	Клапан для надувания баллона
7.	Проксимальный порт для вводимого раствора		

Кнопка модуля СВ

На модуле E-COP имеется две кнопки модуля СВ:

Начать СВ	Запуск и остановка измерений сердечного выброса.
Обнулить Д4/Д8	Обнулить канал ИД4

Подготовка к измерению СВ

1. Подключите кабель СВ к модулю, термистору и отводу для температурного датчика вводимого раствора.
2. Следуйте правилам и процедурам своего больничного отделения, чтобы разместить пациента для измерения СВ.

3. Следуйте инструкциям изготовителя катетера, чтобы установить кабели, соединяющие пациента с поточным датчиком или температурным датчиком для емкости с вводимым веществом.
4. При установке поточного датчика убедитесь, что он надежно подсоединен к трубке.
5. При установке температурного датчика для емкости с вводимым веществом убедитесь, что датчик правильно меряет температуру вводимого раствора.

Проверка данных измерения СВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню СВ.
2. Необходимо помнить, что для получения сердечного индекса (СИ) сначала необходимо ввести рост и вес пациента.
3. Убедитесь, что на экране появляется сообщение **Нажать Начать СВ**.

Параметры СВ, E-COP

Параметр	E-COP
Сердечный выброс (СВ)	Поддержка
Сердечный индекс (СИ)	Поддержка
Непрерывный сердечный выброс (НСВ)	нет данных
Фракция выброса правого желудочка (ФВПЖ)	Поддержка
SvO_2	нет данных
$ScvO_2$	нет данных
Инвазивное давление	Поддержка 1 канала
Температура крови (Ткрови)	Поддержка
Температура вводимого раствора (Траств)	Поддержка
Давление заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК)	Поддержка

Использование данных измерения СВ

Ввод данных пациента для определения СИ

Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.

1. Выберите цифровое поле СВ.
2. Выберите вкладку **Измерение** > **Дем. данные**.
3. Укажите рост и вес пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.

Выбор катетера СВ

Можно выбрать типа катетера для измерения сердечного выброса.

- Катетеры с заранее заданной конфигурацией:

131HF7

Стандартный четырехпросветный катетер

132F5

Четырехпросветный катетер

139HF75

Термодилюционный катетер Swan-Ganz CCO/VIP

D431HF75

Объемные катетеры

741HF75

Термодилюционный катетер для оксиметрии

777HF8

Термодилюционный катетер Swan-Ganz CCOmbo V CCO/SvO2/CEDV/VIP

931HF75

Пятипросветный катетер Paceport TD

- Определяемый пользователем катетер для временного использования.

Выбор типа катетера для измерения СВ

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите катетер в списке **Тип катетера**.

Ввод выбранного пользователем катетера СВ

При отсоединении монитора все настройки пользовательского катетера удаляются.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите **Пользов.** в списке **Тип катетера**.
3. Задайте **Объем ввод. препарата** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.
4. Задайте **Расчетная константа** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.

Режимы измерения СВ

Измерения СВ можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Вы можете подтверждать результаты измерения СВ в течение 30 минут с момента начала первого термодилюционного измерения, поэтому, даже в случае если вы выйдете из меню, результаты измерения не исчезнут в течение этого времени.

Автоматическое измерение СВ

При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение **Нажать Начать СВ**.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите **Автом.** для **Тип измерения**
3. Проверьте правильность параметров катетера.
4. Выберите вкладку **Измерение**.
5. Когда появится сообщение **Нажать Начать СВ**, выберите **Начать серию СВ**.
6. Плавно, за 4-5 сек, введите инъекционный препарат.
7. При этом, отображается сообщение **Измерение**, после которого появится сообщение **Пожалуйста, подождите**, пока не будут завершены расчеты.
8. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой вымывания.

   Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
9. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения **Введите раствор!**, прежде чем вводить инъекционный препарат.

Измерение СВ в ручном режиме

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите **Вручную** для **Тип измерения**
3. Проверьте правильность параметров катетера.
4. Выберите вкладку **Измерение**.
5. Выберите **Начать СВ** или можно также воспользоваться клавишей модуля **`Начать СВ`**.
6. При появлении сообщения **Введите раствор!** плавно введите инъекционный препарат за 4–5 секунд.
7. При этом, отображается сообщение **Измерение**, после которого появится сообщение **Пожалуйста, подождите**, пока не будут завершены расчеты.
8. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой вымывания.

9. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера. Чем холоднее вводимый раствор, тем больше требуется времени для введения.
10. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения **Нажать Начать СВ**, а затем выберите **Начать СВ**.

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображается термодилюционная кривая и числовое значение. Можно сохранить до шести измерений. После каждого измерения СВ программа автоматически усредняет значение СВ. Для получения усредненного СВ рекомендуется использовать от трех до пяти измерений с разбросом значений не более 10 %. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Изменение среднего значения СВ

После пробных измерений СВ необходимо отредактировать и подтвердить средний показатель СВ для сохранения и отображения среднего значения СВ.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите вкладку **Измерение**.
3. Выберите **Измен. сред.**
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.
5. Выберите **Подтвердить СВ**, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в цифровом поле сердечного выброса и меню измерений.

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну **Изменить сред. значение** (редактировать среднее значение).

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите вкладку **Измерение**.
3. Выберите **Отменить/отклонить ввод**.

Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ

Для проведения измерения ФВПЖ необходимо действительное значение частоты сердечных сокращений.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите окно флажка **Измерение ФВПЖ**.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите значение из списка **Шкала**.

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ / СИ

Данная настройка влияет на содержание цифрового поля сердечного выброса.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите значение в списке **Показать с СВ/СИ**: **Ничего**, **ДЗЛК** и **ФВПЖ**.

Настройка сигнализации Tкрови

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите **Тревога Tкрови**
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса

Параметр **ДЗЛК** доступен только в случае, если подтверждено измерение СВ и канал инвазивного давления имеет метку **ЛА**.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите вкладку **Измерение**.
3. Выберите **ДЗЛК**
4. Задайте настройки ДЗЛК, как требуется.

Прекращение измерения сердечного выброса

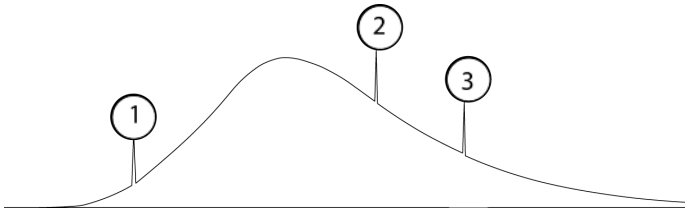
1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините кабели, соединяющие пациента с датчиками.

Практические аспекты работы с СВ

Кривая вымывания сердечного выброса

Кривая вымывания сердечного выброса, которая отображается после инъекции СВ, показывает снижение температуры крови по мере того, как вводимый раствор смешивается с кровью. Пик кривой указывает максимальную разность между базовой температурой крови пациента и температурой вводимого препарата. По мере того как смесь проходит через катетер и затем в легочную артерию, разность температур уменьшается, что показывает кривая, возвращаясь к базовой линии. В начале кривой отображается импульс, затем на 70% максимальной разности

температур, и затем на 35% максимальной разности температур. Импульсы также отображаются во время измерения СВ.



1. Начальный импульс
2. Импульс 70%
3. Импульс 35%

Сердечный выброс обратно пропорционален площади области под кривой термодилюции. Сердечный выброс зависит от размеров тела. Для более точной оценки работы сердца отдельных пациентов часто используется сердечный индекс.

Способы повышения точности измерения СВ

На точность измерения сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Методика, используемая при выполнении сердечного выброса.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.
- Базовая температура крови пациента.
- Цикл вдоха/выдоха пациента.
- Размещение катетера в отношении близости к легкому.
- Сам катетер для легочной артерии.
- Ритм сердца и состояние гемодинамики пациента.
- Во время выполнения сердечного выброса было проведено какое-либо быстрое внутривенное введение раствора.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Вводите раствор в течение 4-5 секунд.
- Вводите в конце выдоха.
- Если автоматическая программа не используется, сделайте между введениями паузу в одну минуту, чтобы базовая линия стабилизировалась.
- Температура вводимого препарата всегда должна быть ниже температуры крови. Старайтесь максимально сократить время между заполнением шприца и введением. Введение теплого раствора может привести к ошибочным значениям СВ.
- Датчик может быть датчиком для емкости, непрерывно измеряющим температуру охлаждающей емкости или температуру инфузионного мешка. Для закрытого введения можно использовать датчик измерения температуры вводимого вещества в потоке. При

использовании датчика в трубке отображаемая температура вводимого вещества — это самая низкая температура, замеренная во время введения.

Поиск и устранение неисправностей: СВ

Неисправность	Способ устранения
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек.
Значение СВ ниже, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Уменьшение объема и повышение температуры дает меньшее изменение дифференциала и должно увеличить вероятность вычисления сердечного выброса за период в 20 секунд. • Уменьшите вводимый объем. • Повысьте температуру вводимого препарата.
Значение СВ выше, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Увеличение объема и снижение температуры дает большее изменение дифференциала. • Увеличьте вводимый объем. • Понизьте температуру вводимого препарата.
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако соблюдайте осторожность, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ТП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° C. Если требуется увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата. • Может быть поврежден катетер для легочной артерии. Замените его.

Неисправность	Способ устранения

Значения сердечного выброса имеют большую погрешность?	Если вливание через трубки используется с замороженным препаратом, отображаемой первоначальной температурой будет комнатная температура. Однако после ввода раствора отображаемая температура будет понижаться.
	• Методика. Важно понимать методику, используемую при выполнении сердечного выброса, поскольку это главный фактор, влияющий на точность получаемых значений сердечного выброса.
	  • Если используется раствор комнатной температуры, проследите за тем, чтобы мешок не подвергался воздействию дополнительного источника тепла или соприкасался с другими растворами или оборудованием. Важно, чтобы температура раствора была той же, что и комнатная температура, полученная с помощью датчика в емкости или трубке. Любая разница в температуре может привести к неточностям в показаниях.
	  • При вводе раствора держите шприц за поршень, а не за корпус. Если шприц не держат за корпус, температура раствора повышается медленнее, поэтому снижается вероятность ошибки в значении сердечного выброса.
	  • Рекомендуется вводить раствор в проксимальный порт катетера для легочной артерии быстро и плавно, в течение 4-5 секунд.
	  • Подождите, пока установится базовая температура между вводами препарата. Если автоматическая программа не используется, между вводами препарата выждите одну минуту. При использовании автоматической программы следуйте при вводе препарата подсказкам на мониторе.
	  • Также рекомендуется вводить раствор по окончании выдоха пациента. Это помогает снизить респираторные шумы и, тем самым, сокращает число ошибок.
	  • Рекомендуемая минимальная разница между температурой крови пациента и температурой раствора/вводимого препарата составляет 10° C (18° F).
	• Дыхание. Цикл вдоха/выдоха пациента и расположение катетера влияют на значение сердечного выброса. Каждый раз, когда пациент вдыхает или выдыхает, температура в легких изменяется. Во время вдоха температура крови пациента понижается, а во время выдоха - повышается. Поэтому расположение катетера вблизи легочного поля влияет на базовую температуру. При наличии значительных дыхательных шумов на базовой линии пациента сердечный выброс можно рассчитать, даже если не был введен раствор. Нет разницы между температурными изменениями, вызванными

Неисправность	Способ устранения
	дыханием и вводом препарата. Важно само изменение базовой температуры. • Базовая температура крови. Даже если температура крови изменяется всего на пол градуса Цельсия из-за дыхательных шумов, а раствор не был введен, значение СВ будет показано. При использовании автоматического режима выполняется поиск стабильной базовой линии перед разрешением введения. • Катетер легочной артерии. Может быть поврежден сам катетер (например, неисправен термистор или повреждена трубка). • Гемодинамика. Ритм пациента может отражаться на показании сердечного выброса. Если измерения сердечного выброса выполняются в момент, когда у пациента аритмия, могут наблюдаться расхождения в значениях сердечного выброса. • Быстрое введение внутривенных растворов. Все быстрые внутривенные инфузии, вливаемые при вводе раствора, могут влиять на показание сердечного выброса. Поддерживайте постоянную скорость или, если возможно, остановите раствор на 30 секунд перед введением СВ и затем, после расчета сердечного выброса, возобновите инфузию. • Колебание температуры вводимого раствора. Если температура колеблется, проверьте соединение кабеля для измерения температуры вводимого препарата.
Сердечный выброс вычисляется, хотя раствор не был введен?	Возможно произошло изменение температуры крови пациента, похожее на введение раствора. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно необходимо использовать ручной кардиорежим вместо автоматического режима.

Газы дыхательной смеси

Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси

Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением к пациенту всегда проверяйте герметичность соединений адаптера дыхательного контура и его правильное расположение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Утечки в контуре отбора проб газа (влагоотделитель и линия отбора проб) могут привести к неточным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время ингаляции лекарственных средств удалите линию отбора проб газов из дыхательного контура пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обращайтесь с влагоотделителем и его содержимым, как вы обращались бы с любой жидкостью тела. Существует опасность заражения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Так как в пробе газовой смеси могут содержаться ингаляционные анестетики, убедитесь, что они не попадают в помещение. Подсоедините выпускной канал к системе очистки воздуха, чтобы устранить воздействие ингаляционных анестетиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сильная тяга в вытяжной системе может привести к получению неточных данных и вызвать чрезмерный поток проб газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Направляйте все трубки в сторону от шеи пациента во избежание удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать инфекций, не допускайте сброса отработанных газов в направлении пациента или пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значения $EtCO_2$ могут отличаться от показаний измерения параметров газа крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если показания газов дыхательной смеси не были обнулены или откалиброваны, замеры могут оказаться неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не мойте, не подвергайте стерилизации и не открывайте картридж влагоотделителя. Не дотрагивайтесь до мембраны влагоотделителя. При любой попытке очистки гидрофобная мембрана повреждается, что может привести к загрязнению датчиков газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

E-miniC: Во избежание риска перекрестного инфицирования пациента не возвращайте отобранные пробы газа в дыхательный контур пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно убедитесь в правильности выбора размеров и пригодности принадлежностей согласно типу пациента и предполагаемому использованию, в особенности при мониторинге детей и новорожденных. При низких дыхательных объемах размер и соответствие принадлежностей могут повлиять на значения концентраций измеренного газа. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модуль E-miniC: Не используйте этот модуль у пациентов, которые не могут выдержать снижение совокупной минутной вентиляции на 150 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модуль E-miniC: Газы O_2, N_2O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении $EtCO_2$.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте модуль CO_2 одновременно с модулем E-sCAiO, E-sCO или N-CAiO.

Следующие указания относятся только к модулям E-sCAiO, E-sCO или N-CAiO:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании модуля E-sCAiO, E-sCO, or N-CAiO с контролируемой по объему вентиляцией при низком дыхательном объеме указанная скорость отвода газа может существенно снизить количество подаваемого пациенту газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модуль E-sCAiO, E-sCO или N-CAiO: Обязательно компенсируйте возможное снижение дыхательного объема, вызванного отбором проб газов со скоростью 120 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо обеспечить, чтобы модули E-sCAiO, E-sCO или N-CAiO во время использования находились в вертикальном положении. Их наклон может привести к неточным измерениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ.

При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного инфицирования пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ.

Отбираемые пробы газа можно вернуть в дыхательный контур пациента только при условии установки в непосредственной близости от пациента бактериального фильтра. Кроме того, в анестезиологическом аппарате должен быть установлен бактериальный фильтр между выходом газа из модуля и дыхательным контуром пациента. В противном случае существует риск перекрестного инфицирования пациента.

Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси

- E-miniC не подходит для работы с пациентами, чей вес меньше 5 кг. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» параметр CO_2 не отображается.

Важная информация об анализе газов дыхательной смеси

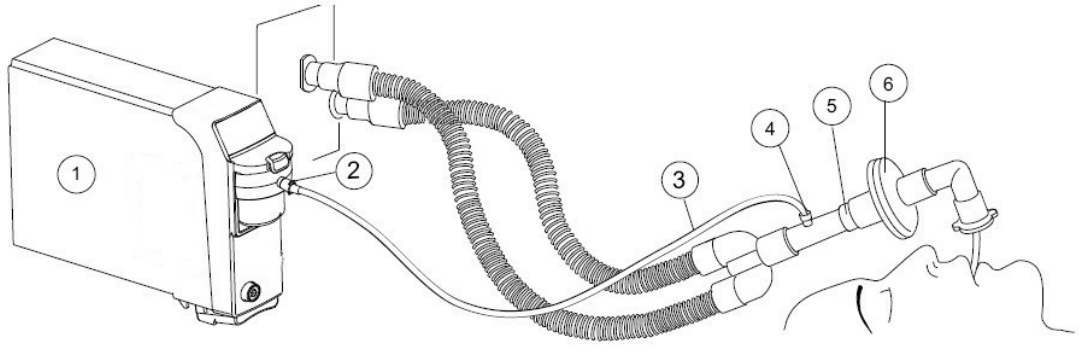
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При наличии анестетиков используйте анестетические линии отбора проб компании GE (ПЭ/ПВХ). В противном случае, можно использовать линию отбора проб CO_2 компании GE (ПВХ).
- Убедитесь в том, что Вы используете влагоотделитель, совместимый с модулем:
  - Модули E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO: D-fend Pro или D-fend Pro+
  - E-miniC: Mini D-fend
- Опорожните емкость влагоотделителя, как только она заполнится более, чем наполовину.

  D-fend Pro или D-fend Pro+: При температуре пробы газа 37°C, температуре помещения 23°C и относительной влажности пробы газа 100% влагоотделитель следует опорожнять каждые 24 часа (при скорости потока на заборе пробы 120 ± 20 мл/мин для модулей E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO и 150 ± 25 мл/мин для модуля E-miniC).
- Между ТВО и тройником установите воздуховодный переходник.
- Расположите газовый адаптер со всеми портами отбора проб, направленными вверх.
- Всегда проверяйте герметичность соединений.
- Линия забора проб газа должна быть надежно подсоединена к влагоотделителю, а влагоотделитель должен быть правильно подключен к модулю дыхательных газов. Утечки газа в этих соединениях могут привести к разбавлению пробы газа из контура пациента и получению ложных результатов измерений. Во время нормальной работы проба газа забирается только из порта для забора проб газа. При измерении концентрации кислорода воздух помещения используется в качестве референтного газа, смешиваясь с забранной пробой газа. Забираемая проба газа разбавляется воздухом помещения так, чтобы доля воздуха помещения в отработанном газе составляла около 20%.

- E-miniC: Система автоматически делает поправку на изменения барометрического давления в диапазоне атмосферного давления от 500 до 800 мм рт.ст. (от 66,7 до 106,7 кПа) сверх указанных диапазонов атмосферного давления.

Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с газовым модулем



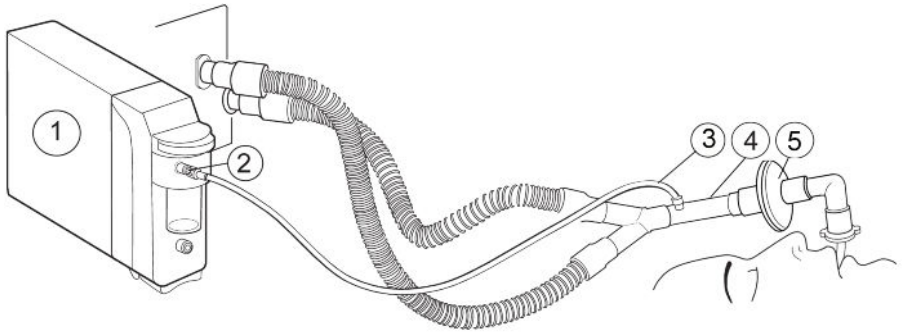
1.	Модуль E-sCO, E-sCAiO или N-CAiO	4.	Разъем линии отбора проб газа на газовом адаптере; устанавливается так, чтобы разъем был сверху.
2.	Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе	5.	Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
3.	Линия отбора проб газа	6.	Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF) (дополнительно, если отбираемые пробы газа направляются в систему очистки воздуха)

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

Обязательно убедитесь в правильности выбора размеров и пригодности принадлежностей согласно типу пациента и предполагаемому использованию, в особенности при мониторинге детей и новорожденных. При низких дыхательных объемах размер и соответствие принадлежностей могут повлиять на значения концентраций измеренного газа. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии



1.	Модуль E-miniC	4.	Переходник с разъемом линии отбора проб
2.	Разъем линии отбора проб на влагоотделителе	5.	Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)
3.	Линия отбора проб газа		

Настройка измерения газов дыхательной смеси

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст и установлен надлежащим образом.
2. Подсоедините линию отбора проб газа к соответствующему разъему на влагоотделителе.
3. Подсоедините патрубок для выпуска проб газа к системе очистки воздуха от газа, если используются N_2O или летучие агенты.
4. Включите монитор или подсоедините модуль к монитору. При подключении модуля монитор выполняет его самопроверку.

   В модулях с соответствующей функцией активирована автоматическая идентификация анестетиков.
5. Дождитесь, пока сообщение **Калибровка** исчезнет.
6. Подсоедините пробоотборную линию к адаптеру воздуховода или адаптер воздуховода к контуру аппарата ИВЛ. Расположите адаптер отверстием отбора проб кверху, чтобы минимизировать попадание конденсированной воды в линию отбора проб.
7. Убедитесь в герметичности соединений адаптера воздуховода и надлежащей работе адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед подключением модуля к монитору и включением монитора убедитесь, что линия отбора пробы подсоединена к влагоотделителю.

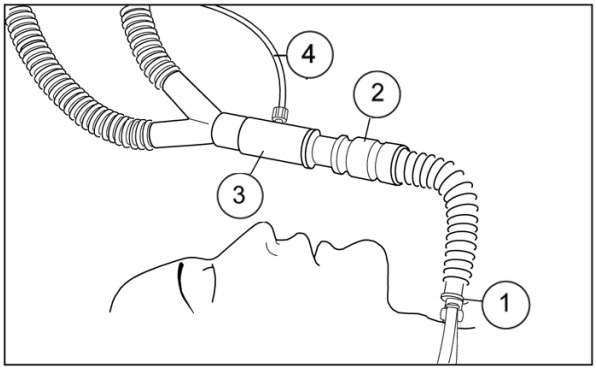
ПРИМЕЧАНИЕ

Для минимизации попадания пыли в систему отбора проб газа влагоотделитель все время должен быть подсоединен к модулю. Когда газовый модуль не используется, вы можете отсоединить его от монитора, чтобы избавиться от шума работающего газового насоса.

Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси

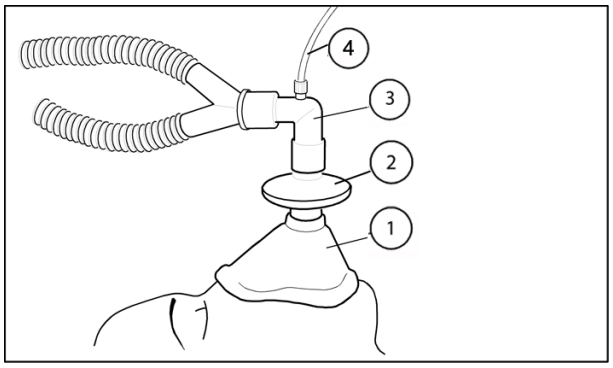
- Используйте воздуховодный переходник и линию отбора проб.

Трахеостомия



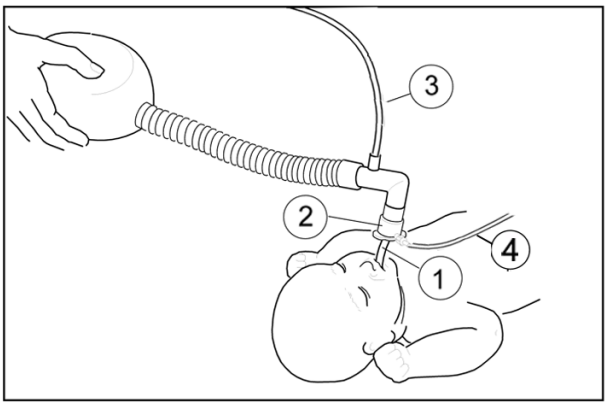
1.	Трахеотомическая трубка с 15-миллиметровым разъемом	3.	Воздуховодный переходник
2.	Тепловлагообменник (ТВО)	4.	Линии отбора проб

Масочная вентиляция



1.	Маска	3.	Воздуховодный переходник
2.	Бактериальный фильтр	4.	Линии отбора проб

Вентиляция грудных детей



1.	Эндотрахеальная трубка	3.	Впускной патрубок свежего газа
2.	Педиатрический воздуховодный переходник	4.	Линии отбора проб

Проверка данных измерения газов дыхательной смеси

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение **Линия отб. проб блокиров.**, а кривые для газовой смеси показывают ноль.

Параметры газов дыхательной смеси

Параметры газов дыхательной смеси, газовые модули

Дыхательный модуль CARESCAPE (модули E-sCAiO, E-sCO) и опциональный модуль газа дыхательной смеси (модуль N-CAiO) измеряют следующие параметры газов дыхательной смеси:

Параметр	E-sCAiO	E-sCO	N-CAiO
CO_2	Поддержка	Поддержка	Поддержка
O_2	Поддержка	Поддержка	Поддержка
N_2O	Поддержка	Поддержка*1	Поддержка
AA	Поддержка	нет данных	Поддержка
ID агента	Поддержка	нет данных	Поддержка*2
Дополнительные измерения			
MAK	Поддержка	нет данных	Поддержка
MAK-возраст	Поддержка	нет данных	нет данных
Балансный газ	Поддержка	нет данных	нет данных
Газообмен	нет данных	нет данных	нет данных
Спирометрия пациента	нет данных	нет данных	нет данных
Частота дыхания	Поддержка	Поддержка	Поддержка

Параметр	E-sCAiO	E-sCO	N-CAiO
Метод забора проб			
Боковой поток	Поддержка	Поддержка	Поддержка
Основной поток	нет данных	нет данных	нет данных
ПРИМЕЧАНИЕ Измеряемое значение N_2O не отображается.			

*1 Модуль E-sCO автоматически обеспечивает компенсацию по уровням N_2O в режиме реального времени, хотя значения N_2O и не выводятся на экран.

*2 Модуль N-CAiO поддерживает только отображение и идентификацию одного агента.

Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC

Параметр	E-miniC
CO_2	поддержка
O_2	Нет данных
N_2O	нет данных*1
AA	нет данных
ID агента	нет данных
Дополнительные измерения	
MAK	нет данных
MAK-возраст	нет данных
Балансный газ	нет данных
Газообмен	нет данных
спирометрия пациента	нет данных
Частота дыхания	поддержка
Метод забора проб	
Боковой поток	поддержка
Основной поток	нет данных

*1 Измеряемые значения N_2O и O_2 не отображаются. При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N_2O и O_2.

Использование E-модулей для измерения CO_2

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Включение измерения CO_2

Если **Измерение откл.** отображается на поле кривой CO_2 или **ОТКЛ.** отображается на цифровом поле CO_2, вам необходимо выбрать включение измерения CO_2.

1. Выбрать цифровое поле CO_2.

2. Выберите **ВКЛ.** в списке **Измерение**.

Запуск и останов насоса

ПРИМЕЧАНИЕ

Только модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO.

1. Выбрать цифровое поле CO_2.
2. Запустите насос, выбрав **Старт насоса газового модуля**.

   Насос запускается, и значение выбора изменяется на **Стоп насоса газового модуля**.
3. Можно выключить насос, выбрав **Стоп насоса газового модуля**.

   При отключении насоса модулем значение выбора меняется обратно на **Старт насоса газового модуля**.

Выбор масштаба измерения CO_2

Если $EtCO_2$ превышает 6% (45 мм рт. ст.), измените масштаб капнограммы.

1. Выбрать цифровое поле CO_2.
2. Выберите параметр в списке **Шкала**.

Выбор уровня FiO_2

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

В случае большой концентрации кислорода уровень CO_2 кажется меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O_2.

1. Выбрать цифровое поле CO_2.
2. Выберите параметр в списке **Уровень FiO2**.

Выбор уровня N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

Из-за присутствия N_2O уровень CO_2 выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N_2O.

1. Выбрать цифровое поле CO_2.
2. Выберите параметр в списке **Уровень N2O**.

Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выбрать цифровое поле CO_2.
2. Выберите параметр в списке **Скорость развер. CO2**.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор единицы измерения для CO_2 .

1. Выбрать цифровое поле CO_2.
2. Выберите **%**, **кПа** или **mmHg** из списка **Ед. измерения**.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2

1. Выбрать цифровое поле CO_2.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Использование E-модуля для измерения O_2

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Включение измерения O_2

Если в поле кривой O_2 отображается **Измерение откл.** или в цифровом поле O_2 отображается **ОТКЛ.**, необходимо включить измерение O_2.

1. Выберите цифровое поле O_2.
2. Выберите **ВКЛ.** в списке **Измерение**.

Выбор масштаба значений содержания O_2

Если разница между FiO_2 и EtO_2 больше 6%, измените масштаб значений содержания O_2.

1. Выберите цифровое поле O_2.
2. Выберите параметр в списке **Шкала**.

Выбор скорости развертки кривой содержания O_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите цифровое поле O_2.
2. Выберите параметр в списке **Скорость развертки O2**.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания O_2

1. Выберите цифровое поле O_2.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.

3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Использование E-модуля для измерения AA и N_2O

При необходимости настройте параметр на нормальное окно: > **Настр. экрана**.

Включение измерения агента и N_2O

Если в поле кривой Агент/N_2O отображается **Измерение откл.** или в цифровом поле Агент/N_2O отображается **ОТКЛ.**, необходимо включить измерение Агент/N_2O.

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите **ВКЛ.** в списке **Измерение агента** для агента.

   И (или),
3. Выберите **ВКЛ.** в списке **Измерение N2O** для N_2O.

Выбор шкалы концентрации агента

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите параметр в списке **Шкала агента**.

Выбор скорости развертки кривой содержания агента

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите параметр в списке **Скорость разв. агента**.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Использование E-модуля для измерения MAK, MAK-возраст и ET Balance

При необходимости настройте параметры на главное окно: > **Настр. экрана**.

Значение MAK или ET Balance может отображаться в цифровом поле.

Если задан расчет MAK-возраст, вместо значения MAK будет отображаться значение MAK-возраст.

Настройка расчета параметра МАК-возраст

1. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
2. Выберите вкладку **Настройка параметров** > **Дальше** > **Тип МАК**

   Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.
3. Выберите область информации > **Демогр. данные**, установите или настройте **Возрастлет**.
4. Подключите датчик температуры к пациенту.

Предотвращение загрязнения операционной

При использовании N_2O и летучих анестетиков примите меры по предотвращению загрязнения операционной, подсоединив патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа) модуля к системе очистки воздуха.

Вытяжка через резервуар вентилятора

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа (выпуск газа) на передней панели модуля.
2. Другой конец этой линии подключите к резервуару вентилятора. Убедитесь в том, что диаметр трубы резервуара больше диаметра линии вывода не менее чем в 2 – 3 раза.

Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов

Анестезиологические аппараты оборудованы системой очистки воздуха от наркозных газов (AGSS), и некоторые модели позволяют подключать патрубок для выпуска проб газа непосредственно к ней. См. документацию пользователя, прилагаемую к анестезиологическому аппарату, чтобы выяснить, куда и как можно подключить линию отбора проб газа.

Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа модуля.
2. Подключайте линию вывода только к открытой системе очистки воздуха, чтобы газ выходил при комнатном давлении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не подключайте модуль непосредственно к вакуумной системе очистки воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании модуля E-miniC не возвращайте пробы газа в дыхательный контур пациента.

Остановка измерения газов дыхательной смеси

1. Удалите добавленные переходники из дыхательного контура пациента и выполните очистку газа.
2. Проверьте дыхательный контур пациента.
3. Выберите цифровое поле газа > **Измерение** > **ОТКЛ.**

4. Извлеките модуль газов из монитора, если он не используется.

Калибровка газов дыхательной смеси

Для того, чтобы точность измерений оставалась в пределах спецификаций, необходимо придерживаться рекомендованных интервалов проведения калибровки; каждые шесть месяцев при условии использования в течение нескольких часов каждый день недели и каждые два месяца при более продолжительном использовании, а также, когда появляются указания на ошибки в показаниях значений содержания газов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Проводите ежегодное техническое обслуживание регулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что используется правильный калибровочный газ GE, см. «Расходные материалы и принадлежности». Не используйте другие калибровочные газы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

1. Включите монитор состояния пациента. Для достижения максимальной точности следует прогреть монитор в течение 30 минут.
2. Подсоедините регулятор к баллону с калибровочным газом.
3. Подсоедините к влагоотделителю новую линию отбора проб. Подсоедините другой конец линии отбора проб к регулятору на емкости с газом.
4. Выберите > **Настр. парам.** > вкладка **Дальше** > **Газы** > **Калибровка газа**.
5. Дождитесь появления на экране сообщений **Обнул. ОК** и **Подать газ**.
6. Откройте регулятор и подавайте газ, пока не появится меню регулировки, затем закройте клапан.
7. Убедитесь, что отображаемые на экране значения соответствуют значениям, приведенным на емкости с калибровочным газом. При необходимости выполните регулировку.
   a. Регулируйте значение стрелками, пока все значения газа не будут соответствовать требуемым значениям на емкости с газом.
8. Затем подтвердите, выбрав **Принять**.
9. Если калибровка прошла успешно, отображается сообщение **ОК**, и дата и время калибровки изменяются на несколько секунд. Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение **Ошибка калибр.** В этом случае, начните новую калибровку, выбрав **Повторная калибровка**.

Если появляется сообщение **Ошибка обнуления**, повторите процедуру калибровки. При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Инструкции по уходу за влагоотделителем

- Слейте жидкость из контейнера для влагоотделителя, если он заполнен более чем на половину. При температуре пробы 37 °C, температуре помещения 23 °C и относительной

влажности пробы 100% влагоотделитель должен опорожняться каждые 24 часа (при скорости потока на заборе пробы 150 ± 25 мл/мин для E-miniC).

- Во время анестезии: Замените влагоотделитель D-fend или Mini D-fend, когда появляется сообщение **Заменить влагоотд.**. Максимальная продолжительность использования влагоотделителя составляет два месяца.
- Модуль E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO: При возвращении забираемой пробы газа в дыхательный контур пациента обеспечьте поддержание защитной функции влагоотделителя D-Fend Pro, заменяя его минимум раз в неделю либо немедленно в случае повреждения или отсутствия бактериального фильтра дыхательной системы HMEF.
- При интенсивной терапии: Заменяйте влагоотделитель D-fend Pro+ или Mini D-fend перед обследованием каждого нового пациента, при появлении сообщения **Заменить влагоотд.**, либо через каждые 24 часа.
- Для установки влагоотделителя плотно задвиньте его на место. При этом запирающий механизм должен издать характерный щелчок.
- Для извлечения влагоотделителя нажмите на отпирающий механизм и вытяните влагоотделитель.
- Если емкость влагоотделителя заполнена более чем наполовину, отсоедините ее от влагоотделителя и слейте жидкость. Не пользуйтесь шприцом.
- Картридж влагоотделителя одноразовый. Не сушите, не промывайте и не используйте повторно уже использованный или засоренный влагоотделитель.
- Перед началом использования нового влагоотделителя отметьте дату на соответствующей этикетке картриджа влагоотделителя: 
- Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации влагоотделителя, хранящейся вместе с принадлежностями.

Основы проведения измерений газов дыхательной смеси

Описание измерения газов дыхательной смеси, модули E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO

С помощью модулей E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO можно измерять и контролировать газы, подаваемые пациенту и выдыхаемые им через дыхательный контур. Модули состоят из инфракрасного датчика для измерения CO_2 и N_2O и парамагнитного датчика O_2. Модули E-sCAiO и N-CAiO также выполняют измерение ингаляционных анестетиков.

Система забора проб газа забирает в модуль пробы измеряемой смеси и удаляет из нее воду и примеси. Насос системы забора проб газа отбирает газ с фиксированной скоростью через линию забора проб в блоки измерения газа. Газ попадает в модуль через влагоотделитель, где разделяется на два потока – основной и боковой поток. Главный поток поступает в анализаторы. Этот поток отделен от пациента гидрофобным фильтром. Боковой поток создает во влагоотделителе легкое субатмосферное давление, что заставляет жидкость, удаленную гидрофобным фильтром, собираться в емкости. После выполнения измерений газ выводится через выходной разъем для проб газа.

Модуль обнаруживает момент времени максимальной концентрации CO_2 при каждом вдохе. Концентрацию в этот момент времени отражает параметр ET CO_2 (CO_2 в конце выдоха). Поскольку закись азота и ингаляционные анестетики измеряются с помощью того же датчика, что и для CO_2, показания ET этих газов получают непосредственно в момент времени ET CO_2. Для расчета концентрации кислорода в конце выдоха модуль синхронизирует кривую O_2 с CO_2. Показание ET O_2 затем определяется как концентрация O_2 в момент времени ET CO_2. Если за заданный промежуток времени (например, за 20 сек) не определяется ни одного дыхательного цикла, то происходит переключение в режим апноэ. В этом режиме текущие концентрации каждого из газов в конце выдоха обновляются каждые две секунды.

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 120 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	30	50	70
Продолжительность вдоха	2,0 сек.	0,7 сек.	0,4 сек.	0,3 сек.
Продолжительность выдоха	4,0 сек.	1,3 сек.	0,8 сек.	0,6 сек.
Объем, забранный во время вдоха	4 мл	1,3 мл	0,8 мл	0,6 мл
Объем, забранный во время выдоха	8 мл	2,7 мл	1,6 мл	1,1 мл
Общий забранный объем	12 мл	4 мл	2,4 мл	1,7 мл

Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC

Модуль E-miniC предназначен для измерения и мониторинга концентрации выдыхаемого и вдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$, $FiCO_2$) в условиях интенсивной терапии, а также частоты дыхания (ЧД) до 80 вдохов в минуту. Поток отбора газа в модуле E-miniC составляет 150 мл/мин.

Частота дыхания на основе параметра CO_2 рассчитывается на основе измерения частоты выдохов (пиковое значение) в минуту. Достаточное дыхание определяется как разница, по меньшей мере, в 1% (по меньшей мере, 7 мм рт. ст.) между измеренной вдыхаемой долей и CO_2 в конце выдоха.

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 150 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	20	40	60
Продолжительность вдоха	2,0 сек.	1,0 сек.	0,5 сек.	0,3 сек.
Продолжительность выдоха	4,0 сек.	2,0 сек.	1,0 сек.	0,7 сек.
Объем, забранный во время вдоха	5 мл	2,5 мл	1,3 мл	0,8 мл
Объем, забранный во время выдоха	10 мл	5 мл	2,5 мл	1,7 мл
Общий забранный объем	15 мл	7,5 мл	3,8 мл	2,5 мл

Отбор газа бокового потока

Модули серии E используют метод отбора газа бокового потока. Это означает, что образец дыхательной смеси пациента из места забора транспортируется по линии отбора проб в модуль для анализа.

Газовый анализатор бокового потока постоянно отбирает из воздуховодного адаптера пробу со скоростью:

- E-sCAiO, E-sCO, N-CAiO: 120 мл/мин
- E-miniC: 150 мл/мин

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания.

Минимальная альвеолярная концентрация (MAK)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

На MAK у пациентов влияет несколько факторов, таких, как возраст пациента и температура тела.

ПРИМЕЧАНИЕ

Модуль E-sCAiO для MAK и MAK-возраст. Модуль N-CAiO только для MAK.

При настройке монитора используется либо традиционная MAK, либо функция "MAK - возраст". Функция "MAK - возраст" обеспечивает измерение с возрастной и температурной компенсацией. Чтобы включить вычисления с помощью функции «MAK - возраст», необходимо в мониторе ввести возраст пациента и подключить датчик температуры. Если возраст пациента не указан, монитор отображает обычную MAK, даже если выбрана функция «MAK - возраст».

ПРИМЕЧАНИЕ

На мониторе отображается MAK выдыхаемого воздуха, которая не всегда соответствует количеству анестетика в организме пациента.

MAK и MAKвозраст

В основе концепции минимальной альвеолярной концентрации (MAK) лежит предположение, что в устойчивом состоянии альвеолярное парциальное давление газа равно парциальному давлению в эффекторном органе центральной нервной системы. Значения MAK используются для оценки уровня анестезии, вызванной быстро улетучивающимися анестетиками.

Значение MAK может быть отображено в цифровом поле: 1 MAK – это альвеолярная концентрация агента (в конце выдоха), при которой 50% пациентов не реагирует на раздражители или хирургические стимулы. Значение рассчитывается из фактически замеренного ингаляционного анестетика и значений N_2O с помощью эмпирических формул на основе статистических исследований пациентов, находящихся под наркозом.

Монитор может отображать два различных значения MAK в зависимости от разных формул – MAK или MAKвозраст. При монтаже и настройке используется либо традиционная MAK, либо функция "MAK - возраст".

Значения MAK соответствуют взрослым здоровым пациентам в возрасте примерно 40 лет и не могут применяться к детям или пожилым пациентам. Возраст и некоторые другие индивидуальные особенности, влияющие на действие летучих препаратов, не принимаются в расчет.

Другой метод расчета, MAK-возраст, учитывает возраст пациента. Возрастной диапазон составляет 0-150 лет. В расчете используется 0, если возраст составляет менее 0, и 100, если возраст составляет более 100. Кроме того, расчеты MAK-возраста включают атмосферное давление и значения температуры тела пациента (самые высокие значения). Если температура пациента не измерялась, используется значение 37°C. Для летучих препаратов такой метод

расчета означает снижение значения MAK с каждым последующим десятилетием жизни примерно на 6,7%. MAK-возраст рассчитывается, если этот параметр включен в параметрах отделения и если на мониторе указан возраст пациента. Если возраст не указан, независимо от настройки параметров отделения рассчитывается MAK.

Справочные материалы для расчета значений MAK и MAK-возраста

Альвеолярные концентрации традиционных (MAK) и возрастных (MAK-возраст) значений основываются на следующих справочных материалах:

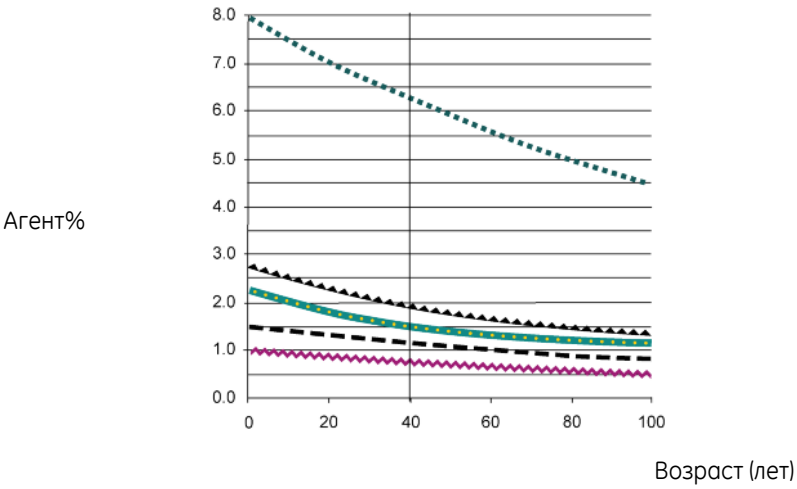
- Ссылки на значения MAK ингаляционных анестетиков:
  - Mapleson W.W.: Effect of age on MAC in humans: a meta-analysis (Влияние возраста на MAK у людей: мета-анализ). Br. J. of Anaesthesia, 1996; 76: 179-185
  - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (MAK I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.
  - Scheller M.S., Partridge B.L., Saidman L.J.: MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit. Anesthesiology 1987; 67: A373
  - ISO21647:2004 + C1:2005, Медицинское электрооборудование – специальные требования по технике безопасности и важные характеристики мониторов дыхательного газа.
- Справочные материалы для расчета MAK-возраст:
  - Eger, E.I. II.: Возраст, минимальная альвеолярная концентрация анестетика и минимальная альвеолярная концентрация анестетика-ненаркотизированная. Anesth. Analg. 2001; 93:947-953
  - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (MAK I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.

Значения MAK различных анестетиков в кислороде

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты):

	1 MAK	1 MAK (65 года)	1 MAK (3 года)
Галотан	0,75%	0,63%	0,97%
Энфлуран	1,70%	1,43%	2,2%
Изофлуран	1,15%	0,97%	1,5%
Севофлуран	2,05%	1,73%	2,65%
Десфлуран	6,00%	5,05%	7,80%
N_2O	100%	82%	нет данных

На следующей иллюстрации Агент% соответствует 1 MAC как функция возраста:



Символ	Анестетик
	Десфлуран
	Севофлуран
	Энфлуран
	Изофлуран
	Галотан

Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты).

	1 MAK	1 MAK (65 года)	1 MAK (3 года)
Галотан	0,27%	0,14%	0,51%
Энфлуран	0,61%	0,31%	1,15%
Изофлуран	0,41%	0,21%	0,78%
Севофлуран	0,73%	0,37%	1,40%
Десфлуран	2,09%	1,1%	4,1%

Балансный газ ET

ПРИМЕЧАНИЕ

Только модуль E-sCAiO.

Можно получить вычисленное значение для балансного газа, EtBal. Балансный газ конца выдоха – это процент концентрации газа, не замеренного газовыми датчиками. Он отображается в цифровом поле вместе со значением MAK.

Повышенное значение балансного газа может указывать на количество азота, вымытого из пациента в контур. Повышение может быть связано с накоплением азота во время низкопоточной анестезии.

На мониторе вычисляется балансный газ конца выдоха, когда активны измерения кислорода и CO_2. В случае отказа функции отображения данных по кислороду или CO_2 или функции

идентификации вещества, значение балансного газа отображается на мониторе как недействительное.

Автоматическое определение анестетика

ПРИМЕЧАНИЕ

Только модуль E-sCAiO, N-CAiO.

Модули, имеющие параметр идентификации агента, будут автоматически идентифицировать и выбирать изофлюран, десфлюран, севофлюран, энфлюран и галотан. Модуль E-sCAiO способен идентифицировать одновременно два агента (анестетика) и отображать их в качестве основного и вторичного агента. Модуль N-CAiO способен идентифицировать и отображать один агент. Концентрация агента при вдохе и выдохе отображается в окне цифровых данных. Минимальная концентрация для идентификации составляет 0,15 объемных %. Выбор агента остается активным, даже если концентрация падает ниже 0,15 объемных %. Автоматическая идентификация агента приходит в рабочее состояние после обычного прогрева модуля (в течение примерно пяти минут).

- Если требуется быстрое изменение концентрации агента, должен быть увеличен поток свежего газа.
- Концентрация ингаляционного анестетика в контуре зависит от усвоения пациентом, объема дыхательной системы и потока свежего газа. Определяется скорость накопления и вымывания ингаляционных анестетиков.

Основы проведения измерений CO_2 измерение

Нормальная кривая CO_2

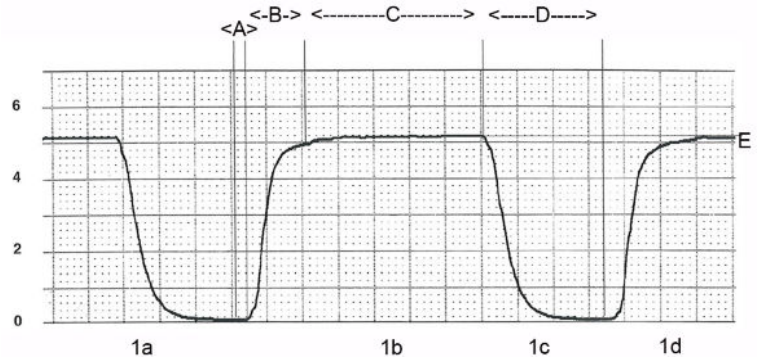
Кривая CO_2 называется капнограммой и отражает различные стадии дыхания. Капнограмма здоровых пациентов при управляемой вентиляции имеет нормальную форму. Изменения в кривой CO_2 может указывать на нарушение респираторной и (или) циркуляторной функции пациента или на плохую функциональность искусственной вентиляции легких.

Исходное состояние кривой CO_2

На следующей иллюстрации показана нормальная капнограмма. Буквы на этой иллюстрации обозначают следующее:

- **A**: Первый выдыхаемый газ происходит из анатомического и аппаратного мертвого пространства. Он не содержит CO_2, потому что он не находился в альвеолах, и не происходило никакого газообмена.
- **B**: Коротко, выдыхаемый газ – это смесь газа из анатомического мертвого пространства и газа из альвеол.
- **C**: Плато достигается, когда весь выдыхаемый газ происходит только из альвеол. Концентрация выдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$) измеряется в конце данного плато.
- D: Когда начинается следующий вдох, капнограмма быстро опускается к базовой линии. Минимальный уровень CO_2, измеренного во время фазы вдоха, называется концентрацией вдыхаемого CO_2 (как правило, 0,0%).

- E: При помощи шкалы по высоте капнограммы можно определить концентрацию CO_2 в конце выдоха. На мониторе автоматически вычисляется и отображается $EtCO_2$ в цифрах. Значение $EtCO_2$ приблизительно равно концентрации альвеолярного CO_2, так как оно измеряется тогда, когда пациент выдыхает почти чистый альвеолярный газ.



- 1a и 1c = вдох
- 1b и 1d = выдох

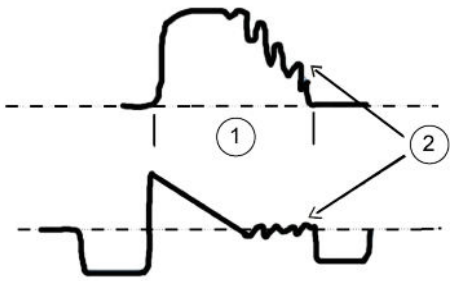
$EtCO_2$ значение %	$EtCO_2$ значение мм рт. ст.	Означает
от 4,5% до 5,5%	От 34 мм рт. ст. до 41 мм рт. ст.	нормокапния
< 4%	< 30 мм рт. ст.	гипокапния
> 6%	> 45 мм рт. ст.	гиперкапния

Провалы на капнограмме

Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.

Изменения в кривой выдыхаемого CO_2 – это кардиогенные движения выдыхаемого газа и газа контура в месте забора проб газа бокового потока. Когда скорость потока дыхательной смеси падает ниже скорости забора проб газа, производится забор проб переменной смеси свободного свежего газа CO_2 и выдыхаемого газа, обогащенного CO_2. Это приводит к изменению концентрации проб CO_2.

Ниже на иллюстрации кривая CO_2 – это верхняя кривая, а поток – это нижняя кривая.



1. Выдох
2. Кардиогенные осцилляции

Кардиогенные осцилляции появляются, если:

- Непрерывный поток свежего газа вводится в тройник пациента.

- В тройнике производится забор проб газа бокового потока.
- Пациент находится на вентиляции с продолжительным временем на выдохе или с короткими дыхательными промежутками, и в конце выдоха по какой-то другой причине присутствует длинный нулевой поток.

Осцилляции можно исключить, добавив 5-мл промежуточную вставку между тройником и воздуховодным переходником. Увеличение мертвого пространств создает «буферный» объем между тройником и точкой забора проб, не давая вдыхаемому и выдыхаемому воздуху смешиваться во время забора проб газа. Если выявить кардиогенную осцилляцию и понять ее причины, можно избежать неверной интерпретации данных $EtCO_2$.

Интерпретация измерения кислорода

Измерение кислорода модулями E-sCAiO, E-sCO иN-CAiO обеспечивает следующие показания:

- Уровень вдыхаемого кислорода, фактическая концентрация вдыхаемого кислорода
- Уровень кислорода в конце выдоха, концентрация выдыхаемого кислорода
- Разница между вдыхаемым и выдыхаемым кислородом отражает потребленный пациентом кислород в процентах от объема введенной газовой смеси
- Оксиграмма – средство диагностики как в реальном времени, так и для получения тренда

Кислород, подаваемый пациенту, при каждом вдохе дает информацию о дыхательном контуре, альвеолярной вентиляции и о некоторых других основных показателях надлежащей оксигенации.

Для обычного пациента в стабильном состоянии оксиграмма является зеркальным отображением капнограммы. Это графическое представление изменений концентрации O_2 в газах дыхательной смеси. Оксиграмма отражает потребление кислорода в альвеолах. Для предотвращения создания гипоксических газовых смесей доля вдыхаемого кислорода (FiO_2) всегда должна быть выше 21%.

Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси

Управление вентиляцией

Нормовентиляцию (адекватную альвеолярную вентиляцию для пациента) можно проводить посредством мониторинга концентраций диоксида углерода и кислорода в конце выдоха, а адекватность вентиляции можно поддерживать за счет мониторинга давления в дыхательных путях, объемов и петель спирометрии. Минутная альвеолярная вентиляция обычно настроена на достижение нормокапнии, где $EtCO_2$ находится в диапазоне 4,5-5,5% (34-41 мм рт. ст.). Это называется нормовентиляцией, поскольку для здоровых людей это нормальная ситуация.

Низкая концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2 < 4\%$ / 30 мм рт. ст.) указывает на гипервентиляцию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Низкое значение $EtCO_2$ по своей природе зависит от объема легочной вентиляции по отношению к состоянию циркуляции (перфузия легких). Это означает, что в случае низкого кровяного давления (например, в случае шока) или шунтирования можно наблюдать низкие значения $EtCO_2$ при использовании «обычного» ДО/МО.

Повышенная концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ > 6,0% / 45 мм рт. ст.) указывает на гиповентиляцию или неэффективную альвеолярную вентиляцию, что приводит к гиперкапнии и респираторному ацидозу. Повышенные концентрации CO_2 ($FiCO_2$) могут также наблюдаться в результате:

- Выработавшего свой ресурс поглотителя CO_2.
- Неисправности клапанов дыхательной системы.
- Возвратного дыхания при использовании системы возвратного дыхания без поглотителя CO_2 с недостаточными потоками свежего газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время проведения некоторых хирургических операций, напр. лапароскопии, CO_2 может использоваться для наддува брюшной полости, что может привести к повышению $PaCO_2$ в результате поглощения CO_2 в кровь через сосудистую поверхность раны. Это может приводить к увеличению $EtCO_2$.

Предотвращение загрязнения контура пациента

Вы можете использовать микробный фильтр между эндотрахеальной трубкой и воздуховодным переходником. Меняйте фильтр для каждого пациента. Меняйте контур пациента через интервалы времени, указанные в документации производителя, а также в соответствии с правилами больницы.

Предотвращение воздействия влажности

Чем меньше поток свежего газа при проведении анестезии, тем больше газа возвратного дыхания циркулирует через поглотитель CO_2 и тем больше влажности и тепла выделяется в ходе химического процесса поглощения CO_2.

- Если используется влагообменник, поместите его между эндотрахеальной или интубационной трубкой и воздуховодным переходником. В отделении интенсивной терапии влагообменник должен заменяться, по крайней мере, каждые 24 часа.
- Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки направляйте все порты воздуховодного адаптера вверх с наклоном 20-45°.
- Воздуховодный адаптер должен быть очищен от видимых капель воды или заменен сухим и чистым адаптером.
- Если применяется активное увлажнение, между инспираторными и экспираторными дыхательными трубками вентилятора можно поместить дополнительные влагосборники. Они также нужны для сбора водного конденсата во время продолжительной анестезии.

Подача кислорода, модули E-sCAiO, E-sCO, N-CAiO

Потребление и усвоение кислорода

Потребление кислорода – это разность между количеством кислорода, доставленного тканям посредством артериального кровообращения, и количеством кислорода, возвращенного венозной системой сердцу. Формула потребления кислорода – это просто переформулирование уравнения Фика, которое идентифицирует все релевантные переменные подачи и потребности в кислороде. $VO_2 = CO \times Hb \times 13,8 \times (SaO_2 - SvO_2)$. В зависимости от состояния циркуляции крови пациента, настройки механической вентиляции аппарата ИВЛ для, в том числе, FiO_2 в

подаваемой газовой смеси (мин. > 25%) должны обеспечивать достаточное количество PAO_2 и PaO_2. Пациенты с лихорадкой могут потреблять кислород со значительно большей скоростью.

Подача кислорода в дыхательную систему должна удовлетворять метаболические потребности пациента.

Для предотвращения гипоксемии и обеспечения надежной и достаточной подачи кислорода концентрация альвеолярного кислорода (EtO_2) должна быть на уровне не менее 25%.

Выведение азота

Во время проведения минимальной низкопоточной анестезии в контуре может накапливаться небольшое количество азота. Это можно определить по снижению концентрации других газов, и вывести азот с помощью временного увеличения потока свежего газа.

Уменьшение потока

Уменьшение потока свежего газа может увеличить возвратное дыхание в случае неисправности поглотителя CO_2 или во время использования открытых систем подачи наркозных газов.

Чем меньше поток свежих газов, тем выше должна быть в свежем газе концентрация кислорода.

Уровень анестезии: Модули E-sCAiO, N-CAiO

Усвоение анестезиологического препарата

Уменьшение потока свежего газа снижает общее количество ингаляционного анестетика, вводимого в ингаляционную систему, если концентрация агентов поддерживается на постоянном уровне.

Чем ниже скорость потока свежего газа, тем больше времени требуется для вступления в силу изменений, внесенных в параметры свежего газа.

Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси

Неисправность	Способ устранения
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком низкими	• Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газов артериальной крови.
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком высокими	• Проверьте, не заблокирована ли линия отбора проб. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газов артериальной крови.
Модуль не работает	• Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель и разъемы влагоотделителя. Возможно, в модуль попала жидкость. Установите вместо него модуль, проверенный уполномоченным обслуживающим персоналом.
Нет значений газов дыхательной смеси	• Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к влагоотделителю. • Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к пациенту.

Неисправность	Способ устранения
Отключение отображения значений измерений газов, а на экране появляется сообщение о режиме ожидания.	• Включите насос газового модуля, выбрав цифровое поле CO_2 > **Старт насоса газового модуля**.
Почему во время выдоха на капнограмме видны провалы?	• Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.
Почему во время вдоха на оксиграмме видны колебания.	• Во время вдоха изменения расхода свежего газа и концентрация кислорода влияют на форму оксиграммы. Исключите все возможные медицинские осложнения, например гиповентиляцию, гипервентиляцию, гипоксию по контуру и отсоединение.
Почему значение $EtCO_2$ значительно меньше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Основная клиническая причина – это вентиляции мертвого пространства, рассогласование вентиляция/перфузия, снижение сердечного выброса, альвеолярное шунтирование и неполное опорожнение альвеол. • Кроме того, проверьте следующие технические проблемы: целостность дыхательного контура; в случае гипотермии происходит коррекция анализа газа крови в сторону более низкой температуры.
Почему значение $EtCO_2$ неожиданно выше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Датчик газа измеряет газы в сухих условиях (ATPD). При выборе влажности (BTPS) тип компенсации активирует расчеты, где предполагается, что значение $EtCO_2$ нормализуется до 100% ОВ и 37°C. Компенсация влажности не осуществляется, если $EtCO_2$ отображается в %. • Проверьте тип компенсации влажности в > **Сервис** > **Настройка параметров** > **Дальше** > **Значения CO2**. Эта настройка защищена паролем.

Энтропия

Техника безопасности энтропии

Предупреждения об измерении энтропии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модуль E-ENTROPY является стойким к дефибрилляции до 3 кВ. Убедитесь в том, что датчик размещен на лбу пациента в соответствии с инструкциями. Размещение датчика любым иным способом, отличающимся от указанного в инструкциях, может привести к возникновению рисков при дефибрилляции пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что электроды, датчик и разъемы не касаются какой-либо токопроводящей части, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ.

Для успешной дефибрилляции необходимо надлежащим образом разместить электроды дефибриллятора с учетом положения электродов.

Предостережения об измерении энтропии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сильные магнитные поля с частотой 30 - 40 Гц могут привести к ошибкам в результатах измерения энтропии. Не используйте устройства с таким полем в непосредственной близости от модуля или датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Диатермия и внешнее воздействие может привести к ухудшению рабочих характеристик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Измерения энтропии всегда используются только как дополнение к измерению других физиологических параметров. При проведении клинической оценки врачам рекомендуется использовать все свои знания и опыт. Значения энтропии не следует брать за основу при оценке состояния пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не применяйте датчик в течение более чем 24 часов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Длительное использование электродов может привести к ухудшению состояния кожи, в особенности у пациентов с заболеваниями печени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Возможно потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал проверки импеданса частотой 70 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например, модуля ЭЭГ при измерениях вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

По окончании чистки дайте кабелю полностью высохнуть. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.

Ограничения при измерении энтропии

- Этот вид измерения доступен только в режиме «Операционная».

- Измерение энтропии не предназначено для педиатрических пациентов в возрасте менее двух лет.
- Измерение энтропии не рекомендуется для пациентов, подвергнутых седативному действию.
- Потенциальные артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами; высокой активностью ФЭМГ, например дрожью, кашлем, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела, либо ЭКГ в случае низкой амплитуды сигнала ЭКГ. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Во время длительных периодов гальванокаутеризации не всегда удается качественно провести ЭЭГ. В этом случае значения энтропии не отображаются.
- При мониторинге пациентов с неврологическими расстройствами, травмами или с их последствиями могут быть получены противоречивые показания энтропии.
- Показания энтропии могут быть противоречивыми при использовании бензодеазепинов, закиси азота или кетамина в качестве анестезирующего средства.
- Психотропные лекарственные препараты или очень высокие дозы снотворного могут подавлять ЭЭГ и приводить к несогласованным показаниям энтропии.
- Охлаждение пациента может подавить его ЭЭГ и привести к несогласованным показаниям энтропии.

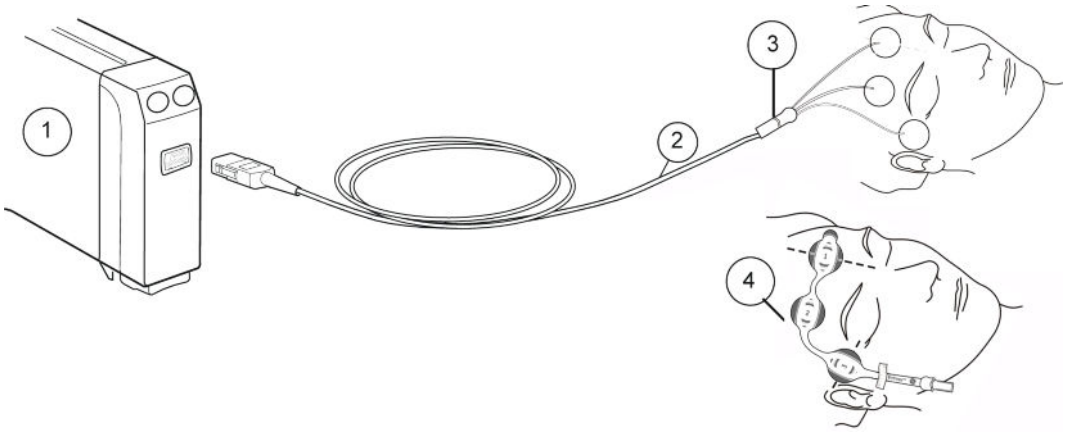
Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Часть программного обеспечения Entropy получена из алгоритма MD5 Message-Digest корпорации RSA Data Security, Inc.
- Датчики энтропии являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Убедитесь, что на разъемы кабеля датчика не попадает жидкость.
- Всегда требуется проверять правильность подключения датчика к пациенту и кабелю.
- Прежде чем использовать энтропию в качестве дополнения для проведения анестезии, рекомендуется рассмотреть ключевые ситуации и важные ограничения, которые могут повлиять на энтропийное число. GE советует врачам ознакомиться со следующим практическими рекомендациями, которые содержат раздел, посвященный мониторингу функций мозга: The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов; Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology, 2006 г.; 104: 847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно

следить за всеми применимыми нормативными документами, сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области мониторинга функций мозга и близких областях.

Меры предосторожности при измерении энтропии

Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента



1.	Модуль E-ENTROPY	3.	Датчик энтропии GE
2.	Кабель измерения энтропии	4.	Датчик энтропии EasyFit

Кнопки модуля энтропии

На данном модуле имеются две кнопки. В зависимости от версии модуля на кнопках присутствует либо только текст, либо только символ. В таблице ниже представлены оба варианта.

 или **Энтропия**	Открывается меню Энтропия на экране.
 или **Проверить датчик**	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению энтропии

1. Подсоедините кабель датчика энтропии к данному модулю.
2. Очистите место наложения в соответствии с инструкциями по использованию датчика и дайте просохнуть датчику, прежде чем его подключать.
3. Поместите датчик энтропии на лоб пациента (инструкции см. на пакете датчика).
4. Подсоедините датчик к кабелю датчика энтропии.
5. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в цифровом поле.
6. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Проверка измерения энтропии

1. Перед началом мониторинга у нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Проведение измерения энтропии

Выбор масштаба шкалы энтропии

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите значение из списка **Шкала энтр.**.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите значение из списка **Скорость развер. энтр.**.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор формата отображения энтропии

Оператор может выбрать, какие параметры энтропии отображаются в цифровом поле.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите вариант в списке **Формат отображения**:
   - **RE** = ответная энтропия
   - **SE** = энтропия состояния
   - **RE+SE** = оба указанных выше варианта
   - **RE+SE+BSR** = RE, SE и коэффициент подавления импульса (BSR)

Выбор длины тренда энтропии

Эта настройка влияет на ширину микротренда энтропии в цифровом поле.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите длину тренда в списке **Длина тренда**.

Проверка датчика энтропии вручную

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку  или:

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите **Проверить датчик**
3. Просмотрите результаты проверки на экране. Во время проверки не нажимайте на датчик, чтобы избежать появления шумов в сигнале.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Автоматическая проверка датчика энтропии

Проверка импеданса датчика выполняется в начале при каждом подключении датчика или электрода. Если была выбрана автоматическая проверка датчика, проверка также выполняется периодически каждые 10 минут.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите окно флажка **Автоматич.** для **Проверить датчик**.

Обход проверки датчика энтропии

Если датчик не проходит проверку импеданса, эта возможность становится доступной для выбора. Она позволяет начать измерение без завершения проверки датчика. В этом случае измерение может быть ненадежным.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите **Пропустить проверку**

Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите вкладку **Тревоги**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Тревога** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Остановка измерений энтропии

1. Снимите датчик энтропии с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Утилизируйте датчик.

Основы измерения энтропии

Описание измерений энтропии

Сигналы ЭЭГ отражают базовое состояние мозговой активности. Когда пациент засыпает или находится под действием наркоза, функция головного мозга (активность) начинает снижаться и становится более упорядоченной и регулярной. По мере углубления анестезии рисунок ЭЭГ меняется с нерегулярного на более упорядоченный. Аналогично фронтальные ЭМГ затухают по мере того, как более глубокие участки мозга продолжают насыщаться анестетиком.

Измерение энтропии основано на обработке необработанных сигналов ЭЭГ и ФЭМГ с помощью алгоритма энтропии – приложения GE для энтропии спектра. Алгоритм описан в следующей работе: Viertiö-Oja H et al. Description of the Entropy algorithm as applied in the Datex-Ohmeda S/5 Entropy Module. (Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; том 48: Issue 2:154-161, 2004).

Энтропия измеряет нерегулярность ЭЭГ и ФЭМГ. Устройства измерения энтропии GE отвечают за получение сигналов ЭЭГ и ФЭМГ, за их усиление, фильтрацию и оцифровку, а также за измерение импеданса электрода.

Параметры энтропии

RE – это параметр быстрого реагирования, который измеряет ЭЭГ и ФЭМГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 47 Гц. Время реагирования составляет 2 секунды. Если миорелаксанты не используются, это позволяет оценить реакцию пациента на внешние раздражители, например, на интубацию и порез кожи.

SE – это более стабильный и устойчивый параметр, который измеряет ЭЭГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 32 Гц. Время реагирования составляет 15 секунд. ЭС можно использовать для оценки снотворного эффекта некоторых ингаляционных анестетиков на мозговую деятельность.

Диапазоны частоты и отображения энтропии

Параметр	Диапазон отображения	Кортикальная ЭЭГ, диапазон частот	Лицевая ЭМГ, диапазон частот
RE	от 0 до 100	от 0 до 32 Гц	от 32 до 47 Гц
SE	от 0 до 91	от 0 до 32 Гц	без измерения

Как интерпретировать значения энтропии

Высокие значения энтропии указывают на высокую нерегулярность сигнала, что означает, что пациент бодрствует. Более регулярный сигнал порождает низкие значения энтропии, что может быть связано с малой вероятностью сохранения сознания. Снижение энтропии позволяет врачу отметить момент, когда пациент перестает реагировать. При длительной анестезии обе энтропии стабилизируются.

Во время общей анестезии при достаточной ингаляционной анестезии и наркозе значения RE и SE будут находиться в узком диапазоне или будут равны. Цифры также будут сближаться во время глубокого нейромышечного блока под воздействием миорелаксантов, поскольку лицевые мышцы пациента не в состоянии реагировать.

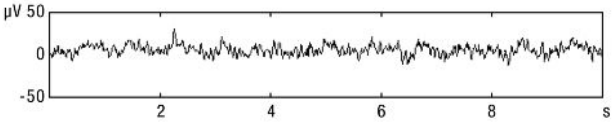
RE обычно выше в периоды, предшествующие индукции, и перед пробуждением. Если во время общей анестезии цифры расходятся (RE превышает SE), это означает, что мышцы лица активны. Это может произойти в связи с болевыми раздражителями. При надлежащем уровне анестезии

значение SE может оставаться в рамках постоянного диапазона. Быстрый подъем значений RE может служить ранним предупреждением о предстоящем пробуждении.

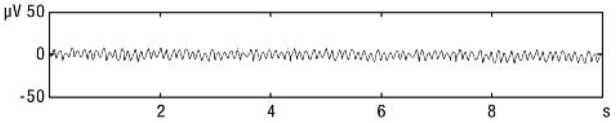
У пациента, выходящего из состояния общей анестезии, произойдет подъем обоих значений – RE и SE.

Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента

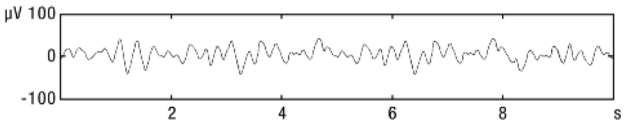
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Бодрствование
- Графический дисплей:



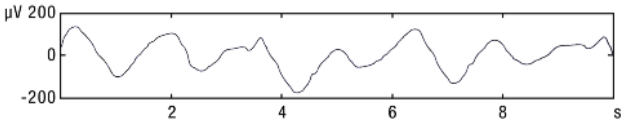
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Углубленная седация
- Графический дисплей:



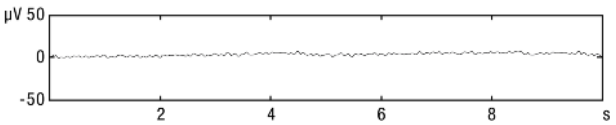
- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Средняя степень анестезии
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Очень глубокая анестезия
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Подавленная ЭЭГ
- Графический дисплей:



Рекомендации по диапазонам энтропии

ПРИМЕЧАНИЕ

У конкретных пациентов могут быть разные значения. Здесь приводятся только рекомендации.

RE	SE	Описание
100	90	Бодрствование
60-40	60-40	Малая вероятность реакции, клинически достаточный уровень для большинства хирургических операций
< 40	< 40	Глубокая анестезия
0	0	Подавленная ЭЭГ

Коэффициент подавления импульса (BSR)

BSR определяется как процент от времени подавления периодов ЭЭГ (изоэлектрическая, прямая линия) в течение последней минуты наблюдения. Появление рисунка подавления импульса может указывать на очень глубокую анестезию, гипотермию или ишемию.

Обычно в ходе общей анестезии, если не требуется стадия глубокого наркоза, BSR равен 0%. Высокие уровни подавления ЭЭГ указывают на очень глубокий уровень анестезии или бессознательного состояния. Подавление ЭЭГ обычно происходит при значениях энтропии ниже 40, но может не произойти даже при очень низких значениях энтропии.

Практические аспекты работы с энтропией

- Очень важно обеспечить хороший контакт между электродами датчика и кожей. Если кожа хорошо подготовлена, датчик наложен правильно и используется подходящий кабель, череп и пазухи, находящиеся между электродами и мозгом, будут представлять минимальное препятствие при получении сигнала. Более подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации датчика.
- Сигнал ЭЭГ высокого качества – это необходимое условие для правильного вычисления энтропии. Отображение необработанного сигнала ЭЭГ в форме колебаний ЭЭГ энтропии возле значений энтропии поможет пользователю подтвердить качество сигнала. Кроме того, необработанный сигнал ЭЭГ на экране позволит врачу просмотреть ЭЭГ на предмет узнаваемых и клинически значимых рисунков активности ЭЭГ.
- Используйте только датчики энтропии производства GE.
- Энтропия не является параметром для мониторинга нейромышечной блокады. Хотя RE может отражать реакцию пациента на внешние раздражители, например интубацию и порез кожи, уровень нейромышечной блокады должен оцениваться с помощью НМП, который является активным параметром оценки воздействия миорелаксантов на нервно-мышечное соединение.
- Нет сведений о том, что миорелаксанты, применяемые в хирургически обоснованных дозах, влияют на ЭЭГ, но известно, что они отражаются на ЭМГ. Значения RE могут понизиться в ответ на введение миорелаксанта по причине парализации мышц лица.
- В датчиках и кабелях энтропии предусмотрена защита от разряда дефибриллятора.

Поиск и устранение неисправностей: энтропия

Неисправность	Способ устранения
Значения энтропии представляются нестабильными	• Убедитесь, что датчик не высох. • Проверьте наложение и расположение датчика. • Проверьте состояние пациента.
Сигнал энтропии ЭЭГ зашумленный	• Удалите оборудование, создающее помехи, на достаточное расстояние от модуля энтропии или датчика. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.
Слабый сигнал энтропии ЭЭГ	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.
Кривая ЭЭГ и числовые показания энтропии не соответствуют друг другу	• Проверьте необработанные данные ЭЭГ, так как проверка импеданса может вызвать временное увеличение числовых значений. • Проверьте общее состояние пациента.
Показания энтропии не согласуются с состоянием пациента	• Проверьте наличие в необработанных данных ЭЭГ комплексов QRS или других помех. • Проверьте размещение электродов.
Внезапное снижение значений.	Внезапное снижение значений может быть вызвано следующими причинами: • Струйное введение внутривенного анестетика. • Повышение уровня ингаляционной анестезии. • Введение других лекарственных препаратов, влияющих на ЭЭГ/ФЭМГ.
Внезапное повышение значений.	Внезапное повышение значений может быть вызвано следующими причинами: • Изменение параметров инфузионных насосов для внутривенной анестезии. • Изменение параметров испарителя или скорости потока свежего газа. • Объемная нагрузка инфузионными жидкостями. • Ошибка в работе системы подачи анестетика. • Проверка импеданса.

Ссылки по исследованиям энтропии

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают показания для снижения объема определенных снотворных препаратов и возможность более быстрого выхода из анестезии:

- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Sandin R, Mustola S, Hoymork S, Nyblom S, Talja P, Sampson T, Van Gils M, Viertiö-Oja H: Spectral Entropy monitoring is associated with reduced propofol use and faster emergence in propofol-nitrous oxide-alfentanil anesthesia Anesthesiology 2005, Volume 103, Issue 2:274-279, 2005

  В исследованиях Vakkuri и др. мониторинг энтропии позволил определить нормы титрации для пропофола, особенно во время последней части процедур. Это привело к увеличению значений энтропии, снижению доз приема пропофола (P < 0,001) и сокращению периода реабилитации после анестезии в исследуемой группе.

- Aimé I, Verroust N, Masson-Lefoll C, Taylor G, Laloe PA, Liu N, Fischler M (2006): Does monitoring bispectral index or spectral entropy reduce sevoflurane use? Anesth Analg 103: 1469-77

  В исследовании Aimé и др. авторы сообщают, что в группе, контролируемой на предмет энтропии, им удалось снизить применение севофлурана на 29% по сравнению со стандартной клинической практикой.

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают предположение о том, что энтропия может помочь пользователю в титровании некоторых ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями взрослых пациентов:

- Vanluchene A.L.G., Vereecke H, Thas O, Mortier E.P, Shafer S.L, Struys M. M. R. F Spectral Entropy as an Electroencephalographic Measure of Anesthetic Drug Effect: A Comparison with Bispectral Index and Processed Midlatency Auditory Evoked Response Anesthesiology 2004; Volume 101: Issue 1:34–42.

  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что и SE, и RE оказываются полезными для измерения силы воздействия ингаляционных анестетиков, с низкой вариабельностью базовой линии и точным определением подавления импульсов.

- Vanluchene A.L.G, Struys M. M. R. F, Heyse B. E. K, Mortier E.P: Spectral entropy measurement of patient responsiveness during propofol and remifentanil. A comparison with the bispectral index. British Journal of Anaesthesia 2004; Volume 93: Issue 5: 645-54.

  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что отсутствие реакции на речевые команды и на болевые раздражители было точно отмечено значениями энтропии и BIS.

- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Talja P, Mustola S, Tolvanen-Laakso H, Sampson T, Viertiö-Oja H: Time-frequency balanced spectral entropy as a measure of anesthetic drug effect in central nervous system during sevoflurane, propofol, and thiopental anesthesia Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; том 48: Issue 2: 145-153, 2004.

  В этом исследовании, посвященном использованию севофлюрана, пропофола и тиопентала, авторы утверждают, что SE и RE точным образом распознают, когда пациент находиться в сознательном, а когда бессознательном состоянии. Авторы пришли к заключению, что RE указывает на выход из анестезии раньше, чем SE или BIS.

Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии

Энтропия использовалась для пациентов детского возраста в следующих исследованиях:

- Klockars JGM, Hiller A, Ranta S, Talja P, van Gils MJ, Taivainen T: Spectral entropy as a measure of hypnosis in children. Anesthesiology 2006, 104: 708-17.

  В исследовании, проведенном Klockars и др. с использованием севофлюрана, авторы применяли значения энтропии при выполнении анестезии детям.

- Davidson A.J, Kim M.J, Sangolt G.K: Entropy and Bispectral Index During Anaesthesia in Children (Энтропия и биспектральный индекс во время анестезии у детей). Anesthesia and Intensive Care 2004; Volume 32: Issue 4: 485-493.

  В этом исследовании Davidson и др. использовался модуль энтропии для детей ясельного возраста и постарше во время анестезии с применением изофлюрана и закисей азота.

- Davidson A, Huang G, Rebmann C, Ellery C: Performance of Entropy and Bispectral Index as measures of anaesthesia effect in children of different ages (Эффективность энтропии и биспектрального индекса как показателя воздействия анестезии на детей разного возраста). British Journal of Anaesthesia 2005, 95: 674-9.

  В этом исследовании, проведенном Davidson и др. с применением севофлюрана, авторы пришли к заключению, что при применении детям нет разницы между работой модуля энтропии и BIS.

- Choi SR, Lim YH, Lee JH & Chung CJ: Spectral entropy monitoring allowed lower sevoflurane concentration and faster recovery in children (Мониторинг энтропии спектра позволяет снизить концентрацию севофлюрана и сократить период реабилитации детей после анестезии). Acta Anaesthesiologica Scandinavica 54 (7): 850—862; Aug 10 2010.

Нейромышечная передача

Техника безопасности НМП

Предупреждения НМП

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА.

Убедитесь, что электроды для измерения, датчик и разъемы не касаются пациента во время дефибрилляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что электроды, датчик и разъемы не касаются какой-либо токопроводящей части, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ АППАРАТ.

При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.

Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.

Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не помещайте стимулирующие электроды НМП на грудь пациента. Расположение электродов вблизи от грудной клетки может увеличить риск развития фибрилляции сердца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании поблизости от коротковолнового или микроволнового медицинского оборудования сигналы на выходе стимулятора могут быть нестабильными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Без предварительной консультации с медицинскими специалистами никогда не производите электростимуляцию у пациента с имплантированным электронным устройством.

Предостережения НМП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед тем как дотронуться до стимулирующих электродов или разъемов, прекратите измерения НМП.

Ограничения при измерениях НМП

- Данное измерение недоступно в режиме «НЕОНАТАЛЬН.».
- Измерения НМП не указываются для пациентов-детей с весом менее 5 кг.
- Педиатрический датчик MechanoSensor сертифицирован для детей с весом от 5 до 20 кг.
- Электрохирургические вмешательства могут приводить к получению неверных результатов измерений.
- См. инструкции по эксплуатации принадлежностей, в которых указаны возможные ограничения при выполнении восстановления ритма сердца пациента.
- Измерения НМП не показаны пациентам, у которых обнаружена патология функционирования нервно-мышечного синапса.

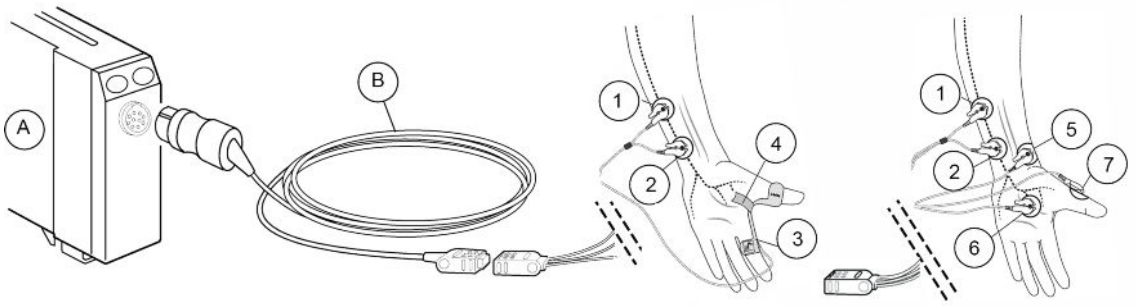
Требующие внимания аспекты при проведении НМП

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.8.102 о помехах, создаваемых высокочастотным хирургическим оборудованием стандарта IEC 80601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Начинайте мониторинг до введения миорелаксанта (но после наступления фазы сна при общей анестезии), чтобы не допустить произвольных сокращений и напряжения мышц от помех при поиске эталонного значения.
- При размещении электродов следите, чтобы они не касались друг друга.
- Не накладывайте электроды в местах с выраженным волосяным покровом или с наличием патологии кожи.
- Из-за ошибочного расположения электродов происходит стимуляция не тех нервов, что приводит к неправильному мышечному отклику.
- При стимуляции нескольких разных нервов на измеренный отклик может влиять электрическая активность других мышц.

- Если стимулирующие электроды расположены слишком близко к ладони, происходит прямая стимуляция мышц стимулирующими импульсами.
- Избегайте трансторакальной стимуляции.
- Не применяйте стимуляцию через голову, прямо на глаза, покрывая рот, на передней части шеи (особенно над каротидным синусом) или от электродов, расположенных на грудной клетке и в верхней части спины или над сердцем.
- Если ток слишком сильный, мышечная стимуляция может оказаться чрезмерной.
- В том случае, когда пациента передвигают или прикасаются к нему во время выполнения измерений, полученные результаты могут быть неверными.
- Для обеспечения безопасности экстубации значение TOF% должно превышать 90. Кроме того, проанализируйте другие клинические признаки.

Настройка измерения НМП

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП



A = Модуль с возможностью измерения НМП

B = Кабель датчика НМП

1.	Электрод, белый (стимуляция)	5.	Электрод, черный (земля)
2.	Электрод, коричневый (стимуляция)	6.	Электрод, зеленый (измерение)
3.	Датчик (измерение)	7.	Электрод, красный (измерение)
4.	Лента		

Кнопки модуля НМП

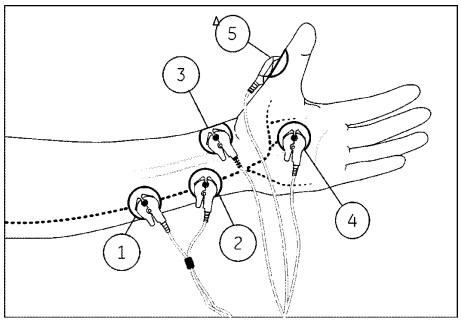
На данном модуле есть две кнопки.

Пуск	• Запускается поиск супрамаксимального тока и эталонного уровня. • Продолжается работа с выбранным измерительным циклом.
Стоп / Продолжить	• Наблюдение прерывается. • Повторно запускается наблюдение за тем же пациентом. Если модуль был отключен, но необходимо продолжить мониторинг с использовавшимися ранее параметрами НМП, выберите **Вызвать референ.**.

Подготовка пациента к проведению измерений НМП

1. Подключите кабель датчика НМП к модулю.
2. Очистите кожу в месте наложения НМП.
3. При размещении электродов убедитесь, что их поверхность полностью находится в оптимальном контакте с кожей и электроды не касаются друг друга.
4. Всегда подключайте белый стимулирующий провод НМП к проксимальному электроду.
5. Подсоедините сенсорный кабель к комплекту проводов датчика MechanoSensor или ElectroSensor.

Подготовка к настройке Электросенсора

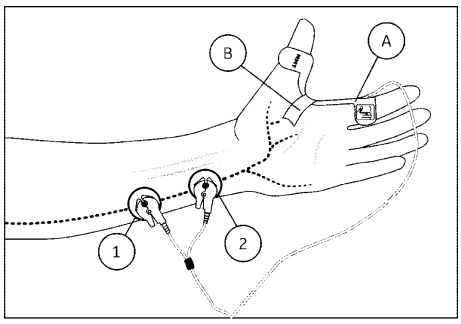


1.	Белый (стимуляция)	4.	Зеленый (измерение)
2.	Коричневый (стимуляция)	5.	Красный (измерение)
3.	Черный (земля)		

- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода (коричневый и белый провод) вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами.
2. Разместите электроды так, чтобы подключить красный и зеленый провод, как показано на рисунке вверху.
3. Установите электрод так, чтобы подключить черный провод в удобном месте, желательно между стимулирующим и измеряющими выводами электродов.

Подготовка к настройке датчика MechanoSensor



1.	Белый (стимуляция)
2.	Коричневый (стимуляция)

A = Датчик (измерение)

B = Лента

- - - = локтевой нерв

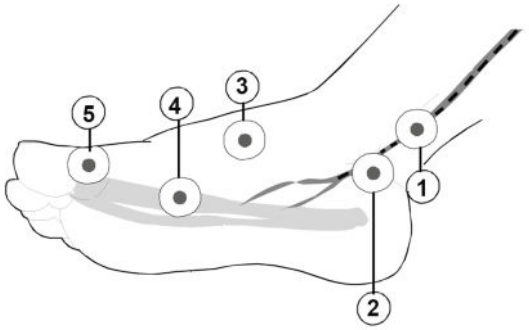
1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами. Для определения локтевого нерва полезно пропальпировать локтевую артерию вблизи области запястья.
2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. При необходимости закрепите его лишь тонкой полоской липкой ленты.
3. Убедитесь, что датчик плотно установлен в ложбинке и что большой палец двигается свободно. Фиксировать кисть в неподвижном положении не нужно.

Проверка данных измерения НМП

1. Всегда проверяйте качество электродов.
2. Убедитесь, что электроды правильно расположены на локтевом нерве и на экране отображается сообщение **Поиск супрамакс.**. Убедитесь, что вы получаете реакцию на стимул. Если текущий супрамаксимальный стимул не обнаруживается, на экране появляется сообщение **Супрам. не обнаруж.**.

Альтернативные подключения НМП

Если нельзя использовать руку и (или) кисть руки пациента для измерений НМП, в качестве альтернативы местом для проведения измерений может стать стопа. Расположите электроды так, чтобы подключить белый и коричневый провод вдоль траектории прохождения заднего большеберцового нерва (вызывая подошвенный рефлекс на большом пальце и на стопе) или малоберцового нерва (со стимуляцией позади головки малоберцовой кости). Расположите электроды так, чтобы подсоединить красный и зеленый провода в месте короткой мышцы, сгибающей большой палец стопы, и электрод для подключения черного провода (заземления), как показано на рисунке.



1.	Белый стимулирующий электрод	4.	Зеленый измерительный электрод
2.	Коричневый стимулирующий электрод	5.	Красный измерительный электрод
3.	Черный электрод заземления		

- - -= Большеберцовый нерв

Графические тренды НМП на экране монитора

Различные значения НМП в графических трендах окрашены в определенные цвета. Значения отображаются следующим образом:

- белые полосы = Коэффициент% (TOF)
- зеленые точки = T1%
- голубые полосы = ПТП
- пурпурные точки = Подсч.

Использование данных измерения НМП

Начало процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Запуск** или:

1. Выберите вкладку цифрового поля НМП > **Дополнительно**.
2. Выберите **Режим стимуляции** – **TOF**, **DBS** или **ST**.
3. Выберите **Начать с** > **Новый пациент**.
4. Выберите **ПускXXX**.

   XXX определяется при настройке **Режим стимуляции**.

Изменение стимулирующего тока НМП

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Выберите значение из списка **Ток**.

Изменение интервала циклических измерений НМП

Этот выбор также влияет на сигнал о восстановлении.

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Выберите значение из списка **Время цикла**.

Изменение типа стимуляции

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Выберите значение из списка **Тип стимуляции**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется выбирать **Больш. взрос.**, если окружность запястья превышает 25 см.

Регулирование громкости звукового сигнала НМП

Громкость звукового сигнала может регулироваться в соответствии с условиями в помещении.

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Установите значение для **Громкость стимул. сигн.**.

Сигнал уведомления о восстановлении НМП

Сообщение о восстановление сопровождается сигналом и сообщением **Блокировка восстановления** о том, что отсчет достиг заданного вами значения. Он указывает, что организм пациента более отчетливо реагирует на стимуляцию, и нейромышечная блокада уменьшается.

Сигнал активируется по числу отсчета и по времени цикла:

- Время цикла менее одной минуты: отсчет должен показывать число ниже выбранного предельного значения в двух измерениях подряд.
- Время цикла составляет одну минуту или более, или измерение в ручном режиме: По крайней мере один отсчет должен указывать число ниже выбранного предельного значения.

Чтобы воспользоваться этой функцией:

1. Выберите вкладку цифрового поля НМП > **Дополнительно**.
2. Выберите **Сигнал о восстановл.**.
3. Выберите предел параметра отсчета для активизации уведомляющего сигнала.

Измерение параметров глубокой релаксации

Если не обнаружено откликов на TOF-стимуляцию, единственным способом для измерения нейромышечной блокады является посттетанический отсчет (ПТП). Тетаническая стимуляция (50 Гц) генерируется в течение пяти секунд, и производится отсчет посттетанических откликов на стимуляцию с одиночными сокращениями. Чем больше число посттетанического отсчета (количество зарегистрированных откликов), тем раньше возвращаются нормальные отклики TOF. Чтобы отслеживать уровень релаксации, начните пятисекундную тетаническую стимуляцию:

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Выберите **Начать ПТП**.

Продолжение процесса измерения НМП

Для продолжения прерванного процесса измерения НМП с тем же пациентом и монитором нажмите кнопку модуля **`Стоп / Продолжить`** или:

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Выберите **Начать с** > **Текущий пациент**.
3. Выберите **Продолжить**.

Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции

Когда пациента вместе с модулем перемещают в операционную и необходимо продолжить измерение с уже определенными значениями тока и эталонных точек, воспользуйтесь функцией перезапуска. Присоедините модуль к монитору и:

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Выберите **Начать с** > **Вызвать референ.**.
3. Выберите **ПерезапускXXX**.

   XXX определяется при настройке **Режим стимуляции**.

Остановка процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **`Стоп / Продолжить`** или:

1. Выберите цифровое поле НМП.
2. Выберите **Стоп**.

Как только измерение будет прекращено, открепите зажимы датчика. Снимите электроды, осторожно потянув их за край, чтобы не повредить кожу пациента.

Основные аспекты измерения НМП

Описание измерений НМП

Устройства GE для измерения НМП применяются для мониторинга релаксации пациента и для определения положения нерва.

Нейромышечная передача – это передача импульса двигательного нерва нервно-мышечному соединению. Устройства НМП GE передают двигательному нерву стимулирующие электрические импульсы, и мышечный отклик на эти импульсы замеряется.

Для электрической стимуляции периферического нерва нужны два электрода. Результирующий отклик измеряется либо с помощью двух электродов и датчика MechanoSensor, который измеряет движения между большим и указательным пальцами, либо с помощью датчика ElectroSensor с использованием трех регистрирующих электродов.

Монитор ищет стимулирующий ток, необходимый для активации всех волокон стимулируемой (записываемой) мышцы. Поиск начинается со стимулирующего тока силой 10 мА, и отклик замеряется. Ток повышается с шагом 5 мА до тех пор, пока увеличение тока не перестанет приводить к увеличению отклика. Тогда этот максимальный ток автоматически повышается на 15%, превращаясь в супрамаксимальный ток.

Если супрамаксимальный ток не найден или отклик слишком слаб для поиска супрамаксимального тока, ток устанавливается на значении 70 мА.

MechanoSensor и кинемиография (KMG)

Измерение с помощью MechanoSensor основано на принципе кинемиографии. На локтевой нерв помещаются два электрода, и иннервируемый нерв стимулируется. Ядро MechanoSensor – это полоска пьезоэлектрического полимера, помещенная в датчик. Когда этот пьезоэлектрический материал в результате стимуляции нерва меняет форму вследствие мышечного сокращения, в материале перераспределяется электрический заряд, что вызывает поток электронов для компенсации зарядов. Этот поток можно измерить как потенциальное изменение, которое пропорционально изгибанию материала.

ElectroSensor и электромиография (ЭМГ)

Измерение с помощью датчика ElectroSensor основано на принципе электромиографии. На мышцу помещаются три электрода, и стимулируется иннервируемый нерв. Записываемая электрическая активность мышцы обратно пропорциональна степени блокады.

Режимы стимуляции

- Серия из четырех, TOF: Рекомендовано для большинства случаев. Это также значение по умолчанию.
- Стимуляция двумя сериями импульсов, DBS: Полезно при использовании MechanoSensor. Позволяет улучшить визуальное наблюдение за затуханием откликов.
- Посттетанический подсчет, ПТП: Используется для оценки уровня релаксации при тетанической стимуляции.
- Одиночное подергивание, ST: Режим одиночного подергивания полезен при использовании деполяризующих релаксантов: в этом случае TOF% не предоставляет какой-либо дополнительной информации о состоянии пациента.

Как интерпретировать значения НМП

При усилении нейромышечной блокады для достижения стояния релаксации могут потребоваться различные режимы стимуляции. В следующей таблице описывается глубина релаксации.

100 TOF% 20	4 Подсчет 0	10 ПТП 0
→		
Легкая	СТЕПЕНЬ РЕЛАКСАЦИИ	Глубокая

Режим серии из четырех (TOF)

В режиме стимуляции TOF четыре стимулирующих импульса генерируются с интервалом 0,5 секунды. После каждой стимуляции измеряется отклик и вычисляется отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF. Исходя из полученных результатов, определяется TOF%.

При использовании ElectroSensor отображается T1%. Если опорный сигнал обнаружен, также включается и шкала. отметки шкалы представляют референтные значения 0 %, 30 %, 60 %, 90 % и 120 %. Когда референт недоступен, значение T1% не отображается и полосы не снабжаются шкалой.

При углублении релаксации TOF% уменьшается, пока четвертый отклик не исчезнет и TOF% не перестанет быть доступным. Тогда степень нейромышечной блокады оценивается по числу

откликов – подсчету, который представляет количество откликов, обнаруженных при применении четырех раздражителей. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Число откликов, подсчет	Нейромышечная блокада	Мышечная сила (% контроля)
1	95%	5%
2	90%	10%
3	85%	15%
4	75%	25%

Режим стимуляции двумя сериями импульсов (DBS)

DBS состоит из двух отдельных серий импульсов. Каждая серия состоит из трех последовательных импульсов с частотой 50 Гц. Отношение отклика на вторую серию к отклику на первую представляет собой расчетный результат, выражаемый как DBS% (эквивалент TOF%).

Режим посттетанического подсчета (ПТП)

Когда отклик на четвертый стимулирующий импульс TOF исчезает или если первое подергивание очень слабое, TOF% перестает быть доступным и наблюдать можно только за результатами подсчетов.

Если за импульсами стимуляции больше не следуют отклики на стимуляцию, счетчик также исчезает. Для мониторинга уровня релаксации можно запустить тетаническую стимуляцию и оценить уровень релаксации с помощью посттетанического подсчета, ПТП. Тетаническая стимуляция – это непрерывная стимуляция в течение 5 секунд. После тетанической стимуляции генерируются стимуляции одиночного подергивания. Число обнаруженных откликов подсчитывается и приводится в виде значения ПТП. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Если отклики не исчезли, подсчитываются не более 20 откликов и значение измерения заменяется числом >20.

После тетанической стимуляции измерения НМП прекращаются на одну минуту. Затем монитор автоматически продолжает ранее выбранный цикл.

Режим одиночного подергивания (ST)

При стимуляции одиночным подергиванием генерируется один импульс и замеряется отклик на него.

Практические аспекты работы с НМП

- Обычно применяемые для дефасцикуляции дозы недеполяризирующих миорелаксантов (прекураризация) не влияют ни на супрамаксимальный ток, ни на справочное значение.
- Средний срок службы MechanoSensor зависит от использования и составляет два года. Датчик был апробирован для работы в течение 700 000 подергиваний.

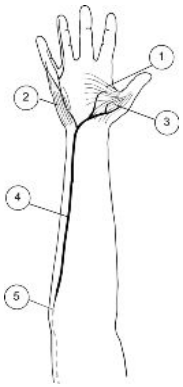
Ненадлежащее выполнение измерения часто является результатом подключения неподходящих принадлежностей или неправильной эксплуатации изделия. Поэтому примите к сведению следующее:

- Осторожно обращайтесь с датчиком и кабелями, чтобы максимально увеличить срок их службы.
    - Пьезодатчик внутри MechanoSensor очень чувствителен к ударам.

- Правильно подсоединяйте MechanoSensor.
  - Рекомендуется закреплять MechanoSensor с помощью узкой ленты. Широкая лента может мешать во время измерения движению большого пальца с датчиком.
- Проверьте качество стимулирующих электродов.
  - Для стимуляции используйте электроды НМП, одобренные GE. Они тестируются вместе с модулем и обеспечивают низкий импеданс, что очень важно для точности измерения.
  - Не используйте электроды после истечения их срока годности.
- Визуально проверьте MechanoSensor или ElectroSsensor и кабель.
  - Рекомендуется регулярно выполнять визуальную проверку кабеля и датчика. Если есть признаки повреждения кабелей или соединений MechanoSensor, замените их.

Поиск и устранение неисправностей: НМП

Неисправность	Способ устранения
Отказ при попытке поиска и измерения НМП	• Проверьте качество и расположение электродов. • Замените стимулирующие электроды.
Результаты измерения искажены.	• Проверьте черный заземляющий электрод.
Затруднения с получением реакции при определении положения нерва для стимуляции нервного сплетения	• Попытайтесь использовать в качестве индикатора наличия тока в игле местную мышечную реакцию. Если реакция отсутствует, возможно, игла сломана. • При необходимости замените иглу.
Как проверить надежность измерений?	• Достоверность реакции можно проверить, наблюдая за гистограммой или трендом НМП. • Столбцы гистограммы должны располагаться в равномерно снижающемся порядке (слева направо), а тренд НМП должен показывать достаточно стабильно T1%. Если это не так, последний выходной сигнал недостоверен. Уровень релаксации обычно за одну минуту не снижается значительно, даже при применении миорелаксантов кратковременного действия. • Чтобы проверить наблюдения, вручную начните новое измерение сразу же после завершения предыдущего. Иногда выбранное время цикла оказывается таким длинным, что между двумя измерениями уровень релаксации успевает значительно измениться.

Неисправность	Способ устранения
Монитор не находит супрамаксимальный стимулирующий ток.	• Если монитору не удается обнаружить супрамаксимальный стимулирующий ток, проверьте расположение электрода. Нерв может находиться в стороне от движения тока, или стимулируются оба нерва – локтевой и срединный; постепенно обнаружится больше мышечной активности по мере того, как увеличивающийся стимулирующий ток активирует новые моторные клетки. Накладывая электроды, см. приведенный ниже рисунок.  1. мышца, приводящая большой палец 2. мышца, отводящая мизинец (гипотенар) 3. короткий сгибатель большого пальца кисти (тенар) 4. локтевая медиальная мышца 5. надмыщелок • Кроме того, супрамаксимальный ток можно не обнаружить, если у пациента имеются анатомические и/или физиологические аномалии.

Тренды, снимки, архив сигналов тревоги, OxyCRG, полная запись и шкала раннего предупреждения

Меры предосторожности данных пациента

Безопасность данных пациентов

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ.

Изменение даты и времени на сетевом устройстве в Сети CARESCAPE вызовет обновление даты и времени на всех устройствах в этой сети. Для предотвращения ошибочной интерпретации архивных данных при их просмотре особое внимание следует уделить дате и времени сбора данных.

Виды данных пациента

Различные виды отображают разные типы данных пациента: графические тренды, числовые тренды, снимки, архив сигналов тревоги, OxyCRG, полная запись и шкала раннего предупреждения.

Мгновенный снимок задается посредством > **Сервис** > **Снимок**. Данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Графические тренды включают предварительно заданный набор параметров. Числовые тренды выбираются вместе со всеми параметрами, которые могут использоваться. Если просматривать тренды по параметрам, на которые нет лицензии, метки трендов будут отображены, хотя новые данные собираться не будут. Поэтому в представлении трендов или в распечатках отображение данных будет отсутствовать.

Графические тренды

Просмотр графических трендов

Графические тренды содержат трендовую информацию за 168 часов (7 дней). Они содержат четыре страницы трендов, в каждой из которых имеется до четырех полей с различными параметрами.

Если ИД или Темп меняют метку, будет отображаться пунктирная линия только после того, как данные пунктирной линии будут использованы для последней метки.

1. Выберите .
2. Выберите  для перехода к просмотру графических трендов, при необходимости.

- Чтобы просмотреть больше параметров, выберите вкладки с **Стр. 1** по **Стр. 4**.
- Чтобы просмотреть числовые значения для того или иного момента времени, переместите **< >** в нижнюю строку состояния экрана к отметке этого момента времени. Числовые значения отобразятся рядом с курсором.
- Для просмотра большего количества значений за предыдущий период используйте **<< >>** в нижней строке состояния экрана.

Изменение масштабов графических трендов

1. Выберите .
2. Выберите  для перехода к просмотру графических трендов, при необходимости.
3. Выберите  в правом углу внизу.
4. Выберите вкладку **Шкалы**.
5. Выберите **Врем. шкала** и шкалу параметров для графических трендов.

Разрешение графических трендов

Разрешение графических трендов зависит от шкалы времени для данного тренда.

Шкала времени	Разрешение
20 мин	10 с
1 ч и 2 ч	1 мин
4 ч	2 мин
6 ч	3 мин
8 ч	4 мин
10 ч	5 мин
12 ч	6 мин
24 ч	12 мин

Шкала времени	Разрешение
36 ч	18 мин
48 ч	24 мин
72 ч	36 мин
96 ч	48 мин
120 ч	60 мин
144 ч	72 мин
168 ч	84 мин

Настройка страниц для отображения трендов в графическом формате

1. Выберите .
2. Выберите  для перехода к просмотру графических трендов, при необходимости.
3. Выберите  в правом углу внизу.
4. Выберите вкладку **Страницы**.
5. Выберите вертикальную вкладку **Стр. 1**, **Стр. 2**, **Стр. 3** и **Стр. 4** для страниц трендов.
6. Настройте параметры для соответствующих полей.

Числовые тренды

Просмотр числовых трендов

Числовые тренды содержат 5 страницы с максимальным количеством данных трендов за 168 часов (7 дней).

Настройку конфигурации окна просмотра трендов типа **Числовые тренды** изменить нельзя.

1. Выберите .
2. Выберите  для перехода к просмотру числовых трендов, при необходимости.

- Чтобы просмотреть другие параметры, выберите их вертикальные вкладки в окне просмотра трендов.
- Для просмотра большего количества данных числовых трендов используйте **<< >>** в нижней строке состояния экрана.

Изменение интервала времени числовых трендов

Числовые тренды отображают значения в соответствии с выбранным интервалом времени. Числовые тренды обновляются по усредненным данным измерений раз в минуту вне зависимости от выбранного временного масштаба.

1. Выберите .
2. Выберите для перехода к просмотру числовых трендов, при необходимости.
3. Выберите внизу правого угла.
4. Выберите значение из списка **Интервал трендов**.

Например, 5-минутный интервал будет отображать данные через каждые 5 минут, а 30-минутный интервал будет отображать данные через каждые 30 минут. Данные отображаются на экране в колонках. В результатах измерения НАД всегда будет добавляться одна колонка, независимо от настройки **Интервал трендов**

Печать числовых трендов

Печать в ручном режиме возможна, только если печатающее устройство не занято в это же время обработкой другого задания.

1. Выберите вкладку > **Тренды**.
2. Выберите для перехода к числовым трендам, при необходимости.
3. Выберите .
4. Отметьте значение **Интервал трендов** для числовых трендов.
5. Выберите параметр в списке **Печать трендов**. Варианты выбора:
   - **Данные экрана**: Печать только текущих просмотренных данных на экране для параметров текущей вкладки.
   - **Все данные**: Печать всех данных для параметров текущей вкладки.
6. Вернитесь в меню трендов, выберите вертикальную вкладку для требуемых параметров.
7. Выберите (в меню трендов) для запуска печати.
8. Выберите для прекращения печати, при необходимости.

Экспорт числовых трендов на USB-диск

Можно экспортировать числовые тренды на USB-накопитель.

1. Вставьте USB-накопитель в USB-порт монитора.
2. Выберите > **Сервис** > введите **Имя пользоват.** и **Пароль**.
3. Выберите **Импорт/Экспорт USB** > **Экспорт трендов на диск USB**.
4. Введите ключ шифрования **Ключ** для файла трендов, при этом длина ключа должна быть не менее 6. (Данный ключ будет использоваться при открытии файла на ПК).
5. Выберите **Экспорт трендов на диск USB**.

   После завершения экспорта трендов на экране вновь появляется предыдущее окно и отображается сообщение «**Экспорт данных трендов на диск USB выполнен.**».

Файл трендов имеет название "*_trends.7z» и сохранен в корневой папке на USB-диске.

6. Для извлечения USB-диска выберите **Безопасно удалить диск USB**.

Мгновенные снимки

Описание мгновенных снимков

Мгновенный снимок представляет собой набор измеренных данных, которые сохранены на какой-то момент времени. Мгновенные снимки могут содержать отрезки кривых и начальные события. Вы можете получить до 200 снимков. Длительность сохраненного мгновенного снимка может не включать всю продолжительность события по физиологическим параметрам, которое стало причиной его создания. Продолжительность каждого снимка, отображаемого в окне кривой, составляет приблизительно 11,5 секунд для B105M/B105P, 13,5 секунд для B125M/B105P и 18,5 секунд для B155M.

Настройка мгновенных снимков

Мгновенные снимки можно настроить для кривых и создавать их или нет при сигналах тревоги.

Мгновенные снимки настраиваются посредством > **Сервис** > **Снимок**, при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме

Можно вручную создать мгновенный снимок, выбрав в главном меню. Монитор сохраняет изображение кривых в конкретный момент времени.

Когда мгновенный снимок создается вручную, он автоматически нумеруется. В поле для сообщений появляется сообщение **Метка X** (xxx = порядковый номер снимка).

Мгновенные снимки, создаваемые автоматически

- Если включена функция автоматического создания мгновенных снимков, то их можно создавать автоматически по сигналам тревоги. Условие срабатывания сигнала тревоги для создания снимков следующие: **Бради**, **Тахи**, **АртСис верх**, **АртСис нижн**, **АртСред верх** , **АртСред нижн**, **АртДиа верх** , **АртДиа нижн**.

  Для включения данной функции:

  > **Сервис** > **Снимок** > **Создать при тревоге**, эта настройка защищена паролем.

  Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

- Вы также можете задавать автоматическое генерирование мгновенных снимков для каждого аритмического сигнала тревоги отдельно. Чтобы выбрать сигналы тревоги по аритмии, которые будут автоматически генерировать мгновенный снимок, сделайте следующее:

  Вкладка цифрового поля ЭКГ > **Тревоги** > вертикальная вкладка, относящаяся к сигналам тревоги по аритмии.

Дополнительные сведения см. в разделе «Настройка сигналов тревоги по аритмии», глава «ЭКГ».

Просмотр мгновенных снимков

1. Выберите .
2. Выбрать горизонтальную вкладку **Снимок**.

На странице мгновенных снимков могут быть отображены три кривые.

Самое нижнее поле в области просмотра **Снимок** показывает время мгновенного снимка по шкале, время создания и текст сигнала тревоги.

Используя **<< >>** в нижней строке состояния экрана можно просмотреть большее количество мгновенных снимков.

Архив сигналов тревоги

Просмотр архив сигналов тревог

Архив сигналов тревоги представляет собой список, в котором хранятся сигналы тревог высокого, среднего и низкого приоритета.

1. Выберите .
2. Выбрать горизонтальную вкладку **Архив тревог**.

- Список сигналов тревог показывает последние 100 сигналов тревоги.
- Цвет каждого сигнала тревоги указывает на приоритет сигнала.
- Символ  указывает на событие, созданное по сигналу тревоги, и для просмотра соответствующего снимка необходимо нажать на символ.
- Символ  указывает на наличие данных полной записи на момент сигнала тревоги, и для просмотра соответствующей полной записи необходимо нажать на символ.

OxyCRG

Описание OxyCRG

OxyCRG (оксикардиореспирограмма) предоставляет возможность единовременного просмотра и оценки в одном окне специфических трендов с высоким разрешением, ЧСС от удара к удару с высоким разрешением, SpO_2 от удара к удару с высоким разрешением и сжатой кривой с параметрами дыхания.

Устройство отображает функцию OxyCRG в режиме «НЕОНАТАЛЬН» в течение 8 минут. Пользователь может воспользоваться двумя типами просмотра: Просмотр мгновенного снимка OxyCRG и просмотр OxyCRG в реальном времени.

Просмотр OxyCRG в реальном времени

1. Выберите поле данных.
2. Проверьте, относится ли тип пациента **Тип пациента** к новорожденному **Новорожд.**
3. Выберите **OxyCRG**

   Или:

4. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» выберите > **OxyCRG**.

Просмотр мгновенного снимка OxyCRG

Мгновенный снимок OxyCRG создается при появлении события OxyCRG. Устройство может хранить до 70 мгновенных снимков OxyCRG. Мгновенный снимок OxyCRG включает данные трендов за 6 минут до и спустя 2 минуты после события OxyCRG. В случае возникновения нескольких событий OxyCRG в течение 2 минут они распознаются как одно событие OxyCRG. За это время только первое событие OxyCRG инициирует создание мгновенного снимка OxyCRG.

1. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» выберите > **OxyCRG**.
2. Выберите вкладку **Снимок OxyCRG**.

В самом нижнем поле отображаются время и условие возникновения мгновенного снимка.

Используя **<< >>** в нижней строк состояния экрана можно просмотреть большее количество мгновенных снимков OCRG.

Настройка снимка OxyCRG

Снимок OxyCRG будет активирован любым значением ЧСС, SpO2, и время апноэ выходит за диапазон предельных значений OxyCRG. Вы можете сами настраивать эти пределы.

1. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» выберите > **OxyCRG**.
2. Выберите вкладку **Настр. OxyCRG**.
3. Настройте предельные значения каждого параметра с помощью стрелок.

Полная запись данных

Описание полной записи

Полная запись может отображать до 72 часов данных кривых ЭКГ, SpO2, ИД и ЧД.

Просмотр полной записи

1. Выберите .
2. Выбрать горизонтальную вкладку **Полная запись**.
3. Выберите вертикальную вкладку для дополнительных параметров.

- Чтобы просмотреть данные кривой за 1 секунду до текущего времени, примените < > в нижней строке состояния к данному моменту времени.
- Чтобы просмотреть данные кривой на 1 страницу до / после текущей страницы, примените << >> в нижней строке состояния.

Переход к просмотру полной записи для конкретного времени

1. Выберите .
2. Выбрать горизонтальную вкладку **Полная запись**.
3. Выберите  внизу правого угла.
4. Выберите значения в списке **Дата**, **Час** и **Минута**.
5. Выберите **Перейти**

Настройка скорости развертки полной записи

1. Выберите .
2. Выбрать горизонтальную вкладку **Полная запись**.
3. Выберите  внизу правого угла.
4. Выберите параметр в списке **Скор. развертки гемодин. кривой**.

Оценка раннего предупреждения (ОРП)

Описание шкалы раннего предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рассматривайте ОРП как вторичный источник определения ухудшения основных показателей состояния организма. Шкала раннего предупреждения и сообщения о клинической эффективности служат руководством для протоколов в вашем учреждении. Не заменяйте сигналы физиологического состояния пациента на ОРП. Должны выполняться и поддерживаться соответствующие настройки сигналов оповещения для обеспечения безопасности пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

GE Healthcare предоставляет справочную информацию о государственной шкале раннего предупреждения, получаемую от Королевского колледжа врачей, чтобы специалисты по уходу за больными могли отслеживать состояние пациентов. Представляя эту информацию, GE Healthcare не дает рекомендаций относительно каких-либо конкретных решений о лечении. Ответственность за все решения по уходу и лечению несут только специалисты по уходу за больными.

Оценка раннего предупреждения (ОРП) — это необязательная лицензионная функция, которая помогает распознавать признаки ухудшения состояния пациентов на раннем этапе.

ОРП — это простая система подсчета баллов, в которой баллы распределяются по физиологическим параметрам, измеряемым в лечебной практике. Некоторые параметры для ОРП могут вводиться вручную. Больница может использовать аналогичную систему, но под другим именем, например, NEWS.

ОРП может помочь врачу на раннем этапе распознать признаки ухудшения состояния пациентов, предпринять оперативные и эффективные действия и минимизировать возникновение нежелательных явлений.

ОРП рассчитывается по следующим параметрам:

- Частота дыхания
- SpO_2
- Воздух или кислород
- Систолическое артериальное давление
- Пульс
- Сознание
- Температура

Просмотр ОРП

Можно задать ОРП в цифровом поле для отображения последней шкалы.

1. Выберите > **Настр. экрана**.
2. Задайте ОРП в цифровом поле.
   - Для компоновки кривой: Выберите горизонтальную вкладку **Конфигур.1** или **Конфигур.2** > вертикальную вкладку **Нижняя зона**.
   - Для компоновки большого числа: Выберите горизонтальную вкладку **Конфигур.3** или **Конфигур.4**.

Расчет ОРП

1. Выберите > **ОРП**.
2. Подтвердите возможность использования для пациента.
3. Выберите окно флажка **Гиперкапнич. дыхат. недостаточность**, выберите значение **Возд. или кислород?** и **Сознание**.
4. Проверьте другие значения параметров, если параметр недоступен на мониторе, при необходимости поправьте значения.
5. Выберите **Рассчитать** для выполнения одинарного расчета.

Если необходимо, обновите ввод и вычисление значений параметров, выберите .

ОРП будет отображаться в меню и цифровом поле.

Просмотр статистики ОРП

Можно задать ОРП в цифровом поле для отображения последней шкалы.

1. Выберите > **ОРП**.
2. Перейдите на вкладку **Архив**.
3. Выберите одну статистическую шкалу. Вы можете просмотреть значения параметров для этой ОРП.

Просмотр ОРП клинических рисков

1. Выберите > **ОРП**.
2. Подтвердите возможность использования для пациента.
3. Выберите вкладку **Клинический риск**.
4. Выберите вертикальную вкладку **Стр. 1** для просмотра ОРП клинических рисков.
5. Выберите вертикальную вкладку **Стр. 2** для просмотра правила расчета ОРП.

Просмотр указаний по ОРП

1. Выберите > **ОРП**.
2. Выберите вкладку **Рекомендации** для просмотра указаний по ОРП.

Изменение времени во время приема пациента

Во время приема пациента допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE, независимо от состояния подключения к сети. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных данных, но не дискретных данных (например, измерение НАД).

После корректировки времени непрерывные и дискретные данные нельзя сравнивать друг с другом, поскольку их метки времени уже не совпадают.

За 2 минуты до момента отключения устройства от сети монитор не сможет передавать данные трендов НАД в сервер CARESCAPE.

Удаление данных пациента

Данные пациента удаляются, когда:

- пациент выписывается
- внезапный системный сбой монитора
- количество или данные устарели

Удаленные мгновенные снимки не восстанавливаются.

Для удаления данных пациента необходимо его выписать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Это также вернет настройки монитора в значения по умолчанию.

1. Выберите поле данных.
2. Выберите **Отсоединить пациента**.

Печать

Описание печати

В зависимости от конфигурации системы, доступны следующие возможности печати:

- Печать на термопринтере, подключенном непосредственно к одному из мониторов.
- Вывод на печать на удаленный термопринтер, подключенный к центральной станции в сети CARESCAPE.
- Вывод на печать на удаленный лазерный принтер, подключенный к центральной станции в сети CARESCAPE.

Можно распечатывать получаемые в реальном времени данные кривых (сгенерированные по ручному запросу или по сигналу тревоги) и числовые тренды на локальном или удаленном термопринтере. Можно распечатывать получаемые в реальном времени данные кривых (сгенерированные по ручному запросу или по сигналу тревоги) на удаленном лазерном принтере.

ПРИМЕЧАНИЕ

Непосредственно перед печатью удостоверьтесь, что принтер находится в рабочем состоянии и дверца термопринтера закрыта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Записи на термобумаге могут испортиться из-за воздействия света, тепла, спирта и т. п. В целях архивирования следует создать фотокопию.

Выбор устройства для печати

Выбор устройства для печати

1. Выберите > **Настр. печати**.
2. Выберите вкладку **Устройства**.
3. Выберите тип печати в списке **Печать**.
   - **Кривые**: текущие кривые
   - **Кривые тревог**: кривые, запущенные сигналами тревоги
   - **Числовые тренды**: числовые тренды в соответствии с настройками **Печать трендов** в меню трендов.
4. Выберите место печати: **Локальный** или **Удал.**
5. Если выбрано **Удал.**: Выберите центральную станцию в списке **Отделение** и затем выберите печатающее устройство в списке **Удаленное устройство**.

Проверка статуса печати

Назначенные места вывода на печать могут проверяться для каждого типа печати, а также имеется возможность проверить статус каждого печатающего устройства.

1. Выберите  >  **Настр. печати**.
2. Выберите вкладку **Устройства**.

Статус для каждой назначенной распечатки и расположения указан в таблице.

Печать кривых

Печать кривых по сигналам тревоги

Ниже приведены настройки по умолчанию для печати кривых сигналов тревоги:

- Запаздывание при печати составляет 10 секунд.
- Продолжительность печати составляет 30 секунд.
- Скорость развертки кривых составляет 25 мм/с.

Автоматическая печать кривых запускается следующими сигналами тревоги:

Асистолия, **Тахи**, **Бради**, **Ж фиб / Ж тахи**, **Ж Тахи**, **АртСис верх**, **АртСис нижн**, **АртСред верх**, **АртСред нижн**, **АртДиа верх**, **АртДиа нижн**, **АДСис верх**, **АДСис нижн**, **АДСред верх**, **АДСред нижн**, **АДДиа верх**, **АДДиа нижн**, **УАКСис верх**, **УАКСис нижн**, **УАКСред верх**, **УАКСред нижн**, **УАКДиа верх**, **УАКДиа нижн**.

1. Выберите вкладку  >  **Настр. печати** > **Кривые**.
2. Выберите значение из списка **Запуск по тревоге**:
   - **Нет**: нет распечатки кривых сигналов тревоги при срабатывании сигнализации.
   - **Высокий**: распечатка кривых сигналов тревоги только при срабатывании сигналов с высоким приоритетом.
   - **Все**: распечатка кривых сигналов тревоги при срабатывании любого сигнала.

Начало печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для начала печати кривой:
   - Выберите . Или
   - выберите вкладку  >  **Настр. печати** > **Кривые** > **Печать кривых**.

Если продолжительность печати определена в конфигурации как **Постоянный**, вам потребуется остановить запрос печати.

Остановка печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для остановки печати кривой:
   - Выберите . Или
   - Выберите вкладку > **Настр. печати** > **Кривые** > **Остановить печать**

Настройка отложенной печати

1. Выберите вкладку > **Настр. печати** > **Кривые**.
2. Выберите значение в списке **Задержка**:
   - **10 с**: Печать кривых вручную начинается с распечатки самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд. После этого на печать выводятся данные, поступающие в режиме реального времени.
   - **0 с**: Печать кривых вручную начинается с распечатки данных, поступающих в режиме реального времени.

Настройка скорости печати

Чтобы выбрать скорость развертки для фактической скорости подачи бумаги в термопринтере:

1. Выберите вкладку > **Настр. печати** > **Кривые**.
2. Выберите значение из списка **Скорость бумаги**.

Настройка продолжительности печати

Продолжительность печати определяется длительностью события.

1. Выберите вкладку > **Настр. печати** > **Кривые**.
2. Выберите значение времени из списка **Длина**: **10 с**, **30 с** или **Постоянный**.

   Если выбрано **Постоянный**, печать кривых продолжится до отмены печати.

Выбор кривых для печати

1. Выберите вкладку > **Настр. печати** > **Кривые**.
2. Выберите желаемые отведения ЭКГ/параметры для кривых 1-3.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе 3 кривых для печати кривые могут полностью не отображаться.

Печать трендов

Печать числовых трендов

Печать в ручном режиме возможна, только если печатающее устройство не занято в это же время обработкой другого задания.

1. Выберите вкладку > **Тренды**.
2. Выберите для перехода к числовым трендам, при необходимости.
3. Выберите .
4. Отметьте значение **Интервал трендов** для числовых трендов.
5. Выберите параметр в списке **Печать трендов**. Варианты выбора:
   - **Данные экрана**: Печать только текущих просмотренных данных на экране для параметров текущей вкладки.
   - **Все данные**: Печать всех данных для параметров текущей вкладки.
6. Вернитесь в меню трендов, выберите вертикальную вкладку для требуемых параметров.
7. Выберите (в меню трендов) для запуска печати.
8. Выберите для прекращения печати, при необходимости.

Формат печати

Формат печати кривых

Распечатка кривой содержит следующую информацию:

- Кривая
- Обозначения кривых и масштаб, если имеются
- Заголовок печати
  - Тип печати
  - Название отделения и койки
  - Дата и время
  - Скорость
  - Данные параметров
  - Звуковой сигнал тревоги
  - Громкость звуковых сигналов тревоги
  - Пауза звукового сигнала тревоги

- Фамилия, имя
- ID пациента
- Сообщение тревоги

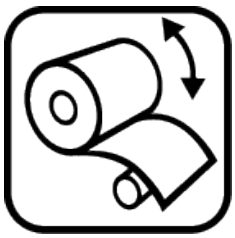
Формат печати числовых трендов

Содержание числовых трендов предварительно настраивается, и вы не можете выбрать параметры или изменить их порядок.

Формат печати числовых трендов аналогичен формату отображаемых на экране числовых трендов.

Установка бумаги для термопринтера

1. Нажмите защелку дверцы, чтобы открыть дверцу термопринтера.
2. Извлеките сердцевину рулона бумаги.
3. Установите новый рулон бумаги между язычками держателя бумаги. Убедитесь, что бумага разматывается снизу рулона бумаги.



4. Вытяните 3 или 4 см бумаги, затем закройте дверцу.
5. Выберите  для распечатки ленты.

Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение

Просмотр данных других наблюдаемых пациентов

Когда монитор находится в сети, существует возможность открыть поочередный просмотр данных с удаленных коек больных, которые подключены к этой сети. Можно выбрать просмотр данных с удаленной койки больного, где сработал сигнал тревоги, или просто вызвать просмотр данных любой доступной койки в сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.

Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

В отдельном окне покоечного просмотра отображается до шести кривых и числовых значений удаленных параметров, один удаленный сигнал тревоги и информация о местоположении. Окно поочередного просмотра данных коек расположено с левой стороны экрана на дисплее.

Функция	Характеристики сети
Просмотр оповещения о тревоге	Мониторинг сигналов тревоги с коек общим числом до 40.
Просмотр данных с удаленных коек	Просмотр данных с одной койки из общего числа до 1023 коек.

Некоторые настройки, связанные с дистанционной конфигурацией тревожных сигналов, задаются посредством вкладки > **Сервис** > **Параметры тревоги** > **Удаленные тревоги**, и они защищены паролем:

- **Удаленно**: Выбор удаленного устройства, который допускает пауза звуковых сигналов тревоги, на данном мониторе
- **Для удален. койки**: Дистанционное включение или отключение функции паузы аудио сигналов для другого монитора.
- **Разрешить удал. паузу**: Выбор приоритетов сигналов тревоги, которые могут быть дистанционно поставлены на паузу.
- **Свет удален. тревоги**: Использование светового индикатора также и для удаленного сигнала тревоги.
- **Показать имя удаленного пациента** (кнопка-флажок): Включение или отключение отображения имени удаленного пациента.
- **Звук удален. тревоги**: Выбор тона удаленного сигнала тревоги.

- **Выбор удал. коек** (кнопка-флажок): Включение или отключение восстановления выбранных параметров для удаленной койки после выписки пациента.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией

Монитор может быть настроен на автоматическое создание уведомления при помощи тревожного сообщения или в окне поочередного просмотра коек о том, что на удаленных койках пациентов сработала сигнализация. Все койки со сработавшей сигнализацией, для которых задан автоматический просмотр, отображаются или помещаются в очередь отображения в порядке приоритета сигналов тревоги от наивысшего к самому низкому и от последних сигналов тревоги к более ранним.

Вы можете настроить, каким образом монитор будет уведомлять вас о состоянии тревоги на удаленной койки пациента, и задать уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Вы можете сделать это в отношении отдельных коек или в отношении всех удаленных коек выбранного больничного отделения.

Поле сообщения удаленного сигнала тревоги содержит название отделения и койки, тревожное сообщение, и  в случае наличия нескольких удаленных сигналов тревоги от коек.

Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги

1. Выберите > **Другие пациенты**.
2. Выберите вкладку **Получить тревоги**.
3. Выберите больничное отделение в списке **Отделение**.
4. Выберите в отображаемом списке койку пациента.
5. Выберите нужный тип уведомления о сигналах тревоги из списка **Уведомл. о трев.**:
   - **Откл.**: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.

     ПРИМЕЧАНИЕ

     Все новые мониторы автоматически появляются в списке с настройкой уведомления **Откл.** (по умолчанию).
   - **Сообщен.**: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги. В любой момент можно выбрать сообщение об удаленном сигнале тревоги, чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные пациента.
   - **Авт.просм**: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных или настроечных окон. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги. Чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные удаленного пациента, закройте открытое в данный момент меню или выберите сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - **Пост.авто просмотр**: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно поочередного просмотра коек с данными удаленного пациента.

Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений

1. Выберите > **Другие пациенты**.
2. Выберите вкладку **Получить тревоги**.
3. Выберите больничное отделение в списке **Отделение**.
4. Выберите в отображаемом списке койку пациента.
5. Выберите нужный тип приоритета сигнала тревоги из списка **Приоритеты трев.**:
   - **Высокий**: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким приоритетом, или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - **Высокий, средний**: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким или средним приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - **Высокий, средн., низк.**: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким, средним или низким приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.

Изменение настроек для нескольких коек

Имеется возможность выбрать больничное отделение и перевести все удаленные койки пациентов в списке на одну настройку для уведомления и (или) для выбора приоритета сигнала тревоги. Если отделение состоит более чем из 40 коек, настройки изменятся только для первых 40 коек.

1. Выберите > **Другие пациенты**.
2. Выберите вкладку **Получить тревоги**.
3. Выберите больничное отделение в списке **Отделение**.
4. Выберите параметр в списке **Изменить все уведомления**:
   - **Откл.**: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.
   - **Сообщен.**: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги.
   - **Авт.просм**: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных или настроечных окон. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - **Пост.авто просмотр**: Незамедлительно закрывает все открытые процедурные или настроечные окна и открывает окно поочередного просмотра коек.
5. Выберите настройку в списке **Изменить все приоритеты**: **Высокий**; **Высокий, средний**; **Высокий, средн., низк.**.

Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией

Если открыто окно поочередного просмотра коек и появляется тревожная сигнализация от другой койки с настройкой **Авт.просм** или **Авт.просм**, экранная клавиша в окне покоечного просмотра становится доступной для выбора. Она позволяет просматривать следующие уведомления для коек пациентов с самым высоким уровнем приоритета и самыми последними сигналами тревоги.

Просмотр данных с удаленных коек пациентов

Имеется возможность выбирать и просматривать данные, отображающие удаленные койки пациентов со сработавшим сигналом тревоги или без этого с подключением через сеть.

1. Выберите > **Другие пациенты**.
2. Выберите больничное отделение в списке **Отделение**.
3. Вы можете просматривать список всех коек пациентов в отделении или только список коек, в настройках для которых указано уведомление о сигналах тревоги. Выберите параметр в списке **Показать**:
   - Чтобы вывести список всех удаленных коек в отделении, выберите **Все пациенты**.
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов, для которых в настройках указано уведомление о сигналах тревоги, выберите **Только пац. с уведомлением**.
4. Выберите в отображаемом списке койку пациента.
5. Выберите **Просмотр**.

   Отображается текст **Просмотр вручную**, когда просмотр данных с койки пациента был выбран в ручном режиме. При использовании автоматического просмотра отображается текст **Автомат. просмотр**.
6. Вы можете остановить просмотр выбранной койки пациента и закрыть окно поочередного просмотра данных с коек, выбрав «Выход».

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Нажатие на клавишу возврата не закрывает открытые окна поочередного просмотра данных с коек со сработавшей сигнализацией или без сигналов тревоги.

Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента

При поступлении удаленных сигналов тревоги можно удаленно приостановить активные сигналы тревоги, выбрав в окне покоечного просмотра. Если экранная клавиша не отображается, данный параметр не был включен в процессе настройки. Она включается на вкладке > **Сервис** > **Параметры тревоги** > **Удаленные тревоги** > **Удаленно**, при этом предусмотрена защита паролем.

Печать графиков кривых с удаленных коек вручную

Данные кривых удаленного монитора можно распечатывать в ручном режиме, выбрав  в окне поочередного просмотра коек. Параметры кривых, которые выводятся на печать, определяются конфигурацией печати на удаленном мониторе.

Чистка, дезинфекция и уход

Чистка и уход

Следующая информация по очистке, дезинфекции и уходу относится к устройствам, компонентам устройств, расходным материалам и принадлежностям, производимым компанией GE.

Информация, содержащаяся в настоящей главе, не отменяет какие-либо указания по использованию, предоставляемые производителем отдельно или вместе с устройством, компонентами устройства, расходными материалами или принадлежностями.

Для получения дополнительной информации об очистке, дезинфекции и уходе за устройствами, компонентами устройств, расходными материалами и принадлежностями других производителей (не GE), см. соответствующие инструкции по использованию, предоставляемые такими производителями.

Чистка

Предупреждения по очистке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед проведением чистки или дезинфекции устройство следует отсоединить от источника питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Избегайте использование других химических веществ, кроме тех, которые описаны в данном руководстве, так как они могут привести к повреждению поверхностей устройства, обозначений или отказам оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы предотвратить попадание жидкостей в монитор, не наклоняйте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования уполномоченным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ни в коем случае не погружайте детали устройства, кабели или провода отведений в жидкости, а также избегайте попадания жидкости вовнутрь устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается обрабатывать части системы в автоклаве с применением пара (включая провода или провода отведений) или стерилизовать этиленоксидом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не лейте и не распыляйте жидкость непосредственно на устройство, кабели или провода отведений и не допускайте, чтобы жидкость проникала в соединения или открытые отверстия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не используйте для очистки устройств, кабелей или проводов отведения проводящие растворы, окислители, воск или его производные.

Меры предосторожности при очистке

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Рекомендуемые моющие средства

Следующие разрешенные моющие средства допускается использовать для очистки устройства и других нерабочих частей, если только не предусмотрены отдельные указания для таких частей. Нерабочими частями называются те части системы, которые не находятся в прямом контакте с пациентом.

- Вода
- Энзиматические моющие средства или средства с нейтральной pH

Важные замечания по очистке

- Гарантия не распространяется на повреждения, полученные в результате использования веществ и методов, не разрешенных GE.
- GE не делает никаких заявлений относительно эффективности перечисленных веществ или методов борьбы с инфекцией.
- Всегда разбавляйте чистящие и дезинфицирующие средства в соответствии с инструкциями производителя. Также всегда учитывайте методические рекомендации, принятые в вашем медицинском учреждении.
- Если это допускают инструкции и рекомендации вашей больницы, все операции по очистке и дезинфекции могут проводиться у постели больного.

- Не допускайте скапливания жидкости вокруг контактов соединений. Если такое произошло, вытрите их насухо с помощью мягкой ткани без ворса.
- Не используйте чрезмерные способы сушки, например с помощью печи, принудительный обогрев или сушку на солнце.
- Не распыляйте моющее средство непосредственно на экран дисплея.
- Устройства или рабочие части следует подсоединять к телу пациента только после их тщательной сушки.
- Не используйте устройство при обнаружении признаков износа или повреждения устройства.

Указания по очистке

Блокировка экрана

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать, когда необходимо почистить экран.

1. Выберите > **Заблок.**.
2. Используйте ручку управления Trim Knob для включения сенсорного экрана.

Общие инструкции по очистке

Следуйте данным инструкциям для очистки монитора, E-модулей, рамы B1X5-F2, термопринтера B1X5-REC и других нерабочих частей, если нет отдельных специальных инструкций. Нерабочими частями называются те части системы, которые не находятся в прямом контакте с пациентом.

Рекомендуется очищать устройство после использования для одного пациента в целях обеспечения безопасного и эффективного повторного использования для следующих пациентов.

1. Отключите электропитание устройства.
2. Отсоедините устройство от источника электропитания.
3. Отсоедините все модули сбора данных и кабели от монитора.
4. Смочите мягкую безворсовую тканевую салфетку одним из разрешенных моющих средств.
5. Отожмите лишнюю жидкость из ткани и протрите внешнюю поверхность. Уделяйте особое внимание труднодоступным местам, например канавкам и щелям.

   Контакт очищающих растворов с металлическими частями может привести к их коррозии.

   Во время очистки или сушки постарайтесь не повредить и не согнуть контакты разъема.

   Не позволяйте жидкостям скапливаться вокруг клемм в разъемах. Если такое произошло, промокните их насухо ватным тампоном или мягкой тканью.
6. Удалите все загрязнения сразу же после использования, протерев устройство.

   Следуйте инструкциям производителя моющих средств (если имеются) с целью уменьшения количества остатков. Или выполните указания пунктов 7-8.
7. Удалите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.

Визуально осмотрите устройство и убедитесь в его чистоте. Если остались видимые загрязнения, повторите процедуру очистки, что полностью очистить устройство.

8. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут.

   Время сушки существенно зависит от окружающих условий.

9. Вновь подключите устройство к источнику электропитания.
10. Подключите обратно модули сбора данных и кабели.
11. Включите электропитание устройства.

Инструкции по очистке устройств других производителей

Для ознакомления с дополнительной информацией об очистке устройств, компонентов устройств, оборудования и принадлежностей других производителей, см. соответствующие инструкции по использованию, предоставляемые данными производителями.

Не используйте несколько раз принадлежности, предназначенные для одноразового применения.

Всегда учитывайте методические рекомендации, принятые в вашем медицинском учреждении.

Дезинфекция

Важные замечания по дезинфекции

- Всегда проводите очистку перед дезинфекцией.
- Обязательно разбавляйте чистящие и дезинфицирующие средства в соответствии с инструкциями производителя. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.
- Используйте только разрешенные вещества.
- Если это допускают инструкции и рекомендации вашей больницы, все операции по очистке и дезинфекции могут проводиться у постели больного.
- Перед сушкой поверхности после ее протирки подождите в течение минимального времени, требуемого согласно инструкциям изготовителя вещества.
- Визуально убедитесь в том, что на оборудовании не осталось следов вещества.

Разрешенные к применению дезинфицирующие средства

Перечисленные совместимые химические вещества были проверены и признаны в качестве веществ, не причиняющих вреда устройству и другим нерабочим деталям. Ознакомьтесь с паспортом безопасности материалов (MSDS) по каждому химическому веществу. Использование этих средств в строгом соответствии с указаниями не приведет к повреждению компонентов, хотя эффективность очистки не гарантируется во всех случаях.

О следующей таблице:

- Все товарные марки третьих лиц являются собственностью соответствующих владельцев.
- Наименования торговых марок и наличие изделия могут отличаться в разных странах. См. столбец, в котором перечислены ингредиенты, чтобы определить, имеется ли в вашей стране эквивалентное дезинфицирующее средство.

- Соблюдайте методические рекомендации по очистке и использованию химических веществ, принятые в вашем медицинском учреждении.

Дезинфектант	Производитель	Ингредиенты	Тип дезинфектанта
Спороцидные салфетки Clinell	GAMA Healthcare	• Перуглекислый натрий от 40 до 50% • Лимонная кислота от 5 до 10% • Тетраацетилэтилендиамин от 10 до 35%	Перекись водорода и перуксусная кислота
Пероксид-водородные салфетки Clorox	Clorox Professional	• Перекись водорода 1,4% • Бензиловый спирт от 1 до 5%	Перекись водорода
Бактерицидные одноразовые салфетки PDI Sani-Cloth	Professional Disposables Inc.	• Гипохлорит натрия 0,63%	Хлор
Бактерицидные одноразовые салфетки PDI Super Sani-Cloth	Professional Disposables Inc.	• н-алкил (68% C12, 32% C14) диметилэтилбензиламмония хлорид 0,25% • н-алкил (60% C14, 30% C16, 5% C12, 5% C18) диметилбензиламмония хлорид 0,25% • Изопропанол 55,00%	Четвертичный аммоний и спирт
Чистящие салфетки PDI Easy Screen	Professional Disposables Inc.	• Изопропиловый спирт 70%	Спирт
Салфетки Oxivir TB	Воздушно-пузырчатая пленка	• Перекись водорода от 0,1 до 1,5% • Бензиловый спирт от 1 до 5%	Форсированная перекись водорода
Этанол от 70 до 96%	Стандартный	• Этанол	Спирт
Изопропиловый спирт (не более 60% по весу)	Стандартный	• Изопропиловый спирт	Спирт
Дезинфицирующий раствор [разбавить до макс. 0,65%][*1]	Стандартный	• Гипохлорит натрия	Хлор

*1 Не используйте данное дезинфицирующее средство для панелей с сенсорным экраном.

Уход

Предупреждения по уходу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулярное профилактическое техническое обслуживание следует выполнять раз в 2 года. Несоблюдение рекомендованного расписания технического обслуживания может привести к сбою оборудования и возникновению угроз для здоровья.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ.

Во избежание риска травмирования персонала и пациента или повреждения оборудования следует выполнять процедуры технического обслуживания, описанные в данном руководстве. Несанкционированные модификации могут привести к травмированию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка и утилизация поврежденных дисплеев должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Немедицинское оборудование не обладает таким же уровнем защиты от поражения электрическим током. Не касайтесь пациента и частей немедицинского оборудования одновременно. Примером немедицинского оборудования можетслужить внешний дисплей.

Перед плановым техническим обслуживанием или регулярными проверками

Убедитесь, что во время проведения технического обслуживания или регулярных проверок пациент не подключен к монитору.

Плановое техническое обслуживание монитора

Раз в 24 месяцев после установки обслуживающий персонал проводит следующие проверочные процедуры. См. технические руководства по проведению планового технического обслуживания.

- Визуальный осмотр
- Испытания электробезопасности
- Проверка работоспособности

Плановое техническое обслуживание модуля

Для моделей E-sCAiO, E-sCO, N-CAiO и E-miniC раз в 12 месяцев после установки обслуживающий персонал проводит проверочные процедуры, если не указано иначе в руководстве по техническому обслуживанию устройства.

Для модулей E-COP, E-Entropy и E-NMT раз в 24 месяцев после установки обслуживающий персонал проводит проверочные процедуры, если не указано иначе в руководстве по техническому обслуживанию устройства.

См. технические руководства по проведению планового технического обслуживания.

- Замена деталей, подлежащих плановому ремонту, при необходимости
- Визуальный осмотр
- Испытания электробезопасности, при необходимости

- Проверка работоспособности

Рекомендуемые регулярные проверки

Ежедневные проверки

- Убедитесь, что принадлежности, кабели, разъемы кабелей, монитор, модули и компоненты дисплея являются чистыми и неповрежденными.
- Проверяйте, заряжена ли аккумуляторная батарея монитора.

Проверка через каждые два месяца

- Заменяйте влагоотделитель.
- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется постоянно.

Проверка через каждые шесть месяцев

- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется регулярно (не постоянно).

Проверка через каждые 24 месяца

- Проверьте калибровки температуры, НАД и инвазивного измерения давления.
- Плановые регламентные работы

ПРИМЕЧАНИЕ

При возникновении ошибки датчика необходимо выполнить калибровку датчиков инвазивного кровяного давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед калибровкой и техобслуживанием необходимо отсоединить пациента.

Сообщения

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Настройки тревог изменены с цент. станц.**	• ПС	Любая из тревог ЭКГ (тревога ЧСС, ST) включается/выключается и регулируется с центральной станции.	• Проверка настроек сигналов тревоги системы на центральной станции.
• **Аритмия приостановлена**	• ПС	Каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд или внутреннее вычисление ЧСС не уточнялось в течение последних 30 секунд по причине чрезмерных артефактов.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте размещение электродов. • Подготовьте кожу пациента к наложению электродов. • Замените или передвиньте электроды.
• **Аритмия приостановлена**	• ПС		
• **Асистолия**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **АСИСТ**	• ЦП		
• **Артефакт**	• ПС	Мышечный артефакт или высокий или низкий частотный шум.	• Проверьте контакт электрода. • Проверьте размещение отведения. • Выполните подготовку участка кожи. • Переставьте/замените электроды. • Попросите пациента не двигаться.
• **Бради**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Измерение ЭКГ отключено**	• ПС	Утрачено измерение ЭКГ.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Ошибка модуля ЭКГ**	• ПС	Проблемы связи с модулем ЭКГ.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Частые ЖЭ**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Отведение отсоединено**	• ПС	Одно или несколько отведений или электродов отсоединены. Для определения аритмии имеются другие отведения ЭКГ.	• Проверьте соединения отведения и электрода.
• **Отведение LA/L отсоед.** • **Отведение LL/F отсоед.** • **Отведение RA/R отсоед.** • **Отведение RL/N отсоед.** • **Отведение V/C отсоед.** • **Отвед. V2/C2 отсоединено** • **Отвед. V3/C3 отсоединено** • **Отвед. V4/C4 отсоединено** • **Отвед. V5/C5 отсоединено** • **Отвед. V6/C6 отсоединено**	• ПС		
• **Отведение изменено**	• ПС	Монитор автоматически переключает кривую ЭКГ1 на другое отведение ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 или V6), если качество кривой ЭКГ1 неудовлетворительное.	• Проверьте отведение. (Обратите внимание на то, что форма кривой ЭКГ меняется в зависимости от того, с какого отведения она измеряется.)
• **Отведения отсоед.**	• ПС, ПК	Один или несколько подсоединенных электродов отключен, и определение аритмии не представляется возможным.	• Проверьте соединения.
• **ST перед. верх** • **ST перед. нижн** • **ST нижн. верх** • **ST нижн нижн** • **ST боков верх** • **ST бок. нижн**	• ПС	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Тахи**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Ж фиб / Ж тахи**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Ж Тахи**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **ЖТ > 2**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **R-на-T**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Ж бради**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Куплет**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Бигеминия**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Уск. жел. ритм**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Тригеминия**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Мультиф. ЖЭ**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Пр. фиб**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Нерегулярный**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Проп. сокращ.**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **Пауза**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• **НЖ тахи**	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Апноэ** • **АПН**	• ПК, ПС • ЦП	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания пациента.
• **Тревога по апноэ деактив.** • **Время отс.дыхан. деактив.**	• ЦП	Пациент только что подключен к монитору, или измерение только что началось.	• Не требуется никаких действий. После обнаружения монитором циклов дыхания сообщение исчезнет с экрана.
• **Ошибка отвед. I** • **Ошибка отвед. II** • **Ошибка отв. RL-LL**	• ПК, ЦП	Отсоединен один из электродов.	• Проверьте электроды и их соединения.
• **Измерение откл.**	• ПК, ЦП	Отведения ЭКГ не соединены с пациентом.	• Подсоедините отведения ЭКГ к пациенту и начните измерение импедансного дыхания.
• **Нет дыхания**	• ПС, ПК, ЦП	Дыхание не обнаружено в неонатальном режиме при наличии лицензии NEO RESP.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания пациента.
• **ЧД верх** • **ЧД нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Слабый сигнал дыхания**	• ЦП	Амплитуда сигнала < 0,4 Ом	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте расположение электродов.

Сообщения, связанные с измерением SpO_2

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Проверить устройство**	• ЦП	Только для типа Masimo. Неисправность модуля.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Проверить датчик SpO2**	• ПС	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения.
• **Проверить датчик**	• ЦП		
• **Неисправный датчик**	• ЦП	Отказ датчика, или он несовместимый.	• Замените датчик.
• **Идентичные модули SpO2**	• ПС	К одному и тому же монитору подключено как минимум два одинаковых модуля SpO_2.	• Удалите одинаковые модули SpO_2.
• **Несовместимый датчик**	• ЦП	Несовместимый датчик.	• Замените датчик.
• **Несовместимый датчик SpO2**	• ПС		
• **Помехи**	• ЦП	Результаты измерения искажены.	• Проверьте датчик.
• **Низкая перфузия**	• ЦП	Низкая перфузия в точке измерения.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• **Плохое качество сигнала**	• ЦП	Только для типа Masimo. Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• **Нет датчика SpO2** • **Нет датчика**	• ПС • ЦП	Датчик не подключен к монитору. Несовместимый датчик.	• Проверьте соединение между датчиком и монитором. • Замените датчик.
• **Нет пульса SpO2** • **Нет пульса**	• ПС • ЦП	Пульс не обнаружен.	• Смените место измерения.
• **Слабый сигнал**	• ЦП	При обнаружении низкой перфузии.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• **Поиск пульса**	• ЦП	Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается.	• Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• **Неисправный датчик SpO2**	• ПС	Отказ датчика, или он несовместимый.	• Замените датчик.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **SpO2 верх** • **SpO2 нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Измерение SpO2 отключено**	• ПС	Только для типа Masimo. Утрачено измерение SpO_2.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Ошибка модуля SpO2**	• ПС	Только для типа Masimo. Модули SpO2 распознают неисправность связи.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Датчик SpO2 отключен**	• ПС	Возможно, палец или мочка уха слишком тонкие, либо датчик не закреплен на теле пациенте.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.
• **Датчик откл.**	• ЦП		

Сообщения, связанные с измерением НАД

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Вызвать сервис: ошибка x** где x = 0 - 18	• ЦП	Техническая неполадка.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Вызвать сервис: ошибка НАД**	• ПС		
• **Проверить НАД**	• ПС	Отсутствуют результаты измерения систолических и (или) диастолических показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• **Манжета ослабл.**	• ЦП	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• **Окклюзия манжеты**	• ЦП	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Избыт. давление в манжете** • **Избыт. давление в манжете НАД**	• ЦП • ПС	В манжете для измерения НАД давление выше максимального во время измерения НАД.	• Проверьте манжету и шланг НАД.
• **Несовместим. НАД**	• ПС	Слишком старая версия прошивки НАД.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Долгое время измерения**	• ПС, ЦП	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от модуля и пределов накачивания, которые используются: • >2 мин для взрослых/детей, 75–80 сек. для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • Начните измерение сначала.
• **НАД вручную**	• ПС	Во время автоматического цикла • Ослабло крепление манжеты или ее шланга. • Долгое время измерения	• Проверьте манжету и шланг.
• **Манжета НАД ослаблена**	• ПС	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• **Окклюзия манжеты НАД**	• ПС	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• **НАД диа верх** • **НАД диа нижн** • **НАД САД верх** • **НАД САД нижн** • **НАД сис верх** • **НАД сис нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Измерение НАД отключено**	• ПС	Утрачено измерение НАД.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Выбрать размер манжеты**	• ПС	Попробуйте запустить измерение НАД с неправильным размером манжеты.	• Выберите правильный размер манжеты в меню НАД.
• **Нестабильн. нулевое давл.**	• ЦП	В начале измерений НАД давление нестабильно.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте положение шланга и манжеты. • Повторите измерение. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Слабый пульс**	• ПС, ЦП	Слабый или нестабильный сигнал осцилляции.	• Проверьте состояние пациента. • Переставьте манжету. • Повторите измерение.

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Д1 выше диапазона** • **Д2 выше диапазона** • **Д4 выше диапазона**	• ПС	Параметр выше установленного диапазона или датчик неисправен. Датчик давления не был обнулен корректно.	• Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Выше диап. > 320 mmHg** • **Выше диапазона > 43 кПа**	• ЦП		
• **Д1 ниже диапазона** • **Д2 ниже диапазона** • **Д4 ниже диапазона**	• ПС	Параметр ниже установленного диапазона, или датчик неисправен. Датчик давления не был обнулен корректно.	• Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• Д1, Д2: **Ниже диап. < -40 mmHg** • Д4: **Ниже диап. < -30 mmHg** • Д1, Д2: **Ниже диапазона < -5 кПа** • Д4: **Ниже диапазона < -4 кПа**	• ЦП		
• **АД отсоединено** • **Арт отсоединено** • **УАК отсоединено**	• ПС	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **АДСис верх** • **АДСис нижн** • **АДСред верх** • **АДСред нижн** • **АДДиа верх** • **АДДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **АртСис верх** • **АртСис нижн** • **АртСред верх** • **АртСред нижн** • **АртДиа верх** • **АртДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Откалибровано**	• Меню	Калибровка канала проведена успешно.	• Прежде чем начать выполнение измерения, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• **Калибровка**	• Меню	Выполняется калибровка канала.	• Не требуется никаких действий.
• **Ошибка**	• Меню	Не удалось выполнить калибровку.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Failed: P<100**	• Меню	Не удалось выполнить калибровку.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **CVPСис верх** • **CVPСис нижн** • **CVPСред верх** • **CVPСред нижн** • **CVPДиа верх** • **CVPДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **ИД1Сис верх** • **ИД1Сис нижн** • **ИД2Сис верх** • **ИД2Сис нижн** • **ИД4Сис верх** • **ИД4 Сис нижн** • **ИД1Сред верх** • **ИД1Сред нижн** • **ИД2Сред верх** • **ИД2Сред нижн** • **ИД4Сред верх** • **ИД4Сред нижн** • **ИД1Диа верх** • **ИД1Диа нижн** • **ИД2Диа верх** • **ИД2Диа нижн** • **ИД4Диа верх** • **ИД4Диа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **ICPСис верх** • **ICPСис нижн** • **ICPСред верх** • **ICPСред нижн** • **ICPДиа верх** • **ICPДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **ИД не обнулены** • **Не обнулено**	• ПС • ЦП	Имеется как минимум один канал измерения инвазивного кровяного давления, который не был обнулен.	• Проведите обнуление всех каналов.
• **LAPСис верх** • **LAPСис нижн** • **LAPСред верх** • **LAPСред нижн** • **LAPДиа верх** • **LAPДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Нет датчика Дх**	• ПС	Отсутствует датчик давления, подключенный к каналу, указанному в сообщении, или датчик неисправен.	• Подключите датчик. • Проверьте кабель и соединения. • Замените датчик. • Замените датчик.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **ЛАСис верх** • **ЛАСис нижн** • **ЛАСред верх** • **ЛАСред нижн** • **ЛАДиа верх** • **ЛАДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Измерение STP отключено**	• ПС	Потеряно измерение GE SpO_2, температуры, ИД.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **RAPСис верх** • **RAPСис нижн** • **RAPСред верх** • **RAPСред нижн** • **RAPДиа верх** • **RAPДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **RVPСис верх** • **RVPСис нижн** • **RVPСред верх** • **RVPСред нижн** • **RVPДиа верх** • **RVPДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **УАКСис верх** • **УАКСис нижн** • **УАКСред верх** • **УАКСред нижн** • **УАКДиа верх** • **УАКДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **УВКСис верх** • **УВКСис нижн** • **УВКСред верх** • **УВКСред нижн** • **УВКДиа верх** • **УВКДиа нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Уров. обнул. > 100 mmHg**	• ЦП	Канал ИД обнулен на давление более 100 мм рт. ст.	• Повторите обнуление датчика давления. • Замените датчик. • Замените датчик. • Повторное обнуление канала давления
• **Обнулено**	• ЦП	Обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется по истечении 10 секунд.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Обнуление**	• ЦП	В настоящее время производится обнуление канала ИД.	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется и заменяется на результаты обнуления после завершения.
• **Ошибка обнуления**	• ЦП	Обнаружена пульсирующая кривая. Неисправный датчик давления Смещение >150 мм рт. ст.	• Откройте датчик давления при комнатной температуре и обнулите канал. • Замените датчик давления, откройте при комнатной температуре и обнулите канал.
• **Обнулить ВЧД отдельно**	• ПС	Канал ИД должен обнуляться независимо от всех других значений измеренного инвазивным методом давления.	• Обнулите канал, используя опцию **Обнулить**, которую можно найти в меню настройки канала ИД.

Сообщения, связанные с измерением температуры

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Выполн. теста темп.**	• ЦП	Калибрование температуры.	• Не требуется никаких действий.
• **Измерение STP отключено**	• ПС	Потеряно измерение GE SpO_2, температуры, ИД.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу. • Перезапустите монитор.
• **T1 верх** • **T1 нижн** • **T2 верх** • **T2 нижн** • **Ткрови верх** • **Ткрови нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Ошибка темп.** • **Ошибка температуры T1** • **Ошибка температуры T2**	• ЦП • ПС	В измерительном устройстве не удалось выполнить аппаратную проверку или проверку калибровки.	• Замените кабель. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Сообщения, связанные с измерением СВ

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сведения о сообщениях ИД4 и Ткрови см. в разделе сообщений о ИД и температуре.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Ошибка модуля COP**	• ПС	Ошибка связи между монитором и модулем.	• Переподключите модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Модуль COP отсоединен**	• ПС	Модуль COP удален.	• При необходимости переподключите модуль.
• **СВ вне диапазона**	• Меню СВ	Результаты измерений недействительны.	• Выполните новое измерение.
• **Кривая выше диап.**	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой выше установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• **Кривая ниже диап.**	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой ниже установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• **Идентичные модули COP**	• ПС	В системе имеется как минимум два модуля СВ.	• Удалите все модули СВ, кроме одного.
• **Введите раствор!**	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ.	• Плавно, за 4-5 сек, введите инъекционный препарат.
• **Нерегулярная кривая**	• Меню СВ	Термодилюционная кривая имеет неправильную форму.	• Выполните новое измерение.
• **Нерегулярн. ЧСС**	• Меню СВ	Значения измерения ЧСС не постоянны.	• Проверьте состояние пациента.
• **Измерение**	• Меню СВ	Определение значения С.О.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• **Нет катетера**	• Меню СВ	Нет подключенных катетеров.	• Подключите катетер.
• **Нет расч. конст. Проверить настр. СВ.**	• Меню СВ	Расчетная константа не выбирается пользователем, если тип катетера **Пользов.**.	• Проверьте настройки СВ.
• **Нет датчика темп. вводим. в-ва**	• Меню СВ	Нет подключенных датчиков температуры вводимого раствора.	• Подключите датчик температуры вводимого раствора.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Нет ЧСС по ФВПЖ**	• Меню СВ	Нельзя выполнить измерение объема выброса правого желудочка (REF). Источником ЭКГ является телеметрия.	• Убедитесь, что ведется контроль ЧСС пациента. • При необходимости добавьте измерение ЧСС.
• **Нет модуля**	• Меню СВ	Не подключен ни один модуль СВ.	• Подключите модуль СВ для измерения сердечного выброса.
• **Шумы на нулев. линии**	• Меню СВ	нестабильность температуры крови пациента оказывает влияние на результаты измерения СВ.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте разъем датчика температуры крови.
• **Пожалуйста, подождите**	• Меню СВ	Неудачное, отмененное или прерванное определение СВ, и модуль еще не готов к следующему измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• **Нажать Начать СВ**	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ.	• Перейдите к измерению, выбрав **Начать СВ**. Также можно воспользоваться кнопкой модуля **`Начать СВ`**.
• **Ткрови выше диапазона**	• Меню СВ	Температура крови выше установленного предела: 43°C (109,4°F)	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• **Ткрови ниже диапазона**	• Меню СВ	Температура крови ниже установленного предела: 17,5°C (63,5°F)	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• **Траств. высокая**	• Меню СВ	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком высокая.	• Используйте более холодный инъекционный раствор.
• **Нестаб. Ткрови**	• Меню СВ	Измерение в автоматическом режиме выявляет нестабильность начальной температуры тела пациента.	• Проверьте состояние пациента. • Переведите измерение СВ в ручной режим и повторите измерение.

Сообщения, связанные с измерением параметров газов

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Смесь агентов**	• ПС	Обнаружена смесь галогенирующих агентов.	• Проверьте настройки вентилятора и испарителя агентов.
• **Агент неточно**	• ПС	Для модуля E-sC(Ai)O и N-CAiO: Неточный анестет. и $FiO_2 \leq 100\%$	• Проверьте уровни газов. • Проверьте состояние пациента.
• **Апноэ**	• ПС, ПК	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания.
• **АПН**	• ЦП		
• **Тревога по апноэ деактив.**	• ЦП	Новый пациент только что подключен или измерение только что активизировано, и сигнал тревоги по апноэ еще не активен.	• Подождите. После обнаружения монитором 3 циклов дыхания в течение последней минуты сообщение исчезнет с экрана.
• **Калибровка датчика газа**	• ПС	В течение первой минуты после подключения модуля измерение CO_2 невозможно ввиду прогрева модуля.	• Дождитесь окончания прогрева.
• **Пров. выход линии отбора проб газа**	• ПС, ПК, ЦП	Не подсоединен влагоотделитель, заблокирован выход газа из пробоотборника или нарушена герметизация модуля.	• Проверьте подсоединение влагоотделителя. • Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• **Пров. влагоотделитель и выход проб газов. Подожд. 30 с и нажм. Home для продолж.**	• ПС	Не подсоединен влагоотделитель, заблокирован выход газа из пробоотборника или нарушена герметизация модуля.	• Проверьте состояние пациента. Проверьте подсоединение влагоотделителя. • Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• **Проверить влагоотделитель**	• ПС, ПК, ЦП		
• **Постоянная блокировка. Проверить лин. отбора проб и влагоотд.**	• ПС	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• **Линия отбора проб блокирована**	• ПС, ПК, ЦП		

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **CO2 выше шкалы**	• ПС	Сигнал значений газообмена выходит за максимальные пределы поля кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• **CO2 неточно**	• ПС	Для модуля E-sC(Ai)O и N-CAiO: Неточное значение CO_2 и FiO_2 ≤ 100% Для модуля E-miniC: Значение EtCO2 > 20%.	• Проверьте уровни газов. • Проверьте состояние пациента.
• **Ошибка ID агента**	• ПС • ЦП	Обнаружен неизвестный агент или одновременно три и более агентов. Испаритель может содержать смесь агентов.	• Продуйте дыхательный контур, используя O_2 (O_2+, 100 % O_2). • Опорожните испаритель и снова заполните его из нераспечатанной емкости.
• **EtCO2 верх** • **EtCO2 нижн** • **EtO2 верх** • **EtO2 нижн** • **EtГалверх** • **EtЭнфверх** • **EtИзоверх** • **EtСевверх** • **EtДесверх** • **EtГалнижн.** • **EtЭнфнижн.** • **EtИзонижн.** • **EtСевнижн.** • **EtДеснижн.**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **FiCO2 верх** • **FiCO2 нижн** • **FiO2 верх** • **FiO2 нижн** • **FiГалверх** • **FiЭнфверх** • **FiИзоверх** • **FiСевверх** • **FiДесверх** • **FiГалнижн.** • **FiЭнфнижн.** • **FiИзонижн.** • **FiСевнижн.** • **FiДеснижн.**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **FiN2O верх**	• ПС	FiN2O ≥ 82%	• Проверьте состояние пациента.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Измерение газов отключено**	• ПС	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• **Газ. модуль в режиме ожид.**	• ПС	Регистрирующий модуль отключил газовый насос.	• Не требуется никаких действий. • Для выхода из режима ожидания нажмите на любое поле на экране. • При необходимости можно также включить насос в меню CO_2.
• **Ожидание**	• ЦП		
• **Газ. модуль в режиме ожид. Коснитесь для активации.** • **Газ. модуль - ожидан. Активир. из меню CO2.**	• ПС		
• **Идентичные модули газов**	• ПС	В системе имеется как минимум два одинаковых газовых модуля.	• Удалите все модули, кроме одного газового модуля.
• **Низкий поток отбора газа**	• ПС	Поток пробы составляет менее 80 % от номинального значения потока в модуле. Это может происходить, когда ингаляционные препараты вводят без отсоединения базовой линии.	• Проверьте линию отбора проб. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Определяется несколько агентов**	• ПС, ПК, ЦП	Обнаружена смесь 2-х агентов.	• Следите за тем, чтобы не использовать более одного ингаляционного анестетика. • Проверьте состояние пациента.
• **N2O неточно**	• ПС	Для модуля E-sC(Ai)O и N-CAiO: Неточное значение N_2O и FiO_2 ≤ 100% и EtN_2O или FiN_2O > 2%.	• Проверьте уровни газов. • Проверьте состояние пациента.
• **O2 неточно**	• ПС	Неточное значение O_2 и FiO_2 ≤ 100%.	• Проверьте уровни газов. • Проверьте состояние пациента.
• **Заменить влагоотд.**	• ПС	Частично закупорен влагоотделитель.	• Замените влагоотделитель.
• **ЧД верх** • **ЧД нижн**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• **Обслужить газовый модуль**	• ПК, ПС	Внешнее давление слишком высокое или слишком низкое. Отсутствует отклик от модуля газов, высокая температура внутри модуля или ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Сообщения, связанные с измерением энтропии

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные пояснения	Предлагаемые действия
• **Артефакты**	• ЦП	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• **Автопроверка откл.**	• ЦП	Отключена автоматическая проверка датчика.	• Если необходимо, активируйте автоматическую проверку в меню Энтропия.
• **Кабель отсоединен**	• ЦП	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• **Кабель энтропии отсоединен**	• ПС		
• **Проверка датчика**	• ЦП, ПК	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране.
• **Подтв. электрод 1 датчика** • **Подтв. электрод 2 датчика** • **Подтв. электрод 3 датчика**	• ЦП	Плохой контакт у одного из электродов датчика.	• Обеспечьте надлежащий контакт электродов датчика 1, 2 или 3, как указано в сообщении.
• **Подтв. электроды датчика**	• ЦП	Плохой контакт у нескольких электродов датчика.	• Подтвердите правильность контакта электрода.
• **Измерение энтропии отключено**	• ПС	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• **Высок. RE энтропии** • **Низк. RE энтропии**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.

Сообщение	Расположение	Возможные пояснения	Предлагаемые действия
• **Высок. SE энтропии** • **Низк. SE энтропии**	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.
• **Ошибка проверки датчика энтропии**	• ПС	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• **Ошибка проверки датчика**	• ЦП		
• **Датчик энтропии отсоединен**	• ПС	Датчик подключен к кабелю, но не закреплен на пациенте или неподходящий тип датчика.	• Проверьте надежность крепления датчика на теле пациента. • Убедитесь, что используемый датчик является датчиком энтропии.
• **Датчик отсоединен**	• ЦП		
• **Идентичные модули энтропии**	• ПС	В системе имеется два или более модуля энтропии.	• Снимите все модули энтропии, кроме одного.
• **Изоэлектр. ЭЭГ**	• ЦП, ПК	При измерениях энтропии обнаружена изоэлектрическая ЭЭГ (прямая линия).	• Проверьте состояние пациента. Возможно, у пациента слишком глубокий наркоз.
• **Слабый сигнал**	• ЦП	Измеренный сигнал ЭЭГ слишком слаб для достоверного расчета энтропии.	• Проверьте размещение датчика. • Возможно, пациент находится в состоянии глубокого наркоза; проверьте состояние пациента.
• **Нет датчика**	• ЦП	Датчик энтропии не подсоединен к кабелю, или датчик и кабель несовместимы.	• Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю. • Убедитесь, что используемые датчик и кабель совместимы.
• **Нет датчика энтропии**	• ПС		
• **Шум**	• ПС	Во время электрохирургических операций или при воздействии высокочастотных помех могут выдаваться ненадежные расчетные значения энтропии или искаженная кривая ЭЭГ.	• Внимательно интерпретируйте значения энтропии.
• **Запуск**	• ЦП	Проверка датчика выполнена и начинается измерение энтропии.	• Подождите около 30 секунд. Значения энтропии появятся на экране автоматически.

Сообщения, связанные с измерением НМП

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Блокировка восстановления**	• ПС	Отсчет достиг значения, которое было выбрано для подачи сигнала о восстановлении.	• Проверьте состояние пациента.
• **Провер. электроды**	• ЦП	Невозможна правильная подача отрегулированного стимулирующего тока по причине нарушенного соединения стимулирующего электрода или кабеля.	• Проверьте белый и коричневый стимулирующие электроды и их соединения. • Проверьте кабель. • При необходимости замените кабель.
• **Электр. ЭМГ отсоед.**	• ЦП	отключены электроды записи ЭМГ.	• Подсоедините электроды, чтобы начать или продолжить измерения.
• **Идентичные модули НМП**	• ПС	В системе имеется два или более модуля НМП.	• Снимите все модули НМП, кроме одного.
• **Измерение откл.**	• ЦП	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.
• **Кабель НМП отсоединен**	• ПС	Кабель отсоединен от модуля.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините кабель.
• **Измерение НМП отключено**	• ПС	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• **Реф. нестабильн.**	• ЦП	Настройка опорного значения не работает, так как отклики отличаются более чем на 10 %: • Пациент принимал релаксанты. • Присутствуют артефакты движения.	• Прекратите измерение, измените положение электродов и начните измерение снова.
• **Слабый отклик**	• ЦП	Невозможно выполнить измерение вследствие слишком слабой реакции. Максимальное увеличение недостаточно для роста амплитуды сигнала отклика до измеряемого уровня: • Некачественное подключение стимулирующих электродов. • Ответные электроды прикреплены не в том месте.	• Проверьте расположение электрода и соединения. • Замените сухие электроды. • Убедитесь, что ток стимуляции не слишком слабый.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Установка рефер.**	• ЦП	Выполняется автоматический референтный поиск.	• Дождитесь завершения выполнения референтного поиска.
• **Супрам. не обнаруж.**	• ЦП	не обнаружен супрамаксимальный стимулирующий ток. В качестве стимулирующего тока используется ток силой 70 мА.	• Прекратите измерения, измените положение стимулирующих или регистрирующих электродов и начните измерения снова.
• **Поиск супрамакс.**	• ЦП	Выполняется поиск супрамаксимального стимулирующего тока.	• Дождитесь завершения выполнения поиска.
• **ТЕТАНИЧЕСКИЙ**	• ЦП	выполняется тетаническая стимуляция.	• Дождитесь завершения стимуляции.

Сообщения, связанные с трендами и мгновенными снимками

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Проверить OxyCRG**	• ПС	Новый снимок OxyOCRG успешно создан. Имеется новый снимок OxyOCRG при горячем запуске системы.	• При необходимости проверьте снимок OxyCRG.
• **Запись снимка OxyCRG**	• ПС	ЧСС вне пороговых значений SpO_2 вне пороговых значений Время остановки дыхания выходит за пороговые значения	• Не требуется никаких действий.
• **Конец 20 мин данных трендов**	• ПС	Доступны другие трендовые данные, но не с текущим разрешением.	• Измените разрешение по времени на графических трендах, чтобы оно составляло более 20 минут (например, 1 час, 2 часа). • Прокрутите изображение трендов, чтобы увидеть ранее полученные данные.
• **Нет памяти Полная запись откл.**	• ПС	Диск для хранения данных не распознается монитором.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Нет места Полная запись откл.**	• ПС	Неисправность диска для хранения данных: не достаточно большой объем памяти для сохранения данных полной записи.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Метка X** (где xxx = порядковый номер снимка)	• ПС	Моментальный снимок экрана был сделан вручную.	• Не требуется никаких действий.
• **Создан снимок**	• ПС	Создан моментальный снимок экрана.	• Не требуется никаких действий.
• **Память сним. заполн. Сам. стар. снимок удал.**	• ПС	Сделана попытка сохранить моментальный снимок экрана, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с различными ситуациями

Для ознакомления с информацией о приоритетах сигналов тревоги и времени повышения уровней тревоги см. «Дополнительное справочное руководство».

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- ПС = поле сообщения
- ПК = поле кривой
- ЦП = цифровое поле

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Настройки тревог изменены с цент. станц.**	• ПС	Настройки сигналов тревоги извлекаются с центральной станции.	• Проверьте настройки сигналов тревоги и при необходимости измените их.
• **Сброс тревог удаленно**	• ПС	Сигналы тревоги были удаленно приостановлены с удаленного устройства.	• Не требуется никаких действий.
• **Все мониторы отсоединены** (Покоечный)	• ПС	Монитор отсоединен от сети.	• Восстановите подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Изменена громкость зв. сигналов тревоги**	• ПС	Соединение с сетью потеряно, и увеличена громкость локальной сигнализации.	• Отрегулируйте громкость при необходимости.
• **Батарея разряжена**	• ПС	Монитор работает от аккумуляторной батареи и заряда в батарее осталось менее чем на 5 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• **Низкий заряд батареи**	• ПС	Монитор работает от аккумуляторной батареи и заряда в батарее осталось менее чем на 20 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Высокая температура батареи**	• ПС	Слишком высокая температура аккумуляторной батареи.	• При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Вызвать сервис: ошибка UMBC**	• ПС	Ошибка связи UMBC, связь UMBC отключена.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Срок действия сертификата скоро истечет**	• ПС	Сертификат CA и сертификат клиента в системном времени составляет 0-14 дней до истечения срока действия.	• Свяжитесь со специалистами авторизованного сервисного центра для установки другого сертификата CA.
• **Сертификат просрочен**	• ПС	Срок действия сертификата CA и сертификата клиента истек.	• Свяжитесь со специалистами авторизованного сервисного центра для установки другого сертификата CA.
• **Тренировать батарею**	• ПС	Плохо работает аккумуляторная батарея.	• Подключите источник питания переменного тока к батарее. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **РЕЖИМ ДЕМО**	• ПС	Включен режим ДЕМО.	• Выйти из режим ДЕМО: Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Вход в режим ожидания**	• ПС	Была выбрана активация режима ожидания.	• Не требуется никаких действий.
• **Высокая температура в корпусе**	• ПС	Температура внутри рамки больше 70°C/158 °F.	• Отключите монитор, дайте ему остыть. • Убедитесь в наличии достаточной вентиляции. • Check and clean monitor ventilation holes.
• **Указан идентичный IP-адрес**	• ПС	Два или несколько мониторов в сети имеют одинаковый IP-адрес.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Указаны идент. имена отделения и койки**	• ПС	Два или несколько мониторов в сети имеют одинаковое имя отделения и койки.	• Disconnect the patient monitor that has the identical unit and bed name. • Change the unit and bed name of the duplicate patient monitor unit and bed name.
• **Неверная лицензия**	• ПС	Лицензия недействительна во время осуществления запуска.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Монитор отсоединен** (Покоечный)	• ПС	Монитор с включенным оповещением о тревоге отключен от сети.	• Восстановите подключение.
• **Сеть: HL7**	• ПС	Когда создано соединение между клиентским приложением HL7 TCP и монитором.	• Не требуется никаких действий.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Ошибка сети**	• ПС	Сбой соединения с сетью CARESCAPE.	• Попробуйте восстановить подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Ошибка сети: HL7**	• ПС	Отсутствует конфигурация клиента HL7 TCP для подключения к монитору в сети	• Попробуйте восстановить подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Сеть включена**	• ПС	При подключении сети CARESCAPE.	• Не требуется никаких действий.
• **Нет резервного питания**	• ПС	Батарея отсутствует в батарейных отсеках.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Пациент подключен**	• ПС	Регистрация текущего пациента только что завершена.	• Не требуется никаких действий.
• **Пациент отсоединен**	• ПС	Выписка пациента только что завершена.	• Не требуется никаких действий.
• **Печать...**	• ПС	Выполняется печать.	• Дождитесь завершения печати.
• **Печать по тревоге**	• ПС	Сигнал тревоги вызвал запуск печати.	• Дождитесь завершения печати.
• **Термопринтер: открыта крышка**	• ПС	Крышка термопринтера открыта.	• Закройте крышку термопринтера.
• **Термопринтер: Выс. входное напряж.** • **Термопринтер: Низк. входное напряж.**	• ПС	Имеются проблемы с электропитанием термопринтера.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• **Термопринтер: Нет бумаги**	• ПС	В термопринтере отсутствует бумага.	• Замените бумагу в термопринтере.
• **Термопринтер: Системная ошибка**	• ПС	Не работает локальный термопринтер.	• Отсоедините и вновь соедините кабель термопринтера. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Термопринтер: Перегрев головки**	• ПС	Имеются проблемы из-за температуры термопринтера. Длительная печать.	• Попробуйте прекратить запись. • При повторных сбоях обращайтесь к допущенному к обслуживанию персоналу.
• **Модуль термопринтера отсоединен**	• ПС	Модуль термопринтера снят.	• При необходимости снова подсоедините модуль термопринтера.
• **Заменить батарею**	• ПС	Плохо работает аккумуляторная батарея.	• Замените аккумулятор.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• **Требуется перезагрузка**	• ПС	Необходимо перезапустить монитор.	• Перезапустите монитор.
• **Сохранение**	• ПС	Устройство печати недоступно, и записи сохраняются для последующей печати.	• Проверьте устройство печати. • Выберите место для печати.

Сокращения

Перечень сокращений

Сокращения, появляющиеся в программном обеспечении монитора, отображаются жирным или курсивным шрифтом. Другие сокращения, перечисленные в этой таблице, см. в руководствах по монитору. Некоторые из перечисленных сокращений имеют несколько значений, но различаются по контексту, в котором они встречаются.

/мин	ударов в минуту, вдохов в минуту
°C	градус по шкале Цельсия
°F	градус по шкале Фаренгейта
мк	микро
12RL	двенадцать уменьшенных отведений
12SL	двенадцать одновременных отведений
a	артериальный
A	слуховой альвеолярный
Пр. фиб	фибрилляция предсердия
AA	ингаляционный анестетик
AaDO2	альвеолярно-артериальная разница по кислороду
AAMI	Ассоциация продвижения медицинской техники
AC	переменный ток
Ускорен. Желудочковый	ускоренный желудочковый ритм
AGSS	система отвода анестезиологических газов
AHA	Американская кардиологическая ассоциация
ДыхП	температура в дыхательных путях
Альфа	альфа-полоса частот
Альфа%	доля альфа-диапазона частот
АМП	амплитуда
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANSI	Американский национальный институт стандартов
Пер.	передний
AoA	Адекватн. анестезии
АПН	апноэ
Аритм	аритмия
Арт; АД	Артериальное давление
ASA	Американское общество анестезиологов

ASB	Вспомогательная вентиляция при самостоятельном дыхании
АСИС	асистолия
АтмД	атмосферное давление
ATPD	температура и давление окружающего или атмосферного газа, сухой газ
Авто	режим непрерывного измерения НАД
aVF	усиленное отведение для левой ноги
aVL	усиленное отведение для левой руки
AVOA	автоматический сигнал тревоги
aVR	усиленное отведение для правой руки
Подм.	температура в подмышечной ямке
АСВП	вызванный слуховой потенциал ствола мозга (АСВП)
MMA	избыток оснований
Бета	бета-диапазон частот
Бета%	доля бета-диапазона частот
BIPAP	Двухфазное положительное давление в дыхательных путях
BIS	Биспектральный индекс
BISx	цифровой блок обработки сигналов
Пуз	температура мочевого пузыря
В-НУП	натрийуретический пептид В-типа
уд/м	ударов в минуту
Бради	Брадикардия
ППТ	Площадь поверхности тела
BSR	коэффициент подавления импульсов
уд-уд	для каждого сердечного сокращения
BTPS	температура и давление человеческого тела, насыщенный газ
BUN	Азот мочевины крови
С	центр.
С (С1 - С6)	грудная клетка
$C(a\text{-}v)O_2$	артерио-венозная разница по кислороду
C.I.	Сердечный индекс
СВ	Сердечный выброс
С1 - С6	отведение ЭКГ С1 - отведение ЭКГ С6
CaO2	Содержание кислорода в артериальной крови
куб.см	кубический сантиметр, миллилитр
НСИ	Непрерывно измеряемый сердечный выброс
НСВ	Непрерывный сердечный выброс
CcO2	содержание кислорода в капиллярной крови
КардиоОИТ	кардиологическое отделение

A
Сокращения

ИФС	Индекс сердечной деятельности
CIC	Клинический информационный центр
CIрасч	рассчитанный сердечный индекс по формуле Фика
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
КК-СМ	креатинкиназа сердечной мышцы (миокарда)
Cl	хлор
смН2О	сантиметры водного столба (см вод. ст.)
КОСС	коэффициент ослабления синфазного сигнала
ЦНС	центральная нервная система
CO2	Углекислый газ
СВрасч	рассчитанный сердечный выброс по формуле Фика
Комплайнс-фактор	Соблюдение (нормативных положений и стандартов)
Внут.	внутренняя температура тела
Подсчет	подсчет откликов
ЦПД	Церебральное перфузионное давление
ЦПУ	центральный процессор
CSA	Канадская ассоциация стандартов сжатая спектральная матрица
КТ	компьютерная томография
CvO2	содержание венозного кислорода
ЦВД	Центральное венозное давление
д	день
дБ	Децибел
DBS	Двухразрядная стимуляция
DC	постоянный ток
Дельта	дельта-полоса частот
Дельта%	дельта-полоса частот, выраженная в процентах
ДЕМО	демонстрация (режим)
Des	Десфлуран
Диа/ДИА	диастолическое давление
DO2	доставка кислорода
DO2I	Коэффициент доставки кислорода
dPmax	Индекс сократимости левого желудочка
DS	Вентиляция в зоне мертвого пространства
ЦПС	цифровой преобразователь сигналов
e	оценочный
ЭКГ	электрокардиограмма
ECT	электрошоковая терапия
Отд. экстр. помощи	отделение неотложной помощи

A
Сокращения

КДО	конечный диастолический объем
ЭЭГ	электроэнцефалограмма
ЭМС	электромагнитная совместимость
ЭМГ	электромиограмма
ЭМИ	электромагнитные помехи
EMMV	Продленная заданная минутная вентиляция
Энф	энфлуран
ВП	вызванный потенциал
ЭСР	электростатический разряд устройства, чувствительные к электростатическому разряду
Эзо	температура пищевода
ЭХА	электрохирургический аппарат
КСО	конечный систолический объем
ИКСО	индекс конечного систолического объема
ET	эндотрахеальный
ET; Et	концентрация в конце выдоха
EtAA	концентрация анестетика в конце выдоха
EtBal	баланс газовой смеси в конце выдоха
EtCO2	парциальное давление диоксида углерода в выдыхаемом воздухе в конце выдоха
EtN_2O	закись азота в конце выдоха
EtO_2	концентрация кислорода в конце выдоха
EVLW	Индекс внесосудистой легочной жидкости
Выд/EXP	на выдохе
F	ступня (при описании местоположения) лобный
$feCO_2$	концентрация смешанной выдыхаемой двуокиси углерода
Бедр	бедренный
ФЭМГ	фронтальная электромиограмма
БедрВ	Бедренный венозный
feO_2	концентрация смешанного выдыхаемого кислорода
БПФ	быстрое преобразование Фурье
FI; Fi	доля вдыхаемого газа
FiAA	доля вдыхаемого ингаляционного анестетика
Фибр.	фибрилляция
FiCO2	фракция углекислого газа при вдохе
FiN_2	доля вдыхаемого азота
FiN2O	доля вдыхаемой закиси азота
FiO2	доля вдыхаемого кислорода

Поток, F	поток
Петля поток-объем	петля поток-объем
Fp	лобно-полярный
Fr	по шкале Шарьера (единица измерения диаметра катетера)
фт	футы фут
г	грамм
г/дл	грамм на децилитр
г/л	грамм на литр
GND	заземление
ч	час
Гал	Галотан
Hb	Гемоглобин
HbO_2	оксигемоглобин
HCO3-	Бикарбонат
Hct	гематокрит
Гемодин.	гемодинамический
HFV	высокочастотная вентиляция легких
ТВО	тепловлагообменник
ТВО фильтр	увлажнитель с фильтром
гПа	гектопаскаль
ЧСС	Частота сокращений сердца
ЧССв.	разность значений частоты сердечных сокращений
Гц	Герц
I	отведение I
М.Е.	международная единица
I:E	отношение продолжительности вдоха и выдоха
ВАБН	внутриаортальный баллонный насос
iCa	ионизированный кальций
ICASA	Независимое коммуникационное агентство Южной Африки
ВЧД	внутричерепное давление
ОИТ	отделение интенсивной терапии
ID	идентификация
IEC	Международная электротехническая комиссия
II	отведение II
III	отведение III
ВМ	внутримышечный
Импед.	сопротивление
дюйм	дюйм

Вдох; вдох	дыхательный
IntelliRate	автоматический выбор источника частоты сердечных сокращений на PDM
IP	межсетевой протокол инвазивное артериальное давление
IPPV	Вентиляция с периодическим положительным давлением
IPPV/Вспом.	прерывистая вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
IrMod%	процентное отношение инфракрасной модуляции
Iso	Изофлуран
ISO	Международная организация по стандартам
ИВГОК	Индекс внутригрудного объема крови
ВГОК	Внутригрудной объём крови
ВГТО	Внутригрудной термальный объем
ВВ	внутривенный
J	джоуль
K	калий
кКал	килокалория
КСС	Корейская комиссия по коммуникациям
кг	Килограмм
кДж	килоджоуль
кПа	килопаскаль
л	литр
л/мин	л/мин
LA	левая рука (при описании местоположения)
Лаб.	лаборатория
LAN	локальная вычислительная сеть
ДЛП	давление в левом предсердии
фунт	фунт
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
РЛЖ	работа левых отделов сердца
ИРЛЖ	индекс работы левого желудочка
светодиод	светоизлучающий диод, СИД
LL	левая нога (при описании местоположения)
МАК	минимальная альвеолярная концентрация
МАК-возраст	МАК, компенсированная возрастом пациента, температурой тела пациента и атмосферным давлением
Ручн.	ручной
Ручн./спонт.	вручную/спонтанный
СрАД	среднее артериальное давление

Макс.	максимальный
мбар	миллибар
мкг/л	микрограмм на литр
мкмоль/л	микромоль на литр
Среднее; С	среднее артериальное давление
мЭк	миллиэквивалент
мЭкв/л	миллиэквивалент на литр
MetHb	метгемоглобин
мг	миллиграмм
мг/дл	миллиграмм на децилитр
мМ.Е.	международная единица милли
мин	минута
мл	миллилитр
СЛАВП	среднелатентный акустический вызванный потенциал
мм	миллиметр
мм рт.ст.	миллиметров ртутного столба
ммоль	миллимоль
ммол/л	миллимоль на литр
MMV	Принудительная заданная минутная вентиляция
MMV/ASB	принудительная минутная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание
моль	моль
МРТ	магнитно-резонансная томография
ID пациента	номер медицинской карты
мс	миллисекунда
МО	минутный объем
МОвыд	выдыхаемый минутный объем (л/мин)
MVвдох	вдыхаемый минутный объем (л/мин)
MVspont	спонтанный минутный объем
Мио	температура миокарда
N	нейтральный
нет данных	неприменимо
N_2	азот
N2O	окись азота
Na	натрий
Назо	температура носоглотки
Новор.	новорожденный
Невро	неврологический
нг/л	нанограмм на литр

нг/мл	нанограмм на миллилитр
НАД	неинвазивное артериальное давление
Неонат. ОИТ	отделение неонатальной интенсивной терапии
NMBA	нейромышечный блокатор
НМП	нейромышечная проводимость
NTPD	нормальные температура и давление, сухой газ
О	затылочный
O2	кислород
O2ER	коэффициент очищения крови от кислорода
ОП	операционная
Оху	оксигенация
Р	давление
Па	Паскаль
ПА	пульмональное артериальное давление
Стим.	стимулированные сердечные сокращения
PaCO2	парциальное давление углекислого газа в артериях
Отд. п/наркоз. набл.	постнаркозное отделение
PaO_2	парциальное давление кислорода в артериях
PAO2	парциальное давление кислорода в альвеолах
Ддп	давление в дыхательных путях
Петля Ддп-объем	петля давление-объем
PBSA	Прогнозируемая площадь поверхности тела
PBW	Прогнозируемый вес тела
pCO2; PCO2	парциальное давление двуокиси углерода
шт.	штук
PCV	Принудительная вентиляция по давлению
PCV-всп. упр.	вентиляция с управлением по давлению и вспомогательное управление
PCV-CMV	вентиляция с управлением по давлению – управляемая принудительная вентиляция
PCV-ППДДП	вентиляция с управлением по давлению и постоянное положительное давление в дыхательных путях
ДЗЛК	заклинивающее давление в легочных капиллярах
PCV-SIMV	вентиляция с управлением по давлению и синхронизированная периодическая принудительная вентиляция
PDF	портативный формат документа
PE	полиэтилен
Пед.	педиатрический
ПДКВ	положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
ПДКВе	внешнее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)

ПДКВе+ПДКВi	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВi	внутреннее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВтот	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»)
пг/мл	пикограмм на миллилитр
pH	водородный показатель
pHa	артериальное pH
pHv	pH смешанной венозной крови pH венозной крови
ИКП	интерфейсный кабель пациента
Двд	(заданное) давление вдоха
Плет.	плетизмограмма пульса
Дсред	среднее давление
Арт.	номер детали
pO2; PO2	парциальное давление кислорода
Дпик	пиковое давление
Дплат	давление плато (пауза)
ВПД	вариабельность пульсового давления
ЧП	частота пульса
ПВ	Протромбиновое время
ПТП	посттетанический отсчет
ЖЭ	поливинилхлорид желудочковая экстрасистола
PvCO2	парциальное давление двуокиси углерода в смешанной венозной крови
PvO2	парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
ИПЛС	Индекс проницаемости легочных сосудов
ЛСС	Легочное сосудистое сопротивление
ИЛСС	Показатель (индекс) легочного сосудистого сопротивления
QRS	комплекс QRS
Qs/Qt	венозная примесь
QT	интервал Q-T
QTc	скорректированное значение интервала QT
R	правый (при описании местоположения)
R-на-T	ранний ЖЭ, близкий к T-зубцу предыдущего нормального биения
RA	правая рука (при описании местоположения)
ДПП	давление в правом предсердии
Сдп	сопротивление дыхательных путей
РПЖ	работа правых отделов сердца

ИРПЖ	индекс работы правого отдела сердца
RE	ответная энтропия
Ректт	ректальная температура
ФВПЖ	фракция выброса правого желудочка
Част. дыхания	частота дыхания (общая) (измеренная)
РЧ	радиочастотный
УНО	уменьшенный набор отведений
Среднекв.	средняя (среднеквадратическая) мощность
Комнат.	комнатная температура
ДК	дыхательный коэффициент
ЧД	частота дыхания
ДПЖ	давление в правом желудочке
УРПЖ	ударная работа правого желудочка
ИУРПЖ	индекс ударной работы правого желудочка
с	секунда
SaO2	насыщение артериальной крови кислородом
SB	спонтанное дыхание
ScvO2	Насыщение кислородом центральной венозной крови
SE	статическая энтропия
ГЧС	граничная частота спектра
Сев	севофлуран
Кожн	температура кожи
SL	одновременные отведения
Сер.№	серийный номер
SO2	насыщенный кислород
SPI	хирургический плетизмографический индекс
Спиро	спирометрия пациента
SpO2	насыщение кислородом
Спонт	спонтанный, самостоятельный
SPV	отклонение систолического давления
Подкожн.	подкожный
ИКС	Индекс качества сигнала
SR	Коэффициент подавления
ST	одиночное подергивание сегмент ST
Стат	пятиминутный режим непрерывного измерения НАД
STPD	стандартные температура и давление, сухой газ
Сверх	супрамаксимальный
Пов	температура на поверхности

A
Сокращения

УО	Ударный объем наджелудочковый
ПО	программное обеспечение
SVC	наджелудочковое сокращение
ИУО	индекс ударного объема
SvO2	насыщение смешанной венозной крови кислородом
ССС	системное сосудистое сопротивление
ИССС	индекс системного сосудистого сопротивления
Наджелудочковая тахикардия	наджелудочковая тахикардия
ВУО	вариабельность ударного объема
Синхр. ГЛАВ.	Synchrom Master
Синхр. ПОДЧ.	Synchrom Slave
Сис; СИС	систолическое давление
Т	температура височный
Т(BTPS)	температура в условиях BTPS
Т1	первое подергивание
Т1%	первый стимул в виде процента от референтного значения НМП
Табл.	табличный
Тахи	тахикардия
Ткров	температура крови
ТС	чрескожные
TcCO2	чрезкожный углекислый газ
TcO2	чрезкожный кислород
TCO2	общий объем углекислого газа
Ткорр	температура тела пациента, используемая для коррекции pH, PCO_2, PO_2
Темп	температура
Ввыд	время выдоха
Тета	тета-полоса частот
Тета%	доля тета-диапазона частот
Траств.	температура вводимого препарата
Ввд	время вдоха
TOF	серия из четырех
TOF%	последовательность из четырех, выраженная в процентах
Тпаузы	время паузы
TTX	телеметрический датчик
TV	Дыхательный объем
ДОвыд	выдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДОвд	вдыхаемый дыхательный объем (мл)

Tx-Ty	разность температур
Тимп.	тимпаническая температура
УАК	пупочный артериальный катетер
UI	пользовательский интерфейс
УВК	пупочный венозный катетер
Ж	желудочковый
V; Vent	вентиляция
V (V1-V6)	грудная клетка
Жел. брадикардия	желудочковая брадикардия
Ж фиб	желудочковая фибрилляция
Жел. тахикардия	желудочковая тахикардия
v	венозный
VA	Альвеолярная вентиляция
VCO2	образование углекислого газа
Vd	мертвое пространство
Vd/Vt	Вентиляция в зоне мертвого пространства
Vent	аппарат ИВЛ
WLAN	беспроводная локальная вычислительная сеть
VO2	поглощение кислорода
VO2calc	расчетное значение поглощения кислорода
VO2Icalc	индекс расчетного значения поглощения кислорода
VO2	коэффициент потребления кислорода
Vol; V	объем
Вспомог. объем	вспомогательный объем
VT > 2	желудочковая тахикардия с более чем двумя ударами
лет	лет

GE Medical Systems *Information Technologies*, Inc.
9900 Innovation Drive
Wauwatosa,WI 53226 USA (США)

GE Medical Systems SCS
283 Rue de la Miniere
BUC 78530 France (Франция)