

Монитор пациента B125/B105

Руководство пользователя

Программное обеспечение версии 2.0



Монитор пациента B125/B105
Russian / Русский
2105515-015 A (paper / печатная
версия)

© 2018 General Electric Company
Все права защищены.

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

Содержание

1	Информация о руководстве и устройстве	23
	Применение этого руководства	23
	Целевая аудитория настоящего руководства	23
	Условные обозначения, используемые в руководстве	23
	Соглашения о названиях модулей.....	24
	Иллюстрации и названия	24
	Дополнительная документация	24
	Заказ руководств.....	24
	Указания к применению.....	25
	Требования к обучению	25
	Товарные знаки.....	25
	Товарные знаки других компаний.....	25
	Ответственность производителя	25
	Наличие изделия.....	26
2	Безопасность.....	27
	Сигнальные слова в сообщениях, относящихся к безопасности	27
	Безопасность системы.....	27
	Системные предостережения об опасности.....	27
	Указания к применению: предупреждения	27
	Предупреждение о принадлежностях.....	28
	Предупреждения о кабелях.....	28
	Предупреждения о дефибрилляции	29
	Предупреждения по электробезопасности.....	29
	Предупреждения ЭМС.....	31
	Предупреждения об оборудовании.....	32
	Предупреждения относительно требований к месту использования	33
	Системные сообщения с предостережениями об опасности.....	33
	Указания к применению: предостережения.....	33
	Потеря данных	34
	Предостережение в отношении электробезопасности	34

Предостережения об ЭМС	34
Предостережения относительно размещения оборудования.....	34
Уведомления по безопасности	34
Меры предосторожности в отношении ЭСР	35
3 Знакомство с системой	37
Меры предосторожности при работе с системой.....	37
Системные предупреждения.....	37
Меры предосторожности при работе с системой	38
Компоненты системы	38
Вид спереди	39
Основной вид сбоку	40
Основной вид сзади	40
Разъемы для гемодинамических измерений.....	41
Гемодинамические параметры.....	41
Модули сбора данных.....	42
Ограничения по совместимости модулей	42
Идентичные модули сбора данных	42
Модуль E-COP	42
Модуль E-miniC.....	43
Модуль E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO	43
Модуль E-Entropy	44
Рама B1X5-F2	44
Термопринтер	45
Клавиатура	45
Батарея монитора	45
Установка и снятие аккумуляторной батареи.....	46
Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора.....	46
Экранные символы зарядки аккумулятора монитора.....	47
Кнопка включения режима тестирования аккумулятора.....	47
Сетевая центральная станция.....	48
Прочие устройства	48
Символы на оборудовании	48
4 Основные сведения о мониторинге	57

Техника безопасности при работе	57
Предупреждения по эксплуатации.....	57
На что следует обратить внимание при установке монитора.....	57
Подключение и снятие деталей	58
Подключение модуля B1X5-F2	58
Соединение E-модуля	59
Извлечение E-модуля	59
Соединение термопринтера.....	60
Подключение многофункционального разъема ввода/вывода.....	62
Подключение к сетевому источнику питания.....	62
Клавиши, используемые в пользовательском интерфейсе	62
Символы, используемые в пользовательском интерфейсе	65
Компоновка нормального экрана	67
Компоновка кривых	67
Компоновка с большими цифрами	67
Пример меню.....	68
Пункты меню.....	68
Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана.....	69
Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob	69
Ввод данных	69
Блокировка экрана	69
Включите/выключите монитор	70
Проверка работы.....	70
Контрольный список проверок перед началом мониторинга	70
Перебой в сети питания.....	71
Загрузка журналов на USB-диск.....	71
5 Настройка монитора перед работой	73
Меры предосторожности при работе с полем кривой	73
Стандартный экран	73
Регулировка громкости звука	73
Настройка яркости экрана	74
Варианты настройки экрана	74

Компоновка кривых	74
Компоновка большого числа	74
Настройка компоновки кривой	74
Настройка компоновки большого числа	75
Настройка параметров	75
Настройка вариантов печати	75
Внесение других изменений в настройки	75
6 Начало и завершение мониторинга	77
Меры предосторожности при начале и завершении работы	77
Меры предосторожности при начале и завершении мониторинга	77
Меры предосторожности при начале и завершении мониторинга	77
Пользовательские настройки по умолчанию	77
Пользовательские режимы	77
Выбор режима	78
Начало мониторинга	78
Ввод данных пациента с помощью монитора	79
Режим ожидания	79
Запуск режима ожидания	79
Окончание режима ожидания	80
Ночной режим	80
Настройка и вход в ночной режим	80
Выход из ночного режима	80
Режим демонстрации (Демо)	81
Выписка пациента	81
Выписка пациента	81
Непрерывный мониторинг	81
7 Сигналы тревоги	83
Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги	83
Предупреждения относительно сигналов тревоги	83
Обзор сигналов тревоги	85
Типы сигналов тревоги	85
Условия срабатывания оповещения	85

Уровни приоритета сигналов тревоги	85
Нарастание приоритета сигнала тревоги.....	86
Сигналы тревоги, передаваемые только по сети	86
Проверка функции подачи сигнала тревоги	86
Индикация сигналов тревоги.....	87
Отображаемые на экране значки сигналов тревоги	87
Описание тревожных и информационных сообщений.....	87
Звуковые сигналы тревоги	87
Визуальные сигналы тревоги	88
Звуковые оповещающие сигналы	88
Отключение звуковых сигналов тревоги	88
Включение/отключение звуковых сигналов тревоги.....	89
Режимы работы при выборе звуковой паузы и сброса сигнала тревоги.....	89
Деактивация сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов.....	90
Сигналы тревоги повторного включения.....	91
Перечень сигналов тревоги повторного включения.....	91
Фиксированные сигналы тревоги.....	92
Настройка пределов сигналов тревоги.....	92
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам	92
Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги	93
Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию	93
Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам	94
Удаленное управление сигналами тревоги	94
Вызов медсестры.....	94
Параметры сигналов тревоги после потери электропитания	95
Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания	95
8 ЭКГ	97
Техника безопасности ЭКГ	97
Предупреждения по ЭКГ	97
Предостережения по ЭКГ	98

Ограничения при измерении ЭКГ	98
Требуемые внимания аспекты ЭКГ	99
Настройка измерений ЭКГ	99
Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту	99
Подготовка кожи пациента к наложению электродов	99
Наложение электродов на тело пациента	100
Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями	100
Проверка данных измерений ЭКГ	101
Использование данных измерений ЭКГ	101
Настройки отведений ЭКГ	101
Выбор размера кривой ЭКГ	102
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой	102
Настройка громкости звука ЧСС	102
Выбор фильтра кривых ЭКГ	103
Настройка ширины комплекса QRS	103
Выбор количества электродов для ЭКГ с пятью отведениями	103
Настройка основного источника ЧСС	103
Отображение второго значения ЧСС	104
Просмотр значения НЖЭ	104
Отображение линий координатной сетки ЭКГ	104
Повторное изучение образца QRS	104
Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ	105
Особенности измерения ЭКГ	106
Альтернативный источник частоты пульса	106
Алгоритм Автом.	106
Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ	106
Обнаружение импульсов кардиостимулятора	107
Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения	107
Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание	108
Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора	108

Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора	108
Мониторинг аритмии	110
Предупреждения при мониторинге аритмии.....	110
Ограничения при измерении аритмии.....	111
Настройка сигналов тревоги по аритмии	111
Сообщения тревоги по аритмии	113
Описание обнаружения аритмии	114
Поиск и устранение неисправностей при аритмии	115
Обнаружение ST.....	116
Об анализе ST	116
Ограничения при измерении обнаружения ST	116
Требующие внимания аспекты обнаружения ST	116
Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную.....	117
Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO).....	117
Регулировка точки J.....	117
Настройка пределов сигналов тревоги для групп отведений	117
9 Измерение дыхания по импедансному методу.....	119
Техника безопасности при измерении дыхания	119
Предупреждения об измерении параметров дыхания	119
Предостережения об измерении параметров дыхания.....	120
Ограничения при измерении дыхания	120
Обратите внимание при измерении дыхания.....	120
Настройка измерения дыхания	121
Подключаемое к пациенту оборудование для контроля дыхания.....	121
Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания	121
Проверки измерений параметров дыхания.....	121
Использование данных измерения дыхания	122
Включение измерения параметров дыхания	122
Выбор размера кривой для измерения параметров дыхания	122
Выбор предела определения	122
Выбор скорости развертки кривой.....	122
Выбор источника данных о частоте дыхания	123

Настройка задержки сигнала тревоги по отсутствию дыхания для новорожденных.....	123
Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию.....	123
Отключение измерения параметров дыхания.....	123
Описание измерения дыхания.....	123
Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания.....	124
10 Пульсоксиметрия	125
Техника безопасности при измерении SpO ₂	125
Предупреждения при измерении SpO ₂	125
Предупреждения при измерении SpO ₂	129
Ограничения по измерению SpO ₂	129
Требующие внимания аспекты при работе с SpO ₂	129
Инструкции по измерению SpO ₂	130
Инструкции по измерению для технологии и датчика GE TruSignal	130
Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET.....	130
Инструкции по измерению для технологии и датчика Nellcor OxiMax	135
Настройка измерения SpO ₂	136
Оборудование SpO ₂ для подключения к пациенту.....	136
Подготовка соединения SpO ₂	136
Проверка измерения SpO ₂	136
Использование измерения SpO ₂	137
Изменение масштаба кривой SpO ₂	137
Выбор времени усреднения отклика GE TruSignal SpO ₂	137
Выбор времени усреднения Masimo SpO ₂	137
Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO ₂	138
Настройка Masimo SpO ₂ для отображения PI.....	138
Выбор SpO ₂ в качестве основного источника ЧСС.....	138
Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO ₂	139
Настройка пределов сигналов тревоги по SpO ₂	139
Настройка задержки срабатывания сигналов тревоги по Masimo SpO ₂	139
Остановка измерений параметров SpO ₂	139

Описание измерения SpO ₂	140
Усреднение и обновление данных Masimo SET	140
Усреднение и обновление данных Nellcor OxiMax	140
Как интерпретировать значения SpO ₂	140
Индикатор уровня сигнала SpO ₂	140
Качество кривой SpO ₂	140
Стабильность кривой SpO ₂	141
Длина волны SpO ₂ и мощность оптического выходного сигнала	141
Измерение SpO ₂ и соответствующие помехи	141
Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO ₂	142
11 Неинвазивное артериальное давление	145
Техника безопасности при измерении НАД	145
Требующие внимания аспекты при измерении НАД	145
Предостережения НАД	146
Ограничения по измерению НАД	147
Особые аспекты измерения НАД	147
Настройка измерения НАД	148
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НАД	148
Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту	148
Измерение НАД на экране	149
Манжеты для измерения НАД	149
Выбор и размещение манжеты НАД	149
Выбор размера манжеты для измерения НАД	150
Начальное давление накачивания манжеты НАД	150
Измерение НАД в ручном режиме	151
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню НАД	151
Запуск или остановка одиночного измерения НАД с помощью клавиатуры	151
Автоматическое измерение НАД	151
Режим НАД Авто	151
Режим НАД непрерывно	152

Настройки громкости и отображения НАД.....	152
Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД	152
Выбор единицы измерения кровяного давления	152
Выбор цвета НАД	153
Сигналы тревоги по НАД.....	153
Настройка пределов сигналов тревоги по НАД	153
Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов	153
Описание измерений НАД.....	153
Технология НАД DINAMAP SuperSTAT	154
Калибровка НАД	155
Поиск и устранение неисправностей: НАД.....	155
12 Инвазивное кровяное давление	157
Техника безопасности при измерении инвазивного артериального давления	157
Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления	157
Требуемые внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления	158
Настройка измерений инвазивного артериального давления	158
Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления с монитором.....	158
Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления с модулем E-COP.....	159
Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля.....	160
Проверка данных измерения инвазивного давления	160
Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора.....	160
Использование измерений инвазивного артериального давления	161
Схема инвазивного измерения давления	161
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления.....	161
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления.....	161
Выбор метки канала измерения инвазивного давления	162
Выбор размера кривой измерения инвазивного давления.....	162
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой	162

Выбор формата измерения инвазивного давления.....	162
Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС.....	163
Выбор режима вентиляции.....	163
Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления	163
Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления	164
Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления	164
Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК).....	164
Отображение цифрового поля ДЗЛК.....	164
Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА.....	165
Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА.....	165
Другие варианты выбора в меню ДЗЛК.....	165
Калибровка инвазивного давления	165
Практические аспекты измерения инвазивного артериального давления	165
Параметры инвазивного давления	165
Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления	166
13 Температура.....	169
Техника безопасности при измерении температуры	169
Предупреждения, связанные с температурой.....	169
Требующие внимания аспекты измерения температуры.....	169
Настройка измерения температуры	170
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения температуры.....	170
Подготовка пациента к измерению температуры.....	170
Проверка данных измерения температуры	170
Измерение температуры на экране монитора	171
Использование данных измерения температуры	171
Распределение измерений температуры.....	171
Изменение метки места измерения температуры.....	171
Выбор единицы измерения температуры	171

Настройка сигналов тревоги по температуре	171
Практические аспекты измерения температуры.....	172
Поиск и устранение неисправностей: температура.....	172
14 Сердечный выброс.....	173
Техника безопасности СВ.....	173
Предупреждения СВ.....	173
Ограничения при измерениях СВ.....	173
Требующие внимания аспекты при измерении СВ	173
Настройка измерений СВ	174
Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику	174
Кнопка модуля СВ	175
Подготовка к измерению СВ	175
Проверка данных измерения СВ	175
Параметры СВ, E-COP.....	175
Использование данных измерения СВ	176
Ввод данных пациента для определения СИ	176
Выбор катетера СВ	176
Режимы измерения СВ.....	177
Автоматическое измерение СВ.....	177
Измерение СВ в ручном режиме.....	177
Измерение сердечного выброса (СВ).....	178
Изменение среднего значения СВ	178
Отмена измерения СВ	178
Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ.....	178
Выбор шкалы для измерения СВ	179
Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ / СИ.....	179
Настройка сигнализации Ткрови.....	179
Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса	179
Прекращение измерения сердечного выброса	179
Практические аспекты работы с СВ.....	179
Кривая вымывания сердечного выброса.....	179
Способы повышения точности измерения СВ.....	180

Поиск и устранение неисправностей: СВ.....	181
15 Газы дыхательной смеси	185
Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси	185
Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси	185
Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси	187
Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси	187
Важная информация об анализе газов дыхательной смеси	187
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси	188
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с газовым модулем.....	188
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии	189
Настройка измерения газов дыхательной смеси.....	189
Указания по применению E-miniC	190
Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси.....	190
Проверка данных измерения газов дыхательной смеси	191
Параметры газов дыхательной смеси.....	191
Параметры газов дыхательной смеси, газовые модули	191
Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC	192
Использование E-модулей для измерения CO ₂	192
Включение измерения CO ₂	192
Выбор масштаба измерения CO ₂	193
Выбор уровня FiO ₂	193
Выбор уровня N ₂ O	193
Выбор скорости развертки кривой содержания CO ₂	193
Выбор единицы измерения для CO ₂	193
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO ₂	193
Использование E-модуля для измерения O ₂	194
Включение измерения O ₂	194
Выбор масштаба значений содержания O ₂	194

Выбор скорости развертки кривой содержания O_2	194
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания O_2	194
Использование E-модуля для измерения AA и N_2O	195
Включение измерения агента и N_2O	195
Выбор шкалы концентрации агента	195
Выбор скорости развертки кривой содержания агента	195
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика	195
Использование E-модуля для измерения МАК, МАК-возраст и ET Balance	195
Настройка расчета параметра МАК-возраст	196
Предотвращение загрязнения операционной	196
Вытяжка через резервуар вентилятора	196
Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов	196
Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха	196
Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента	197
Остановка измерения газов дыхательной смеси	197
Калибровка газов дыхательной смеси	197
Основы проведения измерений газов дыхательной смеси	198
Описание измерения газов дыхательной смеси, модули E-sCAiO, E-sCO и N-CAiO	198
Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC	199
Отбор газа бокового потока	199
Минимальная альвеолярная концентрация (МАК)	200
МАК и МАКвозраст	200
Справочные материалы для расчета значений МАК и МАК-возраста	201
Значения МАК различных анестетиков в кислороде	201
Значения МАК различных анестетиков в 65% N_2O	202
Балансный газ ET	202
Автоматическое определение анестетика	203
Основы проведения измерений CO_2	203
Нормальная кривая CO_2	203

Исходное состояние кривой CO ₂	203
Провалы на капнограмме.....	204
Интерпретация измерения кислорода.....	205
Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси	205
Управление вентиляцией	205
Предотвращение загрязнения контура пациента	206
Предотвращение воздействия влажности	206
Подача кислорода, модули E-sCAiO, E-sCO, N-CAiO.....	207
Уровень анестезии: Модули E-sCAiO, N-CAiO	207
Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси	208
16 Энтропия	209
Техника безопасности энтропии	209
Предупреждения об измерении энтропии	209
Предостережения об измерении энтропии.....	210
Указания к применению энтропии	210
Ограничения при измерении энтропии.....	211
Требуемые внимания аспекты процедуры измерения энтропии	211
Меры предосторожности при измерении энтропии	212
Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента	212
Кнопки модуля энтропии.....	212
Подготовка пациента к измерению энтропии	212
Проверка измерения энтропии.....	213
Проведение измерения энтропии	213
Выбор масштаба шкалы энтропии	213
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ	213
Выбор формата отображения энтропии.....	213
Выбор длины тренда энтропии	213
Проверка датчика энтропии вручную.....	214
Автоматическая проверка датчика энтропии	214
Обход проверки датчика энтропии	214
Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии	214

Остановка измерений энтропии	215
Основы измерения энтропии	215
Описание измерений энтропии	215
Параметры энтропии	215
Диапазоны частоты и отображения энтропии.....	215
Как интерпретировать значения энтропии	215
Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента.....	216
Рекомендации по диапазонам энтропии	217
Коэффициент подавления импульса (BSR).....	217
Практические аспекты работы с энтропией	217
Поиск и устранение неисправностей: энтропия	218
Ссылки по исследованиям энтропии.....	219
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов.....	219
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрования лекарственных препаратов.....	220
Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии	220
17 Тренды, снимки, архив сигналов тревоги, ОхуCRG, полная запись и шкала раннего предупреждения	223
Меры предосторожности данных пациента	223
Безопасность данных пациентов	223
Виды данных пациента.....	223
Графические тренды	224
Просмотр графических трендов.....	224
Символы графических трендов.....	224
Изменение масштабов графических трендов	224
Настройка страниц для отображения трендов в графическом формате	225
Числовые тренды	225
Просмотр числовых трендов.....	225
Изменение интервала времени числовых трендов.....	226
Печать числовых трендов.....	226
Мгновенные снимки	227
Описание мгновенных снимков.....	227

Настройка мгновенных снимков	227
Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме	227
Мгновенные снимки, создаваемые автоматически	227
Просмотр мгновенных снимков	228
Архив сигналов тревоги	228
Просмотр архив сигналов тревог	228
ОхуCRG	228
Описание ОхуCRG	228
Просмотр ОхуCRG в реальном времени	229
Просмотр мгновенного снимка ОхуCRG	229
Настройка снимка ОхуCRG	229
Полная запись	229
Описание полной записи	229
Просмотр полной записи	229
Переход к просмотру полной записи для конкретного времени	230
Настройка скорости развертки полной записи	230
Шкала раннего предупреждения (ШРП)	230
Описание шкалы раннего предупреждения	230
Просмотр ШРП	231
Расчет ШРП	231
Просмотр статистики ШРП	232
Просмотр ШРП клинических рисков	232
Просмотр указаний по ШРП	232
Изменение времени во время приема пациента	232
Удаление данных пациента	232
18 Печать.....	235
Описание печати	235
Выбор устройства для печати	235
Выбор устройства для печати	235
Проверка статуса печати	236
Печать кривых	236
Печать кривых по сигналам тревоги	236
Начало печати кривых	236

Остановка печати кривых	237
Настройка отложенной печати	237
Настройка скорости печати	237
Настройка продолжительности печати.....	237
Выбор кривых для печати	237
Печать трендов	237
Печать числовых трендов.....	237
Формат печати	238
Формат печати кривых	238
Формат печати числовых трендов.....	238
Установка бумаги для термопринтера	239
19 Чистка и уход	241
Общие сведения об очистке, дезинфекции и уходе.....	241
Чистка.....	241
Предупреждения по очистке	241
Меры предосторожности при очистке	242
Рекомендуемые моющие средства	242
Важные замечания по очистке.....	242
Указания по очистке	243
Дезинфекция	244
Важные замечания по дезинфекции	244
Разрешенные к применению дезинфицирующие средства	244
Дезинфекция внешних поверхностей	246
Уход	247
Предупреждения по уходу	247
Меры предосторожности при уходе	248
Регламенты по очистке и уходу	248
Регулярные проверки калибровки.....	249
Инструкции по уходу за влагоотделителем	249
Обслуживание аккумулятора монитора	250
Меры предосторожности при утилизации	250
Предупреждение об утилизации	250
Меры предосторожности при утилизации	250
20 Сообщения.....	251

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ	251
Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания.....	254
Сообщения, связанные с измерением SpO ₂	255
Сообщения, связанные с измерением НАД.....	257
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления	260
Сообщения, связанные с измерением температуры	264
Сообщения, связанные с измерением СВ	264
Сообщения, связанные с измерением параметров газов	267
Сообщения, связанные с измерением энтропии.....	269
Сообщения, связанные с трендами и мгновенными снимками	271
Сообщения, связанные с различными ситуациями.....	272
A Сокращения.....	277
Перечень сокращений	277

Информация о руководстве и устройстве

Применение этого руководства

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия и описывает его назначение. Оно должно всегда храниться в непосредственной близости от оборудования. Соблюдение изложенных в руководстве правил пользования является необходимым условием правильной эксплуатации и корректной работы изделия и гарантирует безопасность пациента и пользователя. Информация, которая относится только к определенным версиям изделия (изделий).

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.
<i>Жирный курсив</i>	Обозначает термины, относящиеся к программному обеспечению.
<i>курсив</i>	Обозначает особо выделяемые термины.

Элемент	Описание
>	Обозначает последовательность выбора элементов меню.
Сеть CARESCAPE	Сеть CARESCAPE используется при ссылке на сеть MC.
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:

- Модуль дыхательных путей одиночной ширины: E-miniC
- Дыхательные модули CARESCAPE: E-sCO, E-sCAiO
- Опция измерения газа дыхательной смеси N-CAiO
- E-модули: Все модули с префиксом «E-»
- Гемодин.: Гемодинамика

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

- Монитор пациента B125/B105 Дополнительное справочное руководство
- Монитор пациента B125/B105 Расходные материалы и принадлежности
- B125/B105 Patient Monitor Technical Manual
- CARESCAPE Network Configuration Guide
- Руководство оператора клинического информационного центра CIC Pro
- Центральная станция CARESCAPE Руководство пользователя
- HL7 Reference Manual

Документация в данном перечне может быть изменена без уведомления. По вопросам возможных изменений обратитесь в ближайшее представительство по продажам или обслуживанию.

Заказ руководств

Экземпляр этого руководства в бумажном виде предоставляется по требованию. Обратитесь к местному представителю компании GE и запросите номер детали, указанный на первой странице данного руководства.

Указания к применению

Монитор B125/B105 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 пациента B125/B105 предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Монитор B125/B105 не предназначен для использования при проведении МРТ.

Монитор B125/B105 может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами через сеть.

Монитор B125/B105 контролирует и отображает: 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 (SpO₂) 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 многократного 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 (CO₂, O₂, N₂O, идентификация ингаляционных анестетиков и частота дыхания), сердечный выброс (CB) и энтропию.

Требования к обучению

Для использования данного устройства специальное обучение не требуется.

Товарные знаки

GE, GE Monogram, Imagination at work, CARESCAPE, DINAMAP, Trim Knob и TruSignal являются товарными знаками компании General Electric Company.

Товарные знаки других компаний

Masimo и SET являются товарными знаками Masimo Corporation.

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 SpO₂, ЭКГ, импедансного дыхания, НАД и ИКД.

Предупреждение о принадлежностях

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Одноразовые изделия не предназначены для повторного использования. Повторное использование влечет за собой опасность перекрестного инфицирования, влияя 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 удушья.

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.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК ПРИКОСНОВЕНИЯ. 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** ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗИ 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 Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень рекомендуемых принадлежностей смотрите в предоставленной дополнительной информации. 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 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. Данное 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. Данное 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 А.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует избегать использования этого оборудования рядом с другим оборудованием или размещать его в составе другого оборудования, поскольку это может привести к неправильной работе. Если такое использование необходимо, следует проверить и то и другое оборудование, чтобы убедиться в их исправном функционировании. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Переносное радиокommunikационное оборудование (включая такие периферийные устройства, как антенные кабели и внешние антенны) должно использоваться не ближе 30 см (12 дюймов) к любой части монитора, включая кабели, указанные производителем. В противном случае это может привести к ухудшению производительности данного оборудования.

Предупреждения об оборудовании

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. Модификации и изменения могут повлиять на безопасность, эксплуатационные характеристики 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.

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, или другого оборудования, излучающего радиочастоты (РЧ), может привести к нарушению функционирования данного устройства или системы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

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.

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.

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 ТРАВМООПАСНОСТЬ. 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 устройством медицинского назначения и используется в окружающей пациента обстановке, должен 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 нерекондуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекондуемых 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.

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

Меры предосторожности при работе с системой

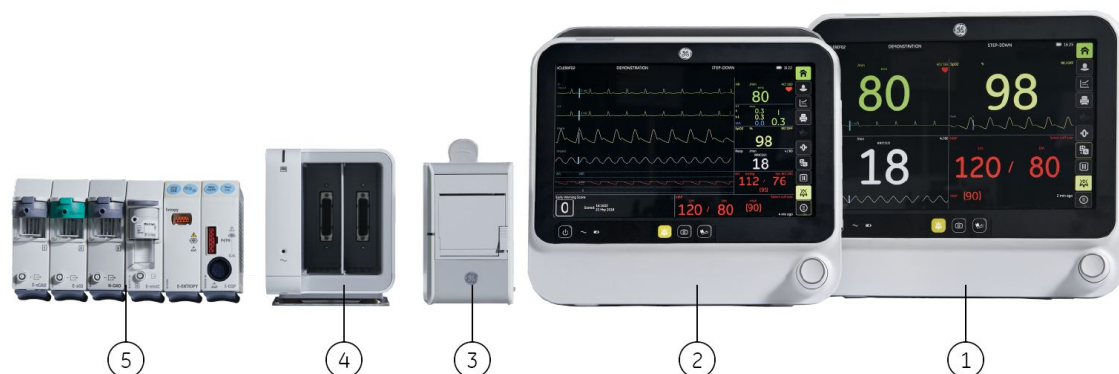
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Для выполнения требований Федеральной комиссии по связи в отношении воздействий РЧ-излучений монитор с беспроводным сетевым подключением должен эксплуатироваться на расстоянии не менее 20 см от тела человека.

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 B125, ЖК дисплей 12,1'
2. Монитор B105, ЖК дисплей 10,1'
3. Термопринтер
4. Рама B1X5-F2
5. Модули сбора данных

Наименование программного обеспечения: VSP

Версия: 2,0

Вид спереди



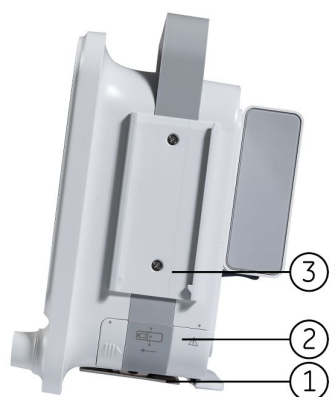
B105: вид спереди (полная конфигурация)



B125: вид спереди

1. Световая сигнализация
2. Ручка для переноски
3. Гемодинамические разъемы
4. Клавиатура
5. Рукоятка TRIM KNOB

Основной вид сбоку



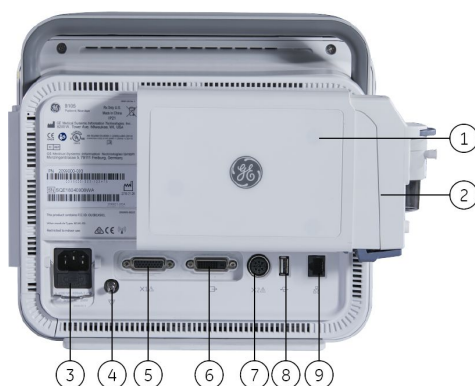
B105: вид сбоку (полная конфигурация)

1. Направляющая для установки GCX
2. Отсек для батарей
3. Рельсовая направляющая для термопринтера



B125: вид сбоку

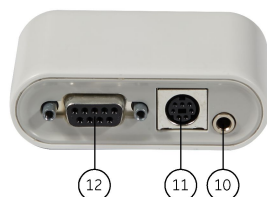
Основной вид сзади



B105: вид сзади (полная конфигурация)



B125: вид сзади

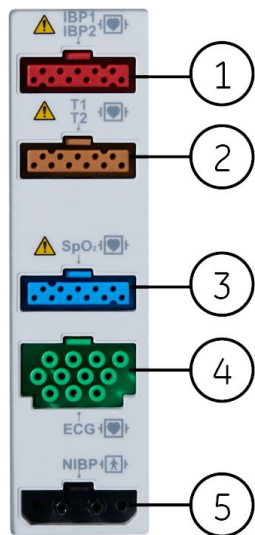


Многофункциональный ввод/вывод

1. Стойка расширения
2. Модуль E-miniC
3. Гнездо для сетевого шнура
4. Эквипотенциальный разъем

- 5. Многофункциональный разъем ввода/вывода
- 6. Разъем DVI.
- 7. Разъем термопринтера / рамы B1X5-F2
- 8. USB-разъем
- 9. Сетевой разъем
- 10. Разъем вызова медсестры
- 11. Разъем дефибриллятора
- 12. Последовательный порт

Разъемы для гемодинамических измерений



- 1. Разъем ИД
- 2. Разъем для датчика температуры
- 3. Разъем SpO₂
- 4. Разъем ЭКГ и импеданса дыхания
- 5. Разъем НАД

Гемодинамические параметры

Монитор предусматривает различные конфигурации для гемодинамических измерений. Пользователь может определить конфигурацию по разъемам и маркировке.

Обозначение	Основная функция			Дополнительная функция	
	ЭКГ	НАД	SpO ₂	ИД	Температура
SpO2_IBP_T	X	X	GE	X	X
MasimoSpO2_IBP_T	X	X	Masimo	X	X
NellcorSpO2_IBP_T	X	X	Nellcor	X	X
SpO2_T	X	X	GE		X
MasimoSpO2_T	X	X	Masimo		X
NellcorSpO2_T	X	X	Nellcor		X
SpO2	X	X	GE		
MasimoSpO2	X	X	Masimo		
NellcorSpO2	X	X	Nellcor		

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. Полный перечень совместимых принадлежностей можно найти в предоставляемом дополнительном справочном руководстве.

Ограничения по совместимости модулей

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

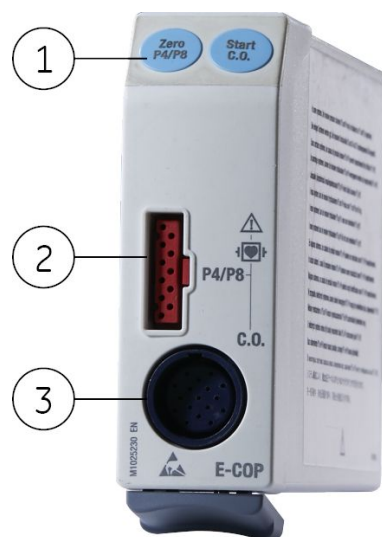
Идентичные модули сбора данных

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте одинаковые модули сбора данных или модули, которые направляют результаты измерения в один и тот же канал или окно параметров. Если такие модули были подключены, удалите модуль, который был подсоединен последним. Также можно снять оба модуля и через пять секунд подключить новый модуль.

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.
E-ENTROPY	Только один модуль в системе.

Модуль E-COP



1. Кнопка модуля
2. Разъем ИД

3. Разъем CB

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



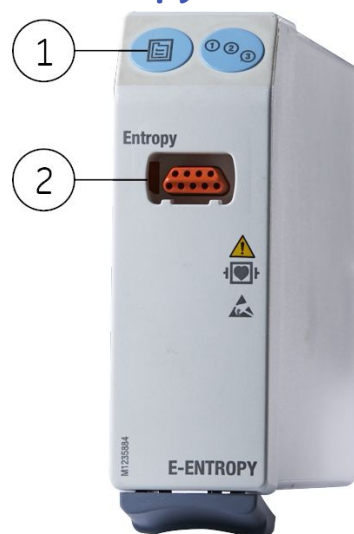
E-sCAiO

E-sCO

N-CAiO

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

Модуль E-Entropy



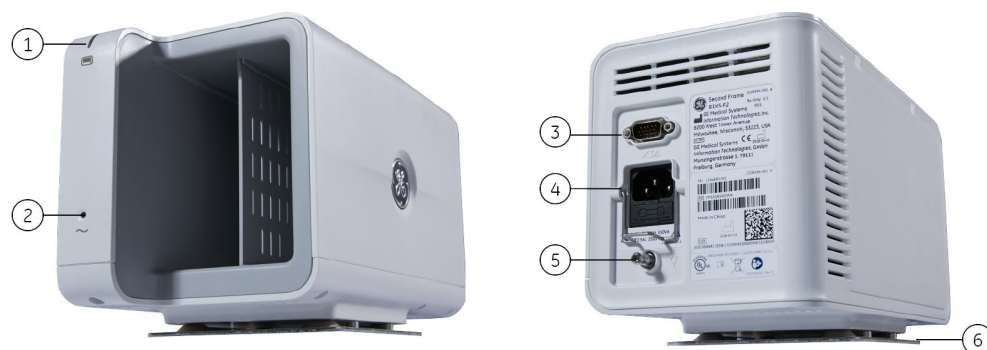
1. Кнопки модуля
2. Разъем модуля Entropy

Рама B1X5-F2

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

Рама B1X5-F2 обеспечивает сопряжение между монитором и Е-модулями. Рамы крепления модуля позволяют осуществлять мониторинг дополнительных параметров.

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



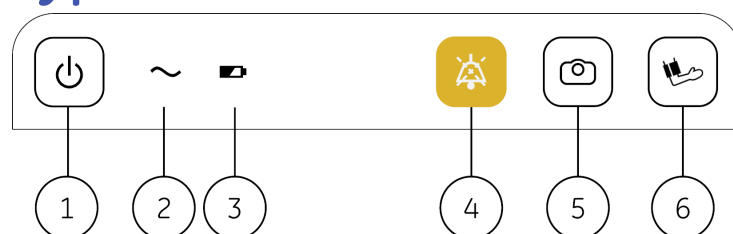
1. Индикатор обмена данными
2. Индикатор питания
3. 15-контактный разъем: разъем к монитору
4. Разъем питания
5. Эквипотенциальный разъем
6. Направляющая для установки GCX

Термопринтер



1. Дверка термопринтера.
2. Выступ для извлечения термопринтера.
3. Индикатор включения питания: загорается, когда оборудование подключено к питанию.
4. Символ указывает направление установки бумаги.
5. 9-контактный разъем: разъем к монитору.

Клавиатура



1. Кнопка Вкл./Выкл.
2. Индикатор состояния питания переменного тока.
3. Индикатор состояния батареи.
4. Кнопка паузы звукового сигнала. Временная звуковая пауза для активных сигналов тревоги.
5. Кнопка мгновенного снимка. Сделать мгновенный снимок, который является набором измеренных данных на данный момент.
6. Кнопка ручного управления НАД. Начать измерение НАД в ручном режиме.

Батарея монитора

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

Вы можете устанавливать литий-ионную батарею, одобренную компанией GE, и используйте монитор, работающий от аккумуляторной батареи.

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
	Монитор работает от сети.
	Горит зеленый. Монитор работает от аккумуляторной батареи.
	Оранжевый мигает. Отказ батареи или сети переменного/постоянного тока.
	Оранжевый горит. Аккумуляторная батарея заряжается. Индикатор погаснет, когда батарея будет полностью заряжена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда температура термопринтера или рамы высокая, зарядка батареи прекратится.

Установка и снятие аккумуляторной батареи

1. Откройте крышку батареи посредством нажатия на нее и выдвижения.
2. Вставьте батарею стороной проверочного индикатора вверх и разъемом вперед в гнездо до упора.
3. Осторожно закройте дверцу аккумуляторного отсека. Совместите стрелку «вверх» и стрелку «вниз», а затем нужно выдвинуть крышку батарейного отсека влево, чтобы закрыть его.



4. Чтобы снять батарею, откройте крышку аккумуляторной батареи и извлеките аккумулятор, отсоединив кабель.



Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора

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

1. Выберите  >  **Battery**.

2. Проверьте появившуюся информацию о состоянии аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда зарядка батареи завершена, **Capacity Percent** 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
	Аккумуляторная батарея монитора полностью заряжена.
	Заряда в аккумуляторной батарее монитора осталось менее чем на 87,5% непрерывной работы.
	Заряда в аккумуляторной батарее монитора осталось менее чем на 62,5% непрерывной работы.
	Заряда в аккумуляторной батарее монитора осталось менее чем на 37,5% непрерывной работы.
	Аккумуляторная батарея монитора разряжена, когда осталось менее 12,5% непрерывной работы.
	Отказ аккумуляторной батареи или она отсутствует.
	Аккумуляторная батарея монитора заряжается. Внутри данного символа имеется белый индикатор.

Кнопка включения режима тестирования аккумулятора

Когда аккумулятор не вставлен в монитор, его состояние может быть проверено при помощи кнопки TEST (Проверка) на самой аккумуляторной батарее. Нажмите кнопку и проверьте зеленые индикаторы заряда, чтобы узнать его уровень:

- Горят четыре светодиодных индикатора: от 75% до 100% состояния полной зарядки.
- Горят три светодиодных индикатора: от 50% до 74,9% состояния полной зарядки.
- Горят два светодиодных индикатора: от 25% до 49,9% состояния полной зарядки.
- Горит один светодиодный индикатор: от 10% до 24,9% состояния полной зарядки.
- Мигает один светодиодный индикатор: < 10% состояния полной зарядки.

Сетевая центральная станция

Центральные станции	Описание
	Клинический информационный центр CIC Pro Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro (на центральную станцию). Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве оператора клинического информационного центра CIC Pro».
	Центральная станция CARESCAPE Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте на дополнительную Центральную станцию CARESCAPE. Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве пользователей центральной станции CARESCAPE».

Прочие устройства

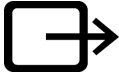
Прочие устройства	Описание
	Внешний дисплей У монитора имеется порт DVI для рекламного монитора, разрешение которого должно быть 1280*800.
	Устройство хранения с интерфейсом USB (файловая система: FAT32) Для сохранения и загрузки настроек.

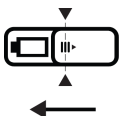
Символы на оборудовании

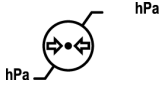
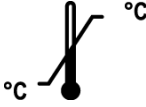
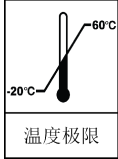
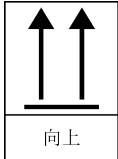
Информацию о кнопках и символах пользовательского интерфейса см. в главе «Основные сведения о мониторинге».

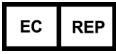
	На гемодинамических разъемах: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Защита от разряда кардиодефибриллятора частично обеспечивается принадлежностями для измерений пульсовой оксиметрии (SpO2), температуры (Т) и инвазивного давления (Д).
	На разъемах X1, X2, X3 и термопринтере: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Опасность поражения электрическим током. Не открывать крышку или заднюю панель. Техническое обслуживание

	предоставьте квалифицированным специалистам. На обозначении источника питания на задней крышке: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ В целях обеспечения постоянной защиты от опасности возникновения пожара используйте для замены только предохранители того же типа и номинала. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед проведением технического обслуживания отключите устройство от сети электропитания. На крышке аккумуляторной батареи: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Убедитесь в том, что вы используете надлежащую батарею: FLEX-3S3P; закрывайте дверцу отсека батареи во избежание ее выпадения.
	Следуйте инструкциям по применению.
	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации.
	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.
	Переменный ток. Индикатор питания. Устройство работает от сети.
	Аккумуляторная батарея. Горит зеленый. Монитор работает от аккумуляторной батареи. Оранжевый горит. Аккумуляторная батарея заряжается. Индикатор погаснет, когда батарея будет полностью заряжена. Оранжевый мигает. Отказ батареи или сети переменного/постоянного тока.
	Кнопка паузы звукового сигнала. Временное выключение звука
	Кнопка мгновенного снимка.
	Кнопка ручного управления НАД. Начать измерение НАД в ручном режиме.
	Выравнивание потенциалов. Подключите устройство к проводнику для выравнивания потенциалов.
X1	Многофункциональный разъем ввода/вывода
	Разъем DVI. Разъем видеовыхода для цифрового источника.
X2	Термопринтер и разъем B1X5-F2.
	USB-разъем
	Разъем сети Ethernet.

	Открыта крышка аккумуляторной батареи/закрытая индикация. Оператору следует выровнять стрелки «вверх» и «вниз», а затем нажать на крышку, чтобы закрыть ее.
X3	Разъем B1X5-F2.
	Впускное отверстие для газа.
	Выпускное отверстие для газа.
	Mini D-fend: Добавить дату.
	Термопринтер
	Направления установки бумаги в термопринтер.
	Индикатор связи B1X5-F2.
	Предохранитель. Заменять предохранителем аналогичного типа и такого же номинала.
IP21	Класс непроницаемости корпуса.
 YYYY-MM-DD	Дата изготовления. Этот символ указывает дату изготовления устройства. Первые четыре цифры обозначают год, а последние две - месяц.
	Наименование и адрес изготовителя.
PN	Сокращенный номер изделия.
	Серийный номер устройства.
	На каждое устройство нанесена маркировка для его идентификации. Маркировка UDI присутствует на этикетке устройства.

	Ограничения по атмосферному давлению.
	Ограничения по температуре.
	Только для Китая. Ограничения по температуре.
	Ограничения по влажности.
	Беречь от влаги. Защищать от дождя.
	Только для Китая. Беречь от влаги. Защищать от дождя.
	Хрупкий груз. Обращаться с осторожностью.
	Только для Китая. Хрупкий груз. Обращаться с осторожностью.
	Верх.
	Только для Китая. 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. Информация о возможном влиянии веществ, содержащихся в батарее, на окружающую среду и здоровье людей доступна по следующему адресу в Интернете: http://www.gehealthcare.com/euen/weeerecycling/index.html
	Используемые повторно материалы или материалы, которые могут быть утилизированы.
	Подлежащее вторичной переработке литиево-ионное изделие.
	Официальное представительство в Европе.
	Декларация соответствия Европейского Союза.
	Федеральная комиссия по связи. Только для США. Соответствует действующим в США государственным нормативам (Федеральная комиссия по связи) по радиочастотным помехам.
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.

	Только для Китая. Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 требований к максимальной концентрации некоторых опасных веществ в электронной продукции. Цифрой в символе обозначается продолжительность «экологически безопасного периода использования» (EFUP), в течение которого токсичные или опасные вещества или элементы, содержащиеся в электронной информационной продукции, не высвобождаются в окружающую среду и не меняют свойства в нормальных условиях эксплуатации, в связи с чем использование такой электронной информационной продукции не приведет к какому-либо существенному загрязнению окружающей среды, нанесению травмы или повреждению какого-либо имущества. Единицей измерения для этого периода является «год». Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции). Принадлежности для некоторых узлов могут снабжаться собственными обозначениями с указанием экологически безопасной продолжительности использования, меньшей, чем у всего изделия. Периодическая замена таких принадлежностей или узлов с целью сохранения заявленной экологически безопасной продолжительности эксплуатации должна производиться в соответствии с процедурами по техническому обслуживанию продукции. Запрещается утилизировать данное изделие как несортированный бытовой мусор, после вывода из эксплуатации его следует забирать отдельно с соблюдением соответствующих мер обращения.
	Маркировка сертификации изделия лабораториями Underwriters Laboratories.
CMIIT ID	Только для Китая. Идентификационный номер Министерства промышленности и информации Китая для утверждения радиопередающего оборудования.
	Только для Бразилии. Одобрено в соответствии с требованиями ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).
	Только для Бразилии. Сертификат Национального института метрологии, стандартизации и качества промышленности.

	Только для Австралии. Знак соответствия нормативным требованиям (RCM). Изделие соответствует нормативному требованию АСМА (Управление по связи и средствам массовой информации Австралии).																														
 <table><tr><td>BE</td><td>BG</td><td>CZ</td><td>DK</td><td>DE</td><td>EE</td><td>IE</td><td>EL</td><td>ES</td><td>FR</td></tr><tr><td>HR</td><td>IT</td><td>CY</td><td>LV</td><td>LT</td><td>LU</td><td>HU</td><td>MT</td><td>NL</td><td>AT</td></tr><tr><td>PL</td><td>PT</td><td>RO</td><td>SI</td><td>SK</td><td>FI</td><td>SE</td><td>UK</td><td></td><td></td></tr></table>	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).
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																								
	Только для Южной Африки. Одобрено в соответствии с требованиями ICASA (Независимого агентства по коммуникациям Южной Африки).																														
	Только Филиппины. Изделие соответствует требованиям NTC (Национальной телекоммуникационной комиссии).																														

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 загромождается 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. Используя линию Y-типа, подсоедините разъем **X3** модуля B1X5-F2 к разъему **X2** монитора и разъему термопринтера. Или с помощью линии с одинарным разъемом F2 подсоедините **X3** и **X2**.

ПРИМЕЧАНИЕ

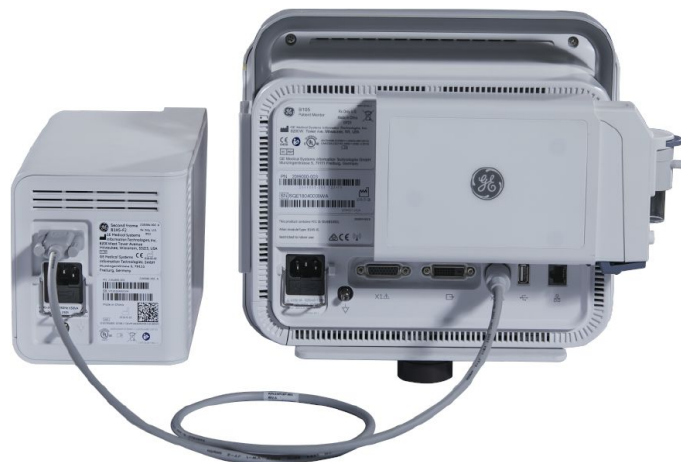
Если вы используете линию с одинарным разъемом, обратите внимание на то, что линия для термопринтера и B1X5-F2 разная.

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.

Линия Y-типа



Линия с одинарным разъемом F2



Соединение Е-модуля

Перед началом использования Е-модуля необходимо предварительно настроить устройство с помощью стойки расширения.

Или подсоедините раму B1X5-F2.

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля со стойкой расширения.
2. Установите модуль в раму модуля до щелчка.

Извлечение Е-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 Е-модуля, чтобы исключить проникновение пыли и влаги в стойку расширения.





Соединение термопринтера

Убедитесь, что монитор предварительно сконфигурирован с монтажной плитой термопринтера.

1. Используя линию Y-типа, подсоедините разъем **X3** модуля B1X5-F2 к разъему **X2** монитора и разъему термопринтера. Или с помощью линии с одинарным разъемом термопринтера подсоедините разъем термопринтера к **X2**.

ПРИМЕЧАНИЕ

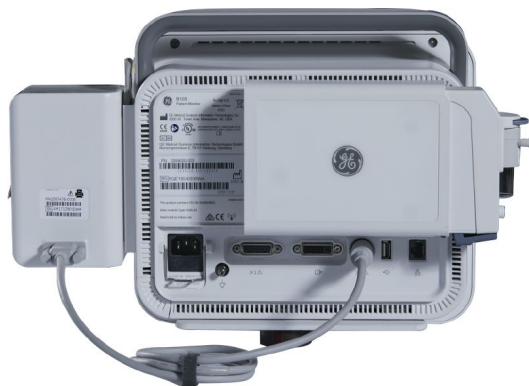
Обратите внимание на то, что линия для термопринтера и B1X5-F2 разная.

2. Когда монитор включен, убедитесь, что индикатор мощности на термопринтере горит.

Линия Y-типа



Линия с одинарным разъемом термопринтера



Установка термопринтера

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 многофункционального разъема ввода/вывода

1. С помощью многофункциональной линии ввода/вывода подсоедините многофункциональный разъем ввода/вывода и монитор.



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 через удерживающие зажимы или кабельные зажимы, в зависимости от того, что применяется.

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.
	Подключ./ Отсоед. Откройте меню Admit/Discharge, чтобы: • Подключить и отсоединить пациента. • Выберите режим

	Тренды Откройте меню Trends, чтобы: • Просмотреть и установить графические тренды • Просмотр, настройка и печать числовых трендов • Просмотреть мгновенные снимки • Просмотреть архив тревог • Просмотр и настройка полной записи
	Печатать • Запуск печати кривых.
	Остановка печати • Остановка печати кривых или трендов.
	Автом. НАД • Запустить или остановить автоматический цикл НАД.
	Переключатель компоновки • Переключаться между компоновкой кривой или компоновкой с большими цифрами.
	Режим ожидания • Включить режим ожидания.
	Alarm Reset • Сбросить активные сигналы тревоги.
	Пауза звукового сигнала • Звуковая пауза для активных сигналов тревоги.
	Дополнительно • Отобразить дополнительные экранные клавиши быстрого доступа
	Lock • Блокировать сенсорный экран.
	ИКД обнулено • Обнулить все каналы инвазивного давления. Это не относится к ВЧД.
	Alarm Setup Открыть меню Alarms Setup, 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

	Printing Setup Открыть меню Printing Setup, чтобы: • Настройка и печать кривых • Настройка печатающих устройств
	Screen Setup Открыть меню Screen Layout Setup, чтобы: • Установить конфигурацию экрана кривых • Установить конфигурацию экрана с большими цифрами
	Parameter Setup Открыть меню Parameter Setup, чтобы: • Ввести меню каждого параметра для настроек
	OxyCRG Открыть меню OxyCRG, чтобы: • Просмотреть OxyCRG в реальном времени • Просмотреть мгновенный снимок OxyCRG • Настройка OxyCRG
	EWS Открыть меню Early Warning Score, чтобы: • Расчет и просмотр ШРП • Просмотр статистики ШРП • Просмотр ШРП клинических рисков • Просмотр указаний по ШРП
	Night Mode • Открыть меню Night Mode, чтобы установить и ввести ночной режим.
	Battery • Открыть меню Battery Information, чтобы показать состояние аккумулятора.
	Monitor Info • Открыть меню Monitor Information, чтобы показать данные о версии и состоянии сети.
	Sound Volumes • Открыть меню Sound Volumes, чтобы отрегулировать звуковые оповещающие сигналы.
	Brightness • Отрегулировать яркость экрана монитора.
	Service • Открыть меню Install/Service, чтобы задать функции клинического и базового обслуживания

	USB Disk Открыть меню Export Logs , чтобы: • Экспортировать журналы на USB-диск. • Очистить USB-диск. • Безопасно удалить USB-диск.
	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 ШРП (в меню шкалы ранних предупреждений) • Обновить ввод и вычисление значений параметров.

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.

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Индикатор сетевого подключения. Показывает, что монитор подсоединен к локальной сети (ЛВС).
	Уровень сигнала беспроводной локальной сети. Количество сегментов соответствует силе сигнала: четыре сегмента указывают на сильный сигнал, один сегмент обозначает слабый сигнал.
	Сеть (БЛВС) неисправна.
	Аккумуляторная батарея монитора полностью заряжена.
	Заряда в аккумуляторной батарее монитора осталось менее чем на 87,5% непрерывной работы.
	Заряда в аккумуляторной батарее монитора осталось менее чем на 62,5% непрерывной работы.
	Заряда в аккумуляторной батарее монитора осталось менее чем на 37,5% непрерывной работы.
	Аккумуляторная батарея монитора разряжена, когда осталось менее 12,5% непрерывной работы.
	Отказ аккумуляторной батареи 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.

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	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.

Компоновка нормального экрана

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

Компоновка кривых

Информационное поле				По- ле эк- р- ан- ной кла- в- иши
Поле сообщения				
Кривая 1			Верхнее поле 1	
Кривая 2			Верхнее поле 2	
Кривая 3			Верхнее поле 3	
Кривая 4			Верхнее поле 4	
Кривая 5			Верхнее поле 5	
Нижнее поле 1	Нижнее поле 2	Нижнее поле 3	Нижнее поле 4	

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Монитор отображает до 5 кривых и 4 нижних цифровых полей в тот или иной момент времени или отображает до 6 кривых.

Компоновка с большими цифрами

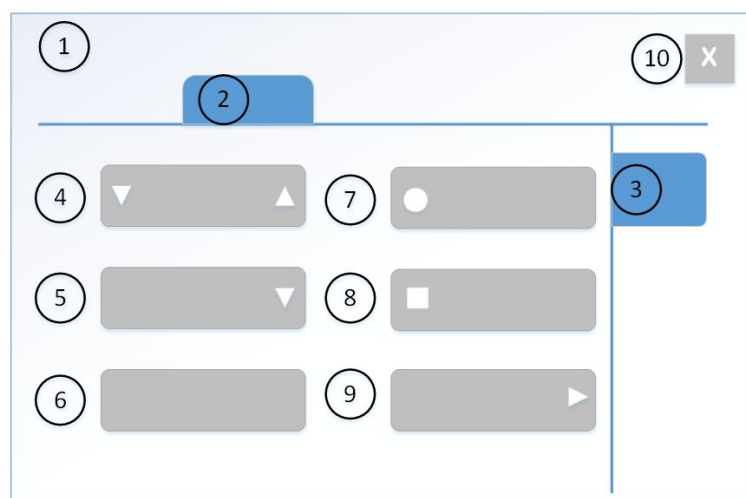
Информационное поле		Поле
Поле сообщения		

Поле большого числа 1	Поле большого числа 2	экр. клав- иши
Поле большого числа 3	Поле большого числа 4	

В каждом поле большого числа имеется большое число и кривая параметра (за исключением НАД и температуры, у которых нет кривых).

Пример меню

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



1. Название меню (например, *ECG*)
2. Горизонтальная вкладка (например, *Alarms Setup, Alarms*)
3. Вертикальная вкладка (например, *SYS, MAP*)
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, «Заккрыть», «Предыдущее меню»)

ПРИМЕЧАНИЕ Не все меню имеют одинаковые элементы.

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 **More...**, чтобы открыть меню настроек соответствующего параметра.
- Выберите  >  **Parameter Setup**, 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.
Выделенное поле выделяется желтым цветом, указывая, что можно начать ввод текста.
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  >  **Lock**
2. Для включения функции сенсорного управления нажмите любую кнопку клавиатуры или используйте рукоятку Trim Knob.

ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии кнопки **Вкл/Выкл** монитор выключится.

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 2 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 2 секунды).

На экране отобразится сообщение ***Monitor is shutting down...***

"Теплый" старт: Хранение данных пациента и последних пользовательских настроек в течение 120 минут.

- Нажмите и удерживайте **Вкл/Выкл** в течение 2-6 секунд, чтобы выключить монитор, а затем включите его.

"Холодный" старт: С потерей данных пациента и последних пользовательских настроек.

- Нажмите и удерживайте **Вкл/Выкл** в течение более чем 6 секунд, чтобы выключить монитор, а затем включите его.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

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.

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.

Перебой в сети питания

Если питание оборудования отключается на время, не превышающее 120 минут, монитор сохраняет данные трендов и самые последние настройки, выполненные пользователем. В противном случае, обращайтесь к уполномоченному сервисному персоналу. Через 120 минут вся информация о пациенте и данные тренда теряются, а монитор возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию (начальный режим).

Загрузка журналов на USB-диск

Вы можете загрузить журнал ошибок, журнал сигналов тревоги, журнал клавиатуры и журнал БЛВС, журнал запрашивающего устройства на USB-диск для использования.

1. Сначала выпишите пациента.
2. Выберите  >  **USB Disk**.
3. Для загрузки журнала: выберите **Export logs to USB Disk**.
После окончания загрузки журналов в меню отображается сообщение "**Export logs successfully.**".
4. Для очистки всех файлов в устройстве хранения данных USB: выберите **Empty USB Disk**.

ПРИМЕЧАНИЕ Все элементы на USB-диске будут удалены.

После очистки USB-диска в меню отображается сообщение "**Empty successfully.**".

5. Для удаления USB-диска: выберите **Safe to remove USB Disk**, затем удалите USB-диск.

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 обновлять 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, являются изменениями в главном экране. 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 **Alarm Volume**, могут при необходимости устанавливаться на 0.

1. Выберите громкость звука  >  **Sound Volumes**
2. Отрегулируйте громкость звука с помощью стрелок.
 - **Alarm Volume**
 - **Beat Volume**
 - **Completed NIBP Volume**

Также можно отрегулировать громкость каждого сигнала из меню «Настройка сигналов тревоги», «ЭКГ/SpO₂», «Сервис» или «НАД».

Настройка яркости экрана

Уровень яркости отображения можно настроить в соответствии с необходимостью.

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

Варианты настройки экрана

Компоновка кривых

ПРИМЕЧАНИЕ

Монитор отображает до 5 кривых и 4 нижних цифровых полей в тот или иной момент времени или отображает до 6 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 **Lower Digital** выключено, можно отобразить до 6 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 4 полей. Каждое поле отображает большое число цифрового поля и одну кривую для каждого параметра.

Во время мониторинга можно сместить две компоновки кривой и большого числа.

- Используйте  для смещения двух компоновок.

Настройка компоновки кривой

1. Выберите  >  **Screen Setup**.
2. Выберите вкладку **Waveform** > вертикальную вкладку **Upper Area**.
3. Выберите параметры для соответствующих кривых.
4. Выберите вертикальную вкладку **Lower Area**.
5. Убедитесь, что сигнал тревоги **Lower Digital** включен.
6. Выберите параметры для соответствующих цифровых полей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы выключите **Lower Digital**, выбор параметров для цифровых полей становится неактивным. На вертикальной вкладке **Upper Area** можно задать шесть кривых.

Настройка компоновки большого числа

1. Выберите громкость звука  >  **Screen Setup**.
2. Выберите вкладку **Large Number**.
3. Выберите параметры для соответствующих полей.

Настройка параметров

1. Выберите  >  **Parameter Setup**
2. Выберите вкладку **Others** 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 и трендов необходимым требованиям.

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

Для получения дополнительной информации см. главу «Печать».

Внесение других изменений в настройки

Для внесения других изменений в настройки необходим пароль.

- Парам. тревоги
- Мгновенный снимок
- Единицы измерения
- Цвета
- Сохранить режимы
- Время и дата
- Часовой пояс
- Настройки параметров

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

6

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 **DEMO MODE** имеется в поле сообщений. Если активен демонстрационный режим (ДЕМО) при запуске мониторинга существует риск потери данных мониторинга и отсутствия сигналов тревоги.

Меры предосторожности при начале и завершении мониторинга

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ВЫПИСКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА. Перед регистрацией нового пациента необходимо удалить из системы все данные предыдущего пациента. Для этого убедитесь, что модуль получения данных надежно установлен, отсоедините кабели для прикрепления к телу пациента, а затем выпишите предыдущего пациента.

Пользовательские настройки по умолчанию

Пользовательские настройки по умолчанию — это настройки (начальный режим и т. п.), сохраненные пользователем в мониторе для замены заводских настроек по умолчанию. Монитор использует такие настройки во включенном состоянии и после отключения питания, если оно длилось не более 120 минут. При отсутствии пользовательских настроек по умолчанию используются заводские настройки по умолчанию.

Пользовательские режимы

Начиная мониторинг состояния пациента, можно использовать начальный режим или выбрать новый. Устройство имеет семь пользовательских режимов на выбор.

Настройки управляют многими режимами, 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.
- Экспортировать все режимы на диск USB.
- Импортировать все режимы с диска USB.
- Выберите режим загрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор осуществляется с помощью вкладок  >  **Service** > **Save Modes**, которые защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Выбор режима

Монитор начинается с режима загрузки, 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 .
2. Перейдите на вкладку **Select Mode**.
3. Выберите режим в списке **Select Mode**.
4. Вы можете вернуться в предыдущее меню, выбрав **Return to previous mode**.

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

Начало мониторинга

Пациент регистрируется автоматически, когда монитор обнаруживает любой из перечисленных ниже основных показателей: ЭКГ, импедансное дыхание, Арт, АД, УАК, НАД, SpO₂, газы или энтропия. Когда пациент зарегистрирован в прикроватном мониторе, и монитор подключен к сети, данные пациента отображаются на центральной станции.

Пациент вручную регистрируется, когда вводятся или загружаются данные пациента. Данные пациента можно ввести на месте с помощью монитора или удаленно с помощью 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 загрузки 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 .
2. Измените или введите данные пациента:
 - a. Отредактируйте или введите **First Name, Last Name** и **Patient ID** посредством выбора букв или цифр.
 - b. Выберите **Demographics**.
 - c. Выберите **Height, Weight, AgeYears** с помощью стрелок.
BSA рассчитывается автоматически.
 - d. Выберите **Patient Type** в списке. Варианты выбора:
 - **Adult/Pediatric**.
 - **Neonatal**
3. Двойным щелчком подтвердите введенные данные пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбираете **Patient Type** в **Neonatal**:

- Режим автоматически становится **NEONATAL**
- Вкладки **Age Years** недоступны.
- На экране появится **OxyCRG**.

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 **Standby**.

Окончание режима ожидания

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

- Обнаружение физиологических данных.
- Ввод данных пользователем: нажатие клавиши клавиатуры, нажатие или поворот рукоятки Trim Knob, касание сенсорного экрана.

После этого открывается меню продолжения работы со следующими опциями:

- **Continue: Continue monitoring of previous patient.**
- **Discharge: Discharge current patient and erase patient data from monitor.**
- **Standby: Enter Standby mode.**

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  >  **Night Mode**.
2. При необходимости измените следующие настройки.
 - **Beat Volume:** Громкость частоты ударов сердца
 - **Alarm Volume:** Громкость звуковых сигналов тревоги
 - **Screen Brightness:** Яркость экрана монитора
 - **Completed NIBP Volume:** Состоявшийся звуковой сигнал НАД
3. Нажмите **Enter Night Mode**.

Символ ночного режима  появляется в информационном поле.

Выход из ночного режима

1. Выберите  >  **Night Mode**.
2. Выберите **Exit Night Mode**, 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 и выхода из него проконсультируйтесь у квалифицированного обслуживающего персонала.

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).

Монитор автоматически выписывает пациента по истечении 24 часов, когда основные показатели некоторых параметров (кроме температуры) перестают поступать. При этом стираются все данные трендов, а настройки сигналов тревоги срабатывания сигналов тревоги возвращаются в значения по умолчанию.

Пациента можно выписать удаленно с помощью центральной станции.

Выписка пациента

ПРИМЕЧАНИЕ Перед выпиской пациента рекомендуется распечатать необходимые данные для резервного копирования.

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Выберите .
3. Перейдите на вкладку **Discharge**.
4. Выберите **YES** в списке **Discharge**.

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

Непрерывный мониторинг

Меню **Continue/Discharge** открывается, когда необходимо принять решение о продолжении лечения или выписке пациента. Меню может открыться после выключения питания монитора на 120 минут или меньше. Меню остается открытым до тех пор, пока вы не выберете одну из доступных опций.

Начало и завершение мониторинга

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** **ОТСУТСТВУЮЩИЕ 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.

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 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 четыре 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 наличии подключения к сети CARESCAPE не следует полагаться на получение некоторых аварийных сигналов на центральной станции 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 «Отсоединение отведений ЭКГ», «Пауза аритмии» или «Отключен датчик SpO₂» ниже стандартных значений, держите пациента под пристальным наблюдением.

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.

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 передаются в сеть, и они никогда не блокируются.

Наращение 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 вернуться 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.

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 SpO₂ и установите верхний предел SpO₂ ниже измеряемого значения SpO₂.
2. Подтвердите появление следующих уведомляющих событий сигнализации:
 - Звуковая сигнализация подает сигнал в необходимом приоритете тональности.
 - Горит световая сигнализация.
 - Числовое значение SpO₂ в окне параметров 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.

Индикация сигналов тревоги

Отображаемые на экране значки сигналов тревоги

Дополнительную информацию об отображаемых на экране значках сигналов тревоги см. [Символы, используемые в пользовательском интерфейсе \(65\)](#).

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 пяти тревожных сообщений или информационных сообщений — от самых новых сигналов высшего приоритета до самых старых сигналов тревоги низшего приоритета.

Тревожные сообщения хранятся в **Alarm History**. Доступ осуществляется

посредством . Тревожные и информационные сообщения, хранящиеся в **Alarm History**, 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

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: **General**, **IEC**, **ISO** или **ISO2**.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Настройка громкости сигналов тревоги

1. Перейдите на вкладку  >  **Alarm Setup** > **Setup**.
2. Измените значение с помощью стрелок **Alarm Volume**.

Чем меньше число, тем ниже громкость сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальные разрешенные уровни громкости звукового сигнала тревоги заданы  >  **Service** (защищено паролем) > **Alarm Options** > **Min Alarm Volume**.

Визуальные сигналы тревоги

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

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
- Громкость завершения измерения НАД
- Сигнал напоминания

Отключение звуковых сигналов тревоги

В зависимости от настроек по умолчанию **Audio Off Allowed**, 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  >  **Alarm Setup**.
2. Выберите вкладку **Audio**.
3. Выберите группу сигналов тревоги. Варианты выбора:
 - **None**: Когда звуковые сигналы тревоги не отключены.
 - **Silence Apnea**: Отключение звуковых сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, EtCO₂, FiCO₂, частоты дыхания.
 - **Silence ECG**: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и аритмии.
 - **Silence Apn&ECG**: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС, аритмии, апноэ, EtCO₂, FiCO₂, частоты дыхания.
 - **Silence ALL**: 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 **Activate Alarms** или **None**, 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 **Reminder Volume** можно изменить посредством **Alarm Options** (защищено паролем).

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для Франции: Меню **Reminder Volume** 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	- Иницируется 2-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением определенных сигналов тревоги повторного включения¹. - Удаление всех зафиксированных сигналов тревог² (в том числе сообщений и света).	- Свет тревоги: 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 списке 2-минутных пауз ниже.	- Свет тревоги: Да - Сообщение о тревоге: Да - Звук тревоги: Да
Выберите  >  Alarm Reset	- 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.	- Свет тревоги: Да - Сообщение о тревоге: Да, со значком звуковой паузы в блоке сообщения - Звук тревоги: Нет
¹ Для получения дополнительной информации о сигналах тревоги повторного включения см. дополнительное справочное руководство. 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:
 - NIBP DIA high/NIBP SYS high/NIBP MAP high***
 - NIBP DIA low/NIBP SYS low/NIBP MAP low***
- Технические сигналы тревоги:
 - Leads off***
 - Entropy cable off***
 - Entropy sensor off***
 - Entropy sensor check failed***
 - No Entropy sensor***
 - No SpO2 probe***
 - SpO2 probe off***

- *Check SpO2 probe*
- *No SpO2 pulse*
- *NIBP cuff loose*
- *NIBP cuff occlusion*
- *Check NIBP*
- *Weak pulsation*
- *Long measurement time*
- *NIBP manual*
- *NIBP cuff overpressure*
- *NIBP call service error*
- *Gas measurements removed*
- *Alarm volume changed*
- *Recorder module removed*
- *Recorder: cover open*
- *Recorder: input voltage high*
- *Recorder: input voltage low*
- *Recorder: out of paper*
- *Printing...*
- *Printing Alarm*
- *Saving*
- *NIBP measurement removed*
- *ECG measurements removed*
- *STP measurements removed*
- *SpO2 measurement removed*
- *Entropy measurement removed*
- *COP module removed*

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 **Breakthrough Alarm** настраивается в **Alarm Options** 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	<i>FiO2 low</i>	Нарастание до высокого
		Активация как высокого
	<i>EtO2 low</i>	Нарастание до высокого
		Активация как высокого
	<i>FiN2O high</i>	Активация как высокого
Активна 2-минутная пауза звукового сигнала тревоги	<i>Asystole</i>	Активация как высокого
	<i>V Tach</i>	Активация как высокого
	<i>V Fib / V Tach</i>	Активация как высокого
	<i>Brady</i> ¹	Нарастание до высокого
		Активация как высокого
	<i>FiO2 low</i>	Активация как высокого
	<i>EtO2 low</i>	Активация как высокого
	<i>FiN2O high</i>	Активация как высокого
¹ Сигнал тревоги Бради работает, только если выбран параметр Breakthrough Alarm как Peds		

Фиксированные сигналы тревоги

Сигналы тревоги можно настроить так, что они будут фиксироваться или не будут. Параметр **Latching Alarms** настраивается в разделе **Alarm Options** 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 

Настройка пределов сигналов тревоги

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам

Пределы сигналов тревоги по параметрам задаются в собственной вкладке меню параметров **Alarms**. 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 **Alarms**, 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.

- Выберите вкладку  >  > **Setup**.
- Нажмите **Auto Limits**.

Чтобы отменить эти изменения и вернуться к предыдущим настройкам пределов тревоги, выберите **Cancel Changes** 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
SVC	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	Tx+1 °C	Tx-1 °C
Ткров	Tx+1,8 °F	Tx-1,8 °F
EtCO ₂	EtCO ₂ +1%	EtCO ₂ -1%

Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию

- Выберите вкладку  >  **Alarms Setup** > **Setup**.

2. Нажмите **Default Limits**.

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

Для получения дополнительной информации о пределах сигналов тревоги, настроенных по умолчанию на заводе 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 **Alarm Options**, которые защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Для настройки приоритетов сигналов тревоги по аритмии ЭКГ см. раздел «Настройка сигналов тревоги по аритмии» в главе «ЭКГ».

1. Перейдите на вкладку  >  **Alarm Setup** > **Priorities**.
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 **Note**, на экране отобразятся параметры настройки приоритетов сигналов тревоги с риском. Кроме того, отобразится следующее предупреждающее сообщение:

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

Удаленное управление сигналами тревоги

Настройки удаленного управления сигналами тревоги находятся в **Alarm Options**, и они защищены паролем. Можно выбрать следующие настройки:

- Возможность сброса сигнала тревоги монитора с центральной станции (пауза звукового сигнала), когда настройка **Remote Control** активна **Active**

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

Вызов медсестры

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

- **Normal Open:** экспорт высокого электрического уровня из разъема вызова медсестры при достижении сигнала тревоги среднего или высокого приоритета.
- **Normal Close:** 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 необходимость перенастройки параметров сигналов тревоги зависит от длительности отсутствия питания.

Длительность потери электропитания	Состояние параметра сигналов тревоги после потери электропитания
До 120 мин	Значения параметров сигналов тревоги, действовавшие до потери питания, восстанавливаются автоматически.
Больше 120 мин	Восстанавливаются значения параметров сигналов тревоги, заданные пользователем по умолчанию (начальный режим). Необходимо вручную перенастроить все параметры тревоги для конкретного пациента.

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, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 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 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 SpO₂). Такой контакт нарушает изоляцию тела пациента и аннулирует защиту, предоставляемую изолированным входом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги по артефакту. Сигнал тревоги **Artifact** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ и что сигналы тревоги **Tachy** или **Brady** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятно дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать немагнитизирующиеся 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 VF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

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 Отсоединенные электроды или плохо закрепленные соединения электродов могут привести к пропуску критических сигналов тревоги. Если на мониторе появляется сообщение **Leads off**, после выбора опции с 3/5 отведениями проверьте надежность соединения электродов с пациентом.

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

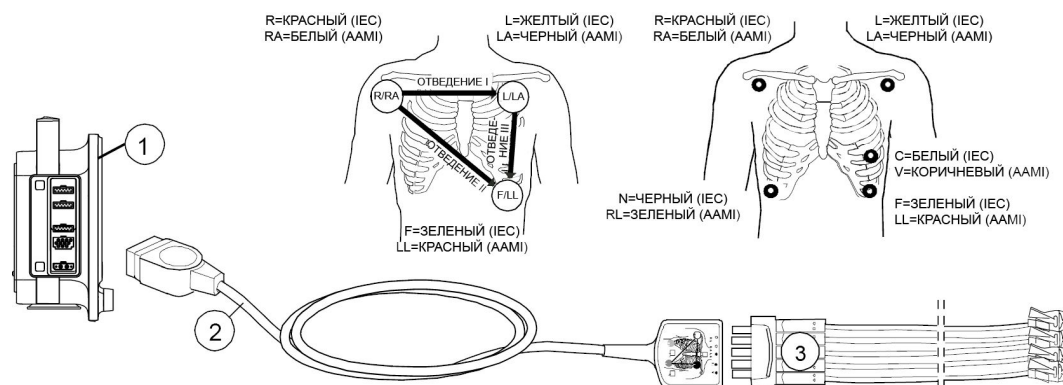
- На мониторе отображается сообщение **Leads off** в случае перегрузки входа или при отсоединении проводов отведений электрода.

Требующие внимания аспекты ЭКГ

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- 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.
- при замене кабеля, электрода или V-отведения монитор автоматически выполняет повторное самообучение.
- Не используйте электроды с разнородными металлами.

Настройка измерений ЭКГ

Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту



1. Монитор
2. Кабель Multi-Link для регистрации ЭКГ в 3 или 5 отведениях
3. Комплект с 3 или 5 проводами отведений

Подготовка кожи пациента к наложению электродов

Чрезмерный волосной 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

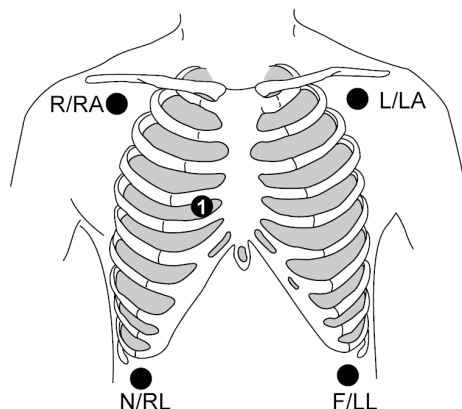
1. Наложите электроды на подготовленные участки.
2. Закрепите электрод и провод отведения с помощью стрессовой петли провода отведения, расположенной рядом с электродом.
3. Приложите петлю крепления к телу пациента (кроме новорожденных).



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.



МЭК	ААМІ/АНА	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.

МЭК	ААМІ/АНА	Размещение электродов
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

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:  >  **Screen Setup**.

Настройки отведений ЭКГ

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

Выбор отведений зависит от типа используемого кабеля ЭКГ.

Настройки **ECG1 Lead**, **ECG2 Lead** и **ECG3 Lead** влияют на обнаружение аритмии.

Если **ECG1 Lead** недоступно, монитор ищет отведение II, затем отведение I и, наконец, отведение III.

Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ

ECG1 Lead — это первое отведение ЭКГ, отображаемое в области кривых ЭКГ.

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Setup**.
2. Выберите отведение в списке **ECG1 Lead**.

Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ

ECG2 Lead - это отведение ЭКГ, отображаемое в поле кривой ЭКГ после **ECG1 Lead**.

ПРИМЕЧАНИЕ Для ЭКГ в 3 отведениях **ECG2 Lead** и **ECG3 Lead** не могут выбрать отведение. Меню неактивно. Они зафиксированы в **Cascade**.

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Setup**.
2. Выберите отведение в списке **ECG2 Lead**.

Если выбрано **Cascade**, отображаемая кривая **ECG1 Lead** продолжается в область кривых **ECG2 Lead**. Текст **Cascade** отображается левой стороной кривой.

Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ

ECG3 Lead - это отведение ЭКГ, отображаемое в поле кривой ЭКГ после **ECG2 Lead**.

ПРИМЕЧАНИЕ Для ЭКГ в 3 отведениях **ECG2 Lead** и **ECG3 Lead** не могут выбрать отведение. Меню неактивно. Они зафиксированы в **Cascade**.

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

2. Выберите отведение в списке **ECG3 Lead**.

Если выбрано **Cascade**, отображаемая кривая **ECG2 Lead** продолжается в поле кривой **ECG3 Lead**. Текст **Cascade** отображается левой стороной кривой.

Выбор позиции отведения ЭКГ V

При измерении ЭКГ в 5 отведениях в соответствии со схемой расположения грудных (V) электродов измеряется одно отведение V.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании кабеля на 3 отведения или если выбирается **5 Lead Cable, 3elect**, меню **V Lead** отображается серым цветом и становится неактивным.

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Setup**.
2. Выберите отведение в списке **V Lead**.

Выбор размера кривой ЭКГ

Эта функция позволяет настроить размер отображаемой кривой ЭКГ.

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Setup**.
2. Выберите значение в списке **Size**.

Варианты выбора: **0.5x, 1x, 2x, 4x**. Чем меньше значение, тем меньше кривая.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр **Size** влияет на обнаружение аритмии и чувствительность при вычислении частоты сердечных сокращений. Нормальный размер кривой/чувствительность обнаружения QRS составляет **1x**. В случае размера **2x** 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 вкладку цифрового поля ЧСС > **Setup**.
2. Выберите в списке **Hemodynamics Sweep Speed** числовое значение.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка громкости звука ЧСС

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная настройка изменяет громкость звука биения для параметров ЭКГ и SpO₂.

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

1. Выберите вкладку цифрового поля ЧСС > **Setup**.
2. Задайте громкость звука ЧСС с помощью стрелок **Beat Volume**.

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 **Advanced**.
3. Выберите фильтр в списке **Waveform Filter**. Варианты выбора:
 - **Monit**: Используйте фильтр "Монит." при плохом сигнале ЭКГ. от 0,5 до 40 Гц
 - **STfilt**: Используйте фильтр ST для оптимального анализа ST. от 0,05 до 40 Гц
 - **Diagn**: Используйте диагностический фильтр для анализа кривой. Данный фильтр чувствителен к артефактам. от 0,05 до 145 Гц
 - **Moderate** 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 **Advanced**.
3. Выберите параметр в списке **QRS Width**. Варианты выбора:
 - **Narrow**: Предназначен для использования у новорожденных и детей при ЭКГ с шириной комплекса QRS 100 мс или меньше.
 - **Normal**: Предназначен для ритмов ЭКГ с шириной комплекса QRS около 70 мс или шире (например, почти все взрослые пациенты и пациенты с желудочковым водителем ритма).

Выбор количества электродов для ЭКГ с пятью отведениями

При использовании кабеля с 5 отведениями имеется возможность выбора для измерений ЭКГ с 5 или 3 электродами.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Advanced**.
3. Выберите количество электродов в списке **5 Lead Cable**

Настройка основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO₂ 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 **Advanced**.
3. Выберите параметр в списке **Primary HR Source**.

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 **Advanced**.
3. Выберите параметр в **Display with Primary HR**. Предусмотрены следующие варианты:
 - **None**
 - **2nd HR Source**
 - Если основным источником данных ЧСС является **ECG**, вторичный источник данных для оценки ЧСС отображается с таким приоритетом: **UAC, Art, ABP, Pleth**
 - Если основной источник данных для оценки ЧСС отличается от перечисленных выше, то вторичный источник данных для оценки ЧСС всегда **ECG**.
 - **PVC**

Просмотр значения НЖЭ

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Выберите вертикальную вкладку **SVC**

Значение НЖЭ отображается в меню.

Отображение линий координатной сетки ЭКГ

Координатную сетку можно посмотреть в областях кривых **ECG1**, **ECG2** и **ECG3**. Точки сетки находятся на 200 мс по горизонтали и 0,5 мВ по вертикали.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Advanced**.
3. Выберите независимую кнопку **ECG Grid** для отображения сетки.

Повторное изучение образца QRS

Во время мониторинга ЭКГ может потребоваться использование функции **Relearn** 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 **Learning**, 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 **Arrhythmia Paused**.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Advanced**.
3. Нажмите **Relearn**.

Автоматическое повторное изучение производится в следующих случаях:

- Изменение режима измерений между режимом с 3 отведениями и 5 отведениями.
- Выбор **ECG1 Lead** изменяется.
- Изменение выбранного отведения V в режиме 5 отведений.

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 **Alarms** 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 **Alarms**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** 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 **Alarm**.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЖЭ

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

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

Настройка пределов сигналов тревоги по НЖЭ

1. Выберите цифровое поле ЧСС.

2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Выберите вертикальную вкладку **SVC**
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
5. Настройте пределы сигналов тревоги по НЖЭ с помощью стрелок.

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

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. **AUTO** выбирает первый доступный источник ЧСС в зависимости от заранее определенного приоритета параметров:

1. ЭКГ
2. УАК
3. Арт
4. АД
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 > Advanced > Waveform Filter. • 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.

Неисправность	Способ устранения
	- Измените отведение в ЭКГ1 на наилучший из имеющихся сигналов. - Попробуйте воспользоваться Size > 2x. - 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 КАРДИОСТИМУЛЯТОРОМ: 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 всегда включено.
- Если пациенту имплантирован предсердный кардиостимулятор, то расчеты сегмента ST могут выполняться, когда импульсы электрокардиостимулятора не попадают в диапазон настройки точки ISO.

Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Advanced**.
3. Выберите значение в списке **Pacemaker Detection**.

Варианты выбора:

- **Show**: На кривой ЭКГ отображаются пики, соответствующие импульсам от кардиостимулятора.
- **Hide**: На кривой ЭКГ скрываются пики, соответствующие импульсам от кардиостимулятора. Индикатор отображается на левой стороне кривой, если выбирается **Hide**.
- **Sensitive**: 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 одностипными вертикальными увеличенными зубцами кардиостимулятора в данных ЭКГ — как в отображаемых, так и в распечатанных.
Как улучшить обнаружение импульсов кардиостимулятора?	• Возможные проблемы: ▪ Удвоенный подсчет ЧСС.

Неисправность	Способ устранения
	■ 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.
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 SpO₂, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета сигналов тревоги **SpO2 probe off** и **No SpO2 pulse** возможно не выше среднего приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO₂ 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 ПАУЗА СИГНАЛА ТРЕВОГИ ПО АРИТМИИ. Сигнал тревоги **Arrhythmia Paused** 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.
- 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.
- Сигнал тревоги **Missing Beat** нельзя установить с центральной станции.

Настройка сигналов тревоги по аритмии

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

1. Выберите цифровое поле ЭКГ.
2. Выберите вкладку **Alarms**.

3. Вы можете выбрать вертикальные вкладки для сигналов тревоги **Lethal**, **Ventricular** и **Atrial**
 - **Lethal**: Вы можете выбрать опции **Create Snapshot**, приоритет срабатывания сигналов тревоги, сигналы тревоги по летальным случаям всегда самый высокий.
Вы можете настроить состояние тревоги **V Tach**.
 - **Ventricular**: Вы можете выбрать приоритет срабатывания сигналов тревоги или отключить его, опции **Create Snapshot**.
 - **Atrial**: Вы можете выбрать приоритет срабатывания сигналов тревоги или отключить его **Create Snapshot** и опции **Pause Interval**.
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.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Выберите вертикальную вкладку **Lethal**
4. Выберите следующие параметры:
 - **Minimum HR/min**: Выберите минимальное значение ЧСС для срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи.
 - **Event Duration**: Выберите требуемый период времени для срабатывания сигнала тревоги по Ж тахи.
 - **AND/OR**: 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 **Alarms**.
3. Выберите вертикальную вкладку **Atrial**
4. Выберите значение в списке **Pause Interval**.

Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии

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

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Выберите вертикальную вкладку **Atrial**
4. Выберите значение в списке **SVT Length**.

Настройка ЧСС для НЖ Тахи

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги **SV Tachy**.

1. Выберите цифровое поле ЧСС.
2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Выберите вертикальную вкладку **Atrial**
4. Выберите значение в списке **HR for SVT /min.**

Сообщения тревоги по аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Сигналы тревоги по ЧСС

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
<i>Brady</i>	Значение ЧСС ниже значения предела сигнала тревоги по ЧСС.
<i>Tachy</i>	Значение ЧСС выше значения предела сигнала тревоги по ЧСС.

Тревоги по летальной аритмии

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
<i>Asystole</i>	ЧСС снижена до нуля.
<i>V Fib / V Tach</i>	Кривая ЭКГ указывает на хаотичный желудочковый ритм.
<i>V Tach</i>	Обнаружена пробежка ЖЭ длиной шесть сердечных сокращений или больше, а эффективная ЧСС превышает 100 уд/мин. (160 уд/мин в неонатальном режиме).

Сигналы тревоги по параметрам желудочков

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
<i>VT > 2</i>	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая более двух, но менее шести сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в этой пробежке эффективная ЧСС должна превышать 100 уд/мин.
<i>R on T</i>	Изолированная ЖЭ обнаружена в пределах 100 мс от максимума зубца Т нормального сердечного сокращения, которое преобладает на ЭКГ.
<i>V Brady</i>	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).
<i>Couplet</i>	Между нормальными сокращениями обнаружено два последовательных ЖЭ, N-V-V-N. Предэкстрасистолический интервал между ЖЭ должен быть менее 600 мс.

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
<i>Bigeminy</i>	Каждое второе сердечное сокращение является ЖЭ (N-V-N-V-N-V).
<i>Accel. Ventric.</i>	Ускоренный желудочковый ритм — Пробежка ЖЭ, включающая не менее шести сердечных сокращений, частота которых не соответствует критериям для Ж тахи или Ж бради.
<i>Trigeminy</i>	Каждое третье сокращение — ЖЭ (N, N, V, N, N, V, N, N, V).
<i>Multifocal PVCs</i>	Среди последних 15 сердечных сокращений выявлено две или более ЖЭ с различной морфологией.

Сигналы тревоги по параметрам предсердий

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
<i>A Fib</i>	Отсутствие зубцов Р и нерегулярный интервал RR.
<i>Irregular</i> Только режим «НЕОНАТАЛЬН.»	Различия между шестью последовательными нормальными интервалами RR составляют около 100 мс или больше.
<i>Missing Beat</i> В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» недоступна.	Фактический интервал RR более чем в 1,8 раза превышает средний интервал RR.
<i>Pause</i>	Предэкстрасистолический интервал между двумя ударами превышает: от 1 до 5 с (конфигурируемый)
<i>SV Tachy</i>	Обнаружена пробежка наджелудочковых экстрасистол с длиной не менее установленной SVT Length , а частота сердечных сокращений составляет менее установленной HR for SVT /min .

Сигнал тревоги ЖЭ

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
<i>Frequent PVCs</i>	Значение ЖЭ выше предельного значения сигнала тревоги по ЖЭ.

Сигнал тревоги по НЖЭ

Сообщение тревоги	Критерии определения аритмии
<i>Frequent SVCs</i>	Значение НЖЭ выше предельного значения сигнала тревоги по НЖЭ.

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 удастся 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 Asystole. 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 Size.
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.

Неисправность	Способ устранения
	• 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 обновляются каждые 10 секунд, комплексов QRS — каждые 40 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.

Для проведения лучшего анализа ST рекомендуется установить **Diagn** для **Waveform Filter**.

- Выберите вкладку цифрового поля ЭКГ > **Advanced** > **Waveform Filter** > **Diagn**

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.

Требующие внимания аспекты обнаружения ST

Отклонения сегментов ST не отображаются для пациентов с желудочковыми кардиостимуляторами, а также если считается, что данный ритм имеет желудочковое происхождение.

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 **Adjust ST**.
2. Выберите значение в списке **ST point**.

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 **Adjust ST**.
2. Нажмите **Set ISO point**, 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 **Adjust ST**.
2. Нажмите **Set J point**, 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 **Lat. Alarm**, **Inf. Alarm** или **Ant. Alarm** для группы отведений ЭКГ.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
4. С помощью стрелок настройте пределы сигналов тревоги для срабатывания тревоги боковой, нижней и передней стенок.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Измерение дыхания по импедансному методу

Техника безопасности при измерении дыхания

Предупреждения об измерении параметров дыхания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, 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 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 АПНОЭ. Устройство может не обнаружить все периоды нарушения дыхания, равно как и различить центральное, обструктивное и смешанное апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и VF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятно дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать немагнитизирующиеся 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.

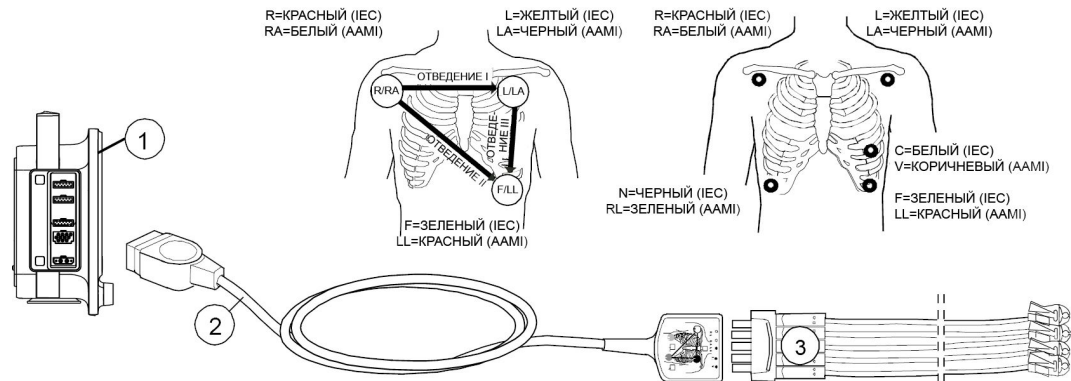
Обратите внимание при измерении дыхания

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- 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
2. Кабель Multi-Link для регистрации ЭКГ в 3 или 5 отведениях
3. Комплект с 3 или 5 проводами 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.

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 потрите кожу.

Проверки измерений параметров дыхания

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно, что в цифровом поле CO₂ 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:  >  **Screen Setup**.

Включение измерения параметров дыхания

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

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите **ON** в списке **Measurement**.

Выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение в списке **Size**.

Чем выше значение, тем больше размер кривой.

Выбор предела определения

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

- При слабом дыхании: отрегулируйте пределы определения ближе друг к другу, чтобы удостовериться, что все дыхание включено в значение ЧД. В этом случае абсолютные пределы определения представлены пунктирной линией.
- Имеется множество артефактов: измените пределы определения далее, чтобы разделить 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 в списке **Detection Limit**.

Чем выше значение, тем больше отдаление.

Выбор скорости развертки кривой

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение в списке **Sweep Speed**.

Варианты выбора:

- **0.625 mm/s**
- **6.25 mm/s**
- **12.5 mm/s**

Выбор источника данных о частоте дыхания

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная настройка корректирует источник частоты дыхания для параметров импедансного дыхания и CO₂.

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение в списке **Resp Rate Source**.

Предусмотрены следующие варианты:

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

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 **No Breath**.

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите значение в списке **No Breath Time (s)**.

Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Отключение измерения параметров дыхания

1. Выберите цифровое поле импедансного дыхания.
2. Выберите **OFF** в списке **Measurement**.

Описание измерения дыхания

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

Если импедансное дыхание **Detection Limit** установлено на **AUTO**, два дыхания усредняются, и определяется средняя амплитуда кривой дыхания. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на половину средней амплитуды. На кривой отображаются пунктирные линии чувствительности, показывающие минимальный диапазон обнаружения, который составляет 25%. Процент – это отношение к референтной полосе в левой части отображенной кривой, которая соответствует 100%. Пользователь может вручную

задать импедансное дыхание **Detection Limit** to **20%, 40%, 60%, 80%** или **100%**, и отображенные на кривой пунктирные линии чувствительности покажут выбранный диапазон определения. Процентное отношение показано при эталонном индикаторе, соответствующем 100%, а это означает, что при выборе значения **100%** используется вся область измерения. Индикатор расположен слева от отображаемой кривой.

Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания

Неисправность	Способ устранения
Что мне делать, если мне не удастся 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 порог определения, пока маркерами не будут правильно обозначены все вдохи и выдохи, или переключитесь в режим AUTO. Если используется режим определения AUTO, 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 порог определения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох.

Пульсоксиметрия

Техника безопасности при измерении SpO₂

Предупреждения при измерении SpO₂

- 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.
- 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 SpO₂. Если проблему по-прежнему решить не удалось, проверьте исправность работы монитора и модуля SpO₂, 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 СО-оксиметра.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Проверьте, чтобы кривая пульсоксиметрии имела нормальную форму, с целью убедиться в ее качестве и минимизировать шумовые всплески, вызванные перемещением. (Неприменимо при мониторинге SpO₂ 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 НЕОНАТАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ. 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 SpO₂ должна быть достаточной. На экране сила сигнала отображается двумя или тремя звездочками. На достаточную силу сигнала также указывает отсутствие сообщения **Low signal quality**.

Следует воспользоваться процедурами или устройствами, которые применялись в учреждении с целью контроля SpO₂ прежде, если нельзя подтвердить правильность значения SpO₂, 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 SpO₂.
 - 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 возрасти и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO₂.
 - 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)
- Условия окружающей среды:
 - 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 SpO₂, 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO₂, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета сигналов тревоги **SpO2 probe off** и **No SpO2 pulse** возможно не выше среднего приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO₂ 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 **Maximum** может снизить сигнал обнаружения **SpO2 probe off**. Рекомендуется использовать настройку чувствительности **Maximum** в отделениях, где часто проверяют место использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги **SpO2 probe off** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ. Во избежание сбоя в подаче сигналов тревоги по SpO₂ проверяйте процесс измерения SpO₂ при переключении источников измерения SpO₂.

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 SpO₂

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

Ограничения по измерению SpO₂

- Пульсоксиметр не различает оксигемоглобин и дезгемоглобины.
- 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 SpO₂.
- Несколько факторов могут оказывать влияние на неточность показания и на сигналы тревоги. Ознакомьтесь с мерами предосторожности в отношении SpO₂, чтобы знать и учитывать эти факторы.

Требующие внимания аспекты при работе с SpO₂

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Датчики GE не изготовлены из натурального латекса.
- Используйте только сухие и чистые датчики.
- Не используйте поврежденные датчики.
- Убедитесь, что вы не используете повторно одноразовый датчик или другие принадлежности для одноразового применения.
- Всегда проверяйте состояние пациента и место наложения датчика, если точность значения SpO₂ вызывает сомнение.
- Существует три поддерживаемых технологии пульсоксиметрии:
 - Masimo SET
 - Nellcor OxiMax
 - GE TruSignal
- Информацию о рекомендуемом максимальном времени применения различных типов датчиков см. в руководствах пользователя по использованию датчиков.
- При использовании технологии Masimo SE кривая пульсоксиметрии является стандартизированной кривой. В технологии GE TruSignal кривая не стандартизированная. Технология GE TruSignal обеспечивает получение фактических значений процента инфракрасных модуляций.

Инструкции по измерению SpO₂

Инструкции по измерению для технологии и датчика GE TruSignal

К технологии GE TruSignal SpO₂ применимы следующие инструкции по измерению:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Кривая SpO₂ соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики TruSignal.
- При использовании датчиков и кабелей TruSignal следуйте следующим рекомендациям:
 - Перед использованием датчика SpO₂ 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 SpO₂.

Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET

При движении плетизмографическая кривая (или кривая SpO₂) 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 SpO₂ иначе, чем другие технологии SpO₂, 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 предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой 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, которые предназначены для однократного использования, лицензируются для использования только для одного пациента и не подлежат продаже. 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 <http://www.masimo.com/patents.htm>.

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 удушья.
- 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 закистью 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 SpO_2 . При подозрениях на высокие уровни COHb или MetHb следует провести лабораторный анализ (CO-оксиметрию) образца крови.
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин зеленый или метиленовый синий.
- 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 вернуть 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 короткого 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 помощью 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 (например, «Низкое качество 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 продукта осуществляется в соответствии с местным законодательством касательно утилизации прибора 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 при замене датчика или датчик, когда постоянно отображается сообщение и низком качестве сигнала во время проведения мониторинга последовательных пациентов после выполнения этапов поиска неисправностей, указанных в настоящем 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 тугий 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 SpO₂ соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики Nellcor OxiMax. При использовании принадлежностей и датчиков OxiMax SpO₂ 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 SpO₂.

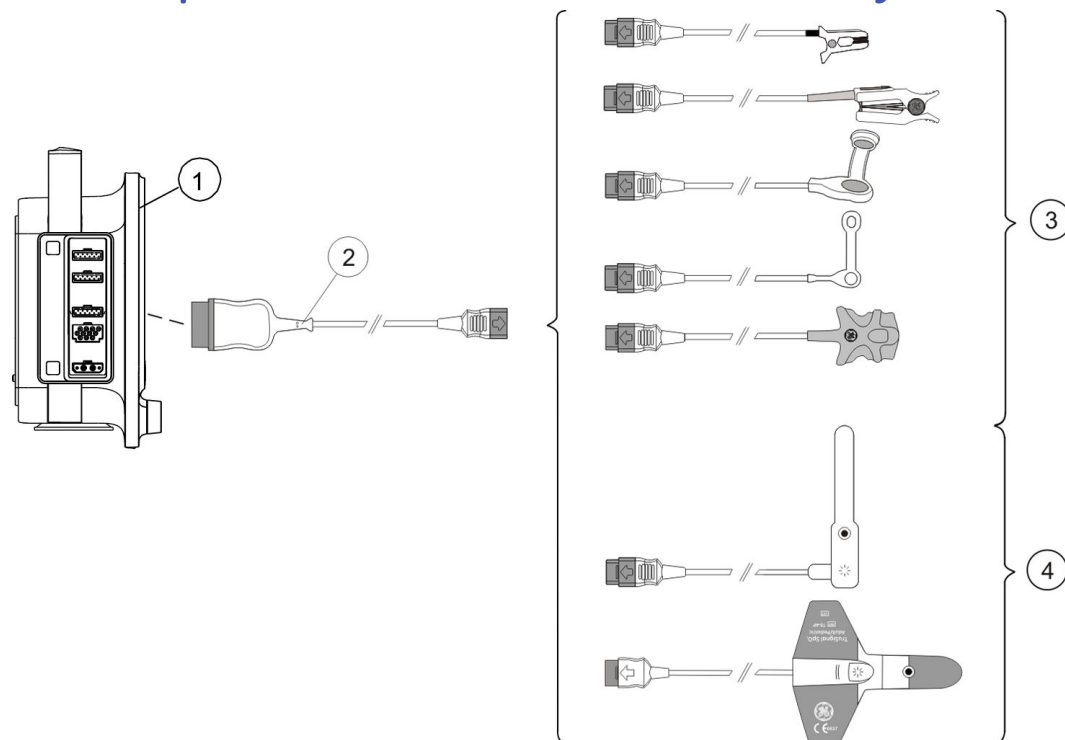
Дополнительная информация по технологии Covidien

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.

Настройка измерения SpO₂

Оборудование SpO₂ для подключения к пациенту



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

Подготовка соединения SpO₂

1. Подключите согласующий кабель к разъему SpO₂.
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 SpO₂

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 SpO₂

Работоспособность датчика пульсоксиметра и монитора можно проверить с помощью устройства для проверки функции измерения SpO₂, 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 SpO₂

При необходимости настройте параметр на нормальное окно:  >  **Screen Setup**.

Изменение масштаба кривой SpO₂

1. Выберите цифровое поле SpO₂.
2. Выберите масштаб в списке **Pleth Scale**:
 - Для технологии и датчика GE TruSignal имеются следующие опции:
 - **AUTO**: 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: **1x, 2x, 4x** или **8x**

Выбор времени усреднения отклика GE TruSignal SpO₂

ПРИМЕЧАНИЕ Только для технологии и датчиков GE TruSignal.

Среднее значение измерений SpO₂ может быть отображено на экране вместо значений интервала между сердечными сокращениями. Вы можете выбирать среднее время для отклика.

1. Выберите цифровое поле SpO₂.
2. Выберите среднее время из списка **SpO₂ Response**. Варианты выбора:
 - **Normal**: 12 секунд
 - **Fast**: 3 секунды

Выбор времени усреднения Masimo SpO₂

ПРИМЕЧАНИЕ Только технология Masimo и датчики Masimo.

Вы можете выводить на экран среднее значение измерения SpO₂ вместо детальных значений, а также вы можете задавать количество секунд, используемых для такого усреднения: **2s, 4s, 8s, 10s, 12s, 14s** или **16s**.

1. Выберите цифровое поле SpO₂.
2. Выберите количество секунд в списке **Averaging**.

Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO₂

ПРИМЕЧАНИЕ Только технология Masimo и датчики Masimo.

1. Выберите цифровое поле SpO₂.
2. Выберите соответствующий вариант в списке **Sensitivity**:
 - Используйте настройки чувствительности **Normal** для стандартного мониторинга состояния пациента.
 - Используйте настройки чувствительности **Maximum** для улучшения работы при недостаточной перфузии и для более быстрого отслеживания частых изменений насыщенности SpO₂.
Использование настройки чувствительности **Maximum** задерживает сигнал обнаружения **Probe Off**
 - Используйте настройки чувствительности **APOD** (Определение отсоединения настраиваемого датчика) для лучшего определения отсоединения датчика.

Настройка Masimo SpO₂ для отображения PI

ПРИМЕЧАНИЕ Только технология Masimo и датчики Masimo.

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 SpO₂.
2. Выберите **ON** или **OFF** в списке **Show PI**.

Чем выше значение PI, тем больше сила.

Выбор SpO₂ в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO₂ 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 SpO₂.
2. Выберите источник ЧСС в списке **Primary HR Source**.

Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO₂

Тон биения зависит от источника ЧСС для расчета. Когда источником является SpO₂, изменяющаяся высота тона звукового сигнала повышается с ростом насыщения кислородом или понижается при его уменьшении.

1. Выберите цифровое поле SpO₂.
2. Отрегулируйте громкость с помощью стрелок **Beat Volume**.

Настройка пределов сигналов тревоги по SpO₂

1. Выберите цифровое поле SpO₂.
2. Выберите вкладку **Alarms**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
4. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Настройка задержки срабатывания сигналов тревоги по Masimo SpO₂

ПРИМЕЧАНИЕ

Только технология Masimo и датчики Masimo.

Можно выбирать время задержки срабатывания для сигнала тревоги **SpO₂ low**. Но если значение SpO₂ падает ниже предела срабатывания сигнала тревоги более чем на 5%, сигнал **SpO₂ low** будет немедленно активирован независимо от настройки задержки сигнала тревоги.

1. Выберите цифровое поле SpO₂.
2. Выберите вкладку **Alarms**.
3. Выберите время в секундах в списке **Alarm Delay**. Предусмотрены следующие варианты: **0s**, **5s**, **10s** или **15s**.

Остановка измерений параметров SpO₂

1. Снимите датчик SpO₂ с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Отсоедините кабель датчика от главного устройства.
4. Выберите  для подтверждения сигнала тревоги **SpO₂ probe off**.
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.

Описание измерения SpO₂

Усреднение и обновление данных Masimo SET

В случае технологии Masimo SET при использовании заданного по умолчанию времени усреднения 8 секунд существует максимальное время обработки сигнала усреднения данных, составляющее 10 секунд от реального времени плюс дополнительная задержка в 2 секунды для обновления отображенной кривой.

Усреднение и обновление данных Nellcor OxiMax

Алгоритм Nellcor OxiMax автоматически расширяет количество данных, необходимых для измерения SpO₂ и частоты пульса в зависимости от условий измерения. При измерении в обычных условиях в режиме нормального отклика время усреднения составляет 6-7 секунд.

При измерении в сложных условиях, причиной которых может быть низкая перфузия, движение, общее освещение, электрохирургия, другой интерфейс или сочетание этих факторов, алгоритм OxiMax автоматически расширяет требуемое время динамического усреднения за пределы 7 секунд.

По мере усложнения условий измерения количество требующихся данных будет продолжать расширяться. Если время динамического усреднения достигает 40 секунд, будет установлено состояние паузы пульса, и модуль передаст нулевое насыщение, указывая на состояние потери пульса.

Как интерпретировать значения SpO₂

Индикатор уровня сигнала SpO₂

- 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 SpO₂.
- Для технологии GE TruSignal.
Индикатор уровня сигнала отображается также на кривой как модуляция инфракрасного излучения в процентах.

Качество кривой SpO₂

ПРИМЕЧАНИЕ

Не относится к технологии Masimo SET.

При нормальных условиях кривая SpO₂ соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления. Типичная кривая SpO₂ 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 соприкоснуться 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.



Аномальная 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 LNCS и примерно 663 нм и 880 нм для зажимов LNCS. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее или равна 15 мВт.
- GE TruSignal SpO_2 используется только с датчиками TruSignal: В датчиках пульсоксиметрии GE 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
- Оклюзия артерии, проксимальной датчику
- Потеря пульса (остановка сердца)
- Электромагнитные помехи (ЭМП)
- Изменения давления, вызываемые аппаратом ИВЛ

Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO₂

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, РаСО 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.

Неисправность	Способ устранения
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 создают перекрывающиеся 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.
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 SpO₂. 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 SpO₂, это помогает снизить количество помех движения.
Почему цифровое поле не отображается на мониторе после подключения интерфейсного кабеля и датчика SpO ₂ ?	Никакие данные SpO₂ 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. Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

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. Для предотвращения данного риска по возможности используйте 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 нефизиологические 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 **Setup**, 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.

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.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ 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.

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.
- Использование измерений НАД не подтверждено для работы с беременными женщинами.
- 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.

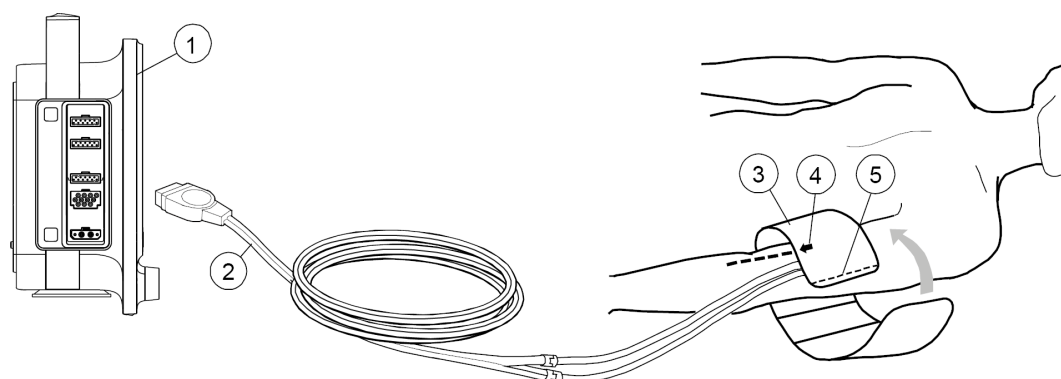
Особые аспекты измерения НАД

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Измерение кровяного давления, выполненное с помощью этого устройства, эквивалентно данным, полученным методом внутриаrтериального измерения давления в пределах, установленных стандартом.

- Используйте подходящий пациенту (взрослому, ребенку, грудному ребенку) размер манжеты НАД.
- 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



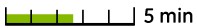
1. Монитор
2. Шланг манжеты
3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

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 **Cuff Size** в меню НАД.

Измерение НАД на экране

- **NIBP Manual:**
 - Во время измерений отображается **Manual** в цифровом поле НАД.
 - Через 1 минуту после измерения отображается текст **x min ago** в цифровом поле НАД, где указывается длительность отображения значения.
- **NIBP Auto:**
Во время измерений в цифровом поле НАД отображается индикатор хода времени.
 5 min
 Если выбирается **Cycle Time** для настройки **Custom, S1, S2, S3** или **S4** будет отображено перед индикатором хода времени.
- **STAT:**
При непрерывном измерении в течение 5 минут в цифровом поле НАД отображается текст **STAT**.

В цифровом поле НАД появляется размер манжеты.

Во время накачивания манжеты и фаз накачивания давление накачивания манжеты обозначается как **Cuff** для отображения в цифровом поле. В широком или большом цифровом поле значение появляется после САД.

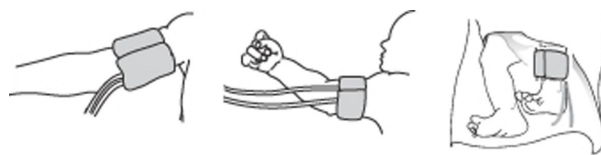
Значение НАД становится недоступным через 60 минут после предыдущего измерения.

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.



Взрослые и дети

Новорожденные

Всегда измеряйте конечность пациента и выбирайте подходящую манжету в соответствии с размером, указанным на манжете или на упаковке манжеты. Когда для конкретной окружности подходят два размера манжеты, выберите манжету большего размера.

Если 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 **Adult/Child** или **Neonatal** в списке **Cuff Size**

ПРИМЕЧАНИЕ

Если **Cuff Size** установлен в **(Not Selected)** при запуске измерения НАД, появится данное меню, и вы должны будете осуществить настройку вручную.

Начальное давление накачивания манжеты НАД

Значение начального давления накачивания манжеты НАД по умолчанию соответствует выбранной вкладке **Cuff Size**. Давление накачивания можно отрегулировать, если не используется значение по умолчанию.

Давление накачивания по умолчанию

Cuff Size	Infl. Press.
Adult/Child	135 мм рт.ст. (18 кПа)
Neonatal	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 **Cuff Size**

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Нажмите **Use Default Inflation Pressure**

Настройка целевого давления накачивания НАД

Вы можете вручную изменять целевое давление накачивания для первого измерения НАД.

1. Выберите цифровое поле НАД.

2. Убедитесь, что для пункта меню **Use Default Inflation Pressure** флажок снят.
3. Выберите значение в списке **Infl. Press.**

Измерение НАД в ручном режиме

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню НАД

1. Выберите вкладку цифрового поля НАД > **Setup**.
2. Запустите измерение, выбрав **Start Manual** для **NIBP Manual**
3. Остановите измерение, выбрав **Stop** для **NIBP Manual**

Запуск или остановка одиночного измерения НАД с помощью клавиатуры

1. Запустите измерение, нажав  на клавиатуре.
2. Остановите измерение, нажав  на клавиатуре.

Автоматическое измерение НАД

Режим НАД Авто

Режим НАД Авто активирует повторные измерения для выбранного **Cycle Time**. 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 **Cycle Time**.

Настройка серии пользователя для измерений НАД

Вы можете настроить серию пользователя для автоматического измерения НАД.

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите вкладку **Custom Series**
3. Настройте промежуток времени из списка **1st BP Series**. Настройте время повторения из стрелок **repeat**.

Для использования режима пользователя для автоматического измерения НАД следует установить **Cycle Time** в **Custom** в меню настроек НАД.

Запуск или остановка автоматического измерения НАД в главном меню НАД

1. Выбрать вкладку цифрового поля НАД > **Setup**.
2. Выберите **Start Cycling** для **NIBP Auto**
3. Остановите измерение, выбрав **Stop Cycling**

Запуск или остановка автоматического измерения НАД в главном меню

1. Запустите измерение, выбрав .
2. Остановите измерение, выбрав .

Режим НАД непрерывно

Режим **STAT** 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 **Cuff Size** задается в значение **Neonatal**

Запуск или остановка непрерывного измерения НАД

Вы можете настроить продолжительность измерения НАД в течение пяти последовательных минут.

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Нажмите **Start STAT**
3. Остановите измерение, выбрав **Stop STAT**

Настройки громкости и отображения НАД

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД

1. Выбрать вкладку цифрового поля НАД > **Setup**.
2. Задайте **Completed NIBP Volume**.

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  **Service** > **Units**.
2. Выберите единицы измерения для давления крови.

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  **Service** > **Colors**.
2. Выбрать горизонтальную вкладку **Other Parameters** > **NIBP**.

Сигналы тревоги по НАД

Настройка пределов сигналов тревоги по НАД

1. Выберите цифровое поле НАД.
2. Выберите вкладку **Alarms**.
3. Выберите вкладку **SYS, MAP, DIA** для каждого сигнала тревоги.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
5. Выберите пределы сигналов тревог с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить сигнал тревоги по НАД, осуществите выбор из списка **Alarm**.

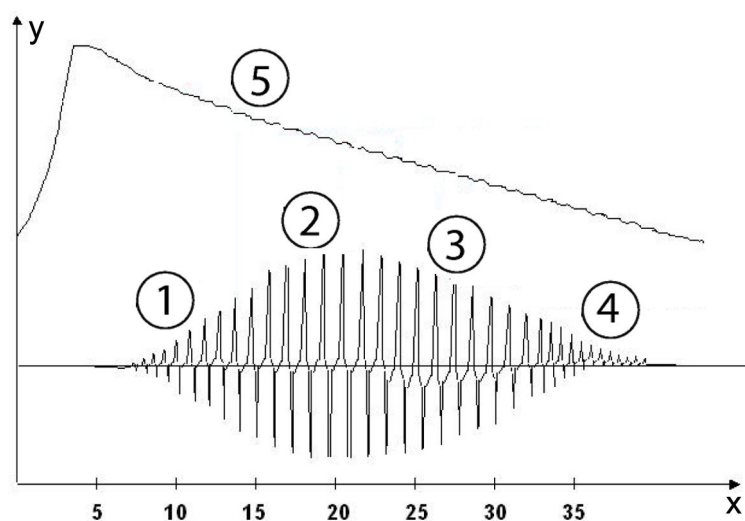
Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов

В отличие от непрерывно контролируемых параметров значение НАД измеряется периодически, и его сигналы тревоги по физиологическим параметрам можно деактивировать с помощью кнопки паузы аудиол 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
- 2. Среднее
- 3. Диастолическое
- 4. Извлекаемая пульсовая волна
- 5. Давление в манжете

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. Во время нерегулярных ритмов для вычисления значений давления используются только импульсы текущего измерения, которые могут вызвать ослабление артефактов.

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.

Калибровка НАД

Порядок калибровки НАД описан в Техническом руководстве. Процедура калибровки защищена паролем.

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 удастся 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 кровяное 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.
- 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, что никакая часть 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 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:

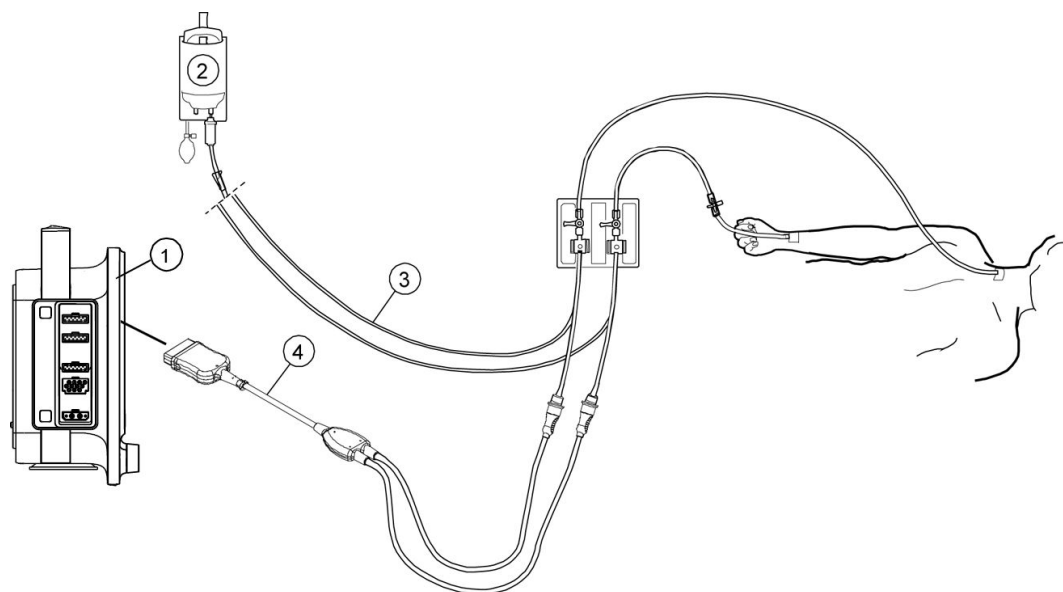
- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

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. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- 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.

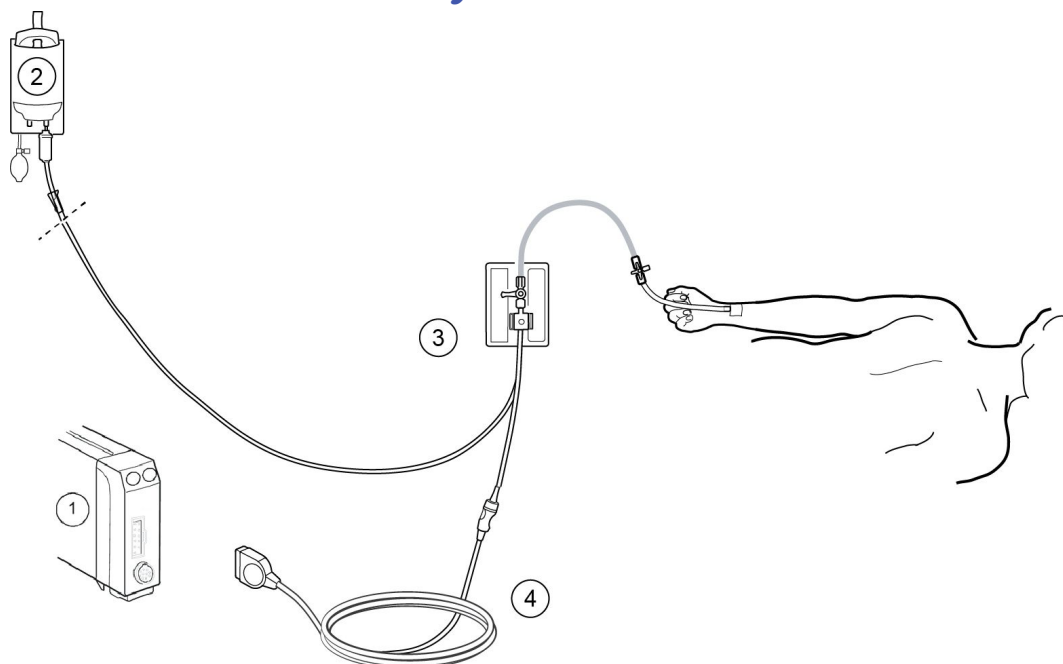
Настройка измерений инвазивного артериального давления

Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления с монитором



1. Монитор
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
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
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления

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
Art	Артериальное давление
ABP	Артериальное кровяное давление
PA	Пульмональное артериальное давление
CVP	Центральное венозное давление
LAP	Давление в левом предсердии
RAP	Давление в правом предсердии
ICP	Внутричерепное давление
RVP	Давление в правом желудочке
UAC	Давление в пупочной артерии
UVC	Давление в пупочной вене
IBP1, IBP2, IBP4	Маркировка неспецифических каналов измерения давления
ПРИМЕЧАНИЕ	Каналы измерения инвазивного давления UAC и UVC доступны только в режиме NEONATAL

Использование измерений инвазивного артериального давления

При необходимости настройте параметр на нормальное окно:  >  **Screen Setup**.

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
<i>IBP1</i>	Рама монитора
<i>IBP2</i>	Рама монитора
<i>IBP4</i>	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 **Zero** 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 > **Zero**.
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 **Zero ICP separately**, 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 **Label**.

Выбор размера кривой измерения инвазивного давления

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Задайте масштаб кривой с помощью стрелок **Scale**.

Чем больше значение масштаба, тем меньше размер кривой.

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 **Hemodynamics Sweep Speed** 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 **Digit Format**:
 - **Mean**: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.
 - **S/D**: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
 - **S/D/M**: Все значения отображаются одинаковым шрифтом большого размера.
 - **CPP**: Отображаются все значения с дополнительным значением ЦПД.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная опция доступна только, если имеется метка **ICP**.

Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO₂ 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 **Art**, **ABP** или **UAC**.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите источник ЧСС в списке **HR Source**.

Выбор режима вентиляции

Данная настройка влияет на дыхательный фильтр.

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Выберите режим из списка **Ventilation Mode**. Варианты выбора:
 - **Spont**: Спонтанное дыхание.
 - **Contrl**: Принудительная вентиляция.

ПРИМЕЧАНИЕ Режим вентиляции отображается в цифровом поле для меток **IBP2**, **IBP4**, **CVP**, **PA**, **RAP**, **RVP** и **LAP**.

Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления

1. Выберите цифровое поле инвазивного давления.
2. Перейдите на вкладку **Advanced**.

3. Выберите время отклика при инвазивном измерении артериального давления из списка **Response**. Варианты выбора:
 - **Normal**: Используется стандартное время усреднения.
 - **B-TO-B** (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 **Advanced**.
3. Выберите в списке **Filter Frequency** 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. Перейдите на горизонтальную вкладку **Alarms**.
3. Выберите вертикальную вкладку необходимого сигнала тревоги.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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  > **Screen Setup** > **Lower Area**.
2. Выберите **PCWP** для отображения в одном из нижних полей.
3. Убедитесь, что для одного из каналов ИД задан параметр **PA**.

Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА

1. Выберите цифровое поле **PCWP**.
2. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение **Inflate the Balloon**.
Через 10 секунд автоматизированная программа ДЗЛК выведет на экран сообщение **Deflate the balloon**, а затем еще через 10 секунд выведет сообщение **Wedge Complete**.
3. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок **PCWP / Cursor**.
4. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите **Confirm Wedge**.
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 **PCWP**.
2. Выберите **Restart Wedge**.

Другие варианты выбора в меню ДЗЛК

Предусмотрен также другой вариант выбора в меню **Wedge**:

- **C.O.**: При выборе данного варианта открывается меню **Setup CB**.

Калибровка инвазивного давления

Для калибровки инвазивного давления необходимы специальные средства и настройки. Подробные инструкции по калибровке см. Техническое руководство.

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 контролировать инвазивное 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.
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 Deflate the balloon 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 VF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 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.

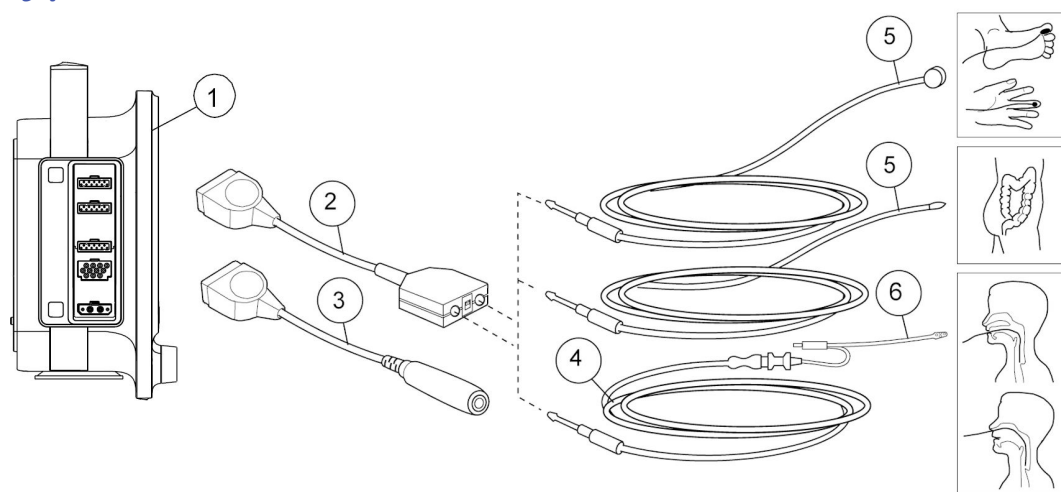
Требующие внимания аспекты измерения температуры

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- 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
2. Двойной кабель датчика температуры
3. Одинарный кабель датчика температуры
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Датчик температуры для многократного использования
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:

T1, T2 = общая метка	AirW = метка дыхательных путей
Eso = пищеводная	Room = комнатная
Naso = носовая	Myo = миокардиальная
Tymp = барабанная	Core = внутренняя
Rect = ректальная	Surf = поверхностная
Axil = подмышечная	Blad = метка мочевого пузыря
Skin = кожная	

Использование данных измерения температуры

При необходимости настройте параметр на нормальное окно:  >  **Screen Setup**.

Распределение измерений температуры

Измерения температуры сопоставляются с источником следующим образом:

Измерение температуры	Источник
T1	Рама монитора
T2	Рама монитора
Ткрови	Модуль E-COP

Изменение метки места измерения температуры

1. Выберите цифровое поле температуры.
2. Выберите метку места из списка **T1 Label** и **T2 Label**.

Выбор единицы измерения температуры

1. Выберите цифровое поле температуры.
2. Выберите °C или °F из списка **Unit**.

Настройка сигналов тревоги по температуре

1. Выберите цифровое поле температуры.
2. Выберите вкладку **Alarms**.
3. Выберите вкладку **T1, T2**, or **Tblood** для каждого обозначения.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен для каждого обозначения.

5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок для каждого обозначения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо выключить сигнал тревоги по температуре, осуществите выбор из списка **Alarm** для каждого обозначения.

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 Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании-изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 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 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 Е-серии, используемый для данного типа измерения, не пригоден для новорожденных пациентов.

Требующие внимания аспекты при измерении СВ

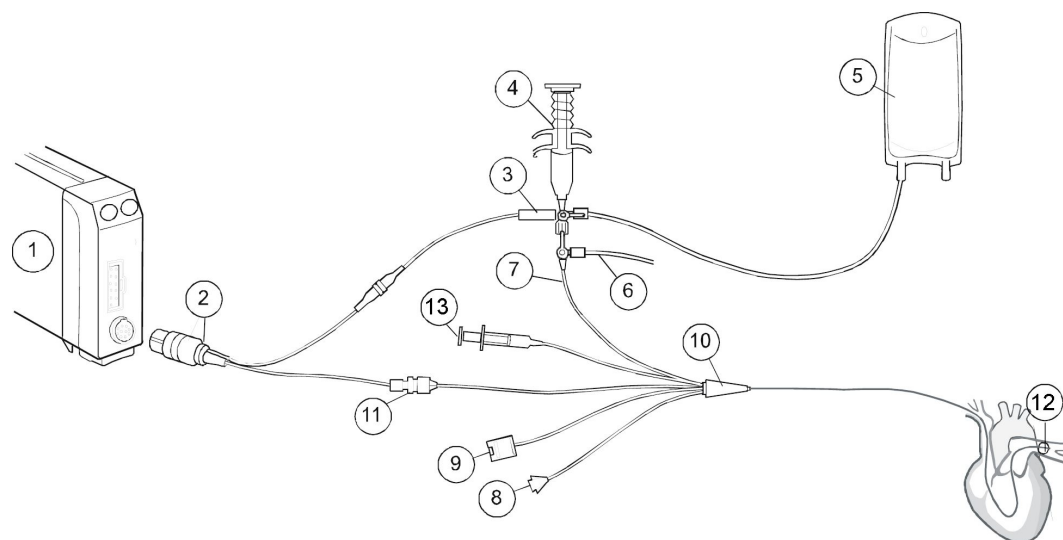
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с

требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.

- Соединительные кабели СВ не универсальны и могут использоваться только с конкретным типом модуля СВ.
Для получения подробной информации см. «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, **Catheter Type D431HF75** и **User Defined**.

Настройка измерений СВ

Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику



1. Модуль E-COP
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Поточный датчик вводимого раствора
4. Шприц для введения инъекционного препарата
5. Вводимый раствор
6. Линия ЦВД к датчику давления ИКД или нагнетателю жидкости
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Разъем оптического модуля (используется для измерения SvO2, отсутствует)
10. Термодиллюционный катетер Swan-Ganz
11. Разъем термистора
12. Баллон

13. Клапан для надувания баллона

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 измеряет 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 **Press start C.O.**

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 **Measurement** > **Demographics**.
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	Термодилуционный катетер Swan-Ganz CCO/VIP
D431HF75	Объемные катетеры
741HF75	Термодилуционный катетер для оксиметрии
777HF8	Термодилуционный 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 **Catheter Type**.

Ввод выбранного пользователем катетера СВ

При отсоединении монитора все настройки пользовательского катетера удаляются.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите **User Defined** в списке **Catheter Type**.
3. Задайте **Injectate Volume** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.
4. Задайте **Computation Constant** 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 термодилуционного 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 **Press start C.O.**.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите **Auto** для **Measurement Type**
3. Проверьте правильность параметров катетера.
4. Выберите вкладку **Measurement**
5. Когда появится сообщение **Press start C.O.**, выберите **Start C.O. Serial**
6. Плавно, за 4-5 сек, введите инъекционный препарат.
7. При этом, отображается сообщение **Measuring**, после которого появится сообщение **Please wait**, 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 **Inject now!**, 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 **Manual** для **Measurement Type**
3. Проверьте правильность параметров катетера.
4. Выберите вкладку **Measurement**
5. Выберите **Start C.O.** или можно также воспользоваться клавишей модуля **Начать СВ**.
6. При появлении сообщения **Inject now!** плавно введите инъекционный препарат за 4-5 секунд.

7. При этом, отображается сообщение **Measuring**, после которого появится сообщение **Please wait**, 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 **Press start C.O.**, а затем выберите **Start C.O.**.

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображаются кривая вымывания и числовое значение. Сохраняется до шести измерений. Программа автоматически определяет среднее значение каждого СВ. Необходимо отредактировать и подтвердить среднее значение введения СВ. Последнее подтвержденное среднее значение СВ отображается в цифровом поле 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 **Measurement**
3. Выберите **Edit Average**.
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 **Confirm C.O.**, 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 **Edit Average** (редактировать среднее значение).

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите вкладку **Measurement**
3. Выберите **Cancel/Reject Injection**.

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 **REF Measurement**.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилуционной кривой.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите значение в списке **Scale**.

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 **Show With C.O./C.I.:** **NONE**, **PCWP**, **Tblood** и **REF**.

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите **Tblood Alarm**.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
4. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса

Параметр **Wedge** доступен только в случае, если подтверждено измерение СВ и канал инвазивного давления имеет метку **PA**.

1. Выберите цифровое поле сердечного выброса.
2. Выберите вкладку **Measurement**
3. Выберите **Wedge**.
4. Задайте настройки ДЗЛК, как требуется.

Прекращение измерения сердечного выброса

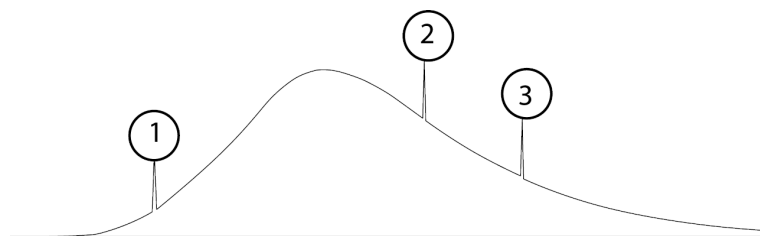
1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините кабели, соединяющие пациента с датчиками.

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 термодилуции. 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. - Понижьте температуру вводимого препарата.
Не удастся 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° С. 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

Неисправность	Способ устранения
	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 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 удушья.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Чтобы избежать инфекций, не допускайте сброса отработанных газов в направлении пациента или пользователя.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Значения EtCO₂ 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 измеряемую 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 O₂, N₂O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении EtCO₂.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте модуль CO₂ 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 CO₂ не отображается.

Важная информация об анализе газов дыхательной смеси

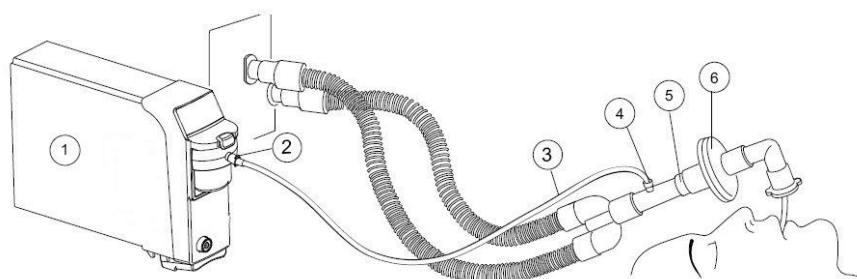
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- При наличии анестетиков используйте анестетические линии отбора проб компании GE (ПЭ/ПВХ). В противном случае, можно использовать линию отбора проб CO₂ 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.

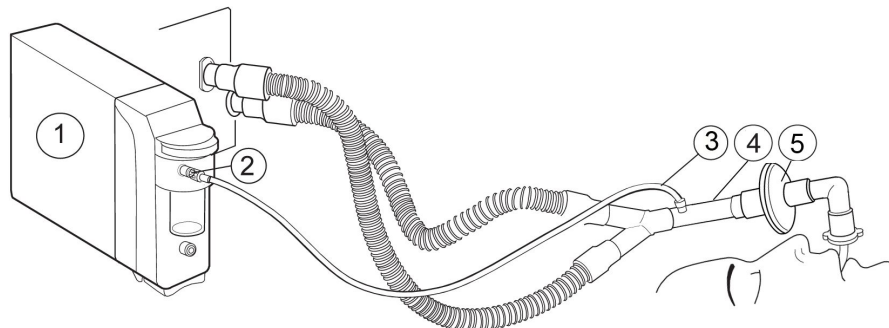
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с газовым модулем



1. Модуль E-sCO, E-sCAiO или N-CAiO
2. Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Разъем линии отбора проб газа на газовом адаптере; устанавливается так, чтобы разъем был сверху.
5. Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
6. Тепловлагообменник с фильтром (HMEF) (факультативно)

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии



1. Модуль E-miniC
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Переходник с разъемом линии отбора проб
5. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)

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 **Calibrating** исчезнет.
6. Подсоедините пробоотборную линию к адаптеру воздуховода или адаптер воздуховода к контуру аппарата ИВЛ. Расположите адаптер отверстием отбора проб вверх, 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.

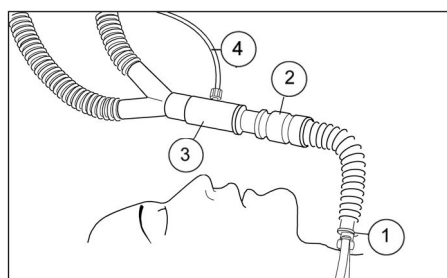
Указания по применению E-miniC

E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у любых пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси

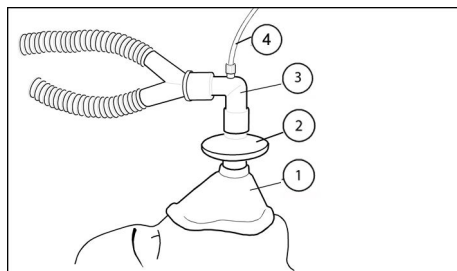
- Используйте воздуховодный переходник и линию отбора проб.

Трахеостомия



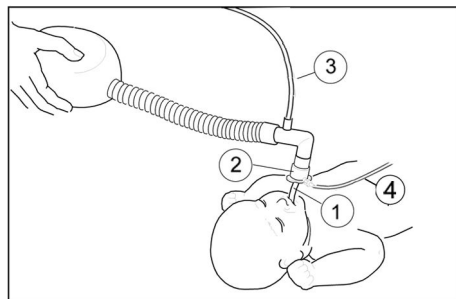
1. Трахеотомическая трубка с 15-миллиметровым разъемом
2. Тепловлагообменник (ТВО)
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

Масочная вентиляция



1. Маска
2. Бактериальный фильтр
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

Вентиляция грудных детей



1. Эндотрахеальная трубка
2. Педиатрический воздуховодный переходник
3. Впускной патрубок свежего газа
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 **Sample line blocked**, 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 ₂ O	Поддержка	Поддержка ¹	Поддержка
AA	Поддержка	нет данных	Поддержка
ID агента	Поддержка	нет данных	Поддержка
Дополнительные измерения			
МАК	Поддержка	нет данных	не применяется
МАК-возраст	Поддержка	нет данных	не применяется
Балансный газ	Поддержка	нет данных	не применяется
Газообмен	нет данных	не применяется	не применяется
Спирометрия пациента	нет данных	не применяется	не применяется
Частота дыхания	Поддержка	Поддержка	Поддержка
Метод забора проб			

Параметр	E-sCAiO	E-sCO	N-CAiO
Боковой поток	Поддержка	Поддержка	Поддержка
Основной поток	нет данных	не применяется	не применяется
¹ Модуль E-sCO автоматически обеспечивает компенсацию по уровням N ₂ O в режиме реального времени, хотя значения N ₂ O и не выводятся на экран. ПРИМЕЧАНИЕ Измеряемое значение N ₂ O не отображается. ПРИМЕЧАНИЕ Монитор также поддерживает модули E-sCOV и E-sCAiOV, однако для него не предусмотрена функция спирометрии пациента.			

Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC

Параметр	E-miniC
CO ₂	поддержка
O ₂	нет данных*
N ₂ O	нет данных*
AA	нет данных
ID агента	нет данных
Дополнительные измерения	
МАК	нет данных
МАК-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
* Измеряемые значения N ₂ O и O ₂ не отображаются. При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N ₂ O и O ₂ .	

Использование E-модулей для измерения CO₂

При необходимости настройте параметр на нормальное окно:  >  **Screen Setup**.

Включение измерения CO₂

Если **Measurement off** отображается на поле кривой CO₂ или **OFF** отображается на цифровом поле CO₂, вам необходимо выбрать включение измерения CO₂.

1. Выбрать цифровое поле CO₂.
2. Выберите **ON** в списке **Measurement**.

Выбор масштаба измерения CO₂

Если EtCO₂ превышает 6% (45 мм рт. ст.), измените масштаб капнограммы.

1. Выбрать цифровое поле CO₂.
2. Выберите вариант в списке **Scale**.

Выбор уровня FiO₂

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании E-miniC компенсации FiO₂ и N₂O необходимо выбрать ручную.

В случае большой концентрации кислорода уровень CO₂ кажется меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O₂.

1. Выбрать цифровое поле CO₂.
2. Выберите вариант в списке **FiO2 Level**.

Выбор уровня N₂O

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании E-miniC компенсации FiO₂ и N₂O необходимо выбрать ручную.

Из-за присутствия N₂O уровень CO₂ выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N₂O.

1. Выбрать цифровое поле CO₂.
2. Выберите вариант в списке **N2O Level**.

Выбор скорости развертки кривой содержания CO₂

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выбрать цифровое поле CO₂.
2. Выберите вариант в списке **CO2 Sweep Speed**. Предусмотрены следующие варианты выбора:
 - 0.625 mm/s
 - 6.25 mm/s
 - 12.5 mm/s

Выбор единицы измерения для CO₂.

1. Выбрать цифровое поле CO₂.
2. Выберите %, kPa или mmHg из списка **Unit**.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO₂

1. Выбрать цифровое поле CO₂.
2. Выберите вкладку **Alarms**.
3. Выберите вкладку **EtCO2**, **FiCO2** или **Resp Rate**

4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
5. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Использование E-модуля для измерения O₂

При необходимости настройте параметр на нормальное окно:  >  **Screen Setup**.

Включение измерения O₂

Если в поле кривой O₂ отображается **Measurement off** или в цифровом поле O₂ отображается **OFF**, необходимо включить измерение O₂.

1. Выберите цифровое поле O₂.
2. Выберите **ON** в списке **Measurement**.

Выбор масштаба значений содержания O₂

Если разница между FiO₂ и EtO₂ больше 6%, измените масштаб значений содержания O₂.

1. Выберите цифровое поле O₂.
2. Выберите вариант в списке **Scale**.

Выбор скорости развертки кривой содержания O₂

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите цифровое поле O₂.
2. Выберите вариант в списке **O2 Sweep Speed**. Предусмотрены следующие варианты: **0.625 mm/s**, **6.25 mm/s** и **12.5 mm/s**.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания O₂

1. Выберите цифровое поле O₂.
2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Перейдите на вкладку **EtO2** или **FiO2**.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
5. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Использование Е-модуля для измерения АА и N₂O

При необходимости настройте параметр на нормальное окно:  >  **Screen Setup**.

Включение измерения агента и N₂O

Если в поле кривой Агент/N₂O отображается **Measurement off** или в цифровом поле Агент/N₂O отображается **OFF**, необходимо включить измерение Агент/N₂O.

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите **ON** в списке **Agent Measurement** для агента.
И (или),
3. Выберите **ON** в списке **N2O Measurement** для N₂O.

Выбор шкалы концентрации агента

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите вариант в списке **Agent Scale**.

Выбор скорости развертки кривой содержания агента

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите вариант в списке **Agent Sweep Speed**. Предусмотрены следующие варианты выбора: **0.625 mm/s**, **6.25 mm/s** и **12.5 mm/s**.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика

1. Выберите цифровое поле агента.
2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Перейдите на вкладку **EtAA** или **FiAA**.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
5. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Использование Е-модуля для измерения МАК, МАК-возраст и ET Balance

При необходимости настройте параметры на главное окно:  >  **Screen Setup**.
Значение МАК или ET Balance может отображаться в цифровом поле.

Если задан расчет МАК-возраст, вместо значения МАК будет отображаться значение МАК-возраст.

Настройка расчета параметра МАК-возраст

1. Выберите **MAC Type** в меню настройки **Clinical**.

Для входа в данное меню требуется пароль.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

2. Выберите , отметьте флажком или укажите **AgeYears**.
3. Подключите датчик температуры к пациенту.

Предотвращение загрязнения операционной

При использовании N₂O 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.

Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-sCO₂, E-sCAiO, N-CAiO.

При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного заражения пациентов. Для предотвращения перекрестного инфицирования пациента необходимо, чтобы квалифицированный обслуживающий персонал установил на анестезиологическом аппарате бактериальный фильтр между выходом газа на модуле и дыхательным контуром пациента. При возврате забираемого газа в дыхательный контур пациента всегда используйте бактериальный фильтр, располагая его проксимально относительно пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ Обратитесь к документации по эксплуатации, прилагаемой к аппарату для наркоза, чтобы выяснить куда и как можно осуществлять возврат газа.

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 > **Measurement** > **OFF**
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 вкладку цифрового поля газа > **Gas Calibration**.
5. Дождитесь появления на экране сообщений **Zero OK** и **Feed gas**.
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.
 - а. Регулируйте значение стрелками, пока все значения газа не будут соответствовать требуемым значениям на емкости с газом.
8. Затем подтвердите, выбрав **Accept**.
9. Если калибровка прошла успешно, отображается сообщение **OK**, и дата и время калибровки изменяются на несколько секунд. Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение **Calibr. Error**. В этом случае, начните новую калибровку, выбрав **Recalibrate**.

Если появляется сообщение **Zero error**, повторите процедуру калибровки. Если проблема не будет устранена, обратитесь к техническому специалисту.

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 CO₂ и N₂O и парамагнитного датчика O₂. 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 CO₂ при каждом вдохе. Концентрацию в этот момент времени отражает параметр ET CO₂ (CO₂ в конце выдоха). Поскольку закись азота и ингаляционные анестетики измеряются с помощью того же датчика, что и для CO₂, показания ET этих газов получают непосредственно в момент времени ET CO₂. Для расчета концентрации кислорода в конце выдоха модуль синхронизирует кривую O₂ с CO₂. Показание ET O₂ затем определяется как концентрация O₂ в момент времени ET CO₂. 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.

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	30	40
Продолжительность вдоха	2,0 сек.	1,0 сек.	0,7 сек.	0,5 сек.
Продолжительность выдоха	4,0 сек.	2,0 сек.	1,3 сек.	1,0 сек.
Объем, забранный во время вдоха	5 мл	2,5 мл	1,67 мл	1,25 мл
Объем, забранный во время выдоха	10 мл	5 мл	3,33 мл	2,5 мл
Общий забранный объем	15 мл	7,5 мл	5 мл	3,75 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 (МАК)

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-sCAiO.

При настройке монитора используется либо традиционная МАК, либо функция "МАК - возраст". Функция "МАК - возраст" обеспечивает измерение с возрастной и температурной компенсацией. Чтобы включить вычисления с помощью функции «МАК - возраст», необходимо в мониторе ввести возраст пациента и подключить датчик температуры. Если возраст пациента не указан, монитор отображает обычную МАК, даже если выбрана функция «МАК - возраст».

ПРИМЕЧАНИЕ На мониторе отображается МАК выдыхаемого воздуха, которая не всегда соответствует количеству анестетика в организме пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ На МАК у пациентов влияет несколько факторов, таких, как возраст пациента и температура тела.

МАК и МАКвозраст

В основе концепции минимальной альвеолярной концентрации (МАК) лежит предположение, что в устойчивом состоянии альвеолярное парциальное давление газа равно парциальному давлению в эффекторном органе центральной нервной системы. Значения МАК используются для оценки уровня анестезии, вызванной быстро улетучивающимися анестетиками.

Значение МАК может быть отображено в цифровом поле: 1 МАК – 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 N₂O с помощью эмпирических формул на основе статистических исследований пациентов, находящихся под наркозом.

Монитор может отображать два различных значения МАК в зависимости от разных формул – МАК или МАКвозраст. При монтаже и настройке используется либо традиционная МАК, либо функция "МАК - возраст".

Значения МАК 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, МАК-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 МАК-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 МАК с каждым последующим десятилетием жизни примерно на 6,7%. МАК-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 МАК.

Справочные материалы для расчета значений МАК и МАК-возраста

Альвеолярные концентрации традиционных (МАК) и возрастных (МАК-возраст) значений основываются на следующих справочных материалах:

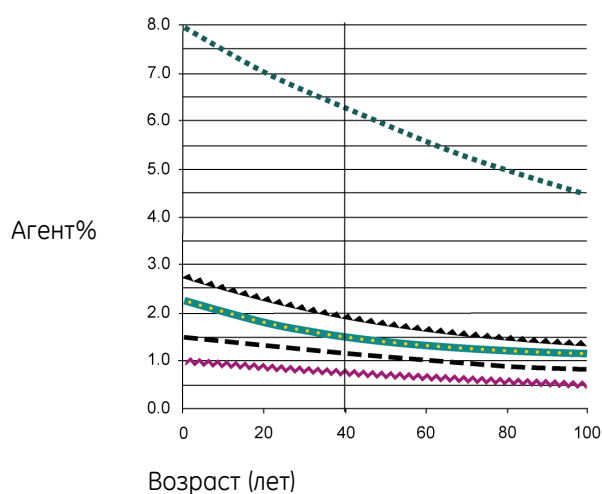
- Ссылки на значения МАК ингаляционных анестетиков:
 - Mapleson W.W.: Effect of age on MAC in humans: a meta-analysis (Влияние возраста на МАК у людей: мета-анализ). Br. J. of Anaesthesia, 1996; 76: 179-185
 - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (МАК 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 МАК-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 (МАК I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.

Значения МАК различных анестетиков в кислороде

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты):

	1 МАК	1 МАК (65 года)	1 МАК (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 ₂ O	100%	82%	нет данных

На следующей иллюстрации Агент% соответствует 1 МАК как функция возраста:



Символ	Анестетик
■ ■ ■ ■ ■	Десфлуран
▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Севофлуран
● ● ● ● ●	Энфлуран
— — — — —	Изофлуран
~~~~~	Галотан

## Значения МАК различных анестетиков в 65% N₂O

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты).

	1 МАК	1 МАК (65 года)	1 МАК (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, EtBaI. Балансный газ конца выдоха – это процент концентрации газа, не замеренного газовыми датчиками. Он отображается в цифровом поле вместе со значением МАК.

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 CO₂. В случае отказа функции отображения данных по кислороду

или CO₂ или функции идентификации вещества, значение балансного газа отображается на мониторе как недействительное.

## Автоматическое определение анестетика

**ПРИМЕЧАНИЕ** Только модуль E-sCAiO, N-CAiO.

Модули E-sCAiO и N-CAiO, имеющие параметр идентификации анестетика, будут автоматически идентифицировать и выбирать изофлюран, десфлюран, севофлюран, энфлюран и галотан. Эти модули способны идентифицировать одновременно два агента и отобразить их в качестве основного и вторичного агента. 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 CO₂

### Нормальная кривая CO₂

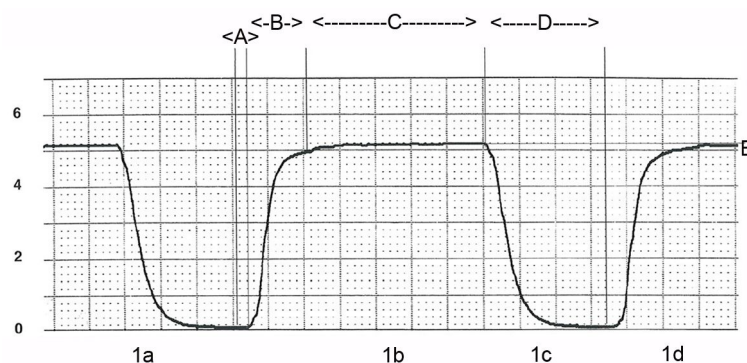
Кривая CO₂ называется капнограммой и отражает различные стадии дыхания. Капнограмма здоровых пациентов при управляемой вентиляции имеет нормальную форму. Изменения в кривой CO₂ может указывать на нарушение респираторной и (или) циркуляторной функции пациента или на плохую функциональность искусственной вентиляции легких.

### Исходное состояние кривой CO₂

На следующей иллюстрации показана нормальная капнограмма. Буквы на этой иллюстрации обозначают следующее:

- А: Первый выдыхаемый газ происходит из анатомического и аппаратного мертвого пространства. Он не содержит CO₂, потому что он не находился в альвеолах, и не происходило никакого газообмена.
- В: Коротко, выдыхаемый газ – это смесь газа из анатомического мертвого пространства и газа из альвеол.
- С: Плато достигается, когда весь выдыхаемый газ происходит только из альвеол. Концентрация выдыхаемого CO₂ (EtCO₂) измеряется в конце данного плато.
- D: Когда начинается следующий вдох, капнограмма быстро опускается к базовой линии. Минимальный уровень CO₂, измеренного во время фазы вдоха, называется концентрацией вдыхаемого CO₂ (как правило, 0,0%).
- E: При помощи шкалы по высоте капнограммы можно определить концентрацию CO₂ в конце выдоха. На мониторе автоматически вычисляется и отображается

EtCO₂ в цифрах. Значение EtCO₂ приблизительно равно концентрации альвеолярного CO₂, так как оно измеряется тогда, когда пациент выдыхает почти чистый альвеолярный газ.



- 1a и 1c = вдох
- 1b и 1d = выдох

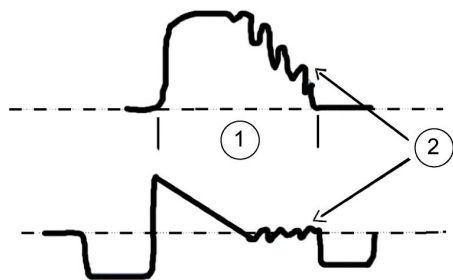
EtCO ₂ значение %	EtCO ₂ значение мм рт. ст.	Означает
от 4,5% до 5,5%	От 34 мм рт. ст. до 41 мм рт. ст.	нормокапния
< 4%	< 30 мм рт. ст.	гипокапния
> 6%	> 45 мм рт. ст.	гиперкапния

## 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 CO₂ – 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 CO₂ и выдыхаемого газа, обогащенного CO₂. Это приводит к изменению концентрации проб CO₂.

Ниже на иллюстрации кривая CO₂ – 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 воздухопроводным переходником. Увеличение мертвого пространства 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  $\text{EtCO}_2$ .

## Интерпретация измерения кислорода

Измерение кислорода модулями E-sCAiO, E-sCO и N-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  $\text{O}_2$  в газах дыхательной смеси. Оксиграмма отражает потребление кислорода в альвеолах. Для предотвращения создания гипоксических газовых смесей доля вдыхаемого кислорода ( $\text{FiO}_2$ ) 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  $\text{EtCO}_2$  находится в диапазоне 4,5-5,5% (34-41 мм рт. ст.). Это называется нормовентиляцией, поскольку для здоровых людей это нормальная ситуация.

Низкая концентрация  $\text{EtCO}_2$  ( $\text{EtCO}_2 < 4\%$  / 30 мм рт. ст.) указывает на гипervентиляцию.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Низкое значение  $\text{EtCO}_2$  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  $\text{EtCO}_2$  при использовании «обычного» ДО/МО.

Повышенная концентрация  $\text{EtCO}_2$  ( $\text{EtCO}_2 > 6,0\% / 45$  мм рт. ст.) указывает на гиповентиляцию или неэффективную альвеолярную вентиляцию, что приводит к гиперкапнии и респираторному ацидозу. Повышенные концентрации  $\text{CO}_2$  ( $\text{FiCO}_2$ ) могут также наблюдаться в результате:

- Выработавшего свой ресурс поглотителя  $\text{CO}_2$ .
- Неисправности клапанов дыхательной системы.
- Возвратного дыхания при использовании системы возвратного дыхания без поглотителя  $\text{CO}_2$  с недостаточными потоками свежего газа.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время проведения некоторых хирургических операций, напр. лапароскопии,  $\text{CO}_2$  может использоваться для надува брюшной полости, что может привести к повышению  $\text{PaCO}_2$  в результате поглощения  $\text{CO}_2$  в кровь через сосудистую поверхность раны. Это может приводить к увеличению  $\text{EtCO}_2$ .

## 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  $\text{CO}_2$  и тем больше влажности и тепла выделяется в ходе химического процесса поглощения  $\text{CO}_2$ .

- 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  $20-45^\circ$ .
- 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 низкотоковой 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.

# 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** 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** 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. 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.

## 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.

## Ограничения при измерении энтропии

- Измерение энтропии не предназначено для педиатрических пациентов в возрасте менее двух лет.
- Измерение энтропии не рекомендуется для пациентов, подвергнутых седативному действию.
- Необычная или чрезмерная электрическая интерференция является потенциальной причиной помех. Во время длительных периодов гальванокаутеризации не всегда удастся качественно провести ЭЭГ. В этом случае значения энтропии не отображаются.
- Запись ЭКГ, частые движения глаз, кашель, мышечная ригидность и движения пациента могут вызывать помехи, способные повлиять на результаты измерений. Эпилептические припадки также могут быть причиной интерференции.
- 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.

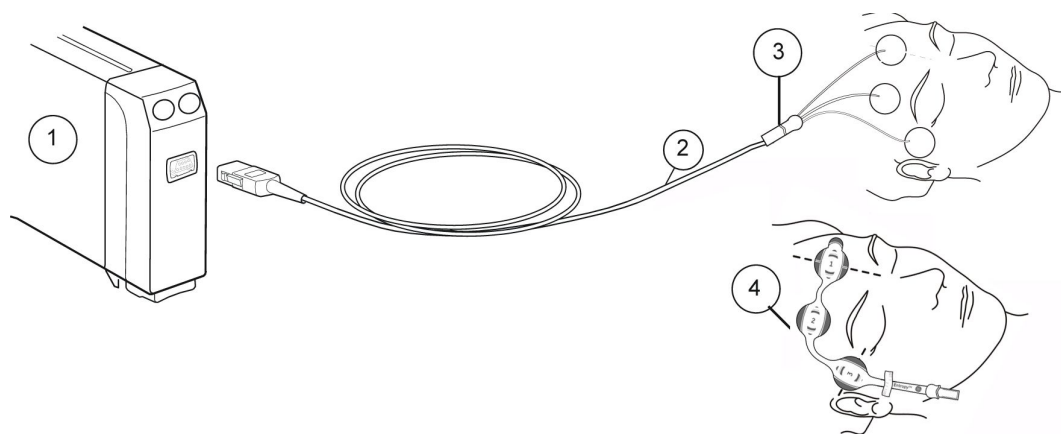
## Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- 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
2. Кабель измерения энтропии
3. Датчик энтропии GE
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 <b>Энтропия</b>	Открытие или закрытие меню Энтропия на экране.
 или <b>Проверить датчик</b>	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 в списке **EEG Scale**.

### Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите значение в списке **EEG Sweep Speed**.

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 **Display Format**:
  - **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 **Trend Length**.

## 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 **Check Sensor**.
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 **Automatic** для **Check Sensor**.

## 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 **Bypass Check**.

## Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите цифровое поле энтропии.
2. Выберите вкладку **Alarms**
3. Перейдите на вкладку **RE** или **SE**.
4. Убедитесь, что сигнал тревоги **Alarm** включен.
5. Настройте соответствующие пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## 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.

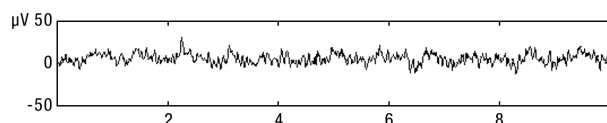
Во время общей анестезии при достаточной ингаляционной анестезии и наркозе значения RE и SE будут находиться в узком диапазоне или будут равны. Цифры также будут сближаться во время глубокого нейромышечного блока под воздействием миорелаксантов, поскольку лицевые мышцы пациента не в состоянии реагировать.

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.

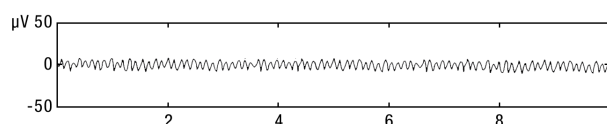
У пациента, выходящего из состояния общей анестезии, произойдет подъем обоих значений – RE и SE.

## Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента

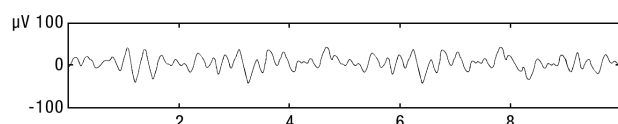
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Бодрствование
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Углубленная седация
- Графический дисплей:

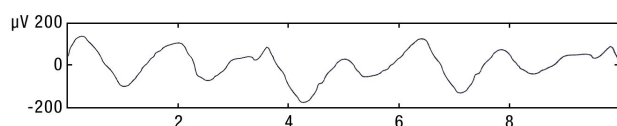


- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Средняя степень анестезии
- Графический дисплей:

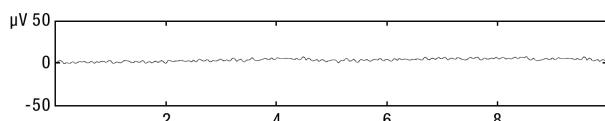


- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Очень глубокая анестезия

- 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.

Неисправность	Способ устранения
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 титрования 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 remifentanyl. 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 находится 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.



# 17

## Тренды, снимки, архив сигналов тревоги, ОхуCRG, 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, ОхуCRG, полная запись и шкала раннего предупреждения.

Мгновенный снимок задается посредством  >  **Service > Snapshot**. 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 ИКД 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 **Page 1** по **Page 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.

### Символы графических трендов

В распечатках форматы графического отображения заменяются символами. Ниже представлены некоторые примеры данных символов.

	CO ₂
	SpO ₂
	Арт (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.
	НАД (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.

### 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 **Scales**.
5. Выберите **Time Scale** 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
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 **Pages**
5. Выберите вертикальную вкладку **Page 1**, **Page 2**, **Page 3** и **Page 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 **Numerical Trends** 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 в списке **Trends Interval**

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 **Trends Interval**

## Печать числовых трендов

Печать в ручном режиме возможна, только если печатающее устройство не занято в это же время обработкой другого задания.

1. Выберите вкладку  > **Trends**.
2. Выберите  для перехода к числовым трендам, при необходимости.
3. Выберите .
4. Отметьте значение **Trends Interval** для числовых трендов.
5. Выберите параметр в списке **Trends Printing**. Варианты выбора:
  - **Screen Data**: Печать только текущих просмотренных данных на экране для параметров текущей вкладки.
  - **All Data**: 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.

## 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 B105 и 13,5 секунд для B125.

### Настройка мгновенных снимков

Мгновенные снимки можно настроить для кривых и создавать их или нет при сигналах тревоги. Мгновенные снимки настраиваются посредством  >  **Service** > **Snapshot**, при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

### Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме

Вы можете вручную создавать мгновенный снимок, выбрав  на клавиатуре. Монитор сохраняет изображение кривых в конкретный момент времени.

Когда мгновенный снимок создается вручную, он автоматически нумеруется. В поле для сообщений появляется сообщение **Mark X** (xxx = порядковый номер мгновенного 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: **Brady**, **Tachy**, **Art Sys high**, **Art Sys low**, **Art Mean high**, **Art Mean low**, **Art Dia high**, **Art Dia low**.

Для включения данной функции:

 >  **Service** > **Snapshot** > **Create on Alarms**, 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 > **Alarms** > 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. Выберите горизонтальную вкладку **Snapshot**.

На странице мгновенных снимков могут быть отображены три кривые.

Самое нижнее поле в области просмотра **Snapshot** 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. Выберите горизонтальную вкладку **Alarm History**.
- 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.

## ОхуCRG

### Описание ОхуCRG

ОхуCRG (оксикардиореспираграмма) предоставляет возможность единовременного просмотра и оценки в одном окне специфических трендов с высоким разрешением, ЧСС от удара к удару с высоким разрешением, SpO₂ от удара к удару с высоким разрешением и сжатой кривой с параметрами дыхания.

Устройство отображает функцию ОхуCRG в режиме «НЕОНАТАЛЬН» в течение 8 минут. Пользователь может воспользоваться двумя типами просмотра: Просмотр мгновенного снимка ОхуCRG и просмотр ОхуCRG в реальном времени.

## Просмотр ОхуCRG в реальном времени

1. Выберите 
2. Проверьте, относится ли тип пациента **Patient Type** к новорожденному **Neonatal**
3. Нажмите **ОхуCRG**.  
Или:
4. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» выберите  >  **ОхуCRG**.

## Просмотр мгновенного снимка ОхуCRG

Мгновенный снимок ОхуCRG создается при появлении события ОхуCRG. Устройство может хранить до 70 мгновенных снимков ОхуCRG. Мгновенный снимок ОхуCRG включает данные трендов за 6 минут до и спустя 2 минуты после события ОхуCRG. В случае возникновения нескольких событий ОхуCRG в течение 2 минут они распознаются как одно событие ОхуCRG. За это время только первое событие ОхуCRG инициирует создание мгновенного снимка ОхуCRG.

1. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» выберите  >  **ОхуCRG**.
2. Выберите вкладку **ОхуCRG Snapshot**.

В самом нижнем поле отображаются время и условие возникновения мгновенного снимка.

Используя << >> в нижней строке состояния экрана можно просмотреть большее количество мгновенных снимков ОхуCRG.

## Настройка снимка ОхуCRG

Снимок ОхуCRG будет активирован любым значением ЧСС, SpO2, и время апноэ выходит за диапазон предельных значений ОхуCRG. Вы можете сами настраивать эти пределы.

1. В режиме «НЕОНАТАЛЬН.» выберите  >  **ОхуCRG**.
2. Выберите вкладку **ОхуCRG Setup**.
3. Настройте предельные значения каждого параметра с помощью стрелок.

## Полная запись

### Описание полной записи

Полная запись может отображать до 36 часов данных кривых ЭКГ, SpO2, ИКД и ЧД.

### Просмотр полной записи

1. Выберите 
2. Выберите горизонтальную вкладку **Full Disclosure**.

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. Выберите горизонтальную вкладку **Full Disclosure**.
3. Выберите  внизу правого угла.
4. Выберите значения в списке **Date**, **Hour** и **Minute**.
5. Выберите **Go**.

## Настройка скорости развертки полной записи

1. Выберите .
2. Выберите горизонтальную вкладку **Full Disclosure**.
3. Выберите  внизу правого угла.
4. Выберите параметр в списке **Hemodynamics Sweep Speed**.

## Шкала раннего предупреждения (ШРП)

### Описание шкалы раннего предупреждения

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Рассматривайте ШРП 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 ШРП. 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.

Шкала раннего предупреждения (ШРП) — это необязательная лицензионная функция, которая помогает распознавать признаки ухудшения состояния пациентов на раннем этапе.

ШРП — это простая система подсчета баллов, в которой баллы распределяются по физиологическим параметрам, измеряемым в лечебной практике. Некоторые параметры для ШРП могут вводиться вручную. Больница может использовать аналогичную систему, но под другим именем, например, NEWS.

ШРП может помочь врачу на раннем этапе распознать признаки ухудшения состояния пациентов, предпринять оперативные и эффективные действия и минимизировать возникновение нежелательных явлений.

ШРП рассчитывается по следующим параметрам:

- Частота дыхания
- SpO₂
- Воздух или кислород
- Систолическое артериальное давление
- Пульс
- Сознание
- Температура

## Просмотр ШРП

Можно задать ШРП в цифровом поле для отображения последней шкалы.

1. Выберите  > **Screen Setup**.
2. Задайте ШРП в цифровом поле.
  - Для компоновки кривой: Выберите горизонтальную вкладку **Waveform** > вертикальную вкладку **Lower Area**.
  - Для компоновки большого числа: Выберите горизонтальную вкладку **Large Number**.

## Расчет ШРП

1. Выберите  >  **EWS**.
2. Подтвердите возможность использования для пациента.
3. Выберите окно флажка **Hypercapnic Respiratory Failure**, выберите значение **Air or oxygen?** and **Consciousness**.
4. Проверьте другие значения параметров, если параметр недоступен на мониторе, при необходимости поправьте значения.
5. Выберите **Score** для выполнения одинарного расчета.

Если необходимо, обновите ввод и вычисление значений параметров, выберите



ШРП будет отображаться в меню и цифровом поле.

## Просмотр статистики ШРП

Можно задать ШРП в цифровом поле для отображения последней шкалы.

1. Выберите  >  EWS.
2. Перейдите на вкладку **History**.
3. Выберите одну статистическую шкалу. Вы можете просмотреть значения параметров для этой ШРП.

## Просмотр ШРП клинических рисков

1. Выберите  >  EWS.
2. Подтвердите возможность использования для пациента.
3. Выберите вкладку **Clinical Risk**
4. Выберите вертикальную вкладку **Page 1** для просмотра ШРП клинических рисков.
5. Выберите вертикальную вкладку **Page 2** для просмотра правила расчета ШРП.

## Просмотр указаний по ШРП

1. Выберите  >  EWS.
2. Выберите вкладку **Guidance** для просмотра указаний по ШРП.

## 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
- монитор выключен более 120 минут
- внезапный системный сбой монитора
- монитор выключается нажатием кнопки выключения питания в течение более чем 6 секунд
- 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 .
2. Выберите вкладку **Discharge**.
3. Выберите **YES** в списке **Discharge**.

Тренды, снимки, архив сигналов тревоги, ОхуCRG, полная запись и шкала раннего предупреждения

# 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  >  **Printing Setup**.
2. Выберите вкладку **Devices**
3. Выберите тип печати в списке **Printout**.
  - **Waveforms**: текущие кривые
  - **Alarm Waveforms**: кривые, запущенные сигналами тревоги
  - **Numerical Trends**: числовые тренды в соответствии с настройками **Trends Printing** в меню трендов.
4. Выберите место печати: **Local** или **Remote**

5. Если выбрано **Remote**: Выберите центральную станцию в списке **Care Unit** и затем выберите печатающее устройство в списке **Remote Device**.

## 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  >  **Printing Setup**.
2. Выберите вкладку **Devices**

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:

- Запоздывание при печати составляет 10 секунд.
- Продолжительность печати составляет 30 секунд.
- Скорость развертки кривых составляет 25 мм/с.

Автоматическая печать кривых запускается следующими сигналами тревоги:

**Asystole, Tachy, Brady, V Fib / V Tach, V Tach, Art Sys high, Art Sys low, Art Mean high, Art Mean low, Art Dia high, Art Dia low, ABP Sys high, ABP Sys low, ABP Mean high, ABP Mean low, ABP Dia high, ABP Dia low, UAC Sys high, UAC Sys low, UAC Mean high, UAC Mean low, UAC Dia high, UAC Dia low.**

1. Выберите вкладку  >  **Printing Setup > Waveforms**.
2. Выберите значение из списка **Start On Alarms**:
  - **No**: нет распечатки кривых сигналов тревоги при срабатывании сигнализации.
  - **High**: распечатка кривых сигналов тревоги только при срабатывании сигналов с высоким приоритетом.
  - **All**: 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  >  **Printing Setup > Waveforms > Print Waveforms**.

Если продолжительность печати определена в конфигурации как **Continuous**, вам потребуется остановить запрос печати.

## Остановка печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для остановки печати кривой:
  - Выберите . Или
  - Выберите вкладку  >  **Printing Setup** > **Waveforms** > **Stop Printing**

## Настройка отложенной печати

1. Выберите вкладку  >  **Printing Setup** > **Waveforms**.
2. Выберите значение в списке **Delay**:
  - **10 s**: 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 s**: 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  >  **Printing Setup** > **Waveforms**.
2. Выберите значение в списке **Paper Speed**.

## Настройка продолжительности печати

Продолжительность печати определяется длительностью события.

1. Выберите вкладку  >  **Printing Setup** > **Waveforms**.
2. Выберите значение времени из списка **Length: 10 s, 30 s** или **Continuous**  
Если выбрано **Continuous**, печать кривых продолжится до отмены печати.

## Выбор кривых для печати

1. Выберите вкладку  >  **Printing Setup** > **Waveforms**.
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  > **Trends**.
2. Выберите  для перехода к числовым трендам, при необходимости.
3. Выберите .
4. Отметьте значение **Trends Interval** для числовых трендов.
5. Выберите параметр в списке **Trends Printing**. Варианты выбора:
  - **Screen Data**: Печать только текущих просмотренных данных на экране для параметров текущей вкладки.
  - **All Data**: 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
  - ИД 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.



## Чистка и уход

### Общие сведения об очистке, дезинфекции и уходе

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 рекомендации своей больницы.
- 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  >  **Lock**
2. Для включения функции сенсорного управления нажмите любую кнопку клавиатуры или используйте рукоятку Trim Knob.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При нажатии кнопки **Вкл/Выкл** монитор выключится.

### Общие инструкции по очистке

Следуйте данным инструкциям для очистки устройств и других нерабочих частей, если нет отдельных специальных инструкций. Нерабочими частями называются те части системы, которые не находятся в прямом контакте с пациентом.

1. Отключите электропитание устройства.
2. Отсоедините устройство от источника электропитания.
3. Удалите термопринтер и Е-модуль с монитора.
4. Удалите все кабели и батарею.
5. Закройте дверцу батарейного отсека.
6. Смочите мягкую безворсовую тканевую салфетку одним из разрешенных моющих средств.
7. 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.

8. Удалите все загрязнения сразу же после использования, протерев устройство.
9. 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.

10. 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.

11. Вставьте батарею и закройте дверцу батарейного отсека.
12. Вновь подключите устройство к источнику электропитания.

13. Подсоедините все кабели.
14. Включите электропитание устройства.

## Инструкции по очистке других производителей

Для получения дополнительной информации об очистке и дезинфекции устройств, компонентов устройств, расходных материалов и принадлежностей других производителей (не GE), см. соответствующие инструкции по использованию, предоставляемые такими производителями.

Не используйте несколько раз принадлежности, предназначенные для одноразового применения.

# 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

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.

Дезинфектант	Производитель	Ингредиенты	Тип дезинфектанта
Салфетки Cleanisept	Dr. Schumacher GmbH	Раствор Cleanisept (7,5%) содержит в качестве активных ингредиентов:       • Дидецилдиметиламмония хлорид 0,25%     • Алкилбензилдиметиламмония хлорид 0,25%     • Алкилэтилбензилдиметиламмония хлорид 0,25%	Четвертичный аммоний
Универсальные дезинфицирующие влажные салфетки	GAMA Healthcare	• Хлорид бензалкония &lt; 0,5%     • Дидецилдиметиламмония хлорид &lt; 0,5%     • Полигексаметилен-бигуанид (PHMB) &lt; 0,10%	Четвертичный аммоний и бис-бигуанид
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
Салфетки с перекисью водорода Clorox*	Clorox Professional	• Перекись водорода 1,4%     • Бензиловый спирт от 1 до 5%	Перекись водорода
Салфетки Mikrozid для чувствительной кожи	Schülke & Mayr GmbH	• Дидецилдиметиламмония хлорид 0,26%     • Соединения четвертичного аммония, бензил-С12-16-алкилдиметил, хлориды 0,26%     • Соединения четвертичного аммония, С12-14-алкил [(этилфенил)метил] диметил, хлориды 0,26%	Четвертичный аммоний
Бактерицидные одноразовые салфетки PDI Sani-Cloth Bleach*	Professional Disposables Inc.	• Гипохлорит натрия 0,63%	Хлор
Бактерицидные одноразовые салфетки PDI Sani-Cloth HB*	Professional Disposables Inc.	• Бензил-С12-18-алкилдиметил-аммоний-хлорид 0,07%     • Соединения четвертичного аммония, С12-14-алкил [(этилфенил)метил]диметил, хлориды 0,07%	Четвертичный аммоний

Дезинфектант	Производитель	Ингредиенты	Тип дезинфектанта
PDI Sani-Cloth Plus*	Professional Disposables Inc.	- н-алкил (68% C12, 32% C14) диметилэтилбензиламмония хлорид 0,125%    - н-алкил (60% C14, 30% C16, 5% C12, 5% C18) диметилбензиламмония хлорид 0,125%    - Изопропанол 14,85%	Четвертичный аммоний (спиртосодержащий)
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
Салфетки для очистки экрана PDI Easy Screen* ¹	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% ¹	Generic	Этанол	Спирт
Изопропиловый спирт, не более 60% по весу ¹	Generic	Изопропиловый спирт	Спирт
Дезинфицирующий раствор [разбавить до макс. 0,65%]	Generic	Гипохлорит натрия	Хлор
* Доступно в США.			
¹ <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Не используйте это дезинфицирующее средство для панелей с сенсорным экраном.			

## Дезинфекция внешних поверхностей

Дезинфекцию следует производить в соответствии с требованиями, предъявляемыми в вашем учреждении, не допуская нарушения целостности устройства. Не применяйте чрезмерно интенсивные методы сушки (например, сушку в печи, с помощью нагревателя или на солнце).

1. Отключите электропитание устройства.
2. Отсоедините устройство от источника электропитания.
3. Удалите термопринтер и E-модуль с монитора.
4. Удалите все кабели и батарею.
5. Закройте дверцу батарейного отсека.
6. Смочите мягкую безворсовую тканевую салфетку одним из разрешенных моющих средств или используйте дезинфицирующие салфетки.

7. Отожмите лишнюю жидкость из ткани и протрите внешнюю поверхность. Уделяйте особое внимание труднодоступным местам, например канавкам и щелям. Оставьте дезинфицирующий раствор на устройстве согласно указаниям по применению дезинфицирующего средства или инструкциям больницы.

Контакт дезинфицирующих растворов с металлическими деталями может привести к их коррозии.

Во время очистки или сушки постарайтесь не повредить и не согнуть какие-либо контакты разъема.

Не позволяйте жидкостям скапливаться вокруг клемм в разъемах. Если такое произошло, промокните их насухо ватным тампоном или мягкой тканью.

8. Удалите остатки дезинфицирующего раствора чистой, слегка увлажненной тканевой салфеткой.
9. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сохнуть на воздухе не менее чем на 30 минут.  
Фактическая продолжительность сушки может зависеть от условий, в которых содержится оборудование.
10. Вновь подключите устройство к источнику электропитания.
11. Подсоедините все кабели.
12. Включите электропитание устройства.

## Уход

### Предупреждения по уходу

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Регулярное профилактическое техническое обслуживание следует выполнять ежегодно. 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** ВЗРЫВ ИЛИ ПОЖАР. Использование нерекомендуемого типа аккумуляторной батареи может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекомендуемого аккумулятора гарантия может быть аннулирована.

**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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Немедицинское оборудование не обладает таким же уровнем защиты от поражения электрическим током. Не касайтесь пациента и частей немедицинского оборудования одновременно. Примером немедицинского оборудования может служить внешний дисплей.

## Меры предосторожности при уходе

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов.

## Регламенты по очистке и уходу

Более полные проверки описаны в технических руководствах.

Для получения дополнительной информации о чистке, дезинфекции и стерилизации принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Не используйте несколько раз принадлежности, предназначенные для одноразового применения.

Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.

### 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).

### Ежегодные проверки

- 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.

## Регулярные проверки калибровки

Следующие параметры требуют калибровки через регулярные промежутки времени в дополнение к калибровке, выполняемой во время мониторинга состояния пациентов.

- Газы дыхательной смеси  
Для обеспечения постоянной точности измерений в пределах технических характеристик руководствуйтесь следующими интервалами проверки калибровки: раз в шесть месяцев, если оборудование используется ежедневно в течение нескольких часов в рабочие дни недели, либо раз в два месяца при более интенсивном использовании. Ознакомьтесь с инструкциями касательно измерения газов дыхательной смеси, включая инструкции по калибровке.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

- Температура, НАД и инвазивное давление  
Проверку калибровки средств измерения температуры, НАД и инвазивного измерения артериального давления следует выполнять не реже раза в год, чтобы гарантировать, что погрешность измерений остается в установленных в технических характеристиках пределах. Инструкции по калибровке см. в техническом руководстве.

## 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 **Replace water trap**. 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 **Replace water trap**, 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.

## Обслуживание аккумулятора монитора

### Замена аккумулятора монитора

1. Откройте крышку батареи посредством нажатия на нее и выдвижения.
2. Вытащите аккумулятор, используя его ремешок.
3. Вставьте новый аккумулятор до конца; кнопка тестирования должна быть направлена вверх.
4. Осторожно закройте дверцу аккумуляторного отсека.

### Утилизация аккумулятора

В данном устройстве используются литий-ионные аккумуляторные батареи. В конце срока службы батареи из этого устройства должны утилизироваться в соответствии с местными законами. Запрещается утилизация батарей как мусор или бытовые отходы. Требования и условия переработки батарей в различных странах отличаются.

Переработка батарей осуществляется в соответствии с местными, региональными или государственными программам сбора батарей согласно местному и федеральному законодательству.

## Меры предосторожности при утилизации

### Предупреждение об утилизации

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

### 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.

## 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	Объяснение	Возможные действия
• <b>Alarm setup changed from Central</b>	• ПС	Любая из тревог ЭКГ (тревога ЧСС, ST) включается/выключается и регулируется с центральной станции.	• Проверка настроек сигналов тревоги системы на центральной станции.
• <b>Arrhythmia Paused</b>	• ПК - поле кривой	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.
• <b>Arrh Paused</b>	• ПС		
• <b>Asystole</b>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <b>ASY</b>	• ЦП		

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
<b>Artifact</b>	ПК	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.
<b>Brady</b>	ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	Проверьте состояние пациента.
<b>ECG measurements removed</b>	ПС	Модуль ЭКГ внутри главного устройства потерял связь.	Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
<b>ECG module error</b>	ПС	Проблемы связи с модулем ЭКГ.	Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
<b>Frequent PVCs</b>	ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	Проверьте состояние пациента.
<b>Frequent SVCs</b>	ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	Проверьте состояние пациента.
<b>LA/L lead off</b>     <b>LL/F lead off</b>     <b>RA/R lead off</b>     <b>RL/N lead off</b>     <b>V/C lead off</b>	ПС	Отсоединен электрод.	Проверьте электроды.
<b>Lead changed</b>	ПК	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.	Обратите внимание на то, что форма кривой ЭКГ меняется в зависимости от того, с какого отведения она измеряется. Проверьте отведение.
<b>Leads off</b>	ПС, ПК	Один или несколько подсоединенных электродов отключен, и определение аритмии не представляется возможным.	Проверьте соединения.
<b>Learning</b>	ПК	Алгоритм ST в стадии сбора сведений; сообщение появляется, например, когда начинается измерение ЭКГ.	Не требуется никаких действий.

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
• <i>ST Ant high / ST Ant low</i>     • <i>ST Inf high / ST Inf low</i>     • <i>ST Lat high / ST Lat low</i>	• ПС	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>Tachy</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>V Fib / V Tach</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>V Tach</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>VT &gt; 2</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>R on T</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>V Brady</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Couplet</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Bigeminy</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Accel. Ventric.</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Trigeminy</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Multifocal PVCs</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>A Fib</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Irregular</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Missing Beat</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Pause</i>	• ПС, ПК	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>SV Tachy</i>	• 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	Объяснение	Возможные действия
• <i>Apnea</i>     • <i>APN</i>	• ПС, ПК     • ЦП	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента.     • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания пациента.
• <i>Apnea deactivated</i>     • <i>No breath deactivated</i>	• ЦП	Пациент только что подключен к монитору, или измерение только что началось.	• Подождите. После обнаружения монитором циклов дыхания сообщение исчезнет с экрана.
• <i>LA/L-lead off</i>     • <i>LL/F-lead off</i>     • <i>RA/R-lead off</i>	• ПС, ЦП	Отсоединен один из электродов.	• Проверьте электроды и их соединения.
• <i>Measurement off</i>	• ПС, ЦП	Отведения ЭКГ не соединены с пациентом.	• Подсоедините отведения ЭКГ к пациенту и начните измерение импедансного дыхания.
• <i>No Breath</i>	• ПС, ПК, ЦП	Дыхание не обнаружено в неонатальном режиме при наличии лицензии NEO RESP.	• Проверьте состояние пациента.     • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания пациента.
• <i>Resp high / Resp low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>Small resp curve</i>	• ЦП	Амплитуда сигнала < 0,4 Ом	• Проверьте состояние пациента.     • Проверьте расположение электродов.

## Сообщения, связанные с измерением SpO₂

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	Объяснение	Возможные действия
• <i>Check Device</i>	• ЦП	Только для типа Masimo. Неисправность модуля.	• Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>Check Probe</i>	• ЦП	Отсутствует сигнал SpO ₂ обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения.
• <i>Check SpO2 probe</i>	• ПС	Отсутствует сигнал SpO ₂ обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения.
• <i>Faulty Probe</i>	• ЦП	Отказ датчика, или он несовместимый.	• Замените датчик. См. руководство о расходных материалах и принадлежностях.
• <i>Identical SpO2 modules</i>	• ПС	К одному и тому же монитору подключено как минимум два одинаковых модуля SpO ₂ .	• Удалите одинаковые модули SpO ₂ .
• <i>Incompatible Probe</i>	• ЦП	Несовместимый датчик.	• Замените датчик. См. руководство о расходных материалах и принадлежностях.
• <i>Incompatible SpO2 Probe</i>	• ПС		
• <i>Interference</i>	• ЦП	Результаты измерения искажены.	• Проверьте датчик.
• <i>Low Perfusion</i>	• 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.

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
<b>Low signal quality</b>	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.
<b>No SpO2 probe</b>     <b>No Probe</b>	- ПС    - ЦП	Датчик не подключен к монитору. Несовместимый датчик.	- Проверьте соединение между датчиком и монитором.    - Замените датчик. См. руководство о расходных материалах и принадлежностях.
<b>No SpO2 pulse</b>     <b>No Pulse</b>	- ПС    - ЦП	Пульс не обнаружен.	Смените место измерения.
<b>Poor Signal</b>	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.
<b>Probe Off</b>	ЦП	Возможно, датчик неисправен.	- Проверьте состояние пациента.    - Переместите датчик SpO₂ в другое место.    - Замените датчик SpO₂.
<b>Pulse Search</b>	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.
<b>SpO2 faulty probe</b>	ПС	Отказ датчика, или он несовместимый.	Замените датчик. См. руководство о расходных материалах и принадлежностях.
<b>SpO2 high / SpO2 low</b>	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	Объяснение	Возможные действия
<b>SpO2 measurement removed</b>	ПС	Только для типа Masimo. Гемодин. модуль, способный измерять SpO2, снят.	Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
<b>SpO2 module error</b>	ПС	Только для типа Masimo. Модули SpO2 распознают неисправность связи.	Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
<b>SpO2 probe off</b>	ПС	Возможно, палец или мочка уха слишком тонкие, либо датчик не закреплен на теле пациента.	- Проверьте состояние пациента.    - Переместите датчик SpO₂ в другое место.    - Замените датчик SpO₂.

## 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	Объяснение	Возможные действия
<b>Call service: Error x</b> где x = 0 - 99	ЦП	0 = сбой теста ОЗУ	Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
<b>NIBP call service error</b>	ПС	1 = сбой в контрольной сумме ПЗУ 2 = насос включен в режиме ожидания или обнаружено превышение значения силы тока 3 = ошибка связи с ЦПУ безопасности при запуске 4 = защита ЭСППЗУ выключена 5 = ошибка чтения/записи ЭСППЗУ 6 = во время определения типа манжеты закрылся перепускной клапан 7 = не удалось сохранить данные калибровки	

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
		8 = RT2 больше 150 дольше 15 секунд в режиме паузы   9 = слишком долгое время определения   10 = повторный ввод таймера RTK 400 Гц   11 = повторный ввод таймера RTK 50 Гц   12 = не используется   13 = переполнение RTK   14 = АВТО ПУСК начат слишком рано по результатам проверки модуля   15 = при инициализации неверные данные калибровки или калибровка никогда не проводилась   16 = превышен интервал ожидания связи между основным ЦПУ и ЦПУ безопасности   17 = ЦПУ безопасности сообщает о превышении времени ожидания связи   18 = неверная скорость передачи сообщений в связи между главным и предохранительным ЦПУ &gt;&lt;+/-2% (480 сообщений/с)	
• <b>Check NIBP</b>	• ПС	Отсутствуют результаты измерения систолических и (или) диастолических показателей давления.	• Проверьте состояние пациента.     • Проверьте манжету и шланг НАД.     • Повторите измерение.
• <b>Cuff loose</b>	• ЦП	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• <b>Cuff occlusion</b>	• ЦП	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• <b>Cuff overpressure</b>     • <b>NIBP cuff overpressure</b>	• ЦП     • ПС	В манжете для измерения НАД давление выше максимального во время измерения НАД.	• Проверьте манжету и шланг НАД.     • Повторите измерение.
• <b>Incompatible NIBP</b>	• ПС	Вставлен модуль НАД с версией микропрограммы ниже 1.06	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
<b>Long measurement time</b>	ПС, ЦП	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от модуля и пределов накачивания, которые используются:       &gt;2 мин для взрослых/детей, 75–80 сек. для новорожденных	- Проверьте состояние пациента.    - Проверьте соединения манжеты и шланга.    - Начните измерение сначала.
<b>NIBP manual</b>	ПС	Во время автоматического цикла      - Ослабло крепление манжеты или ее шланга.    - Долгое время измерения	Проверьте манжету и шланг.
<b>NIBP cuff loose</b>	ПС	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	Проверьте манжету и шланг.
<b>NIBP cuff occlusion</b>	ПС	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	Проверьте манжету.
<b>NIBP DIA high / NIBP DIA low</b>     <b>NIBP MAP high / NIBP MAP low</b>     <b>NIBP SYS high / NIBP SYS low</b>	ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	- Проверьте состояние пациента.    - При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
<b>NIBP measurement removed</b>	ПС	Модуль гемодина потерял связь по НАД.	Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
<b>Select cuff size</b>	ПС	Попробуйте запустить измерение НАД с неправильным размером манжеты.	Выберите правильный размер манжеты в меню НАД.
<b>Unstable zero pressure</b>	ЦП	В начале измерений НАД давление нестабильно.	- Проверьте состояние пациента.    - Проверьте положение шланга и манжеты.    - Повторите измерение.    - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
<b>Weak pulsation</b>	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
• <i>P1 over range / P2 over range / P4 over range</i>     • <i>Over range &gt; 320 mmHg</i> или <i>Over range &gt; 43 kPa</i>	• ПС     • ЦП	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.     • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>P1 under range / P2 under range / P4 under range</i>     • <i>Under range &lt; -40 mmHg</i> или <i>Under range &lt; -5 kPa</i>	• ПС     • ЦП	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.     • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>ABP disconnect</i>     • <i>Art disconnect</i>     • <i>UAC disconnect</i>	• 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
• <i>ABP Sys high / ABP Sys low</i>     • <i>ABP Mean high / ABP Mean low</i>     • <i>ABP Dia high / ABP Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>Art Sys high / Art Sys low</i>     • <i>Art Mean high / Art Mean low</i>     • <i>Art Dia high / Art Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>Calibrated</i>	• Меню	Калибровка канала проведена успешно.	• Прежде чем начать выполнение измерения, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• <i>Calibrating</i>	• Меню	Выполняется калибровка канала.	• Не требуется никаких действий.
• <i>Failed</i>	• Меню	Не удалось выполнить калибровку.	• Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>Failed: P&lt;100</i>	• Меню	Не удалось выполнить калибровку.	• Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>CVP Sys high / CVP Sys low</i>     • <i>CVP Mean high / CVP Mean low</i>     • <i>CVP Dia high / CVP Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>IBP1 Sys high / IBP1 Sys low to IBP4 Sys high / IBP4 Sys low</i>     • <i>IBP1 Mean high / IBP1 Mean low to IBP4 Mean high / IBP4 Mean low</i>     • <i>IBP1 Dia high / IBP1 Dia low to IBP4 Dia high / IBP4 Dia low</i>	• 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
• <i>ICP Sys high / ICP Sys low</i>     • <i>ICP Mean high / ICP Mean low</i>     • <i>ICP Dia high / ICP Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>InvBP's not zeroed</i>     • <i>Not Zeroed</i>	• ПС     • ЦП	Имеется как минимум один канал измерения инвазивного кровяного давления, который не был обнулен.	• Проведите обнуление всех каналов.
• <i>LAP Sys high / LAP Sys low</i>     • <i>LAP Mean high / LAP Mean low</i>     • <i>LAP Dia high / LAP Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>No x transducer</i>	• ПС	Отсутствует датчик давления, подключенный к каналу, указанному в сообщении, или датчик неисправен.	• Подключите датчик.     • Проверьте кабель и соединения.     • Замените датчик.     • Замените датчик.
• <i>PA Sys high / PA Sys low</i>     • <i>PA Mean high / PA Mean low</i>     • <i>PA Dia high / PA Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>STP measurements removed</i>	• ПС	Параметры гемодина удалены.	• Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>RAP Sys high / RAP Sys low</i>     • <i>RAP Mean high / RAP Mean low</i>     • <i>RAP Dia high / RAP Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>RVP Sys high / RVP Sys low</i>     • <i>RVP Mean high / RVP Mean low</i>     • <i>RVP Dia high / RVP Dia low</i>	• 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
• <i>UAC Sys high / UAC Sys low</i>     • <i>UAC Mean high / UAC Mean low</i>     • <i>UAC Dia high / UAC Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>UVC Sys high / UVC Sys low</i>     • <i>UVC Mean high / UVC Mean low</i>     • <i>UVC Dia high / UVC Dia low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>Zero adj &gt; 100 mmHg</i>	• ЦП	Канал ИД обнулен на давление более 100 мм рт. ст.	• Повторите обнуление датчика давления.     • Замените датчик.     • Замените датчик.     • Повторное обнуление канала давления
• <i>Zeroed</i>	• ЦП	Обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.       Сообщение автоматически удаляется по истечении 10 секунд.
• <i>Zeroing</i>	• ЦП	В настоящее время производится обнуление канала ИД.	• Не требуется никаких действий.       Сообщение автоматически удаляется и заменяется на результаты обнуления после завершения.
• <i>Zeroing failed</i>	• 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.
• <i>Zero ICP separately</i>	• ПС	Канал ИД должен обнуляться независимо от всех других значений измеренного инвазивным методом давления.	• Обнулите канал, используя опцию <b>Zero</b>, 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	Объяснение	Возможные действия
• <i>Performing temp test</i>	• ЦП	Калибрование температуры.	• Не требуется никаких действий.
• <i>STP measurements removed</i>	• ПС	Гемодин. параметры удалены.	• Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>T1 high / T1 low</i> • <i>T2 high / T2 low</i> • <i>Tblood high / Tblood low</i>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <i>Temperature error</i> • <i>T1 temperature error / T2 temperature error</i>	• ЦП • ПС	В измерительном устройстве не удалось выполнить аппаратную проверку или проверку калибровки.	• Замените кабель. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

## 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	Располо- жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• <i>COP module error</i>	• ПС	Ошибка связи между монитором и модулем.	• Переподключите модуль.     • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>COP module removed</i>	• ПС	Модуль COP удален.	• При необходимости переподключите модуль.
• <i>C.O. out of range</i>	• Меню СВ	Результаты измерений недействительны.	• Выполните новое измерение.
• <i>Curve over range</i>	• Меню СВ	Значения термодиллюционной кривой выше установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• <i>Curve under range</i>	• Меню СВ	Значения термодиллюционной кривой ниже установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• <i>Identical COP modules</i>	• ПС	В системе имеется как минимум два модуля СВ.	• Удалите все модули СВ, кроме одного.
• <i>Inject now!</i>	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ.	• Плавно, за 4-5 сек, введите инъекционный препарат.
• <i>Irregular curve</i>	• Меню СВ	Термодиллюционная кривая имеет неправильную форму.	• Выполните новое измерение.
• <i>Irregular HR</i>	• Меню СВ	Значения измерения ЧСС не постоянны.	• Проверьте состояние пациента.
• <i>Measuring</i>	• Меню СВ	Определение значения С.О.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• <i>No catheter</i>	• Меню СВ	Нет подключенных катетеров.	• Подключите катетер.
• <i>No C.C. Check C.O. setup</i>	• Меню СВ	Расчетная константа не выбирается пользователем, если тип катетера <b>User Defined</b> .	• Проверьте настройки СВ.
• <i>No injectate temp probe</i>	• Меню СВ	Нет подключенных датчиков температуры вводимого раствора.	• Подключите датчик температуры вводимого раствора.
• <i>No HR for REF</i>	• 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.
• <i>No module</i>	• Меню СВ	Не подключен ни один модуль СВ.	• Подключите модуль СВ для измерения сердечного выброса.

Сообщение	Располо- жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• <b>Noisy baseline</b>	• Меню СВ	нестабильность температуры крови пациента оказывает влияние на результаты измерения СВ.	- Проверьте состояние пациента.    - Проверьте разъем датчика температуры крови.
• <b>Please wait</b>	• Меню СВ	Неудачное, отмененное или прерванное определение СВ, и модуль еще не готов к следующему измерению.	Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• <b>Press start C.O.</b>	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ.	Перейдите к измерению, выбрав <b>Start C.O.</b>. Также можно воспользоваться кнопкой модуля <b>Начать СВ</b>.
• <b>Tblood over range</b>	• 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.
• <b>Tblood under range</b>	• 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.
• <b>Tinj high</b>	• Меню СВ	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком высокая.	Используйте более холодный инъекционный раствор.
• <b>Unstable Tblood</b>	• 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
• <i>Agent Mixture</i>	• ПС	Обнаружена смесь галогенирующих агентов.	• Проверьте настройки вентилятора и испарителя агентов.
• <i>Apnea</i>	• ПС, ПК	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента.     • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания.
• <i>APN</i>	• ЦП		
• <i>Apnea deactivated</i>	• 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.
• <i>Calibrating gas sensor</i>	• ПК	В течение первой минуты после подключения модуля измерение CO ₂ невозможно ввиду прогрева модуля.	• Дождитесь окончания прогрева.
• <i>Check sample gas out</i>	• 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.
• <i>Check water trap and sample gas out. Wait 30 sec and press Home to continue.</i>	• ПК - поле кривой	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.
• <i>Check water trap</i>	• ПС, ПК, ЦП		

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• <b>Continuous blockage. Check sample line and water trap.</b>	• ПК	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• <b>Sample line blocked</b>	• ПС, ПК, ЦП		
• <b>CO2 over scale</b>	• ПК	Сигнал значений газообмена выходит за максимальные пределы поля кривых.	• Проверьте состояние пациента.     • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• <b>Failure in Agent ID</b>	• ЦП	Обнаружен неизвестный агент или одновременно три и более агентов. Испаритель может содержать смесь агентов.	• Продуйте дыхательный контур, используя O₂ (O₂+, 100 % O₂).     • Опорожните испаритель и снова заполните его из нераспечатанной емкости.
• <b>EtCO2 high</b>     • <b>EtCO2 low</b>     • <b>EtO2 high</b>     • <b>EtO2 low</b>     • <b>Etxxx high</b> (xxx : Hal, Enf, Iso, Sev, Des)     • <b>Etxxx low</b>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <b>FiCO2 high</b>     • <b>FiCO2 low</b>     • <b>FiO2 high</b>     • <b>FiO2 low</b>     • <b>Fixxx high</b>     • <b>Fixxx low</b>	• ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	• Проверьте состояние пациента.     • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• <b>FiN2O high</b>	• ПС	FiN2O ≥ 82%	• Проверьте состояние пациента.
• <b>Gas measurements removed</b>	• ПС	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• <b>Identical gas modules</b>	• ПС	В системе имеется как минимум два одинаковых газовых модуля.	• Удалите все модули, кроме одного газового модуля.

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
<b>Low gas sample flow</b>	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.    - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
<b>Multiple agents present</b>	ПС, ПК, ЦП	Обнаружена смесь 2-х агентов.	- Следите за тем, чтобы не использовать более одного ингаляционного анестетика.    - Проверьте состояние пациента.
<b>Replace water trap</b>	ПС	Частично закупорен влагоотделитель.	Замените влагоотделитель.
<b>Resp high / Resp low</b>	ПС	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их заданных диапазонов.	- Проверьте состояние пациента.    - При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
<b>Service gas module</b>	ПС, ПК	Внешнее давление слишком высокое или слишком низкое. Отсутствует отклик от модуля газов, высокая температура внутри модуля или ошибка контрольной суммы ЭСПЗУ.	Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

## 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
• <b>Artifacts</b>	• ЦП	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика.     • Удалите источники повышенного шума.
• <b>Automatic check off</b>	• ЦП	Отключена автоматическая проверка датчика.	• Если необходимо, активируйте автоматическую проверку в меню Энтропия.
• <b>Cable off</b>	• ЦП	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• <b>Entropy cable off</b>	• ПС		
• <b>Checking sensor</b>	• ЦП, ПК	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране.
• <b>Confirm sensor electrode 1</b>     • <b>Confirm sensor electrode 2</b>     • <b>Confirm sensor electrode 3</b>	• ЦП	Плохой контакт у одного из электродов датчика.	• Обеспечьте надлежащий контакт электродов датчика 1, 2 или 3, как указано в сообщении.
• <b>Confirm sensor electrodes</b>	• ЦП	Плохой контакт у нескольких электродов датчика.	• Подтвердите правильность контакта электрода.
• <b>Entropy measurement removed</b>	• ПС	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• <b>Entropy RE high /Entropy RE low</b>	• 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.
• <b>Entropy SE high /Entropy SE low</b>	• 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.
• <b>Entropy sensor check failed</b>	• ПС	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.     • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике.     • Замените датчик.
• <b>Sensor check failed</b>	• ЦП		

Сообщение	Расположение	Возможные пояснения	Предлагаемые действия
• <b>Entropy sensor off</b>     • <b>Sensor off</b>	• ПС     • ЦП	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.
• <b>Identical Entropy modules</b>	• ПС	В системе имеется два или более модуля энтропии.	• Снимите все модули энтропии, кроме одного.
• <b>Isoelectric EEG</b>	• ЦП, ПК	При измерениях энтропии обнаружена изоэлектрическая ЭЭГ (прямая линия).	• Проверьте состояние пациента. Возможно, у пациента слишком глубокий наркоз.
• <b>Low signal</b>	• ЦП	Измеренный сигнал ЭЭГ слишком слаб для достоверного расчета энтропии.	• Проверьте размещение датчика.     • Возможно, пациент находится в состоянии глубокого наркоза; проверьте состояние пациента.
• <b>No sensor</b>     • <b>No Entropy sensor</b>	• ЦП     • ПС	Датчик энтропии не подсоединен к кабелю, или датчик и кабель несовместимы.	• Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю.     • Убедитесь, что используемые датчик и кабель совместимы.
• <b>Noise</b>	• ПК - поле кривой	Во время электрохирургических операций или при воздействии высокочастотных помех могут выдаваться ненадежные расчетные значения энтропии или искаженная кривая ЭЭГ.	• Внимательно интерпретируйте значения энтропии.
• <b>Starting up</b>	• ЦП	Проверка датчика выполнена и начинается измерение энтропии.	• Подождите около 30 секунд. Значения энтропии появятся на экране автоматически.

## 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	Объяснение	Возможные действия
• <b>Check OxyCRG</b>	• ПС	Новый снимок OxyCRG успешно создан. Имеется новый снимок OxyCRG при горячем запуске системы.	• При необходимости проверьте снимок OxyCRG.
• <b>Creating OxyCRG snapshot</b>	• ПС	ЧСС вне пороговых значений SpO ₂ вне пороговых значений Время остановки дыхания выходит за пороговые значения	• Не требуется никаких действий.
• <b>End of 20 min trend data</b>	• 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.
• <b>Full disclosure disabled</b>	• ПС	Размер флэш-памяти недостаточен для хранения данных полной записи.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <b>Mark X</b> (где xxx = порядковый номер снимка)	• ПС	Моментальный снимок экрана был сделан вручную.	• Не требуется никаких действий.
• <b>Snapshot created</b>	• ПС	Создан моментальный снимок экрана.	• Не требуется никаких действий.
• <b>Snapshot memory full. Oldest snapshot erased.</b>	• 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	Объяснение	Возможные действия
• <b>Alarm setup changed from Central</b>	• ПС	Настройки сигналов тревоги извлекаются с центральной станции.	• Проверьте настройки сигналов тревоги и при необходимости измените их.
• <b>Alarms reset from Central</b>	• ПС	Сигналы тревоги были удаленно приостановлены с центральной станции.	• Включить сигнал тревоги можно нажатием на клавишу паузы звукового сигнала тревоги.
• <b>Battery empty</b>	• ПС	Монитор работает от аккумуляторной батареи и заряда в батарее осталось менее чем на 5 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• <b>Battery low</b>	• ПС	Монитор работает от аккумуляторной батареи и заряда в батарее осталось менее чем на 20 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• <b>Battery temperature high</b>	• ПС	Слишком высокая температура аккумуляторной батареи.	• Замените аккумулятор.     • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <b>Call service UMBC error</b>	• ПС	Ошибка связи UMBC, связь UMBC отключена.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <b>Condition battery</b>	• ПС	Плохо работает аккумуляторная батарея.	• Замените или снимите аккумулятор для приведения в рабочее состояние.
• <b>DEMO MODE</b>	• ПС	Включен режим ДЕМО.	• Выйти из режим ДЕМО: Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <b>Default settings returned</b>	• ПС	Настройки монитора возвращены.	• Проверьте настройки и при необходимости измените их.
• <b>Entering standby</b>	• ПС	Была выбрана активация режима ожидания.	• Не требуется никаких действий.
• <b>Frame temperature high</b>	• ПС	Температура внутри рамки больше 60°C/140 °F.	• Отключите монитор, дайте ему остыть.     • Убедитесь в наличии достаточной вентиляции.     • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
• <i>Identical IP address noticed</i>	• ПС	Два или несколько мониторов в сети имеют одинаковый IP-адрес.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <i>Identical unit&amp;bed name noticed</i>	• ПС	Два или несколько мониторов в сети имеют одинаковое имя отделения и койки.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <i>License invalid</i>	• ПС	Лицензия недействительна для осуществления запуска.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <i>Loading failed</i>	• ПС	Режим загрузки данных из сети прерван.	• Проверьте кабельные соединения устройства или сети.
• <i>Loading from network</i>	• ПС	Выполняется загрузка данных о пациенте через сеть.	• Не требуется никаких действий.
• <i>Memory ERROR</i>	• ПС	Отображения после загрузки программного обеспечения.	• Перезапустите монитор.
• <i>Mode data reset</i>	• ПС	Ошибка загрузки параметров из флэш-памяти. Данная ошибка может произойти во время «холодного» запуска, «теплого» запуска, запуска при обновлении, режиме возврата и др.	• Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <i>Network: HL7</i>	• ПС	Когда создано соединение между клиентским приложением HL7 TCP и монитором.	• Не требуется никаких действий.
• <i>Network down</i>	• ПС	Сбой соединения с сетью CARESCAPE.	• Попробуйте восстановить подключение.     • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>Network down: HL7</i>	• ПС	Отсутствует конфигурация клиента HL7 TCP для подключения к монитору в сети	• Попробуйте восстановить подключение.     • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <i>Network made</i>	• ПС	При подключении сети CARESCAPE.	• Не требуется никаких действий.

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
• <b>No battery backup</b>	• ПС	Батарея не вставлена. Несовместимая батарея.	- Вставьте аккумуляторную батарею.    - Проверьте модель батареи, должна быть FLEX-3S3P.
• <b>Patient admitted</b>	• ПС	Регистрация текущего пациента только что завершена.	Не требуется никаких действий.
• <b>Patient discharged</b>	• ПС	Выписка пациента только что завершена.	Не требуется никаких действий.
• <b>Printing...</b>	• ПС	Выполняется печать.	Дождитесь завершения печати.
• <b>Printing Alarm</b>	• ПС	Сигнал тревоги вызвал запуск печати.	Дождитесь завершения печати.
• <b>Recorder: cover open</b>	• ПС	Крышка термопринтера открыта.	Закройте крышку термопринтера.
• <b>Recorder: input voltage high / Recorder: input voltage low</b>	• ПС	Имеются проблемы с электропитанием термопринтера.	Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• <b>Recorder: out of paper</b>	• ПС	В термопринтере отсутствует бумага или открыта крышка термопринтера.	- Замените бумагу в термопринтере.    - Закройте крышку термопринтера.
• <b>Recorder system error x</b>	• ПС	Не работает локальный термопринтер.	- Отсоедините и вновь соедините кабель термопринтера.    - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <b>Recorder thermal array overheat</b>	• ПС	Имеются проблемы из-за температуры термопринтера.	- Попробуйте остановить запись, т.к. это может помочь.    - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• <b>Recorder module removed</b>	• ПС	Модуль термопринтера снят.	При необходимости снова подсоедините модуль термопринтера.
• <b>Replace battery</b>	• ПС	Плохо работает аккумуляторная батарея.	Замените аккумулятор.
• <b>Restart needed</b>	• ПС	Необходимо перезапустить монитор.	Перезапустите монитор.

Сообщение	Расположение	Объяснение	Возможные действия
• <i>Saving</i>	• ПС	Устройство печати недоступно, и записи сохраняются для последующей печати.	• Проверьте устройство печати.     • Выберите место для печати.
• <i>Saving to network</i>	• ПС	Сохранение тренда и информации через сеть.	• Не требуется никаких действий.



# 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
AaDO ₂	альвеолярно-артериальная разница по кислороду
AAMI	Ассоциация продвижения медицинской техники
AC	переменный ток
Ускорен. Желудочковый	ускоренный желудочковый ритм
AGSS	система отвода анестезиологических газов
АНА	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

## Сокращения

АоА	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
аVF	усиленное отведение для левой ноги
аVL	усиленное отведение для левой руки
AVOA	автоматический сигнал тревоги
аVR	усиленное отведение для правой руки
Подм.	температура в подмышечной ямке
АСВП	вызванный слуховой потенциал ствола мозга (АСВП)
ММА	избыток оснований
Бета	бета-диапазон частот
Бета%	доля бета-диапазона частот
ВІРАР	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
Брадикардия	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	центральная станция
С (C1 - C6)	грудная клетка
С(а-в)O ₂	артерио-венозная разница по кислороду
С.І.	Сердечный индекс
СВ	Сердечный выброс
С1 - С6	отведение ЭКГ С1 - отведение ЭКГ С6
СаO ₂	Содержание кислорода в артериальной крови

куб.см	кубический сантиметр, миллилитр
НСИ	Непрерывно измеряемый сердечный выброс
НСВ	Непрерывный сердечный выброс
СсО ₂	содержание кислорода в капиллярной крови
КардиоОИТ	кардиологическое отделение
ИФС	Индекс сердечной деятельности
СІС	Клинический информационный центр
Срасч	рассчитанный сердечный индекс по формуле Фика
СІSPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
КК-СМ	креатинкиназа сердечной мышцы (миокарда)
СІ	хлор
смН ₂ О	сантиметры водного столба (см вод. ст.)
КОСС	коэффициент ослабления синфазного сигнала
ЦНС	центральная нервная система
СО ₂	Углекислый газ
СВрасч	рассчитанный сердечный выброс по формуле Фика
Комплајнс-фактор	Соблюдение (нормативных положений и стандартов)
Внут.	внутренняя температура тела
Подсч	подсчет откликов
ЦПД	Церебральное перфузионное давление
ЦПУ	центральный процессор
CSA	Канадская ассоциация стандартов сжатая спектральная матрица
КТ	компьютерная томография
СvО ₂	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
DO ₂	доставка кислорода
DO ₂ I	Коэффициент доставки кислорода
dPmax	Индекс сократимости левого желудочка

DS	Вентиляция в зоне мертвого пространства
ЦПС	цифровой преобразователь сигналов
е	оценочный
ЭКГ	электрокардиограмма
ЕСТ	электрошоковая терапия
Отд. экстр. помощи	отделение неотложной помощи
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
ЕТ	эндотрахеальный
ЕТ; Et	концентрация в конце выдоха
EtAA	концентрация анестетика в конце выдоха
EtBaI	баланс газовой смеси в конце выдоха
EtCO ₂	парциальное давление диоксида углерода в выдыхаемом воздухе в конце выдоха
EtN ₂ O	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
FiCO ₂	фракция углекислого газа при вдохе
FiN ₂	доля вдыхаемого азота
FiN ₂ O	доля вдыхаемой закиси азота
FiO ₂	доля вдыхаемого кислорода
Поток, F	поток
Петля поток-объем	петля поток-объем
Fr	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, часов
Гал	Галотан
Hb	Гемоглобин
HbO ₂	оксигемоглобин
HCO ₃ ⁻	Бикарбонат
Hct	гематокрит
Гемодин.	гемодинамический
HFV	высокочастотная вентиляция легких
TBO	тепловлагообменник
TBO 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
БАБН	внутриаортальный баллонный насос
iCa	ионизированный кальций
ICASA	Независимое коммуникационное агентство Южной Африки
ВЧД	внутричерепное давление

ICU	отделение интенсивной терапии
ID	идентификация
МЭК	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 измерение артериального давления
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
ИБГОК	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
lb	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, в ручном режиме
Ручн./спонт.	вручную/спонтанный
САД	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
MPT	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

## Сокращения

Мио	температура миокарда
N	нейтральный
нет данных	не применимо
N ₂	азот
N ₂ O	окись азота
Na	натрий
Назо	температура носоглотки
Новор.	новорожденный
Невро	неврологический
нг/л	нанogramм на литр
нг/мл	нанogramм на миллилитр
НАД	неинвазивное артериальное давление
Неонат. ОИТ	отделение неонатальной интенсивной терапии
NMBA	нейромышечный блокатор
НМП	нейромышечная передача
NTPD	нормальные температура и давление, сухой газ
O	затылочный
O ₂	кислород
O ₂ ER	коэффициент очищения крови от кислорода
ОП	операционная
Оху	оксигенация
P	давление
Па	Паскаль
ПА	пульмональное артериальное давление
Стим.	стимулированные сердечные сокращения
PaCO ₂	парциальное давление углекислого газа в артериях
Отд. п/наркоз. набл.	постнаркозное отделение
PaO ₂	парциальное давление кислорода в артериях
PAO ₂	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
pCO ₂ ; PCO ₂	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+ПДКВи	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВи	внутреннее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВtot	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
pO ₂ ; PO ₂	парциальное давление кислорода
Дпик	пиковое давление
Дплат	давление плато (пауза)
ВПД	вариабельность пульсового давления
ЧП	частота пульса
ПВ	Протромбиновое время
ПТП	посттетанический отсчет
ПВХ; ЖЭ	поливинилхлорид желудочковая экстрасистола
PvCO ₂	парциальное давление двуокиси углерода в смешанной венозной крови
PvO ₂	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
Рект	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
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
ТсСО2	чрезкожный углекислый газ

TcO ₂	чрезкожный кислород
TCO ₂	общий объем углекислого газа
Tкорр	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
ТОF	серия из четырех
ТОF%	последовательность из четырех, выраженная в процентах
Тпаузы	время паузы
ТТХ	телеметрический датчик
TV	Дыхательный объем
ДОвыд	выдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДОВд	вдыхаемый дыхательный объем (мл)
Тх-Ту	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
VCO ₂	образование углекислого газа
Vd	мертвое пространство
Vd/Vt	Вентиляция в зоне мертвого пространства
Vent	аппарат ИВЛ
БЛВС	беспроводная локальная вычислительная сеть
VO ₂	поглощение кислорода
VO ₂ calc	расчетное значение поглощения кислорода
VO ₂ lcalc	индекс расчетного значения поглощения кислорода

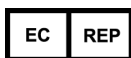
VO ₂	коэффициент потребления кислорода
Vol; V	объем
Вспомог. объем	вспомогательный объем
VT > 2	желудочковая тахикардия с более чем двумя ударами
лет	лет







GE Medical Systems  
*Information Technologies, Inc.*  
8200 West Tower Avenue  
Milwaukee, 53223 WI USA (США)  
Тел.: + 1 414 355 5000  
1 800 558 5120 (только для США)



GE Medical Systems  
*Information Technologies GmbH*  
Munzingerstrasse 5  
79111 Freiburg  
Germany (Германия)  
Тел.: + 49 761 45 43 - 0

[www.gehealthcare.com](http://www.gehealthcare.com)

