

Моделі iX10/iX12/iX15

Монитор пацієнта

Версія 1,0

Руководство по эксплуатации

CE₀₁₂₃



О данном руководстве

P/N: 01.54.459614

MPN: 01.54.459614010

Дата выпуска: Марта 2023 г.

© EDAN INSTRUMENTS, INC. 2023. Все права защищены.

Заявление

Задачей настоящего руководства является предоставление помощи при работе с данным изделием и при выполнении его технического обслуживания. Напоминаем, что данное изделие должно использоваться строго в соответствии с настоящим руководством. Компания EDAN INSTRUMENTS, INC. (называемая в дальнейшем «EDAN») не несет ответственности за поломки или несчастные случаи, которые могут произойти в результате несоблюдения настоящего руководства при эксплуатации изделия.

Авторское право на это руководство принадлежит компании EDAN. Без предварительного письменного разрешения компании EDAN запрещается делать фотокопии, воспроизводить или переводить на другие языки какие-либо материалы, содержащиеся в данном руководстве.

Материалы, защищенные законом об авторском праве, включая, в том числе, конфиденциальную информацию, такую как технические данные и сведения о пациенте, содержащиеся в этом руководстве, не подлежат разглашению никаким посторонним третьим лицам.

Пользователь должен ясно понимать, что данное руководство никоим образом не гарантирует ему, явно или косвенно, никакого права или лицензии на использование какой бы то ни было интеллектуальной собственности компании EDAN.

Компания EDAN сохраняет за собой право изменять, обновлять и окончательно трактовать настоящее руководство.

Ответственность изготовителя

Компания EDAN берет на себя ответственность за безопасность, надежность и работоспособность данного изделия только в том случае, если:

работы по сборке, расширению, перенастройке, модификации или ремонту выполняются лицами, уполномоченными компанией EDAN;

электроустановка используемого помещения соответствует требованиям

национальных стандартов;

аппарат используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Термины, используемые в этом руководстве

В настоящем руководстве приведены основные принципы безопасности.

ОСТОРОЖНО!

ОСТОРОЖНО! описывает серьезные нежелательные реакции и потенциальные угрозы безопасности, ограничения по использованию, связанные с этими реакциями и угрозами, а также действия, которые следует предпринять в случае их возникновения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ включает информацию о любых мерах предосторожности, которые должен принять врач и/или пациент для безопасного и эффективного использования устройства.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЕ

ПРОТИВОПОКАЗАНИЕ описывает ситуации, в которых устройство не следует использовать, поскольку риск использования заведомо превышает любую возможную пользу.

ПРИМЕЧАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ содержит важные сведения о функции или процедуре.

Содержание

Глава 1. Предусмотренное применение и указания по безопасности	1
1.1. Назначение	1
1.2. Целевая популяция	1
1.3. Предусмотренный пользователь	1
1.4. Назначение/показания к применению	1
1.5. Противопоказание	1
1.6. Указания по безопасности	1
1.7. Символы	8
Глава 2. Установка	14
2.1. Первоначальный осмотр	14
2.2. Установка монитора	14
2.3. Подсоединение шнура питания	15
2.4. Проверка монитора	15
2.5. Проверка самописца	15
2.6. Установка даты и времени	16
2.7. Передача монитора	16
2.8. Заявление FCC	16
2.9. Заявление Федеральной комиссии по связи о воздействии высокочастотного излучения	17
Глава 3. Основные операции	18
3.1. Компоненты системы	18
3.1.1. Вид спереди	18
3.1.2. Вид сзади	20
3.1.3. Вид сбоку	22
3.2. Управление и навигация	24
3.2.1. Использование кнопок	26
3.2.2. Использование сенсорного экрана	27
3.2.3. Использование экранной клавиатуры	28
3.3. Режим работы	28
3.3.1. Демонстрационный режим	28
3.3.2. Режим ожидания	29
3.3.3. Ночной режим	29
3.3.4. Режим конфиденциальности	30
3.3.5. Режим NFC*	30
3.4. Изменение настроек монитора	31
3.4.1. Регулировка яркости экрана	31
3.4.2. Изменение даты и времени	31
3.5. Регулировка громкости	32
3.5.1. Регулировка громкости нажатия кнопок	32
3.5.2. Регулировка громкости сигнала тревоги	32
3.5.3. Регулировка громкости QRS	32
3.6. Установка языков	32
3.7. Установка языков клавиатуры	33
3.8. Настройка единиц параметров	33
3.9. Использование сканера штрихкода	33
3.10. Проверка версии монитора	34

3.11. Проверка лицензии на программное обеспечение	34
Глава 4. Сетевой мониторинг	35
4.1. Меры информационной безопасности в компьютерных сетях	35
4.1.1. Безопасность персональных данных	35
4.1.2. Меры по сетевой безопасности	37
4.1.3. Управление входом	37
4.2. Настройка сети	38
4.2.1. Выбор типа сети	38
4.2.2. Настройка проводной сети	38
4.2.3. Настройка беспроводной сети	38
4.3. Управление сертификатами	40
4.3.1. Импорт сертификатов	40
4.3.2. Управление сертификатами	41
4.3.3. Настройка сервера	41
4.4. Подключение монитора к центральной системе мониторинга	42
4.5. Подключение системы EMR	42
Глава 5. Сигналы тревоги	43
5.1. Категория сигнала тревоги	43
5.1.1. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам	43
5.1.2. Технические сигналы тревоги	43
5.1.3. Подсказки	43
5.2. Настройка сигналов тревоги	43
5.2.1. Выбор типа звукового сигнала тревоги	43
5.3. Уровни сигналов тревоги	44
5.4. Управление сигналами тревоги	45
5.4.1. Настройка параметров сигнала тревоги	45
5.4.2. Приостановка звукового сигнала тревоги	46
5.4.3. Выключение звуковых сигналов тревоги	47
5.4.4. Сброс тревоги	48
5.4.5. Установка состояния индикатора тревоги для сброса сигнала тревоги	48
5.5. Защита сигналов тревоги	49
5.6. Режим интубации	49
5.7. Проверка сигналов тревоги	50
Глава 6. Сведения о сигналах тревоги	51
6.1. Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам	51
6.2. Сведения о технических сигналах тревоги	61
6.3. Подсказки	84
6.4. Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги	88
Глава 7. Управление пациентами	92
7.1. Подтверждение пациента	92
7.2. Выписка пациента	92
7.3. Регистрация пациента	92
7.3.1. Категория пациента и состояние кардиостимуляции	94
7.4. Быстрая регистрация	94
7.5. Регистрация с помощью штрихкода	94
7.6. Управление данными пациента	95
7.6.1. Редактирование данных пациента	95

Глава 8. Управление профилями	96
8.1. Изменение профиля учреждения по умолчанию	96
8.2. Восстановление заводской конфигурации по умолчанию	96
8.3. Настройка пользовательского профиля	96
8.4. Передача профиля	97
Глава 9 Пользовательский интерфейс	98
9.1. Включение и выключение параметра	98
9.2. Изменение режима экрана	98
9.3. Обычный экран	99
9.4. Экран с крупным шрифтом	99
9.5. Экран тренда	99
9.6. Экран ОКРГ	99
9.7. Экран ЭКГ	99
9.8. Изменение цвета параметров и кривых	100
9.9. Изменение линий кривой	100
Глава 10. Модуль ЭКГ	101
10.1. Общие сведения	101
10.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ	101
10.3. Отображение ЭКГ	103
10.4. Порядок проведения мониторинга	104
10.4.1. Подготовка	104
10.4.2. Подсоединение кабелей ЭКГ	104
10.4.3. Выбор типа электрода	104
10.4.4. Установка электродов	105
10.5. Настройка ECG	110
10.5.1. Настройка режима анализа	110
10.5.2. Выбор отведения для расчета	111
10.5.3. Выбор основного и вторичного отведений	111
10.5.4. Настройка источника сигнала тревоги	112
10.5.5. Настройка источника сигнала QRS	112
10.5.6. Настройка SQI ЭКГ	113
10.5.7. Интеллектуальное отключение отведения	113
10.5.8. Установка состояния кардиостимуляции	113
10.5.9. Включение подавления импульсов ЭКС	114
10.5.10. Калибровка ЭКГ	114
10.5.11. Настройка кривых ЭКГ	115
10.6. Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях	116
10.6.1. Активация мониторинга ЭКГ в 12 отведениях	117
10.6.2. Функция анализа	117
10.6.3. Длительность кардиосигнала и изоэлектрические сегменты	117
10.7. Мониторинг сегмента ST	118
10.7.1. Отображение ST	119
10.7.2. О точках измерения ST	120
10.7.3. Регулировка точек измерения ST и ISO	120
10.7.4. Просмотр ST	120
10.7.5. Гистограмма ST	121
10.8. Мониторинг аритмии	121
10.8.1. Анализ аритмии	121

10.8.2. Меню анализа аритмии	126
10.9. Анализ QT	128
10.9.1. Ограничения на проведение измерений	128
10.9.2. Включение анализа QT	129
10.9.3. Отображение QT	129
10.9.4. Выбор отведения для анализа QT	129
10.9.5. Выбор формулы QTc	130
10.9.6. Вид QT	130
Глава 11. Модуль дыхания	131
11.1. Общие сведения	131
11.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания	131
11.3. Расположение электродов при мониторинге дыхания	132
11.4. Наложение сердечных импульсов	133
11.5. Расширение грудной клетки	133
11.6. Диафрагмальное дыхание	133
11.7. Настройка источника ЧД	134
11.8. Выбор отведения для дыхания	134
11.9. Изменение типа задержки	134
11.10. Настройка кривой дыхания	134
11.11. Изменение времени для сигнала тревоги «Дыхание не обнаружено»	134
Глава 12. Модуль SpO₂	135
12.1. Общие сведения	135
12.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO ₂	135
12.3. Выбор обозначения SpO ₂ *	136
12.4. Измерение SpO ₂	137
12.5. Ограничения на проведение измерений	139
12.6. Оценка достоверности показаний датчика SpO ₂	141
12.7. Задержка подачи сигналов тревоги по SpO ₂	141
12.8. Индикатор перфузии (импульсная шкала)	142
12.9. PI (индекс перфузии)*	142
12.10. SI (интенсивность сигнала)*	142
12.11. Настройка SpO ₂	143
12.11.1. Настройка меню реакции*	143
12.11.2. Настройка отображения датчика интенсивности света*	143
12.11.3. Настройка одновременного измерения НИАД	143
12.11.4. Настройка основного тона	143
12.11.5. Настройка чувствительности*	144
12.11.6. Настройка скорости кривой	144
12.12. Управление подачей сигналов тревоги в режиме SatSeconds*	144
12.12.1. Описание функции SatSeconds	144
12.12.2. «Защитная сетка» SatSeconds	146
12.12.3. Установка длительности SatSeconds	146
12.13. Существенные данные SpO ₂ для справки	146
Глава 13. Модуль ЧП	150
13.1. Общие сведения	150
13.2. Настройка источника ЧП	150
13.3. SQI плетизмограммы	150
13.4. Выбор источника сигнала тревоги по ЧП	150

Глава 14. Модуль НИАД	152
14.1. Общие сведения	152
14.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге НИАД	152
14.3. Ограничения на проведение измерений	154
14.4. Режимы измерений	155
14.5. Процедуры измерения	155
14.5.1. Запуск и остановка измерений НИАД	157
14.6. Настройка NIBP	158
14.6.1. Настройка отображения пределов сигнала тревоги	158
14.6.2. Настройка значения надува	158
14.6.3. Отображение и скрытие значения ЧП	158
14.6.4. Настройка сигнала окончания измерения НИАД	158
14.6.5. Настройка синхронной записи НИАД	158
14.7. Выбор алгоритма НИАД	159
14.8. Режим манометра	159
14.9. Сброс НИАД	160
14.10. Калибровка НИАД	160
14.11. Проверка на утечку	160
Глава 15. Модуль ДМНИАД	162
15.1. Общие сведения	162
15.2. Калибровка ДМНИАД	162
15.3. Мониторинг ДМНИАД	163
Глава 16. Модуль температуры	164
16.1. Общие сведения	164
16.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге температуры	164
16.3. Измерение температуры	164
16.4. Выбор типа датчика температуры	166
16.5. Выбор температуры для мониторинга	166
16.6. Расчет разницы температур	167
Глава 17. Модуль iТЕМР	168
17.1. Общие сведения	168
17.2. Сведения по технике безопасности при измерении тимпанической температуры	169
17.3. Процедура измерения	170
Глава 18. Модуль иАД	172
18.1. Общие сведения	172
18.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД	172
18.3. Процедуры мониторинга	173
18.3.1. Обнуление датчика давления	173
18.3.2. Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД)	174
18.3.3. Калибровка иАД	174
18.4. Настройка иАД	175
18.4.1. Выбор обозначения давления	175
18.4.2. Настройка отображения пределов сигнала тревоги	176
18.4.3. Настройка фильтра иАД	176
18.4.4. Настройка скорости кривой иАД	176
18.4.5. Изменение амплитуды кривой иАД	176
18.5. Расчет CPP	176

18.6. Расчет PPV	177
18.7. Расчет SVV	177
Глава 19. Модуль CO₂	179
19.1. Общие сведения	179
19.2. Сведения о технике безопасности при мониторинге CO ₂	179
19.3. Процедуры мониторинга	181
19.3.1. Обнуление	181
19.3.2. Скрытие отображения недействительной информации после обнуления модуля CO ₂	182
19.3.3. Модуль для измерения CO ₂ в боковом потоке	182
19.3.4. Модуль для измерения CO ₂ в основном потоке	192
19.4. Настройка компенсации газа	194
19.5. Настройка времени тревоги по апноэ	195
19.6. Настройка CO ₂	195
Глава 20. Модуль СВ	196
20.1. Общие сведения	196
20.2. Сведения по технике безопасности СВ	196
20.3. Мониторинг СВ	196
20.4. Мониторинг температуры крови	199
Глава 21. Модуль АГ	200
21.1. Общие сведения	200
21.2. Сведения о технике безопасности	200
21.2.1. Информация по технике безопасности при работе с модулем G7200	
21.2.2. Информация о безопасности анализатора Masimo ISA	201
21.2.3. Сведения о технике безопасности при работе с модулем Masimo IRMA	204
21.3. Этапы мониторинга	206
21.3.1. Этапы мониторинга с помощью модуля G7	206
21.3.2. Этапы мониторинга с помощью модуля Masimo ISA	207
21.3.3. Этапы мониторинга с помощью модуля Masimo IRMA	211
21.4. Расчет МАК	214
21.5. Скрытие отображения недействительной информации после обнуления модуля АГ (AG)	215
21.6. Настройка времени тревоги по апноэ	216
21.7. Настройка АГ (AG)	216
21.8. Компенсация O ₂	216
21.9. Влияние влажности*	217
Глава 22. Стоп-кадр	218
22.1. Вход и выход из состояния стоп-кадра	218
22.2. Настройка длительности стоп-кадра	218
22.3. Просмотр стоп-кадров кривых	218
Глава 23. Просмотр	220
23.1. Просмотр графического тренда	220
23.2. Просмотр табличного тренда	221
23.3. Просмотр сигналов тревоги	222
23.4. Просмотр выписанных пациентов	222
Глава 24. Расчет	224
24.1. Расчет лекарственного препарата	224

24.1.1. Процедуры расчета	224
24.1.2. Единицы расчета	225
24.1.3. Таблица титрования	226
24.2. Гемодинамический расчет	226
24.2.1. Процедура расчета	226
24.2.2. Входные параметры	226
24.2.3. Выходные параметры	226
24.3. Расчет оксигенации	228
24.3.1. Процедура расчета	228
24.3.2. Входные параметры	228
24.3.3. Выходные параметры	229
24.4. Расчет вентиляции	230
24.4.1. Процедура расчета	230
24.4.2. Входные параметры	230
24.4.3. Выходные параметры	230
24.5. Расчет функции почек	231
24.5.1. Процедура расчета	231
24.5.2. Входные параметры	231
24.5.3. Выходные параметры	232
Глава 25. Вспомогательные клинические применения (САА)	234
25.1. Шкала раннего предупреждения	234
25.1.1. Доступ к окну оценки и выход из него	234
25.1.2. Выполнение оценки для раннего предупреждения	234
25.1.3. Тренд шкалы предупреждения	235
25.2. Шкала комы Глазго (GCS)	235
25.3. Сводка по НИАД за 24 часа	235
25.4. Сводка по ЭКГ за 24 часа	236
25.5. Анализ ВЧСС	236
25.6. Обследование на КВПС	237
25.6.1. Процедура обследования на КВПС	237
25.6.2. Доступ к окну обследования на КВПС	238
25.6.3. Выполнение обследования на КВПС	239
Глава 26. Запись	241
26.1. Рабочие характеристики самописца	241
26.2. Запуск и остановка записи	242
26.3. Запись триггеров тревог по параметрам	243
26.4. Операции и сообщения о состоянии самописца	243
26.4.1. Требования к бумаге для самописца	243
26.4.2. Правильная работа	243
26.4.3. Отсутствие бумаги	244
26.4.4. Замена бумаги	244
26.4.5. Устранение замятия бумаги	244
Глава 27. Другие функции	245
27.1. Вызов медсестры	245
27.2. Синхронизация аналогового выхода и дефибриллятора	245
Глава 28. Использование батареи	246
28.1. Сведения по технике безопасности при обращении с батареей	246
28.2. Индикатор работы от батареи	247

28.3. Состояние батареи на основном экране	248
28.4. Зарядка батареи	248
28.5. Техническое обслуживание батареи	248
28.6. Хранение батареи	249
28.7. Проверка работоспособности батареи	249
28.8. Замена батареи	249
28.9. Переработка аккумулятора	250
Глава 29. Уход и чистка	251
29.1. Инструкции по технике безопасности	251
29.2. Общие положения	251
29.3. Чистка	252
29.3.1. Чистка монитора	253
29.3.2. Чистка многоразовых принадлежностей	253
29.4. Дезинфекция	256
29.4.1. Дезинфекция монитора	258
29.4.2. Дезинфекция многоразовых принадлежностей	259
29.5. Чистка и дезинфекция других принадлежностей	261
29.6. После завершения обработки	261
29.7. Хранение и транспортировка	262
Глава 30. Техническое обслуживание	263
30.1. Осмотр	263
30.2. Процедуры технического обслуживания и график проверок	263
Глава 31. Гарантия и обслуживание	265
31.1. Гарантия	265
31.2. Контактная информация	265
Глава 32. Принадлежности	266
32.1. Принадлежности для ЭКГ	266
32.2. Принадлежности для SpO ₂	269
32.3. Принадлежности для НИАД	270
32.4. Принадлежности для измерения температуры	271
32.5. Принадлежности для иАД	272
32.6. Принадлежности для СВ	273
32.7. Принадлежности для СО ₂	273
32.8. Принадлежности для АГ*	276
32.9. Другие принадлежности	277
А. Технические характеристики изделия	278
А.1. Классификация	278
А.2. Физические характеристики	278
А.2.1. Размеры и вес	278
А.2.2. Конфигурация функций	278
А.2.3. Требования к окружающей среде	279
А.2.4. Технические характеристики источника питания	282
А.2.5. Технические характеристики батареи	282
А.2.6. Дисплей	284
А.2.7. Термопринтер	284
А.2.8. Архив данных	285
А.3. Wi-Fi	285
А.3.1. Технические характеристики Wi-Fi	285

A.3.2. Рабочие характеристики Wi-Fi	285
A.4. ЭКГ	287
A.5. РЕСП	294
A.6. НИАД	295
A.7. ДМНИАД	296
A.8. SpO ₂	297
A.9. ЧП	298
A.10. ТЕМП	298
A.11. иАД	299
A.12. СО ₂	300
A.13. СВ	313
A.14. АГ	313
A.14.1. Боковой поток	313
A.14.2. Основной поток	322
A.15. Интерфейсы	327
A.15.1. Аналоговый выход	327
A.15.2. Синхронизация дефибриллятора	328
A.15.3. Вызов медсестры	329
A.15.4. Интерфейсы USB	329
A.15.5. Выходной видеоинтерфейс:	329
A.15.6. Интерфейс RS232	330
A.15.7. Интерфейс проводной сети	330
A.15.8. Интерфейс адаптера питания	330
В. Сведения о ЭМС	331
В.1. Электромагнитное излучение	331
В.2. Устойчивость к электромагнитным помехам	332
В.3. Устойчивость к электромагнитным помехам	334
В.4. Рекомендуемый пространственный разнос	338
С. Настройки по умолчанию	340
С.1. Настройки по умолчанию сведений о пациенте	340
С.2. Настройки сигналов тревог по умолчанию	340
С.3. Настройки по умолчанию ЭКГ	340
С.4. Настройки ДЫХ по умолчанию	343
С.5. Настройки SpO ₂ по умолчанию	344
С.6. Настройки ЧП по умолчанию	344
С.7. Настройки НИАД по умолчанию	345
С.8. Настройки ДМНИАД по умолчанию	345
С.9. Настройки ТЕМП по умолчанию	346
С.10. Настройки иАД по умолчанию	346
С.11. Настройки СО ₂ по умолчанию	347
С.12. СВ по умолчанию	348
С.13. Настройки АГ по умолчанию	348
Д Сокращения	351

Глава 1. Предусмотренное применение и указания по безопасности

1.1. Назначение

Монитор пациента предназначен для регистрации, отображения, просмотра, хранения и передачи ряда физиологических параметров, а также подачи сигналов тревоги.

1.2. Целевая популяция

Монитор пациента подходит для мониторинга взрослых пациентов, детей и новорожденных в условиях лечебного учреждения.

1.3. Предусмотренный пользователь

Пользователями этого монитора пациента должны быть обученные и опытные медицинские работники.

1.4. Назначение/показания к применению

Мониторы предназначены для мониторинга, хранения, записи и просмотра ряда физиологических параметров, а также подачи сигналов тревоги при выходе значений этих параметров за пределы допустимого диапазона у взрослых и детей (в т. ч. новорожденных). Мониторы предназначены для использования в медицинских учреждениях врачами, прошедшими необходимое обучение.

Отслеживаемые физиологические параметры включают следующие: ЭКГ, дыхание (РЕСП), температура (ТЕМП), насыщение артериальной крови кислородом (SpO_2), частота пульса (ЧП), неинвазивное артериальное давление (НИАД), длительное неинвазивное артериальное давление (ДМНИАД), инвазивное артериальное давление (иАД), двуокись углерода (CO_2), сердечный выброс (СВ) и анестезирующий газ (АГ (AG)).

Обнаружение аритмии и анализ сегмента ST не предназначены для взрослых пациентов.

Мониторы не предназначены для использования при проведении МРТ.

Измерение сердечного выброса (СВ) предназначено только для взрослых пациентов.

1.5. Противопоказание

Известные противопоказания отсутствуют.

1.6. Указания по безопасности

Согласно федеральному законодательству США, продажа данного устройства разрешена только врачам или по предписанию врача.

ОСТОРОЖНО!

- 1 При использовании данного медицинского устройства требуется полное понимание и тщательное выполнение всех указаний, изложенных в настоящей инструкции по эксплуатации. Медицинское устройство должно использоваться только в целях, указанных в разделе «Предусмотренное применение». Обязательно принимайте во внимание все предупреждения и предостережения, приведенные в настоящей инструкции по эксплуатации, а также всю информацию, указанную на маркировках медицинского устройства. Невыполнение этих указаний по технике безопасности является эксплуатацией медицинского устройства, не соответствующей его назначению.
 - 2 Если на системе мониторинга, датчике, кабеле, разъеме или экране имеются признаки повреждения, не используйте их. В случае повреждения любого оборудования выводите его из эксплуатации до проверки квалифицированным специалистом по техническому обслуживанию.
 - 3 **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.** Запрещается использовать данное устройство в огнеопасной атмосфере, где возможно скопление горючих анестетиков или иных материалов.
 - 4 **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.** Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование необходимо подключать только к **СЕТЯМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ** с защитным заземлением. Запрещается переделывать трехжильную вилку монитора под двухконтактную розетку.
 - 5 Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту, столу или монитору.
 - 6 Одновременное использование кардиостимулятора и других электрических стимуляторов может создать угрозу безопасности.
 - 7 Правильной работе устройства могут помешать магнитные и электрические поля. Поэтому все внешние устройства, работающие вблизи монитора, должны удовлетворять соответствующим требованиям по ЭМС. К возможным источникам помех относятся рентгеновские системы или магнитно-резонансные томографы, поскольку они могут создавать высокие уровни электромагнитного излучения.
 - 8 Тщательно прокладывайте все кабели во избежание возможного запутывания, удушения или электрических помех.
 - 9 Соединение устройств с монитором должно быть эквипотенциальными.
 - 10 Если система защитного заземления вызывает сомнения, то монитор должен работать только от внутреннего источника питания.
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 11 Необходимо соблюдать крайнюю осторожность при наложении медицинского электрического оборудования. Многие компоненты системы «человек-аппарат», такие как пациент, разъемы, электроды, датчики, проводят электрический ток. Когда эти проводящие элементы подсоединены к изолированному входу для пациента на устройстве, их контакт с другими заземленными проводящими частями недопустим. В результате такого контакта произойдет шунтирование изоляции пациента, что сведет на нет защиту, обеспечиваемую изолированным входом. В частности, следует исключить контакт с нейтральным электродом и заземлением.**
- 12 При мониторинге пациентов не полагайтесь только на систему звуковой сигнализации. Уменьшение или отключение громкости сигналов тревоги в ходе мониторинга может привести к возникновению опасности для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.**
- 13 Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано на соответствие стандартам IEC/EN (например, стандарту IEC/EN 60950 для оборудования информационных технологий и стандарту IEC/EN 60601-1 по медицинскому оборудованию). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать действующей версии стандарта IEC/EN 60601-1. Поэтому любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входному или выходному разъему с целью создания медицинской установки, должно обеспечить ее соответствие требованиям действующей версии стандарта IEC/EN 60601-1. При любых сомнениях обращайтесь за консультацией в отдел технического обслуживания компании или к местному дистрибьютору.**
- 14 Монитор оснащается модулем беспроводной ТД/Wi-Fi для приема радиоволн. Следовательно, любое другое оборудование, отвечающее требованиям CISPR по излучению, может создавать помехи для беспроводной связи и прерывать ее.**
- 15 Разрешается использовать только кабели пациента и другие принадлежности, поставляемые компанией EDAN. В противном случае нельзя гарантировать надлежащую работу и защиту от поражения электрическим током и возможно травмирование пациента. Перед использованием необходимо убедиться в целостности покрытия стерилизованных и одноразовых компонентов системы. Запрещается использовать поврежденные комплектующие.**
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 16 Если создаются помехи для другого оборудования, необходимо силами квалифицированных специалистов по биомедицинскому оборудованию проверить утечку тока, прежде чем использовать это оборудование для мониторинга пациентов.
 - 17 В случае взаимного подключения нескольких компонентов медицинского оборудования следите за суммой токов утечки; несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током. Проконсультируйтесь с обслуживающим персоналом.
 - 18 Во избежание возгорания немедленно отключите монитор в случае обнаружения утечки или неприятного запаха.
 - 19 Оборудование беспроводной ЛВС содержит специальный РЧ-излучатель, который может создавать помехи другому медицинскому оборудованию, в том числе устройствам, имплантированным в пациента. Обязательно проводите проверку электромагнитной совместимости перед установкой и при каждом добавлении медицинского оборудования в зону действия беспроводной ЛВС.
 - 20 Принятие клинических решений на основе выходных данных устройства оставляется на усмотрение поставщика медицинских услуг. Это оборудование не должно использоваться в качестве единственного средства для принятия медицинских решений. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов. Если точность какого-либо из показаний вызывает сомнение, сначала проверьте основные показатели жизнедеятельности пациента другим способом, а затем проверяйте работоспособность монитора.
 - 21 Данное оборудование не предназначено для домашнего пользования.
 - 22 Запрещается выполнять ремонт или техническое обслуживание устройства или каких-либо вспомогательных принадлежностей во время эксплуатации.
 - 23 Для изоляции от сети электропитания используется приборный штепсель или сетевая вилка. Располагайте монитор в таком месте, чтобы оператор мог беспрепятственно иметь доступ к устройству разъединения.
 - 24 Сборку монитора и ее модификации в период эксплуатации следует оценивать на соответствие требованиям стандарта IEC60601-1.
 - 25 Мониторы не предназначены для использования при проведении МРТ.
 - 26 Для монитора можно использовать только рекомендованные батареи.
 - 27 К системе нельзя подключать дополнительные многоместные розетки или удлинительные шнуры.
-

ОСТОРОЖНО!

- 28 К системе можно подключать только те компоненты, которые соответствуют техническим требованиям, предъявляемым к частям системы или компонентам, совместимым с системой.
- 29 В результате присоединения к данному монитору любой принадлежности или другого устройства (например, компьютера) образуется медицинская система. В этом случае во время установки системы следует предпринять дополнительные меры безопасности, а система должна обеспечивать:
- а) В пределах среды, окружающей пациента, уровень безопасности, сопоставимый с уровнем, обеспечиваемым медицинским электрическим оборудованием, соответствующим стандарту IEC/EN 60601-1, и
 - б) Вне среды, окружающей пациента, уровень безопасности, присущий немедицинскому электрическому оборудованию, соответствующему другим стандартам безопасности IEC или ISO.
- 30 Все вспомогательные устройства, подключенные к системе, должны быть установлены в отдалении от пациента, если они не отвечают требованиям стандарта IEC/EN 60601-1.
- 31 Медицинское электрическое оборудование необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в данном руководстве пользователя.
- 32 Портативные и переносные устройства радиосвязи могут повлиять на работу медицинского оборудования. Рекомендуемые значения пространственного разнеса см. в этом руководстве пользователя.
- 33 Использование любых других принадлежностей, кроме указанных, может привести к увеличению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной невосприимчивости оборудования для мониторинга.
- 34 Не следует использовать монитор рядом с другим оборудованием или располагать их друг над другом. Если необходимо совместно использовать монитор и другое оборудование, следует наблюдать за работой конфигурации устройства, в которой оно будет работать.
- 35 Не прикасайтесь одновременно к доступным частям медицинского или иного электрического оборудования в среде пациента и к пациенту. Такие части включают разъемы USB, VGA и другие разъемы ввода-вывода сигналов.
- 36 **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Не подключайте к многоместной розетке, от которой питается данная система, электрическое оборудование не из комплекта поставки системы.
- 37 Эксплуатация оборудования с превышением указанного физиологического сигнала или эксплуатационных требований может привести к получению неточных результатов.
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 38 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Не подсоединяйте электрическое оборудование, входящее в комплект поставки системы, напрямую к настенной розетке, если это немедицинское оборудование предназначено для питания от многоместной розетки с развязывающим трансформатором.
- 39** Оно может обеспечивать средства защиты для предотвращения ожогов у пациентов при использовании высокочастотного хирургического оборудования. Это оборудование защищено от воздействия разряда дефибриллятора. Пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными компанией EDAN.
- 40** При одновременном использовании монитора и высокочастотного хирургического оборудования не допускайте контакта датчика и кабелей с проводящими частями высокочастотного оборудования. Этим вы убережете пациента от ожогов.
- 41** Чтобы защитить монитор от повреждения во время дефибрилляции, получить точные данные измерений и защитить их от шума и прочих помех, используйте только принадлежности, указанные компанией EDAN.
- 42** Без разрешения изготовителя запрещается вносить какие бы то ни было изменения в это оборудование.
- 43** Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) и любым элементом монитора (включая кабели, определенные производителем) должно быть не менее 30 см (12 дюймов). В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик данного оборудования.
- 44** Данный монитор пригоден для использования при проведении электрохирургических операций. При использовании монитора с высокочастотным хирургическим оборудованием пользователь (врач или медсестра) должен обеспечить безопасность пациента.
- 45** Следите за тем, чтобы сетевые функции использовались в защищенной сетевой среде.
- 46** Не касайтесь компонентов системы. В противном случае возможно травмирование пациента.
-

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Во избежание загрязнения окружающей среды упаковка должна утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями или нормативами медицинского учреждения. Храните упаковку в недоступном для детей месте.
 - 2 Устройство и принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными нормативами. Его также можно вернуть продавцу или изготовителю для переработки или соответствующей утилизации.
 - 3 Батареи являются опасными отходами. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выбрасывать их вместе с бытовым мусором. По завершении срока службы батарей сдайте их в соответствующие пункты сбора отработанных батарей для переработки. За подробными сведениями о переработке этого изделия или батарей обращайтесь в местные государственные органы или магазин, продавший изделие.
 - 4 Некоторые настройки защищены паролем. Смена пароля должна выполняться только уполномоченным персоналом. За паролем для этих функций обращайтесь к соответствующему персоналу медицинского учреждения.
 - 5 Обеспечьте непрерывное электропитание монитора во время его работы — от сети или от батарей. Внезапное отключение питания может привести к сбою в параметрах монитора.
 - 6 Электромагнитные помехи. В месте установки монитор пациента не должен подвергаться воздействию никаких источников электромагнитных помех, таких как радиопередатчики, мобильные телефоны, микроволновое излучение и т. д.
 - 7 Поддерживайте чистоту в помещении. Избегайте вибрации. Оберегайте оборудование от едких медикаментов, пыли, высокой температуры и влажности.
 - 8 Не стерилизуйте монитор, термопринтер и любые принадлежности газом или в автоклаве.
 - 9 Монитор имеет защиту корпуса класса IP22. Запрещается разбрызгивать, выливать или расплескивать какие-либо жидкости на монитор, его дополнительные принадлежности, разъемы, переключатели или отверстия, поскольку это может привести к повреждению монитора. Если на монитор или внутрь него попала жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу изготовителя.
 - 10 Для обеспечения безопасности пациента используйте только детали и принадлежности, изготовленные или рекомендованные компанией EDAN.
 - 11 Предохраняйте устройство от механических повреждений в результате падения, толчков и вибрации.
-

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 12** Перед подключением монитора к сети переменного тока убедитесь, что напряжение и частота сети соответствуют требованиям, указанным на этикетке устройства или в настоящем руководстве пользователя.
- 13** Не прикасайтесь к сенсорному экрану острыми предметами.
- 14** Во избежание помех сигнала устройство должно быть заземлено.
- 15** Плохое качество контакта может быть вызвано частым подключением и отключением шнура питания. Регулярно проверяйте шнур питания и при необходимости заменяйте его.
- 16** Во избежание нанесения ущерба глазам не смотрите прямо в источник света сканера штрихкодов в течение долгого времени.

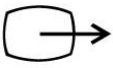
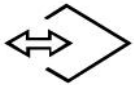
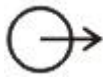
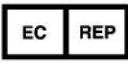
ПРИМЕЧАНИЕ

- 1** В случае временного отключения питания после его возобновления мониторинг продолжится, при этом все активные настройки останутся без изменений.
- 2** Располагайте данное устройство в таком месте, чтобы оператор мог беспрепятственно видеть экран и иметь доступ к органам управления.
- 3** Монитор предназначен для одновременного мониторинга только одного пациента.
- 4** Изображения и экраны приведены в этом руководстве исключительно для справки.
- 5** Регулярное профилактическое обслуживание следует проводить раз в два года. Ответственность за соблюдение требований, действующих в стране местонахождения, несет пользователь.
- 6** При выходе измеренного значения за пределы диапазона, недопустимом результате измерения или его отсутствии будет отображаться «-?-».
- 7** В стандартных условиях эксплуатации оператор должен стоять перед монитором.

1.7. Символы

1		РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА CF С ЗАЩИТОЙ ОТ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ
2		Внимание!
3		МРТ-небезопасно — используйте на расстоянии от оборудования магнитно-резонансной терапии (МРТ)

4		Эквипотенциальное заземление
5		Переменный ток
6		Постоянный ток
7		Постоянный и переменный ток
8		Проверка батареи
9		Индикатор включения
10		Выключатель питания
11		Серийный номер
12		Сетевой порт
13		Разъем USB (универсальная последовательная шина)
14		Временное или полное выключение звуковых сигналов тревоги
15		Измерение НИАД
16		Сброс Тревоги
17		Блокировка экрана
18		Меню

19		Видеовыход
20		Порт RS-232
21		Синхронизация дефибриллятора/выходной порт сигнала
22		Выход
23		Маркировка CE
24		Уполномоченный представитель в Европейском сообществе
25		Дата изготовления
26		Изготовитель
27	P/N	Номер компонента
28		Общее обозначение для перерабатываемых материалов
29		На изделия с этим символом распространяется европейская директива WEEE. Этот символ указывает, что данное оборудование содержит электрические или электронные компоненты, которые нельзя утилизировать с несортированными бытовыми отходами, а необходимо собирать отдельно. Обратитесь к уполномоченному представителю изготовителя для получения информации о выводе оборудования из эксплуатации.
30		Обратитесь к инструкции по эксплуатации

31		См. руководство по эксплуатации/брошюру (Фон: синий; символ: белый)
32		Осторожно! (Фон: желтый; символ и контур: черные)
33		Противокражный замок
34		Ввод газа
35		Вывод газа (удаление)
36		Анализатор ISA оснащен только для измерения CO ₂ .
37		Анализатор ISA оснащен для измерения нескольких газов.
38	IP22	Защита корпуса класса IP22 (защита от доступа к опасным частям пальцем; защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром $\geq 12,5$ мм; защита от вертикально падающих капель воды, когда корпус отклонен на угол до 15°)
39	Rx Only	Внимание! Согласно федеральному закону США, продажа данных устройств разрешена только врачам или по их предписанию.
40		Неионизирующее электромагнитное излучение
41	Contains FCC ID	Федеральная комиссия по связи: имеет идентификационный номер FCC: SMQ9113EDAN
42		НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО
43		Номер по каталогу/номер модели (для модуля Masimo)
44		Код партии (для модуля Masimo)

45		Не содержит натурального каучукового латекса (для модуля Masimo)
46		Срок годности [ГГГГ-ММ] (для модуля Masimo)
47		Диапазон температур при хранении (для модуля Masimo)
48		Ограничение атмосферного давления (для модуля Masimo)
49		Ограничение влажности при хранении (для модуля Masimo)
50		Не используйте, если пакет поврежден (для модуля Masimo)
51		Биологически опасные отходы (для модуля Masimo)
52		Диапазон значений массы тела пациента (для модуля Masimo)
53		Количество единиц (для модуля Masimo)
54		Маркировка CE (для модуля Masimo)
55		Сертификация ETL Intertek (для модуля Masimo)
56	IPX4	Защита от разбрызгивания воды в любом направлении (для модуля Masimo AG для измерения в боковом потоке)
57	IP34	Защита от проникновения частиц размером $\geq 2,5$ мм и от разбрызгивания воды в любом направлении (для модуля Masimo CO ₂ для измерения в боковом потоке)
58	IP44	Классификация IP, определяющая степень защиты от проникновения посторонних твердых тел и воды (для модуля Masimo для измерения в основном потоке)

59		Оборудование класса II (для модуля Masimo)
60		Ограничение содержания вредных веществ на продукции для Китая (для модуля Masimo)
61		Инструкции/указания по использованию/руководства доступны в электронном формате на веб-сайте http://www.Masimo.com/TechDocs Примечание. Электронные инструкции по использованию доступны не во всех странах. (для модуля Masimo)
62		Этой стороной вверх
63		Хрупкое изделие, обращаться осторожно
64		Хранить в сухом месте
65		Ограничение штабелирования по количеству
66		Обращаться осторожно
67		Не наступать
68		Срок годности
69		Медицинское устройство
70		Уникальный идентификатор устройства

ПРИМЕЧАНИЕ

Руководство пользователя напечатано в черно-белом формате.

Глава 2. Установка

ОСТОРОЖНО!

Установка, в том числе правильное подключение защитного заземления, должна выполняться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для установки монитора требуется проветриваемое помещение. Не закрывайте вентиляционную решетку на задней панели устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка монитора должна выполняться уполномоченным персоналом лечебного учреждения.

2.1. Первоначальный осмотр

Перед распаковкой осмотрите упаковочную тару и проверьте, что на ней отсутствуют признаки неправильного обращения или повреждения. Если транспортная картонная коробка повреждена, снова упакуйте ее и обратитесь к грузоперевозчику за компенсацией.

Осторожно вскройте упаковку и извлеките монитор с принадлежностями. Проверьте наличие всего соответствующего дополнительного оборудования и принадлежностей.

По любым возникающим вопросам обращайтесь к местному поставщику.

2.2. Установка монитора

Поместите монитор на плоскую ровную поверхность, подвесьте на поручни кровати, установите на тележку или закрепите на стене. Более подробные сведения об установке монтажного адаптера см. в *Инструкции по сборке настенного монтажного кронштейна*.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Кронштейн для настенного монтажа разрешается устанавливать только на бетонной стене. Для устройства, которое устанавливается над пациентом, необходимо принять достаточные меры предосторожности, чтобы оно не упало на пациента.
 - 2 Допустимые весовые нагрузки на настенный монтажный кронштейн и тележку составляют 7,5 кг и 7,7 кг, соответственно. Превышение допустимой нагрузки может привести к отказу кронштейна и падению устройства.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо выполнять регулярные проверки целостности крепления в соответствии с требованиями медицинского учреждения.

2.3. Подсоединение шнура питания

1. Источник переменного тока должен отвечать следующим требованиям: 100–240 В~, 50/60 Гц.
2. Подсоедините шнур питания, входящий в комплект поставки монитора, к силовому входу монитора. Другой конец шнура вставьте в заземленную 3-контактную розетку.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Подсоединяйте шнур питания только к розеткам, предназначенным специально для медицинского оборудования.
- 2 Используйте только шнур питания, рекомендованный компанией EDAN.

2.4. Проверка монитора

Убедитесь, что принадлежности и кабели не повреждены. Включите монитор и проверьте, что он запускается нормально. Убедитесь, что при включении монитора все сигнальные лампы загораются и звучит звуковой сигнал тревоги. См. раздел *Проверка сигналов тревоги*.

ОСТОРОЖНО!

В случае обнаружения повреждения или появления сообщений об ошибках не используйте монитор. Немедленно обратитесь к техническому персоналу медицинского учреждения или к представителю сервисной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Проверьте, что все функции монитора работают должным образом.
- 2 Если в комплект поставки входят батареи, заряжайте их перед каждым использованием с помощью устройства, чтобы гарантировать достаточное питание.
- 3 После долгой непрерывной работы перезапустите монитор, чтобы гарантировать его устойчивую работу и продлить срок службы монитора и батареи.

2.5. Проверка самописца

Если монитор оборудован самописцем, откройте дверцу самописца и проверьте, правильно ли заправлена бумага в прорезь. Если бумаги нет, подробные сведения см. в главе *Запись*.

2.6. Установка даты и времени

Чтобы установить дату и время, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Системное время**.
2. Отрегулируйте настройки **Час. пояс, Формат Даты, Формат часов и Отображ. (с)** в соответствии с вашими предпочтениями.
3. Установите правильное время, выбрав год, месяц, день, час, минуты и секунды.

Выберите значения **Ночное время от** и **Ночное время до**, чтобы определить начало и конец ночного времени в сводках по ЭКГ и НИАД.

Для синхронизации времени системы с сервером включите параметр **СинхрВремени** и настройте адрес или домен сервера NTP.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 После подключения монитора к системе **MFM-CMS** не следует изменять системное время.
- 2 После продолжительного времени без эксплуатации системы, возможно, системное время потребуется скорректировать.
- 3 Если системное время не сохраняется и после перезапуска монитора сбрасывается до значений по умолчанию, обратитесь в сервисный центр EDAN.
- 4 Формат часов по умолчанию — «24 ч». Если для параметра «Формат часов» установлено значение «12 ч», выберите время до полудня или после полудня с учетом текущей ситуации.

2.7. Передача монитора

К мониторингу пациентов должны допускаться пользователи, имеющие необходимые навыки работы с прибором. Для этого пользователям необходимо предоставить следующие материалы:

- Руководство пользователя — полное руководство по эксплуатации.
- Краткое руководство — памятка для быстрой справки во время работы.

2.8. Заявление FCC

Данное оборудование прошло испытания, в ходе которых было подтверждено его соответствие ограничениям для электронных устройств класса В в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны с целью обеспечения разумной защиты от вредных помех при установке в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует и может излучать радиоволны и при несоблюдении инструкций по его установке и эксплуатации может создавать помехи для радиосвязи. Однако нет никаких гарантий, что помехи не возникнут в отдельно взятой установке. Если данное оборудование создает вредные помехи радио- или телевизионному приему, что можно определить путем включения и выключения оборудования, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи

посредством принятия одной или нескольких перечисленных ниже мер.

1. Переориентировать или переместить приемную антенну.
2. Увеличить пространственный разнос между оборудованием и приемником.
3. Подключить оборудование к розетке другой электрической цепи.
4. Обратиться за помощью к поставщику или специалисту по радиотелевизионному оборудованию.

Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил Федеральной комиссии по связи США (FCC).

Его эксплуатация осуществляется при соблюдении двух следующих условий:

1. Данное устройство не должно являться источником помех.
2. Данное устройство должно быть устойчивым к любым помехам, в том числе к тем, которые могут оказать нежелательное воздействие на его работу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Производитель не несет ответственности за какие-либо радио- или телевизионные помехи, появляющиеся в результате несанкционированной модификации оборудования. Подобные модификации могут привести к лишению пользователя прав эксплуатации данного оборудования.

2.9. Заявление Федеральной комиссии по связи о воздействии высокочастотного излучения

Данное оборудование соответствует требованиям Федеральной комиссии по связи на дозы радиочастотного облучения, установленные для неконтролируемой среды. Данное оборудование должно устанавливаться и эксплуатироваться с соблюдением минимального расстояния в 20 сантиметров между излучателем и телом.

Глава 3. Основные операции

Настоящее руководство предназначено для медицинского персонала, работающего с мониторами пациента серий iX10, iX12 и iX15. Если не указано иное, содержащаяся здесь информация справедлива для всех вышеупомянутых изделий.

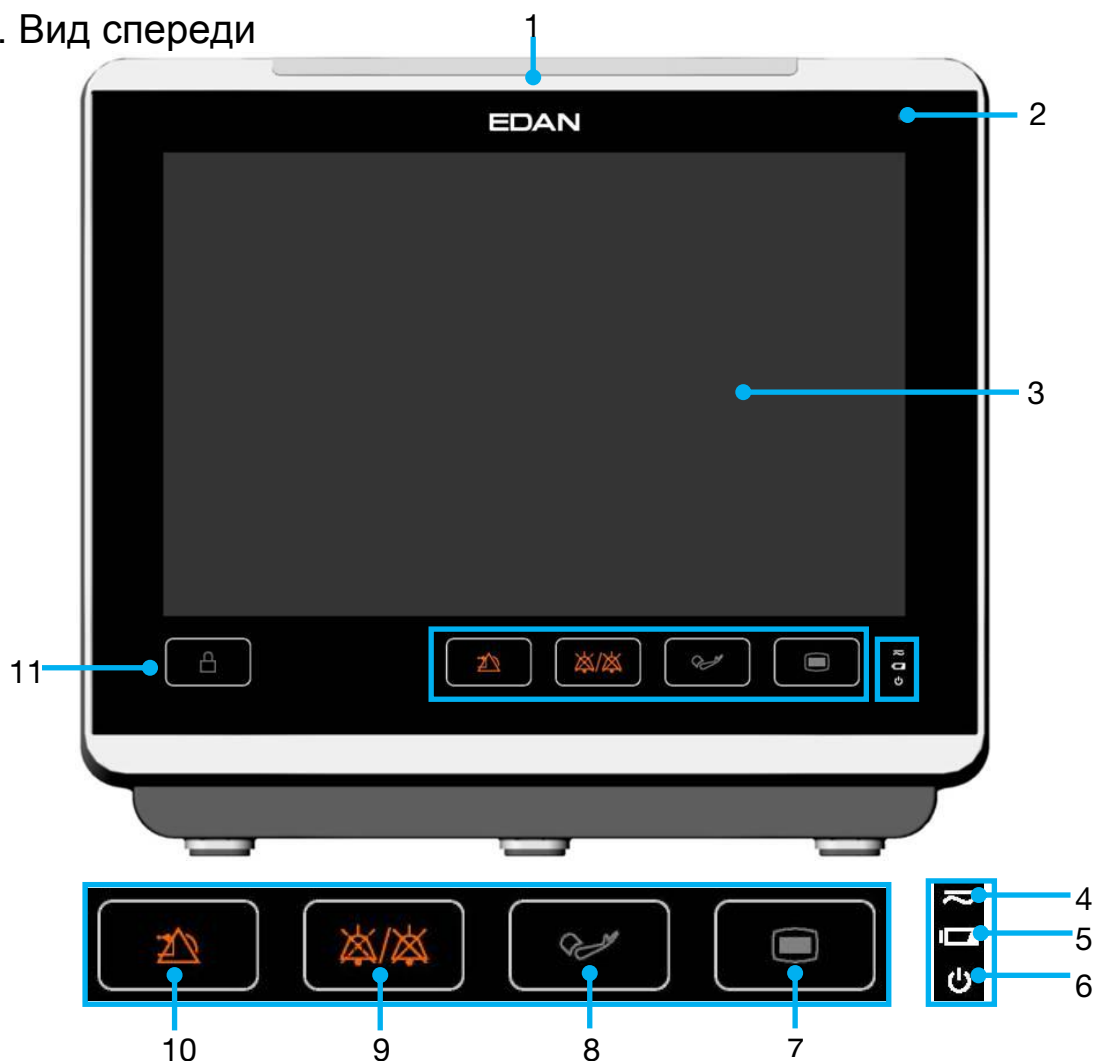
В настоящем руководстве пользователя описываются все функции и опции. Некоторые из них могут отсутствовать в мониторе, поскольку поставляются не во все регионы. Монитор имеет множество настроек. Элементы на экране, внешний вид меню и т. п. зависят от настроек, заданных для вашего медицинского учреждения, и могут отличаться от приведенных в настоящем документе.

Возможно, вам придется часто пользоваться следующими функциями:

- ♦ мониторинг ЭКГ (см. подробнее в главе *Мониторинг ЭКГ*);
- ♦ мониторинг SpO₂ (см. подробнее в главе *Мониторинг SpO₂*);
- ♦ мониторинг ЧП (см. подробнее в главе *Мониторинг ЧП*);
- ♦ мониторинг НИАД (см. подробнее в главе *Мониторинг НИАД*);
- ♦ подача сигналов тревоги (см. подробнее в главе *Сигналы тревоги*).

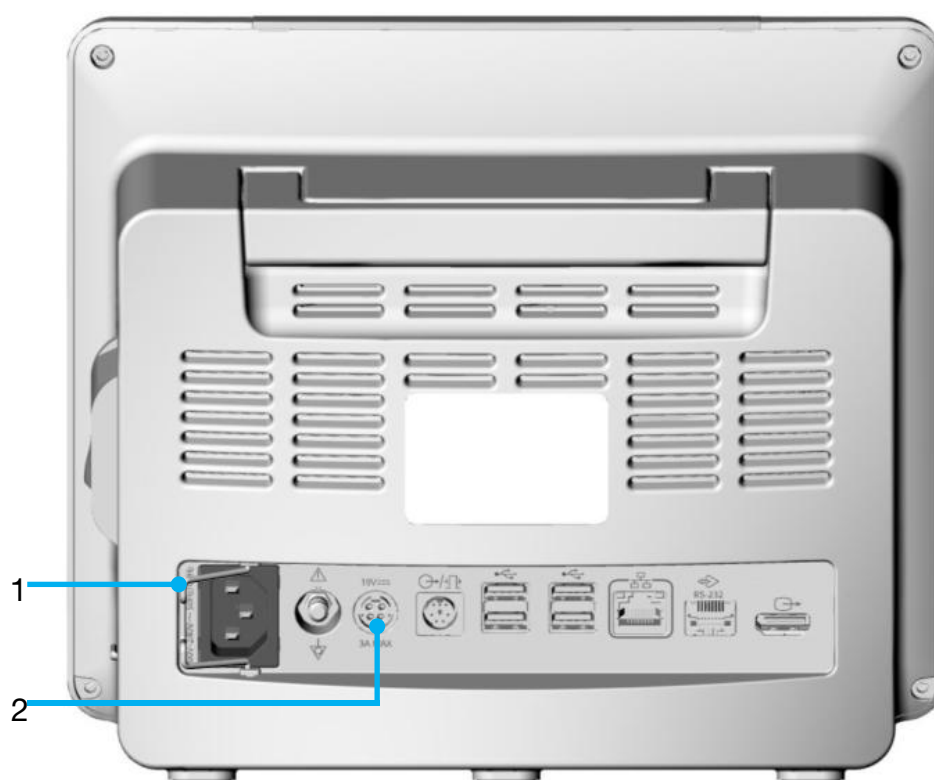
3.1. Компоненты системы

3.1.1. Вид спереди

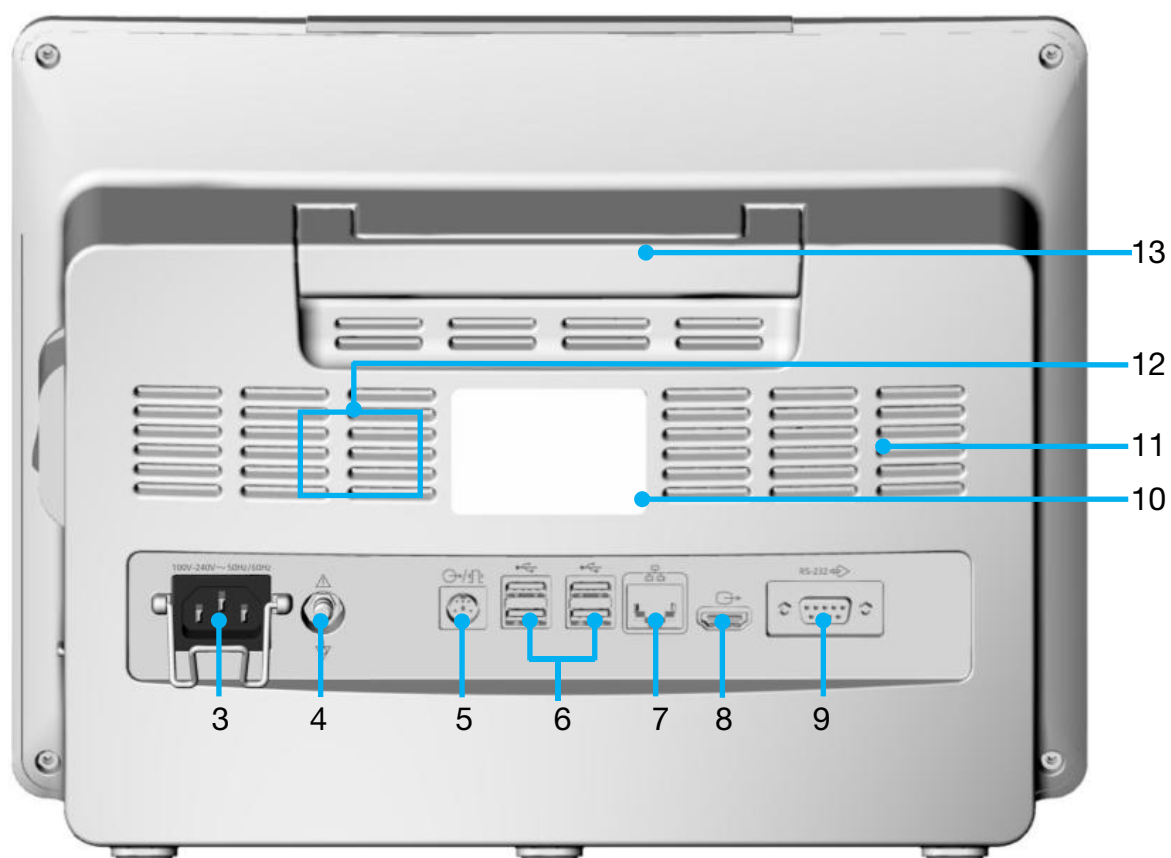


1	Индикатор тревоги При подаче сигнала тревоги по физиологическим параметрам или технического сигнала тревоги этот световой индикатор горит непрерывно или мигает в зависимости от приоритета сигнала тревоги: сигнал тревоги высокого уровня: мигает красным; сигнал тревоги среднего уровня: мигает желтым; сигнал тревоги низкого уровня: постоянно горит синим цветом.
2	Датчик освещения — определяет уровень освещенности в качестве функционального ввода.
3	Отображение
4	Индикатор питания переменного/постоянного тока Горит: устройство подключено к источнику переменного или постоянного тока. Не горит: устройство не подключено к источнику переменного или постоянного тока.
5	Индикатор батареи — подробнее см. в разделе <i>Индикатор работы от батареи</i>.
6	Индикатор питания Горит: монитор находится в рабочем состоянии. Не горит: монитор не находится в рабочем состоянии.
7	Основное меню
8	Пуск/остановка измерения НИАД — нажмите эту клавишу, чтобы накачать манжету и начать измерение артериального давления. Чтобы остановить измерение, нажмите эту клавишу еще раз.
9	Выключение звука — нажмите, чтобы приостановить все звуковые сигналы тревоги. В зависимости от конфигурации нажатие данной кнопки позволяет приостанавливать или полностью выключать звуковой сигнал тревоги. Дополнительную информацию можно найти в разделах <i>Приостановка звукового сигнала тревоги</i> и <i>Выключение звуковых сигналов тревоги</i>.
10	Сброс тревоги — нажмите для сброса системы сигналов тревоги.
11	Блокировка экрана — нажмите, чтобы заблокировать клавиши и сенсорный экран. Нажмите и удерживайте эту клавишу в течение одной секунды, чтобы разблокировать клавиши и сенсорный экран.

3.1.2. Вид сзади



Серия iX10



Серия iX12/iX15

1	Предохранительная защелка шнура питания: используется для предотвращения ослабления контакта или отсоединения шнура питания.
2	Гнездо адаптера питания (только для серии iX10): используется для подключения адаптера питания.
3	Интерфейс источника питания: используется для подключения шнура питания переменного тока и подачи питания на монитор.
4	Клемма эквипотенциального заземления. Если монитор или иные устройства обработки используются для внутренних исследований на сердце, обеспечьте в кабинете систему эквипотенциального заземления, к которой можно подключать монитор и другие устройства обработки.
5	Многофункциональный порт: порт вызова медсестры/аналоговый выход/разъем для синхронизации дефибриллятора. Порт вызова медсестры: обеспечивает связь монитора с больничной системой вызова медсестер. При соответствующей настройке сигналы тревоги будут передаваться в систему вызова медсестер. Аналоговый выход: используется для вывода сигналов монитора в виде кривой. Синхронизация дефибриллятора: монитор выводит сигнал синхронизации дефибриллятора через порт.
6	Интерфейс USB: поддерживает выход USB 2.0. Служит для подключения к монитору утвержденных к применению USB-устройств, например USB-накопителя, сканера штрихкодов, мыши и клавиатуры.
7	Сетевой интерфейс: позволяет обновлять программное обеспечение и служит для подключения монитора к центральной системе мониторинга (также называемой MFM-CMS) или шлюзу посредством стандартного сетевого кабеля, что обеспечивает двустороннюю связь между монитором и системой MFM-CMS.
8	Выходной видеоинтерфейс: обеспечивает видеовыход.
9	Интерфейс RS232: обеспечивает последовательное подключение к другим устройствам.
10	Обозначение
11	Радиатор: этот монитор имеет конструкцию без вентилятора, которая обеспечивает отсутствие пыли, снижение уровня шума и энергопотребления.
12	Динамик: используется для воспроизведения звуковых сигналов тревоги, сигналов пульса и т. д.

- | | |
|----|---|
| 13 | Ручка: используется для подъема и перемещения монитора. |
|----|---|

3.1.3. Вид сбоку

3.1.3.1. Левая сторона



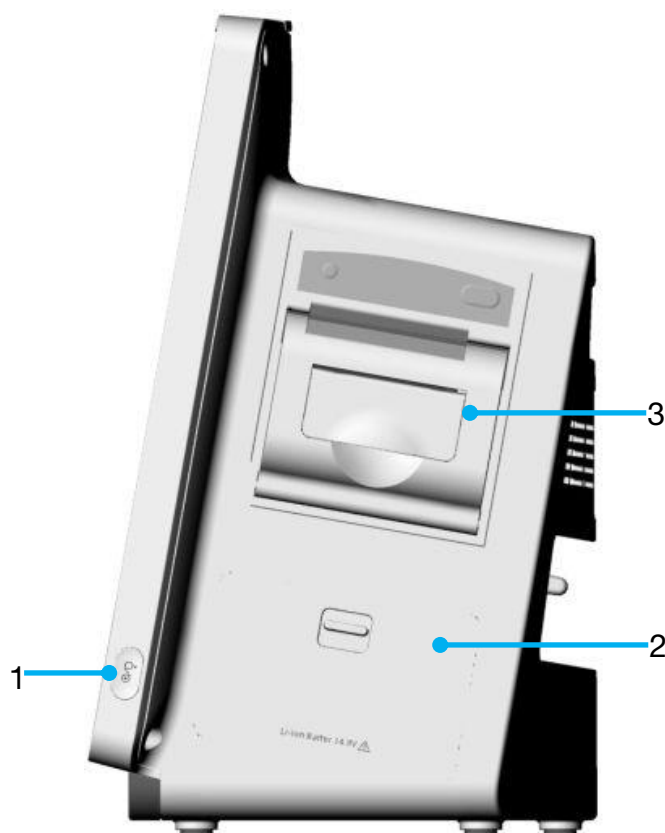
Конфигурация параметров каждой модели слегка различается. В качестве примеров рассмотрим две из них:



1	Порт для манжеты НИАД: обеспечивает измерение параметров НИАД.
2	Порт датчика SpO ₂ : обеспечивает измерение параметров

	SpO ₂ .
3	Порт кабеля CO ₂ : обеспечивает измерение параметров CO ₂ .
4	Порт кабеля иАД: обеспечивает измерение параметров иАД.
5	Порт кабеля СВ: обеспечивает измерение параметров СВ.
6	Порт датчика температуры: обеспечивает измерение параметров температуры.
7	Порт кабеля ЭКГ: обеспечивает измерение параметров ЭКГ.

3.1.3.2. Правая сторона



1	Выключатель питания — когда монитор подключен к источнику питания, нажмите эту клавишу, чтобы включить монитор. Чтобы выключить монитор, нажмите и удерживайте эту клавишу. Чтобы полностью отключить монитор от источника питания переменного тока, отсоедините шнур питания.
2	Крышка батарейного отсека — для установки и замены батарей.
3	Термопринтер — подробнее см. в разделе <i>Запись</i> .

ПРИМЕЧАНИЕ

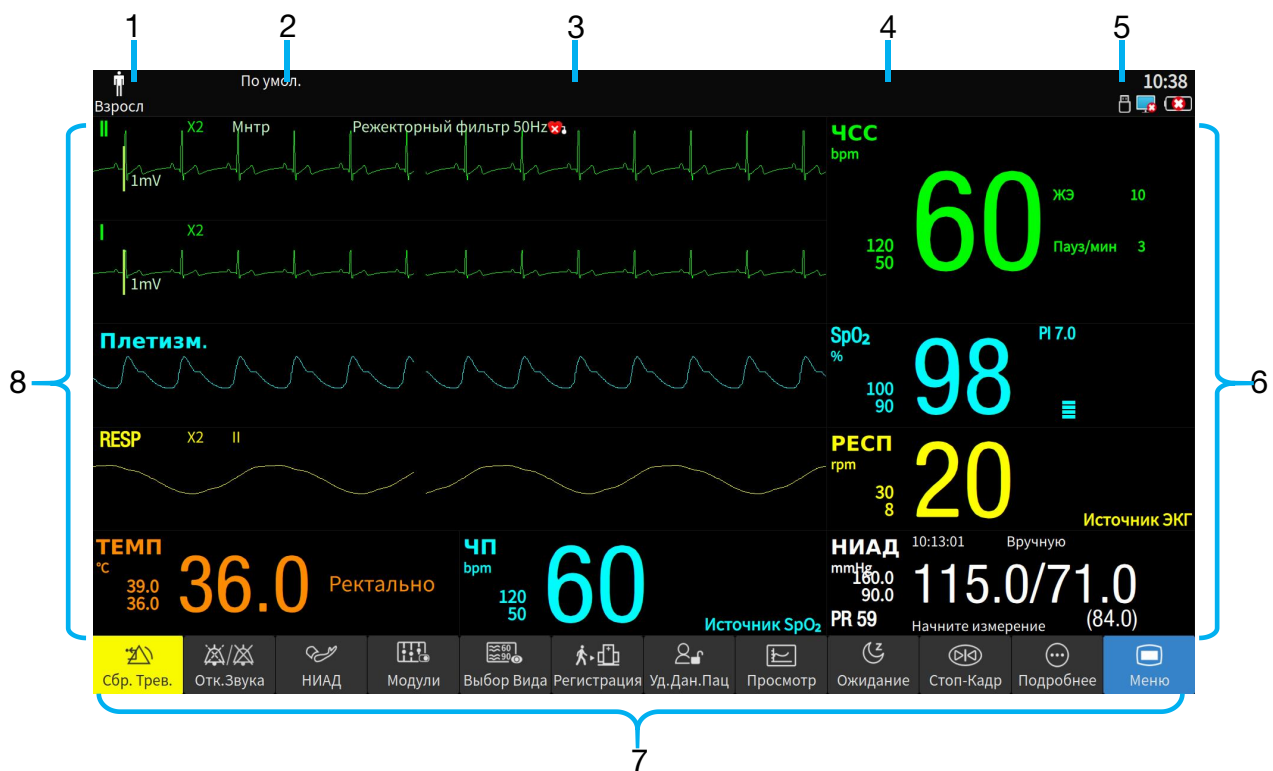
- 1** В некоторых особых ситуациях, если в мониторе произойдет сбой, система подаст сигнал для информирования пользователя, и монитор

автоматически перезапустится.

- 2 При отключении питания от электросети и отсутствии батареи или ее низком заряде подается звуковой сигнал. Этот сигнал можно выключить, нажав выключатель питания.

3.2. Управление и навигация

Все необходимые элементы для работы с монитором доступны на его экране. Каждый элемент управления на экране является интерактивным. К экранным элементам относятся данные измерений, кривые, экранные кнопки, поля информации, поля сигналов тревоги и меню. Благодаря широким возможностям конфигурации монитора доступ к одному и тому же элементу может осуществляться разными способами. Доступ к элементу можно получить, например, с помощью экранного меню настройки, клавиши или кнопки быстрого вызова. В настоящем руководстве пользователя всегда описывается доступ к элементам посредством экранного меню. Вы можете воспользоваться любым удобным для вас способом.



1	Область сведений о пациенте
2	Текущая конфигурация
3	Область отображения информации о технических сигналах тревоги и подсказок: подсказки отображаются вверху, а информация о технических сигналах тревоги — внизу. Щелкните эту область, чтобы перейти к журналу технических сигналов тревоги.

4	Область информации о сигналах тревоги по физиологическим параметрам: сигналы тревоги по физиологическим параметрам высокого уровня отображаются вверху, а среднего и низкого уровня — внизу. Щелкните эту область, чтобы перейти к журналу сигналов тревоги по физиологическим параметрам.
5	Область сведений о системе: здесь отображаются сведения о системе, такие как системное время, состояние батареи, яркость экрана, громкость и т. д. Дополнительную информацию см. в разделе <i>Символы, отображаемые на экране</i> . Щелкните эту область, чтобы развернуть область сведений о системе.
6	Значения измерений параметров: щелкните эту область для перехода к соответствующему экрану настройки параметров.
7	Область кнопок быстрого вызова
8	Область параметров и область кривых: щелкните эту область для перехода к соответствующему экрану настройки параметров.

Символы, отображаемые на экране

Символ	Описание	Символ	Описание
	Тип пациента: Взрослый		Тип пациента: Педиатрические исследования
	Тип пациента: Новорожденный		Состояние батареи
	Яркость экрана		Громкость сигналов тревоги
	Громкость QRS		Календарь
	Громкость нажатия кнопок		Сигнал тревоги высокого уровня
	Сигналы тревоги среднего и низкого уровней		Тимпанальная температура
	Сигнал тревоги по параметрам выключен.		USB-накопитель готов
	Сброс Тревоги		USB-накопитель вставлен
	Звуковой сигнал тревоги приостановлен		Режим NFC

	Звуковые сигналы тревоги выключены		Состояние подключения к проводной сети
	Уровень сигнала беспроводной сети		

3.2.1. Использование кнопок

Монитор имеет кнопки четырех различных типов. Если звук нажатия клавиш включен, при допустимой операции монитор издает обычный звук нажатия клавиш.

3.2.1.1. Постоянные кнопки

Постоянная кнопка — это графическая кнопка, которая всегда остается на экране, обеспечивая быстрый вызов функций.



Главное меню — открытие главного меню установки.



Сброс тревоги — подтверждение текущих сигналов тревоги и сброс системы сигналов тревоги.



Выключение звукового сигнала тревоги — приостановка или полное выключение звукового сигнала тревоги.



Подробнее — отображение дополнительных кнопок быстрого доступа.

3.2.1.2. Кнопки быстрого доступа

Кнопка быстрого вызова — это настраиваемая графическая кнопка, расположенная внизу основного экрана. Она обеспечивает быстрый вызов функции. Набор доступных кнопок быстрого вызова зависит от конфигурации монитора и приобретенных опций. Можно выбрать кнопки быстрого вызова, которые должны отображаться на основном экране; для этого выберите **Меню > Экран > Кнопки быстрого доступа** (защищено паролем). Настройте последовательность кнопок быстрого доступа при необходимости. Подробнее см. в разделе *Изменение режима экрана*.



Быстрая регистрация
пациента



Выписка пациента



Переход к экрану
Просмотр



Настройка
параметров



Переход к экрану
НастрТревог



Запуск или остановка
измерения НИАД



Начало непрерывного
измерения НИАД



Остановка всех
измерений НИАД

	Выбор вида		Обнуление датчика иАД
	Стоп-кадр/отмена стоп-кадра кривых		Переход к экрану измерения СВ
	Переход к экрану управления конфигурацией		Запуск или остановка записи в реальном времени
	Переход в режим ожидания		Переход в ночной режим
	Переход к экрану оценки (неприменимо в режиме исследования новорожденных)		Переход к экрану обследования на КВПС (применимо только в режиме исследования новорожденных)
	Переход к экрану Сводка ЭКГ за 24 ч		Переход к экрану Сводка иАД за 24 ч
	Переход в режим интубации		Переход в режим конфиденциальности

3.2.1.3. Клавиши

Клавиша — это физическая кнопка на устройстве мониторинга, например клавиша питания на правой стороне.

3.2.1.4. Всплывающие кнопки

Всплывающие кнопки представляют собой контекстно-зависимые кнопки с графическим изображением, автоматически отображающиеся на экране в нужный момент. Например, всплывающая кнопка **Подтвердить** появляется только в том случае, если необходимо подтвердить сделанное изменение.

3.2.2. Использование сенсорного экрана

3.2.2.1. Управление жестами

■ Касание сенсорного экрана:

- ♦ Выбор пунктов меню или списка.
- ♦ Переход к меню настройки соответствующей области параметров или кривых.

■ Проведение пальцами:

- ♦ Проводите по меню или списку вверх и вниз для отображения других пунктов.
- ♦ Проводите по сенсорному экрану влево или вправо для переключения

режима экрана.

3.2.2.2. Отключение сенсорного экрана

Во избежание несанкционированного использования пользователь может отключить сенсорный экран, нажав виртуальную кнопку  на передней панели. Если сенсорный экран отключен, виртуальная кнопка  горит. Чтобы включить сенсорный экран, нажмите и удерживайте виртуальную кнопку  на передней панели в течение одной секунды.

3.2.3. Использование экранной клавиатуры

Экранная клавиатура позволяет вводить информацию:

- Вводите информацию, выбирая один символ за другим.
- Выберите  для удаления одного символа или  для удаления всего введенного текста.
- Выберите  для доступа к заглавным буквам.
- Выберите **ОК** для подтверждения ввода и закрытия экранной клавиатуры.

3.3. Режим работы

3.3.1. Демонстрационный режим

Чтобы перейти из рабочего режима в демонстрационный режим, выполните следующие действия:

Выберите **Меню > Система > ДЕМО > Демонстрация** и введите требуемый пароль.

После входа в режим **Демонстрация** монитор выполнит следующие действия:

- Сохранит данные демонстрации и удалит из памяти ранее сохраненные данные.
- Все данные, получаемые в режиме реального времени, и прошлые данные имитируются, а не являются реальными данными пациента.

Чтобы выйти из режима **Демонстрация**, выберите **Меню > Система > ДЕМО > Выход из деморежима** или перезапустите монитор.

Первоначальный пароль режима демонстрации — demo3045. Выберите **Измен. пароля деморежима**, чтобы изменить пароль. При необходимости обратитесь к обслуживающему персоналу для сброса пароля.

ОСТОРОЖНО!

Демонстрационный режим предназначен исключительно для демонстрационных целей. Демонстрационный режим не следует использовать во время мониторинга пациента. В демонстрационном режиме все сохраненные данные трендов удаляются из памяти монитора.

3.3.2. Режим ожидания

Как правило, переход в режим ожидания осуществляется для пациента, которому нужно на время отойти от монитора.

Порядок перевода монитора в режим ожидания:

- Нажмите кнопку быстрого доступа  прямо на экране; монитор запросит у пользователя подтверждение операции. Если пользователь выберет **Подтвердить**, монитор перейдет в режим ожидания.
- В диалоговом окне **История Пациента** выберите **Режим ожидания после выписки**.

В режиме ожидания:

- Монитор останавливает мониторинг пациентов и сохраняет предыдущие данные мониторинга.
- Монитор не будет реагировать на сигналы тревоги и подсказки.

Для выхода из режима ожидания выберите один из следующих способов:

- Для выхода из режима ожидания и возобновления мониторинга текущего пациента выберите **Текущий пациент**.
- Для выхода из режима ожидания и регистрации нового пациента выберите **Новый пациент**.

3.3.3. Ночной режим

Чтобы переключиться в ночной режим, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку быстрого доступа  на главном экране или
- Выберите **Меню > Экран > Настройка экрана > НочнРежим**.

Для выхода из ночного режима выберите кнопку быстрого доступа  или **Настройка экрана > Откл. Ночн. Режим**.

ПРИМЕЧАНИЕ

В ночном режиме звук клавиш, QRS, пульса и сигнал окончания НИАД заглушены; значения громкости звукового сигнала тревоги и яркости

монитора выставлены на минимум; настройки громкости нажатия кнопок, QRS, пульса, сигнала тревоги, яркости экрана и сигнала окончания НИАД недоступны.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проверьте настройки, в том числе настройки яркости экрана, громкости сигналов тревоги, громкости QRS и громкости нажатия кнопок после перехода в ночной режим. При низком значении настройки учитывайте потенциальный риск.

3.3.4. Режим конфиденциальности

Режим конфиденциальности можно включить, только если монитор подключен и

зарегистрирован в системе MFM-CMS. Нажмите кнопку быстрого доступа  или выберите **Меню > Экран > Настройка экрана > Конфид-сть**, и после подтверждения монитор перейдет в режим конфиденциальности.

В режиме конфиденциальности:

1. На экране отображаются сообщения **Конфид-сть** и **Patient monitored without audio and visual alarms. Please click on screen or hard key to exit** (Мониторинг пациента осуществляется при отключенном сигнале и световом индикаторе тревоги. Щелкните экран или нажмите аппаратную клавишу для выхода).
2. Данные мониторинга, информация о сигналах тревоги, сохраненные данные и состояние монитора передаются в систему MFM-CMS.
3. Визуальная индикация и звуковые сигналы тревоги не подаются.

Монитор выходит из режима конфиденциальности при любом из следующих условий:

1. Пользователь щелкает в любом месте экрана или нажимает любую виртуальную кнопку на передней панели.
2. Возникает тревога по разряженной батарее или отключению данных.
3. Монитор отключается от системы MFM-CMS.

3.3.5. Режим NFC*

* NFC не означает «Near Field Communication» (ближняя бесконтактная связь).

Режим NFC предназначен для постоянного слежения за сигналами тревоги на основе физиологических показателей ЧСС. В режиме NFC выключение сигналов тревоги на основе физиологических показателей ЧСС невозможно. Чтобы настроить режим NFC, выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > НастрТревог и Режим NFC**; для этого параметра можно задать значение «Вкл» или «Выкл». По умолчанию режим NFC выключен.

В режиме NFC:

1. Сигналы тревоги на основе физиологических показателей ЧСС всегда включены, и их выключение невозможно.
2. Звуковой сигнал тревоги нельзя выключить полностью.
3. Состояние выключения звуковых сигналов тревоги прекращается, и монитор переходит в нормальное состояние реагирования на сигналы тревоги. Для параметра **Длительность Паузы** будет автоматически задано значение **120 с**, которое вручную можно изменить на **60 с**, **120 с** или **180 с**.
4. Переход в режим NFC не влияет на состояние приостановки подачи звуковых сигналов тревоги.
5. Символ **NFC** отображается в области параметра ЧСС.

После выхода из режима NFC:

1. Сигналы тревоги на основе физиологических показателей ЧСС по-прежнему включены, и их выключение невозможно.
2. Значение параметра **Длительность Паузы** не изменяется, и для него можно задать значение **Постоянно**.
3. Символ **NFC** исчезает.

3.4. Изменение настроек монитора

3.4.1. Регулировка яркости экрана

Чтобы изменить яркость экрана, выполните следующие действия:

1. Щелкните область сведений о системе и настройте .
2. Или выберите **Меню > Экран > Настройка экрана**. Если монитор подключен к источнику питания переменного тока, задайте **Яркость** экрана. При выборе значения **АВТО** монитор автоматически подстраивает яркость экрана под окружающее освещение. Если монитор питается от батареи, настройте параметр **Яркость от батареи**.

3.4.2. Изменение даты и времени

Сведения об изменении даты и времени см. в разделе *Установка даты и времени*.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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

3.5. Регулировка громкости

3.5.1. Регулировка громкости нажатия кнопок

Громкость звука при нажатии кнопок — это громкость звука, которым сопровождается нажатие какой-либо области экрана монитора. Чтобы отрегулировать громкость нажатия кнопок, выполните следующие действия:



1. Выберите  в области сведений о системе.
2. Выберите нужную настройку громкости нажатия кнопок. Диапазон громкости: от 0 до 10. При выборе значения 0 звук нажатия кнопок отсутствует.

3.5.2. Регулировка громкости сигнала тревоги

Чтобы изменить громкость сигнала тревоги, выполните следующие действия:



1. Выберите  в области сведений о системе или выберите **Меню > Сигнал тревоги > НастрТревог > Громкость Тревог**.
2. Выберите нужную настройку громкости сигналов тревоги. Диапазон громкости: от 1 до 10.

3.5.3. Регулировка громкости QRS

Громкость QRS устанавливается для параметра «ЧСС» или «ЧП» в зависимости от настройки для источника сигналов QRS. Чтобы изменить громкость QRS, выполните следующие действия:



1. Выберите  в области сведений о системе или выберите **Громкость QRS** в меню настройки ЭКГ или ЧП.
2. Выберите нужную настройку громкости QRS. Диапазон громкости: от 0 до 10. При выборе значения 0 звук QRS отсутствует. Частота QRS имеет положительную корреляцию с измеренным значением.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении громкости QRS в области сведений о системе также изменяется громкость QRS в меню настройки ЭКГ и ЧП.

3.6. Установка языков

Чтобы изменить язык, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Другие Настройки**.
2. Выберите **Язык** и в списке выберите требуемый язык. Настройки вступают в силу незамедлительно.

3.7. Установка языков клавиатуры

Монитор оснащен китайской и английской клавиатурами. Для изменения языка клавиатуры выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Другие Настройки > Язык клавиатуры**, а затем в списке выберите необходимый язык.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении языка системы происходит сброс языка клавиатуры с установкой языка по умолчанию. Установленный по умолчанию язык клавиатуры меняется при изменении языка системы. Язык клавиатуры можно изменить при необходимости.

3.8. Настройка единиц параметров

Чтобы задать единицу параметра, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Настройки единиц**.
2. Задайте единицу для каждого параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Единица «%» для CO₂ и газов АГ означает объемные проценты.

3.9. Использование сканера штрихкода

Монитор поддерживает как сканер линейных (1D) штрихкодов, так и сканер двумерных (2D) штрихкодов (Honeywell Xenon 1900, Zebra Symbol DS2208/DS2278).

Перед использованием настройте сканер штрихкода надлежащим образом в соответствии с руководством пользователя сканера:

- Запрограммируйте сканер на режим сканера штрихкода USB HID.
- Запрограммируйте возврат каретки.

1. Подключите сканер штрихкода к порту USB монитора.
2. Если сканер подключается впервые, введите требуемый пароль, и монитор отобразит сообщение с запросом подтверждения добавления нового USB-устройства в качестве сканера. Выберите **Сканер**, чтобы добавить сканер штрихкода в список управления сканерами и включить сканирование штрихкода.
3. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите требуемый пароль, чтобы определить штрихкод в меню **Сканер > Barcode Setup**. Задайте начальный и конечный коды перед использованием сканера для обновления пациента в соответствии с правилами использования штрихкодов. После этого штрихкод может быть считан правильно. После настройки начального и конечного кодов можно также задать коды мужского и женского пола, чтобы вводить пол.
4. Сведения о регистрации пациентов с помощью сканера штрихкодов см. в разделе *Регистрация с помощью штрихкода*.

Кроме того, можно проверить сведения о соответствующем сканере или удалить определенный сканер штрихкодов в разделе **Сканер > Scanner Management**.

3.10. Проверка версии монитора

Чтобы проверить версию монитора, выберите **Меню > Система > О программе**, и на экране появится версия программного обеспечения монитора.

3.11. Проверка лицензии на программное обеспечение

Для запуска некоторых функций монитора требуется лицензия на программное обеспечение. Чтобы проверить лицензию на программное обеспечение, выберите **Меню > Система > Лицензия**.

Глава 4. Сетевой мониторинг

Монитор можно подключить как к проводной, так и к беспроводной сети медицинского учреждения. Когда монитор подключен к сети, на экране отображается символ сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует иметь в виду, что в мониторах, подключенных к беспроводной сети, некоторые сетевые функции могут быть ограничены по сравнению с мониторами, подключенными к проводной сети.

4.1. Меры информационной безопасности в компьютерных сетях

4.1.1. Безопасность персональных данных

Защита персональных данных о состоянии здоровья является основной составляющей частью стратегии обеспечения безопасности. Чтобы обеспечить защиту персональных данных и гарантировать надлежащее функционирование устройства, пользователь должен предпринять надлежащие меры предосторожности в соответствии с местными законодательными актами и положениями, а также с политиками учреждения. Компания EDAN рекомендует организациям здравоохранения и медицинским учреждениям внедрять комплексную и всеобъемлющую стратегию для защиты данных и систем от внешних и внутренних угроз нарушения безопасности.

Чтобы обеспечить безопасность пациентов и защиту их персональных данных о состоянии здоровья, пользователь должен руководствоваться процедурами и правилами обеспечения безопасности, которые включают следующие:

1. Физические меры защиты — физические методы защиты, позволяющие предотвратить доступ к монитору неуполномоченного персонала.
2. Эксплуатационные меры защиты — методы защиты в ходе эксплуатации.
3. Административные меры защиты — методы защиты на уровне управления.
4. Технические меры защиты — методы защиты на техническом уровне.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 **Только уполномоченный персонал имеет право на доступ к монитору и его эксплуатацию. Право на использование монитора должно предоставляться только сотрудникам, занимающим особую должность.**
 - 2 **Обеспечивайте физическую защиту (например, невозможность отсоединения без использования инструментов) всех компонентов устройства, содержащих персональные данные (кроме съемных носителей).**
-

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 3 После выписки пациента убедитесь, что данные пациента заархивированы согласно протоколу учреждения (если это применимо), прежде чем удалять их из памяти монитора.
 - 4 Монитор следует подключать только к устройству, разрешенному или одобренному к использованию компанией EDAN. Пользователи должны работать со всеми мониторами, размещенными и поддерживаемыми компанией EDAN, с учетом утвержденных компанией EDAN технических характеристик, включая одобренное EDAN программное обеспечение, конфигурацию программного обеспечения, конфигурацию системы защиты и т. д.
 - 5 Обеспечивайте защиту всех паролей для предотвращения внесения несанкционированных изменений. Настройки «Завод. Обслуж-ние» может изменять только обслуживающий персонал компании-изготовителя.
 - 6 Перед использованием флэш-накопителя USB необходимо применять средства антивирусной защиты, например сканирование USB-устройств на наличие вирусов.
 - 7 Между медицинской системой и любыми системами, доступными извне, необходимо использовать брандмауэры и/или другие средства сетевой защиты. Рекомендуется использовать и поддерживать в актуальном состоянии брандмауэр Защитник Windows или любой другой брандмауэр, который может защитить от атак DoS и DDoS.
 - 8 Для защиты от атак должна быть включена защита от DoS и DDoS маршрутизатора или коммутатора.
 - 9 Перед возвратом монитора изготовителю убедитесь, что с него удалены все данные пациентов.
 - 10 При создании сетевой среды: 1) Если используется беспроводной маршрутизатор, включите функцию фильтрации MAC-адресов беспроводного маршрутизатора и добавьте MAC-адрес монитора в список правил. Беспроводной маршрутизатор разрешает доступ к беспроводной сети только устройствам из списка правил. 2) Рекомендуется создать VLAN, назначить порты LAN, где разрешенный порт коммутатора, монитор и MFM-CMS находятся в одной VLAN, и изолировать ее от других VLAN.
 - 11 Защищайте конфиденциальность информации и данных, отображаемых и сохраняемых на мониторе.
 - 12 Во избежание взлома и кражи данных, передаваемых по сети, рекомендуется включить функцию шифрования. После включения функции шифрования (по умолчанию она включена) монитор выполнит аутентификацию доступных устройств MFM-CMS и зашифрует передаваемые данные для обеспечения безопасности.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Файлы журнала, создаваемые монитором, используются для устранения системных неполадок и не содержат защищенных медицинских данных.

4.1.2. Меры по сетевой безопасности

Для получения доступа к дополнительным функциям обеспечения безопасности выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние**, введите пароль пользовательского обслуживания, а затем выберите **> Настройка сети > Сетевая безопасность**. В этом меню:

- Установите для параметра **Брандмауэр** значение «Вкл», чтобы обеспечить защиту от незаконного проникновения в систему.
- Щелкните **Правила брандмауэра**, чтобы просмотреть сведения о правилах.
- Включите параметр **Переключ. огранич. пакетов** и задайте значение **Лимит пакетов** для мониторинга трафика. Если объем потока данных в минуту превышает заданное пороговое значение, монитор подает сигнал тревоги «Наруш. сет. трафика» для оповещения об этом пользователя и одновременно отключается от сети на 5 минут. Через 5 минут подключение к сети восстанавливается и сигнал тревоги исчезает.
- Более подробную информацию об **управлении сертификатами** см. в разделе *Управление сертификатами*.

4.1.3. Управление входом

Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние**, введите пароль пользовательского обслуживания **> Управление входом**. В этом меню:

- Установите значение «Вкл» или «Выкл» для параметра **Автовход**.
Если установлено значение «Вкл» (по умолчанию), пользователь может сразу переходить к основному экрану; в противном случае потребуется пароль для аутентификации.
- Выберите **Время ожид. входа польз.**, чтобы задать тайм-аут входа. Если в течение заданного времени после доступа к рабочему экрану не будет выполнено никаких действий, экран будет заблокирован. После истечения тайм-аута потребуется снова ввести пароль. Если вы забыли пароль, сбросьте пароль пользовательского обслуживания, введя пароль заводского обслуживания. При выборе значения **Никогда** после успешной авторизации не нужно повторно вводить пароль. Значение по умолчанию — **Никогда**.
- Выберите **Измен. пароль польз.**, после чего пользователь может изменить пароль, следуя подсказкам на экране. По соображениям безопасности рекомендуется периодически менять пароль, в качестве которого рекомендуется использовать комбинацию слов и цифр. Если пользователь забыл **старый пароль**, следует обратиться за помощью к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 При первом включении монитора измените пароль пользовательского обслуживания, следуя подсказкам на экране.
- 2 Если какой-либо пароль вводится неправильно более 5 раз подряд, на мониторе отображается следующее сообщение: «Неправильный пароль введен более 5 р».

4.2. Настройка сети

Пользователь может подключить монитор к центральной системе мониторинга по проводной или беспроводной сети.

4.2.1. Выбор типа сети

Чтобы выбрать тип сети, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль.
2. Выберите **Настройка сети > Соединения**. Задайте **Тип соединения**: **Проводная** или **WLAN**.

4.2.2. Настройка проводной сети

Чтобы настроить проводную сеть, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль.
 2. Выберите **Настройка сети > Соединения**. Установите для параметра **Тип соединения** значение **Проводная**.
 3. Выберите **Конфигурация** и задайте для параметра **Режим** значение **Вручную** или **АВТО**.
- ◆ **АВТО**: монитор автоматически получает IP-адрес.
 - ◆ **Вручную**: пользователю необходимо ввести значения **№ Локальной Сети**, **Маска подсети** и **Шлюз**.
4. При необходимости задайте адрес **DNS**.

4.2.3. Настройка беспроводной сети

Опционально монитор может быть оборудован модулем Wi-Fi. Перед подключением монитора к беспроводной сети следует задать настройки монитора, выполнив следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль.
2. Выберите **Настройка сети > Соединения**. Установите для параметра **Тип соединения** значение **WLAN**.
3. Выберите **WLAN** и в окне **WLAN** отобразится список доступных сетей. Выберите сеть в окне, в котором пользователь может проверить данные шифрования сети. Если для доступа к сети необходимо ввести пароль,

отобразится запрос на его ввод. После ввода пароля щелкните **Соединение**.

4. Можно также выбрать **Другое** и ввести требуемую информацию. Щелкните **Соединение**.
 - ◆ Для WPA2-PSK введите имя и пароль сети.
 - ◆ Для WPA2-EAP введите имя сети, метод EAP (TLS/TTLS/PEAP), внутреннюю аутентификацию (EAP-MSCHAPV2/любая), домен, имя пользователя и пароль, если требуется. Если в качестве метода EAP выбрано TLS, импортируйте сертификат, как описано в разделе *Управление сертификатами*, а затем выберите соответствующий сертификат в области **Список сертификатов**.
5. Выберите **Конфигурация** и задайте значения параметров **Режим**, **№ Локальной Сети**, **Маска подсети** и **Шлюз**.

При успешном подключении монитора к выбранной сети появится значок  в области сведений о системе, а используемая в данный момент сеть Wi-Fi будет отображаться в верхней части окна **WLAN**. Ниже объясняются значения символов статуса сетевого режима:

	Интенсивность сигнала Wi-Fi: уровень 4
	Интенсивность сигнала Wi-Fi: уровень 3
	Интенсивность сигнала Wi-Fi: уровень 2
	Интенсивность сигнала Wi-Fi: уровень 1

Щелкните  для подключения к сетям из истории подключений. После выбора определенной сети пользователь может выбрать **Удалить** или **Подключ.**

В случае изменения данных шифрования сети, подключение к которой установлено в данный момент, происходит автоматическое отключение от сети и выполняется попытка повторного подключения. В этом случае сначала щелкните , чтобы игнорировать эту сеть, а затем установите подключение вручную. Если информация о шифровании или SSID сети изменены, пока подключение к ней не установлено, то для подключения к этой сети пользователь должен отключиться от текущей сети и щелкнуть  чтобы выбрать обновленную сеть.

При настройке Wi-Fi могут появляться следующие символы:

Символ	Описание
	Просмотр сетей из истории подключений
	Обновить список сетей
	Сеть защищена паролем.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 **Помехи, например несущие стены (их количество имеет значение), могут помешать передаче данных или даже привести к потере данных.**

- 2 Если уровень интенсивности сигнала равен 2 или меньше, сигнал может быть нестабилен, что может негативно сказаться на качестве передачи сигнала.
- 3 Если монитор подключен к системе MFM-CMS по беспроводной сети, пользователь должен включить в маршрутизаторе режим защищенного шифрования или аутентификации и использовать сложный пароль без словарных слов.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Перед запуском мониторинга пациента необходимо выбрать тип соединения («Проводная» или «WLAN»). Во время мониторинга тип сети менять нельзя. В противном случае передача данных в центральную систему мониторинга будет невозможна.
 - 2 Если подключение по Wi-Fi недоступно, перезапустите беспроводную сеть, чтобы восстановить функцию Wi-Fi, предварительно убедившись в безопасности пациента.
-

4.3. Управление сертификатами

Монитор предоставляет встроенные сертификаты ЦС и поддерживает импорт нового ЦС и сертификата.

4.3.1. Импорт сертификатов

Монитор поддерживает импорт сертификата монитора и ЦС (центра сертификации) с флэш-диска USB.

Подготовка

Создайте папку «cert» в корневом каталоге флэш-диска USB и поместите туда сертификаты, которые нужно импортировать.

Экран

Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние**, введите пароль пользовательского обслуживания > **Настройка сети > Сетевая безопасность**.

Перед импортом сертификата необходимо сначала импортировать ЦС, который выпустил этот сертификат, чтобы монитор доверял этому ЦС. При импорте сертификата необходимо выбрать ЦС, который выпустил этот сертификат, поскольку монитор будет выполнять проверку, чтобы убедиться, что импортируемый сертификат является действительным.

Импорт ЦС

1. Выберите **Сертификат ЦС**, чтобы отобразить список ЦС для монитора.
2. Щелкните определенный сертификат для отображения сведений.
3. Щелкните **Импорт. серт. > ЦС**, чтобы импортировать требуемый ЦС на

монитор.

4.3.2. Управление сертификатами

Выберите **Управл-е сертификатами** и отобразится список сертификатов монитора. Щелкните определенный сертификат для отображения сведений.

Импорт сертификата

Щелкните **Импорт. серт.:**

- Выберите флэш-диск USB, где находится сертификат.
- **ЦС:** выберите ЦС, выпустивший сертификат.
- **Сертификат:** выберите сертификат на флэш-диске USB.
- Выберите «Закр. ключ пользователя» и введите требуемый пароль.

Щелкните кнопку **Импорт. серт.**, чтобы импортировать сертификат на монитор.

Выбор сертификата

Щелкните **Выбор сертификата**, чтобы выбрать сертификат, используемый монитором в настоящее время, а затем перезапустите монитор, чтобы только что внесенные изменения вступили в силу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Монитор поддерживает ЦС и сертификаты с расширениями **.cer**, **.crt**, **.pem** и **.key**.

4.3.3. Настройка сервера

Чтобы задать информацию о сервере, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние**, введите пароль пользовательского обслуживания > **Настройка сети > Соединения**.
2. Включите параметр **Подключение к серверу**. Когда этот параметр выключен, монитор отключается от сервера.
3. Включите параметр **Шифрование сервера** для шифрования данных.
4. Выберите **Адрес сервера**, чтобы ввести IP-адрес или домен сервера.
5. Выберите **Порт Сервера**, чтобы ввести порт сервера.
6. Выберите **Имя сервера**, чтобы ввести имя сервера (имя сервера — это поле CN сертификата сервера).
7. Выберите **Сертификат**, чтобы выбрать сертификат, используемый монитором в настоящее время. Настройка в разделе **Сетевая безопасность > Управл-е сертификатами > Выбор сертификата** также изменяется соответствующим образом.

4.4. Подключение монитора к центральной системе мониторинга

Монитор можно подключить к центральной станции мониторинга имеющей специализированное программное обеспечение. При помощи сети:

1. Монитор отправляет информацию о пациенте, данные мониторинга в реальном времени или измерения показаний в центральную систему мониторингового наблюдения.
2. Данные мониторинга в реальном времени отображаются в центральной системе мониторинга в том же виде, что и на мониторе, и центральная система мониторинга позволяет осуществлять двойное управление. Чтобы настроить переключатель дистанционного управления, выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние**, введите пароль пользовательского обслуживания > **Настройка сети > Соединения**. Включите **Переключатель дистанционного управления**. Если этот параметр отключен, монитор не будет отвечать на сигналы управления центральной системы мониторинга.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 При использовании монитора в операционной (из-за помех от электрохирургического оборудования) его следует подключать к проводной сети, а не к беспроводной.
- 2 При разворачивании сетевого подключения монитора и центральной системы мониторинга рекомендуется изолировать сеть и интранет-систему от лечебного учреждения с помощью виртуальной локальной сети (VLAN), чтобы гарантировать безопасность работы в сети. Подключение к сети VLAN разрешено только доверенным устройствам.

4.5. Подключение системы EMR

Монитор поддерживает протокол HL7 для выгрузки данных в систему EMR. Для подключения к системе EMR выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние**, введите пароль пользовательского обслуживания > **Настройка сети > Настр.HL7**. В этом меню:

- Установите для параметра **Перекл. перевода** значение «Вкл».
- Переведите **Перекл. шифрования** в положение «Вкл» или «Выкл». При выборе значения «Вкл» пользователю необходимо будет импортировать ЦС сервера. Подробную информацию см. в разделе *Импорт сертификатов*.
- Включите или выключите функции **Отправлять сигналы тревоги**, **Отправлять сигналы тревоги периодически (ORU_R01)** и **Отправлять сигналы тревоги периодически (ORU_R40)**.
- Задайте для параметра **Период параметра** значение «30 с», «60 с» или «5 мин».
- Выберите **Адрес сервера**, чтобы задать IP-адрес или домен сервера, принимающего данные.
- Задайте **Порт сервера**.

Для получения более подробной информации об обмене данными по стандарту HL7 см. *Спецификации протокола связи HL7*.

Глава 5. Сигналы тревоги

ОСТОРОЖНО!

Использование различных предварительных настроек сигналов тревоги для одинакового или аналогичного оборудования в отдельных местах, например в отделении интенсивной терапии или кардиологической операционной, потенциально опасно.

5.1. Категория сигнала тревоги

Данный монитор подает сигналы тревоги по физиологическим параметрам, технические сигналы тревоги и подсказки.

5.1.1. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам

Если один или несколько из физиологических показателей пациента превысит заданный диапазон, монитор оповестит об этом сигналом тревоги. Данный тип сигнала тревоги называется сигналом тревоги по физиологическим параметрам. Подробные сведения о сигналах тревоги см. в разделе *Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам*.

5.1.2. Технические сигналы тревоги

Если один или несколько из технических показателей отклонится от нормы, монитор оповестит об этом сигналом тревоги. Сигналы тревоги этого типа называют техническими сигналами тревоги. Технические сигналы тревоги нельзя отключить. Подробные сведения о сигналах тревоги см. в разделе *Сведения о технических сигналах тревоги*.

5.1.3. Подсказки

Монитор может отображать текстовые сообщения о процессе мониторинга или других функциях. Эти сообщения называют подсказками. Подробные сведения о подсказках см. в разделе *Подсказки*.

5.2. Настройка сигналов тревоги

5.2.1. Выбор типа звукового сигнала тревоги

Пользователь может выбрать желаемый тип звукового сигнала тревоги.

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите необходимый пароль.
2. Если эта функция настроена, выберите **НастрТревог** и установите для параметра **Сигнал Тревоги** значение **Стандарт**.

◆ **Стандарт:** стандартный звук сигнала тревоги согласно IEC 60601-1-8.

5.3. Уровни сигналов тревоги

По степени серьезности уровни сигналов тревоги устройства разбиты на три категории: сигналы тревоги высокого уровня, сигналы тревоги среднего уровня и сигналы тревоги низкого уровня.

1. Сигналы тревоги высокого уровня

Сигнал тревоги высокого уровня является серьезным предупреждением для оператора о наличии состояния с высоким приоритетом, которое требует немедленного реагирования со стороны оператора. Неустранение причины такого сигнала тревоги может повлечь за собой смерть пациента или необратимые последствия для его здоровья.

2. Сигналы тревоги среднего уровня

Сигнал тревоги среднего уровня является предупреждением для оператора о наличии состояния со средним приоритетом, которое требует своевременного реагирования со стороны оператора. Неустранение причины такого сигнала тревоги может повлечь за собой необратимые последствия для здоровья пациента.

3. Сигналы тревоги низкого уровня

Сигнал тревоги низкого уровня напоминает оператору о состоянии с низким приоритетом, которое требует реагирования с его стороны. Время реагирования на сигнал тревоги низкого приоритета может быть больше, чем на сигнал тревоги среднего приоритета. Неустранение причины такого сигнала тревоги может повлечь за собой дискомфорт пациента или незначительные обратимые последствия для его здоровья.

Система подает сигналы высокого, среднего и низкого уровня различными способами:

Стандарт

Уровень тревоги	Подсказка
Высокий	Раз в 10 секунд звучит сигнал — три коротких, пауза, два коротких, три коротких, пауза, два коротких. Индикатор сигнала тревоги мигает красным цветом с частотой 1,4–2,8 Гц. Сообщение тревоги мигает на красном фоне, а в области тревоги отображаются символы ***.
Средний	Раз в 25 секунд звучит сигнал: три коротких гудка. Индикатор сигнала тревоги мигает желтым цветом с частотой 0,4–0,8 Гц. Сообщение тревоги мигает на желтом фоне, а в области тревоги отображаются символы **.
Низкий	Раз в 30 секунд звучит сигнал: один короткий гудок. Индикатор тревоги непрерывно горит синим цветом. Для сигналов тревоги по физиологическим параметрам сообщение тревоги мигает на желтом фоне. Для технических сигналов тревоги сообщение

Уровень тревоги	Подсказка
	тревоги мигает на синем фоне, а в области тревоги отображается символ *.

Диапазон давления звука для стандартных звуковых сигналов тревоги составляет 45–85 дБА.

В области параметров используется два метода мигания для сообщения о тревогах: мигание фона и мигание текста. Пользователь может выбрать один из методов, выбрав **Меню > Сигнал тревоги > НастрТревог > Визуальный Эффект**:

1. **Мигание Текста**: текст мигает с частотой 1 Гц.
2. **Мигание Фона**: фон мигает с частотой 1 Гц. При сбросе сигнала тревоги фон перестает мигать.

При этом в области параметров отображается значок уровня сигнала тревоги.



— сигнал тревоги среднего или низкого уровня.



— сигнал тревоги высокого уровня.

ОСТОРОЖНО!

- 1 При мониторинге пациентов не полагайтесь только на систему звуковой сигнализации. Уменьшение громкости сигналов тревоги или их отключение в ходе мониторинга может быть опасно для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.
- 2 Убедитесь, что громкость задана правильно. Если звуковое давление сигнала ниже или эквивалентно окружающему шуму, оператору может быть затруднительно выделить его из шума.

5.4. Управление сигналами тревоги

5.4.1. Настройка параметров сигнала тревоги

Настройки параметров сигнала тревоги включают в себя переключение типов сигнала, их запись, уровень и ограничение сигналов и доступны в соответствующем меню. Чтобы получить доступ к меню настройки тревог по

параметрам, используйте кнопку быстрого доступа  или выберите **Меню > Сигнал тревоги > Настр Тревог**. Также вы можете открыть данное окно через меню установки соответствующих параметров.

Пользователь может включать/выключать эти сигналы тревоги только в том случае, если активирован параметр **Настройка перекл. трев.** Порядок включения авторизации:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. Обслуж-ние** и введите необходимый пароль.
2. Выберите **НастрТревог** и установите для параметра **Настройка перекл. трев.** значение **Вкл.**

Когда переключатель сигналов тревоги по какому-либо параметру выключен, в области отображения соответствующего параметра будет отображаться значок выключенного сигнала тревоги  по этому параметру.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Если для сигнала тревоги установлено значение «Выкл», монитор не будет подавать сигнал тревоги, даже если возникает состояние, требующее его подачи. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.
- 2 Перед началом мониторинга убедитесь, что настройки сигналов тревоги для пациента, мониторинг которого осуществляется, выполнены соответствующим образом. Всегда проверяйте, что необходимые пределы сигналов тревоги активны и настроены в соответствии с клиническим состоянием пациента.
- 3 Задание крайних предельных значений для сигналов тревоги может привести к неэффективности системы подачи тревог. Рекомендуется использовать настройки по умолчанию.

5.4.2. Приостановка звукового сигнала тревоги

Можно временно приостановить звуковые сигналы тревоги, нажав виртуальную кнопку  на передней панели или кнопки быстрого доступа  на экране.

Можно по своему желанию задать время приостановки подачи сигналов тревоги. По умолчанию время приостановки подачи сигналов тревоги составляет 120 с.

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите необходимый пароль.
2. Выберите **НастрТревог** и задайте для параметра **Длительность Паузы** значение **60 с, 120 с** или **180 с**.

Если подача сигналов тревоги приостанавливается

- Звуковые сигналы тревоги отключаются, и звук сигналов тревоги не подается.
- Визуальная индикация сигналов тревоги по-прежнему отображается.
- На мониторе отображается значок приостановки звуковых сигналов тревоги  в области сведений о системе.
- На красном фоне отображается время, оставшееся до возобновления подачи

звуковых сигналов тревоги, в секундах.

- Подсветка виртуальной кнопки  постоянно горит, а кнопка быстрого доступа  отображается на красном фоне.

По истечении времени приостановки подачи сигналов тревоги состояние приостановки подачи звуковых сигналов тревоги прекратится, и звук сигналов тревоги снова включается. Состояние приостановки подачи сигналов тревоги

можно также прекратить путем нажатия клавиши  на передней панели или кнопки быстрого доступа  на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время периода приостановки подачи сигналов тревоги возникает новый сигнал тревоги, такой новый сигнал не воспроизводится.

5.4.3. Выключение звуковых сигналов тревоги

Задайте для параметра **Длительность Паузы** значение **Постоянно**, нажмите клавишу  или кнопку быстрого доступа ; на мониторе отображается следующая информация: **Подтвердите активацию функции отключения звуковой тревоги**. Щелкните **Подтвердить** и монитор перейдет в состояние выключения звуковых сигналов тревоги. Щелкните **Отмена**, и монитор останется в текущем состоянии.

В состоянии выключения звуковых сигналов тревоги:

- Звуковые сигналы тревоги отключаются, и звук сигналов тревоги не подается.
- Визуальная индикация сигналов тревоги по-прежнему отображается.
- Подсветка виртуальной кнопки  постоянно горит, а кнопка быстрого доступа  отображается на красном фоне.

Сигнал напоминания: в состоянии выключения звуковых сигналов тревоги в области сведений о системе отображается символ выключения звуковых сигналов тревоги  и сообщение **Отключение Звука** на красном фоне.

Повторное нажатие клавиши  или кнопки быстрого доступа  приводит к возобновлению звукового сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если звуковые сигналы тревоги выключены и возникает новый сигнал тревоги, такой новый сигнал не воспроизводится.

5.4.4. Сброс тревоги

Функция сброса тревоги может быть активирована одним из следующих способов:

- Нажмите аппаратную клавишу  на передней панели.

- Нажмите кнопку быстрого доступа  прямо на экране.

Сброс тревоги может быть защищен паролем. Порядок включения авторизации:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. Обслуж-ние** и введите необходимый пароль.
2. Выберите **НастрТревог** и установите для параметра **Управление сбросом сигнала тревоги** значение **Вкл.** Нажмите аппаратную клавишу  или кнопку быстрого доступа  и введите требуемый пароль, чтобы активировать эту функцию.

При сбросе тревоги

- Значок сброса тревоги  отображается в области сведений о системе.
- Звук сигнала тревоги не подается до возникновения новой тревоги. Символ ✓ отображается перед информацией о сигнале тревоги, указывая на то, что сигнал тревоги подтвержден.
- Все зафиксированные сигналы тревоги очищаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после сброса сигнала тревоги возникает новый сигнал, будет звучать новый сигнал тревоги, а значок сброса тревоги в области сведений о системе исчезнет.

5.4.5. Установка состояния индикатора тревоги для сброса сигнала тревоги

При сбросе сигнала тревоги по умолчанию загорается индикатор тревоги, который можно выключить при необходимости. Чтобы изменить настройку индикатора тревоги, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите необходимый пароль.
2. Настройте параметр **Индикатор трев.**
 - ◆ **Вкл. при сбросе:** при сбросе сигнала тревоги звуковые сигналы для текущих тревог выключаются, однако индикатор тревоги продолжает мигать.
 - ◆ **Выкл. при сбросе:** при сбросе сигнала тревоги выключаются как звуковые сигналы, так и индикатор тревоги.

5.5. Защита сигналов тревоги

Чтобы настроить защиту сигналов тревоги, выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > НастрТревог**, а затем выберите функцию **Фиксация Тревоги**, для которой можно установить значение **Вкл** или **Выкл**. Если для этой функции установлено значение «Выкл», индикация сигнала тревоги прекращается при устранении состояния, приведшего к подаче сигнала тревоги. Если для этой функции установлено значение «Вкл», визуальная и звуковая индикация сигнала тревоги сохраняется после устранения состояния, приведшего к подаче сигнала тревоги; помимо этого, для справки отображается время подачи сигнала тревоги, для которого установлена защита. Индикация сохраняется вплоть до подтверждения приема сигнала тревоги оператором.



Можно использовать постоянную кнопку  на экране для подтверждения приема сигнала тревоги.

5.6. Режим интубации

Режим интубации подходит для мониторинга дыхания, CO₂ и АГ. Во время общей анестезии монитор можно настроить на режим интубации, чтобы исключить ненужные сигналы тревоги. В режиме интубации сигналы тревоги по физиологическим параметрам, связанные с дыханием/CO₂/АГ (включая **ДЫХ/CO₂/АГ: дыхание не обнаружено**), будут отключены, и пользователь не сможет войти в интерфейс настройки дыхания/CO₂/АГ, чтобы выполнить соответствующие настройки.

Чтобы перейти в режим интубации, выполните эти действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  или щелкните **Меню > Сигнал тревоги > НастрТревог**.
2. Задайте для параметра **Период режима интубации** значение **3 мин** или **5 мин**. Значение по умолчанию: **3 мин**.
3. Щелкните **Реж. интубации**, чтобы перейти в режим интубации. Во время режима интубации на мониторе будет отображаться режим интубации и оставшееся время.

Для выхода из режима интубации используйте один из следующих способов:

1. Окончание тайм-аута.
2. Щелкните **Выход из режима интубации**.

3. Нажмите кнопку быстрого доступа .

После выхода монитора из режима интубации монитор будет реагировать на сигналы тревоги по физиологическим параметрам, связанные с дыханием/CO₂/АГ.

5.7. Проверка сигналов тревоги

При включении монитор выдает один короткий гудок, который означает, что самопроверка звука выполнена успешно. При этом необходимо проверить, что индикаторы сигналов тревоги работают должным образом (индикатор тревоги загорается поочередно красным, желтым и синим). Это означает, что визуальные и звуковые индикаторы сигналов тревоги функционируют надлежащим образом. Для проверки сигналов тревоги по отдельным параметрам выполните измерение на себе или воспользуйтесь симулятором. При необходимости настройте пределы сигнала тревоги и убедитесь в том, что сигнал тревоги подается должным образом.

Глава 6. Сведения о сигналах тревоги

6.1. Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам

ОСТОРОЖНО!

Выключение сигналов тревоги по физиологическим параметрам, в том числе по таким параметрам как «Асистолия», «Постоян. ЖТ», «ДЫХ: дыхание не обнаружено», «SpO₂ - нет пульса», «Десатур. SpO₂», «CO₂ - Апноэ», «АГ - низкий FiO₂» и «АГ: дыхание не обнаружено», невозможно. Выключение сигналов тревоги по параметрам защищено паролем. Более подробную информацию см. в разделе *Настройка сигналов тревоги по параметрам*.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
ЭКГ		
Высокая ЧСС	Результат измерения ЧСС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧСС	Результат измерения ЧСС ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ST-X выс	Результат измерения сегмента ST выше верхнего предела сигнала тревоги. (X обозначает отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6)	Выбирается пользователем
ST-X низ	Значение измерения интервала ST выше верхнего предела сигнала тревоги. (X обозначает отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6)	Выбирается пользователем
Высокая QTc	Значение измерения интервала QTc выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая ΔQTc	Результат измерения ΔQTc выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.	Высокий
Жфиб/Жтах	4-секундная фибрилляционная кривая; или пять следующих друг за другом желудочковых сокращений и желудочковая ЧСС ≥ 100 уд./мин.	Высокий
Пара	2 последовательные ЖЭ.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
Зап. ПЖС	$3 \leq \text{число последовательных ЖЭ} < 5$	Выбирается пользователем
Бигеминия ПЖС	Был обнаружен основной ритм N, V, N, V (N = наджелудочковая экстрасистола, V = желудочковая экстрасистола).	Выбирается пользователем
Тригеминия ПЖС	Основной ритм N, N, V, N, N, V.	Выбирается пользователем
R на T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС < 100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R наползает на предыдущий зубец T).	Выбирается пользователем
ПЖС	Одиночная ЖЭ обнаружена в сердечном ритме, и число последовательных одиночных ЖЭ ≥ 4 за 30 с.	Выбирается пользователем
Тахикардия	Взросл.: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\leq 0,5$ с. ДЕТ/НОВОР: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\leq 0,375$ с.	Выбирается пользователем
Брадикардия	Взросл.: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\geq 1,5$ с. Дети/новорожденные: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS ≥ 1 с.	Выбирается пользователем
Пропущенные сокращения	При ЧСС < 120 уд./мин не обнаруживаются никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR; при ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживаются никаких сердечных сокращений в течение одной секунды.	Выбирается пользователем
Нерег. ритм	Стабильно нарушенный ритм.	Выбирается пользователем
Нет ЭКС (PNC)	В течение 300 мс после выдачи импульса не удается обнаружить комплекс QRS.	Выбирается пользователем
ЭКС не эффективен (PNP)	После комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается выдача импульса.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
Желуд. брадикардия	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, желудочковая ЧСС < 20 уд/мин.	Высокий
Желуд. ритм	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, 20 уд/мин ≤ __желудочковая ЧСС < 40 уд/мин.	Выбирается пользователем
Постоян. ЖТ	Продолжительность ритма желудочковой тахикардии > заданного порогового значения.	Высокий
Предельная тахикардия	ЧСС > заданного порогового значения предельной тахикардии.	Высокий
Пред. брад-я	ЧСС < заданного порогового значения предельной брадикардии.	Высокий
Желуд. тахикардия	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, желудочковая ЧСС ≥ 100 уд./мин.	Высокий
Тах-я шир. QRS	Соблюдение условий по тахикардии, и ширина комплекса QRS ≥ 160 мс.	Выбирается пользователем
Непост. ЖТ	3 ≤ число следующих друг за другом желудочковых сокращений < 5, желудочковая ЧСС ≥ 100 уд./мин.	Выбирается пользователем
Фибр. предсерд.	Сигнал тревоги по фибрилляции предсердий должен в течение 1 минуты отвечать двум следующим условиям: интервал RR нормальных сокращений должен быть неровным; должно отмечаться отсутствие явных зубцов f или P.	Выбирается пользователем
Ускор. Желуд. ритм	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, 40 уд./мин ≤ желудочковая ЧСС < 100 уд./мин.	Выбирается пользователем
Пауза	QRS не обнаружено с учетом заданного порогового значения приостановки сердцебиения.	Выбирается пользователем
Выс. паузы/мин	Измеренное значение пауза/мин больше заданного верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Выс. ПЖС	Измеренное значение ПЖС больше заданного верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ЗСЖ	Отсроченные желудочковые сокращения, обнаруженные в сердечном ритме, возникают 2 и более раз в течение 30 с.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
Полиформ. ПЖС	Различные формы желудочковых предсердных экстрасистол обнаружены в 15 сокращениях.	Выбирается пользователем
ВПЖС	Отдельная желудочковая предсердная экстрасистола между 2 синусовыми сокращениями в нормальном интервале возникает 3 и более раз в течение 30 с.	Выбирается пользователем
Бигеминия ППС	Основной ритм N, A, N, A, N, A, число ритмов превышает заданное пороговое значение (N = наджелудочковая экстрасистола, A = предсердная экстрасистола).	Выбирается пользователем
Тригеминия ППС	Основной ритм N, N, A, N, N, A, N, N, A, число ритмов превышает заданное пороговое значение.	Выбирается пользователем
Низк. напр. (конечн.)	Ни одна из амплитуд сигнала по I, II и III отведениям не превышает заданное пороговое значение сигнала тревоги. Примечание. Этот сигнал тревоги доступен только для 5 или 12 отведений, недоступен для 3 отведений.	Выбирается пользователем
РЕСП		
ДЫХ: дыхание не обнаружено	Кривую дыхания не удастся зарегистрировать в течение установленного периода задержки сигнала тревоги при апноэ.	Высокий
Высокая ЧД	Результат измерения частоты дыхания выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧД	Результат измерения частоты дыхания ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
SpO₂		
Высокая SpO₂	Результат измерения SpO ₂ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая SpO₂	Результат измерения SpO ₂ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
SpO₂ - нет пульса	Сигнал на измеряемом участке слишком слаб из-за недостаточного кровотока и факторов окружающей среды, поэтому монитор не может обнаружить сигнал пульса.	Высокий
Десат.SpO₂	Измеренное значение SpO ₂ ниже предела десатурации SpO ₂ .	Высокий

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
Измерение SpO₂ по двум каналам EDAN		
Высокая SpO₂/SpO_{2b}	Результат измерения SpO ₂ /SpO _{2b} выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая SpO₂/SpO_{2b}	Результат измерения SpO ₂ /SpO _{2b} ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
SpO₂/SpO_{2b} нет пульса	Сигнал на измеряемом участке слишком слаб из-за недостаточного кровотока и факторов окружающей среды, поэтому монитор не может обнаружить сигнал пульса.	Высокий
Десатур. SpO₂/SpO_{2b}	Измеренное значение SpO ₂ /SpO _{2b} ниже предела десатурации SpO ₂ /SpO _{2b} .	Высокий
ЧП		
Высокая ЧП	Результат измерения выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧП	Результат измерения ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
iTemp		
iTemp - Высокая ТЕМП	Результат измерения выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
iTemp - Низкая ТЕМП	Результат измерения ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ТЕМП		
Высокая T1	Значение измерения в канале T1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Низкая T1	Значение измерения в канале T1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
Высокая T2	Результат измерения температуры 2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая T2	Результат измерения температуры 2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая ΔT	Значение измерения в канале TD выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИАД		
Высокое Сис	Результат измерения систолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
Низкое СИС	Результат измерения систолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая DIA	Результат измерения диастолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ДИА	Результат измерения диастолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая МАР	Результат измерения среднего давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое СРД	Результат измерения среднего давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ДМНИАД		
ДМНИАД - Высокая СИС	Результат измерения систолического давления ДМНИАД выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ДМНИАД - Низкая СИС	Результат измерения систолического давления ДМНИАД ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ДМНИАД - Высокая ДИА	Результат измерения диастолического давления ДМНИАД выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ДМНИАД - Низкая ДИА	Результат измерения диастолического давления ДМНИАД ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
иАД		
УУ - Высокая СИС (УУ — обозначение иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4)	Результат измерения систолического давления УУ выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
УУ - Низкая СИС (УУ — обозначение иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, Р1–Р4)	Результат измерения систолического давления УУ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
УУ - Высокая ДИА (УУ — обозначение иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, Р1–Р4)	Результат измерения диастолического давления УУ выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
УУ - Низкая ДИА (УУ — обозначение иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, Р1–Р4)	Результат измерения диастолического давления УУ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
УУ - Высокая СРД (УУ — обозначение иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, Р1–Р4)	Результат измерения среднего давления УУ выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
УУ - Низкая СРД (УУ — обозначение иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, Р1–Р4)	Результат измерения среднего давления УУ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
Высокое ЛА Сис	Значение измерения систолического давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Сис	Значение измерения систолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Диа	Значение измерения диастолического давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Диа	Значение измерения диастолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Срл	Значение измерения среднего давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Срл	Значение измерения среднего давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
УУ - Высокая СРД (УУ — обозначение иАД: ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP, P1–P4)	Результат измерения среднего давления УУ выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
УУ - Низкая СРД (УУ — обозначение иАД: ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP, P1–P4)	Результат измерения среднего давления УУ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
CO₂		
Высокая etCO₂	Значение измерения etCO ₂ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая EtCO₂	Значение измерения etCO ₂ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
FiCO₂ Выс	Значение измерения FiO ₂ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
CO₂ - Апноэ	Параметр ДЫХ не может быть определен с помощью модуля CO ₂ в установленный для сигнала тревоги по апноэ период задержки.	Высокий
Высокая AwRR	Значение измерения AwRR выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая AwRR	Значение измерения AwRR ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
АГ		
etCO₂ (АГ) Выс	Значение измерения etCO ₂ (АГ) выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
etCO₂ (АГ) Низ	Значение измерения etCO ₂ (АГ) ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiCO₂ (АГ) Выс	Значение измерения FiCO ₂ (АГ) ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
AwRR (АГ) Выс	Значение измерения AwRR (АГ) выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
AwRR (АГ) Низ	Значение измерения awRR (АГ) ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtO₂ Выс	Значение измерения интервала EtO ₂ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtO₂ Низ	Значение измерения EtO ₂ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiO₂ Выс	Значение измерения интервала FiO ₂ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiO₂ Низ	Значение измерения FiO ₂ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtN₂O Выс	Значение измерения интервала EtN ₂ O выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtN₂O Низ	Значение измерения EtN ₂ O ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiN₂O Выс	Значение измерения интервала FiN ₂ O выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiN₂O Низ	Значение измерения FiN ₂ O ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
EtHAL Выс	Значение измерения интервала EtHAL выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtHAL Низ	Значение измерения EtHAL ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiHAL Выс	Значение измерения интервала FiHAL выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiHAL Низ	Значение измерения FiHAL ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtENF Выс	Значение измерения интервала EtENF выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtENF Низ	Значение измерения EtENF ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiENF Выс	Значение измерения интервала FiENF выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiENF Низ	Значение измерения FiENF ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtISO Выс	Значение измерения интервала EtISO выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtISO Низ	Значение измерения EtISO ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiISO Выс	Значение измерения интервала FiISO выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiISO Низ	Значение измерения FiISO ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtSEV Выс	Значение измерения интервала EtSEV выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtSEV Низ	Значение измерения EtSEV ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiSEV Выс	Значение измерения интервала FiSEV выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiSEV Низ	Значение измерения FiSEV ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtDES Выс	Значение измерения интервала EtDES выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
EtDES Низ	Значение измерения EtDES ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
FiDES Выс	Значение измерения интервала FiDES выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
FiDES Низ	Значение измерения FiDES ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
АГ - низкий FiO₂	Значение измерения FiO ₂ очень низкое.	Высокий
АГ: дыхание не обнаружено	Дыхание не может быть определено с помощью модуля АГ в установленный для сигнала тревоги апноэ период задержки.	Высокий
Измерения		
ТВ Выс	Значение измерения температуры крови выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ТВ Низ	Значение измерения температуры крови ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

6.2. Сведения о технических сигналах тревоги

ПРИМЕЧАНИЕ

В приведенной ниже таблице приведены сведения о сигналах тревоги по ЭКГ с использованием названий электродов, принятых в Америке. Соответствующие названия электродов, используемые в Европе, см. в разделе *Установка электродов*.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
ЭКГ			
ЭКГ - отв. откл.	1) Ведущий электрод или несколько конечностных электродов отошли от кожи. 2) ЭКГ кабели отсоединились от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
ЭКГ - LL отключено	ЭКГ электрод LL отделился от кожи или ЭКГ кабель LL отсоединился от монитора.	Низкий	
ЭКГ - LA отключено	ЭКГ электрод LA отделился от кожи или ЭКГ кабель LA отсоединился от монитора.	Низкий	
ЭКГ - RA отключено	ЭКГ электрод RA отделился от кожи или ЭКГ кабель RA отсоединился от монитора.	Низкий	
Отвед. ЭКГ RL откл.	Если задан тип электрода АВТО и электрод ЭКГ RL отсоединился от кожи или кабель ЭКГ RL отсоединился от монитора, режим с 5/6/10 электродами меняется на режим с 3 электродами.	Низкий	
ЭКГ - V отключено	ЭКГ электрод V отделился от кожи или ЭКГ кабель V отсоединился от монитора.	Низкий	
ЭКГ - V1 отключено	ЭКГ электрод V1 отделился от кожи или ЭКГ кабель V1 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - V2 отключено	ЭКГ электрод V2 отделился от кожи или ЭКГ кабель V2 отсоединился	Низкий	

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
ЭКГ - отключено V3	ЭКГ электрод V3 отделился от кожи или ЭКГ кабель V3 отсоединился.	Низкий	
ЭКГ - отключено V4	ЭКГ электрод V4 отделился от кожи или ЭКГ кабель V4 отсоединился.	Низкий	
ЭКГ - отключено V5	ЭКГ электрод V5 отделился от кожи или ЭКГ кабель V5 отсоединился.	Низкий	
ЭКГ - отключено V6	ЭКГ электрод V6 отделился от кожи или ЭКГ кабель V6 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ-сигнал превыш.	Сигнал ЭКГ вне диапазона измерения.	Низкий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.
ECG - Сбой Связи	Сбой модуля ЭКГ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле ЭКГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
ЭКГ - шум	Частые прерывания сигнала ЭКГ.	Низкий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
РЕСП			
RESP - Сбой Связи	Сбой модуля дыхания или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле дыхания и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
ДЫХ: серд. артефакт	Невозможно зарегистрировать кривую дыхания из-за апноэ или поверхностного дыхания пациента.	Высокий	Убедитесь, что дыхание пациента в норме. Если необходимо, примите меры, чтобы помочь пациенту дышать нормально. Если пациент дышит нормально, попробуйте изменить расположение электрода на пациенте, чтобы снизить уровень помех или кардиогенных артефактов.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
ДЫХ: шумы	Частота дыхания не может быть определена из-за движений пациента.	Низкий	Убедитесь, что провода отведений сигнала дыхания подсоединены надежно. Попросите пациента успокоиться, чтобы качество мониторинга было приемлемым.
Превыш. ЧД	Результат измерения частоты дыхания вне диапазона измерения.	Средний	Проверьте сигнал дыхания на наличие помех. Проверьте частоту дыхания пациента; слишком быстрое или слишком медленное дыхание может угрожать его жизни.
SpO₂			
SpO₂ Датчик выключен SpO₂b - Датчик Отключен	Возможно, датчик SpO ₂ отсоединился от места измерения на пациенте.	Низкий	Убедитесь, что датчик надежно подключен к пальцу пациента или другим частям тела. Убедитесь, что монитор и кабели надежно соединены.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
SpO₂ - сбой связи SpO₂b - Сбой Связи	Сбой модуля SpO ₂ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле SpO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO₂ - Ошибка Датчика SpO₂b - Ошибка Датчика	Неполадки датчика SpO ₂ или соединительного кабеля.	Низкий	Замените датчик SpO ₂ или соединительный кабель.
SpO₂ Нет датчика SpO₂b - Нет Датчика	Датчик SpO ₂ не был подсоединен к монитору.	Низкий	Убедитесь, что монитор и датчик надежно соединены, или подсоедините датчик заново.
SpO₂ Низкая Перфузия SpO₂b - Низкая Перфузия (модуль EDAN SpO ₂)	Сигнал пульса слишком слабый, или перфузия в месте измерения слишком низкая. В дальнейшем значения SpO ₂ и ЧП могут быть неточными.	Низкий	Подсоедините заново датчик SpO ₂ и измените участок измерения. Если ошибка повторяется, обратитесь к специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
SpO₂ Помехи в сигнале SpO₂b - Сигнал с Помехами (модуль EDAN SpO ₂)	Имеются помехи с сигналами измерения SpO ₂ из-за движения пациента, окружающего освещения, электрических помех или по другой причине.	Низкий	Проверьте состояние пациента и попросите его не двигаться; убедитесь, что кабель хорошо подсоединен.
Сигнал SpO₂ со световыми помехами. SpO₂b - Световые Помехи (модуль EDAN SpO ₂)	Слишком сильный окружающий свет в месте расположения датчика.	Низкий	Уменьшите помехи от окружающего света и берегите датчик от воздействия сильного света.
НИАД			
НИАД - сбой связи	Сбой модуля НИАД или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле НИАД и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
НИАД - Утечка	Имеется утечка в насосе, клапане, манжете или трубке НИАД.	Низкий	Проверьте соединения и правильность наложения манжеты. Если сбой повторяется, обратитесь к специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД-избыт.давление	Давление превысило заданный верхний предел безопасности.	Низкий	Измерьте еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле НИАД и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД - Высокое Начальное Давление	Во время измерения слишком высокое исходное давление.	Низкий	
НИАД (доп.) - Избыточное Давление	Давление превысило указанный второй предел безопасности.	Высокий	Сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
НИАД - Время Истекло	Время измерения превысило заданное время.	Низкий	Измерьте еще раз либо воспользуйтесь другим способом измерения.
НИАД - сбой самопроверки	Ошибка датчика или другого оборудования.	Высокий	Проведите измерения еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле НИАД и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НIBP - ошибка манжеты	Тип используемой манжеты не соответствует типу пациента.	Низкий	Проверьте тип пациента и смените манжету.
Аном.давл.возд.п ут. НИАД	Атмосферное или системное давление отклоняется от нормы. Произошла закупорка клапана, и сброс не выполнен.	Низкий	Убедитесь, что воздуховод не перекрыт или датчик давления работает корректно. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД - Отказ Системы	Калибровка НИАД не выполнена.	Высокий	Обратитесь к обслуживающему персоналу.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
НИАД - Слабый Сигнал	Манжета слишком свободна, или очень слабый пульс пациента.	Низкий	Измерьте артериальное давление другим способом.
НИАД - превыш.диапазон	Все значения СИС, ДИА и СРД выходят за пределы диапазона измерения.	Высокий	Измерьте артериальное давление другим способом.
SYS(NIBP) за пределами	Значение НИАД СИС (NIBP SYS) вышло за пределы диапазона измерения.	Высокий	Измерьте артериальное давление другим способом.
DIA(NIBP) за пределами	Значение НИАД ДИА (NIBP DIA) вышло за пределы диапазона измерения.	Высокий	
MAP(NIBP) за пределами	Значение НИАД СРД (NIBP MAP) вышло за пределы диапазона измерения.	Высокий	
НИАД - Утечка Манжеты	Манжета неправильно надета или не подключена.	Низкий	Правильно оберните манжету.
NIBP Помехи	Уровень шума в сигнале слишком высок, или пульс неравномерен из-за движений пациента.	Низкий	Убедитесь, что контролируемый пациент неподвижен.
НИАД - Сбой Теста Утечки	Во время проверки на утечку не удалось нормально выполнить сброс, поэтому проверку на утечку НИАД завершить невозможно.	Низкий	Выполните проверку еще раз. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
Не удается анализ ДМНИАД	1. Принадлежности для измерения ЭКГ или SpO₂ отсоединены, и сигнал ЭКГ/SpO₂ не поступает. 2. Чрезмерные помехи при анализе ДМНИАД.	Высокий	1. Убедитесь в правильности подключения принадлежностей для измерения ЭКГ и SpO₂. 2. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
ТЕМП			
ТЕМП - Превышен Предел	Значение тимпанальной температуры вышло за пределы диапазона от +33 °C до +42 °C.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.
Датчик отключен T1	Возможно, кабель канала 1 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Датчик отключен T2	Возможно, кабель канала 2 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Превышение T1	Значение измерения температуры 1 вышло за пределы диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.
Превышение T2	Значение измерения температуры 2 вышло за пределы диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
ТЕМП - Сбой Связи	Сбой модуля температуры или сбой связи.	Высокий	Прекратите измерения в модуле температуры и обратитесь к специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
T1 Сбой калибровки	Сбой калибровки T1	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
Сбой калибровки T2	Сбой калибровки T2	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
иАД			
Датчик YU отключен (YU — имя метки иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4, ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP, ЛА)	Датчик иАД отключен от монитора.	Средний	Проверьте соединение датчика и подсоедините датчик заново.
YU - Катетер Отключен (YU — имя метки иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4, ЛА)	Катетер для измерения иАД отсоединился при движении пациента.	Высокий	Проверьте подсоединение катетера и подсоедините его заново.
YU - Ошибка Датчика (YU — имя метки иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4, ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP, ЛА)	Сбой датчика иАД или удлинительного кабеля.	Средний	Замените датчик иАД или удлинительный кабель.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
YY - Сбой Связи (YY — имя метки иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4, ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP, ЛА)	Сбой модуля измерения иАД или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле иАД и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
YY - Аномальная Мощность (YY — имя метки иАД: АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4, ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP, ЛА)	Сбой в подаче мощности иАД	Средний	Остановите измерение в модуле иАД и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
СВ			
СВ - Сбой Связи	Сбой в работе модуля измерения СВ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле СВ или сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
СВ (С.О.) - Датчик ТИ (ТI) Отключен	СВ — датчик температуры инъектата не подключен к модулю СО	Низкий	Подключите датчик температуры инъектата.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
СВ (С.О.) - Датчик ТК (ТВ) Отключен	СВ — датчик температуры крови не подключен к модулю СО	Низкий	Вставьте датчик ТВ
ТЕМП ТІ за пределами	Результат измерения температуры ТІ вне диапазона измерения.	Высокий	Проверьте датчик ТІ.
ТЕМП ТК (ТВ) за пределами	Значение измерения температуры крови за пределами диапазона измерения.	Высокий	Проверьте датчик температуры крови.
АГ			
АГ - сбой связи	Сбой модуля АГ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
СО₂ - вне диапазона	Концентрация СО ₂ превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	
Н₂О - вне диапазона	Концентрация N ₂ O превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	
АА - вне диапазона	Концентрация анестезирующего газа превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	
О₂-вне диапазона	Концентрация О ₂ превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
АГ - Атм. Давление Вне Диапазона	Атмосферное давление превышает заданный рабочий диапазон атмосферного давления.	Высокий	Убедитесь, что модуль АГ используется в пределах заданного рабочего диапазона атмосферного давления.
АГ - смесь агентов MAC<3	Обнаружена смесь газообразных анестетиков (HAL, ISO, ENF, SEV, DES); значение МАК 2 анестетиков + МАК(N ₂ O) < 3.	Низкий	Отрегулируйте концентрацию анестетиков, если это необходимо.
АГ - смесь агентов MAC≥3	Обнаружена смесь газообразных анестетиков (HAL, ISO, ENF, SEV, DES); значение МАК 2 анестетиков + МАК(N ₂ O) ≥ 3.	Средний	Отрегулируйте концентрацию анестетиков, если это необходимо.
АГ-недостоверный ID АА	1) Основной поток: адаптер воздуховода был заменен без обнуления. 2) В дыхательном контуре присутствует более двух анестетиков. 3) В дыхательном контуре высокая концентрация растворителей, чистящих средств или других мешающих газов.	Высокий (модуль EDAN AG) Средний (модуль Masimo AG)	1) Выполните обнуление после замены адаптера. 2) Уменьшите количество типов анестетиков. 3) Замените пробоотборную трубку или уменьшите количество мешающих газов.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
АГ-необх. обнуление (Модуль Masimo AG)	Необходимо обнулить модуль АГ.	Средний	Выполните калибровку нуля.
АГ — замените датчик O₂ (Модуль Masimo AG)	Требуется замена датчика O ₂ .	Средний	Остановите измерение в модуле AG и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ - ошибка мотора (Модуль Masimo AG)	Сбой в работе электродвигателя модуля АГ.	Высокий	
O₂ - Требуется Калибровка (Модуль Masimo AG)	Требуется калибровка датчика O ₂ .	Средний	
АГ - программная ошибка	Ошибка программного обеспечения модуля АГ.	Высокий	
АГ - ошибка оборудудования	Ошибка аппаратного обеспечения модуля АГ.	Высокий	
АГ-нет калибровки (Модуль Masimo AG)	Калибровка модуля АГ не выполнена.	Высокий	
АГ (AG) - Сбой Калибровки (Модуль Masimo AG)	Не удалось выполнить калибровку модуля АГ бокового потока.	Средний	
АГ - замените адаптер (Модуль Masimo AG)	Требуется замена адаптера.	Средний	Замените адаптер.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
АГ - температура вне диапазона	Температура модуля АГ превышает заданный рабочий диапазон температуры.	Высокий	Убедитесь, что модуль АГ используется в пределах заданного рабочего диапазона температуры.
Закупорка пробоотборной линии	Произошла закупорка пробоотборной линии.	Средний	Замените пробоотборную трубку.
О₂-ошибка датчика (Модуль Masimo AG)	Неисправность датчика О ₂ в модуле АГ бокового потока.	Высокий	Остановите измерение в модуле AG и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-нет адаптера (Модуль Masimo AG)	Адаптер не подсоединен.	Средний	Подсоедините адаптер правильно.
Нет пробоотборной линии (Модуль Masimo AG)	Пробоотборная линия не подсоединена.	Средний	Подсоедините пробоотборную трубку правильно.
Закупорка Пробоотборной Линии	Закупорка пробоотборной линии модуля АГ	Средний	Замените линию отбора проб.
Водосборник будет заполнен (Модуль EDAN АГ)	Влагоотделитель заполнен.	Средний	Замените влагоотделитель.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
O₂ - Засор Порта (Модуль Masimo AG)	Произошла закупорка входного порта O ₂ модуля АГ.	Средний	Проверьте, не закупорена ли пробоотборная линия; при отсутствии закупорки верните линию изготовителю.
Сбой модуля AG (Модуль EDAN АГ)	Неисправность модуля АГ.	Высокий	Прекратите измерения и обратитесь к специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Водосборник AG не подсоединен (Модуль EDAN АГ)	Водосборник не подсоединен к модулю АГ.	Средний	Проверьте, правильно ли подсоединен водосборник.
Ошибка модуля O₂ (Модуль EDAN АГ)	Модуль O ₂ не установлен или не удается установить к нему подключение.	Высокий	Прекратите измерения и обратитесь к специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
CO₂			
CO₂-сбой связи	Сбой модуля CO ₂ или сбой связи	Высокий	Убедитесь, что поддон с водой зафиксирован.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
CO₂-необх.обнуление	Сбой калибровки нуля.	Низкий	Отсоедините канюлю или насадку от воздуховода; перед началом обнуления убедитесь, что в канюле или насадке нет выдыхаемого воздуха.
CO₂-проверить адаптер	1) Для модуля Respironics CO ₂ : канюля выпала или отсоединилась. 2) Для модуля EDAN CO ₂ : влагоотделитель отсоединился или подсоединен неправильно.	Низкий	1) Для модуля Respironics CO ₂ : убедитесь, что насадка надежно закреплена или замените ее на новую. 2) Для модуля EDAN CO ₂ : Подключите влагоотделитель должным образом.
CO₂ Перегрев датчика	Температура датчика CO ₂ превышает +40 °C.	Высокий	Остановите измерение в модуле CO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию.
CO₂ - вне диапазона	Концентрация CO ₂ превышает диапазон точных измерений модуля CO ₂ .	Высокий	Уменьшите концентрацию CO ₂ .
etCO₂ - Вне Диапазона	Концентрация etCO ₂ вышла за верхний предел диапазона измерений.	Высокий	Проверьте состояние монитора или пациента и

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
FiCO₂ Вне Диапазона (FiCO ₂ Overrange)	Концентрация FiCO ₂ вышла за верхний предел диапазона измерений.	Высокий	отрегулируйте концентрацию газа соответствующим образом.
CO₂ Сбой датчика	Сбой модуля CO ₂	Высокий	Остановите измерение в модуле CO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию.
CO₂ Засор	Закупорен водоотделитель модуля измерения в боковом потоке.	Высокий	Убедитесь, что выпуск отработанного газа в норме
CO₂: зам. адаптер	Требуется замена адаптера.	Средний	Замените адаптер.
CO₂: ошибка оборудования	Аппаратная ошибка модуля CO ₂	Высокий	Остановите измерение в модуле CO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
CO₂: прогр. ошибка	Программная ошибка модуля CO ₂	Средний	
CO₂: ош. мот.	Сбой в работе электродвигателя модуля CO ₂ .	Высокий	
CO₂: пот. данн. зав. кал.	Данные заводской калибровки модуля CO ₂ потеряны.	Средний	

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
CO₂: давл. возд. в не диап.	Атмосферное давление превышает заданный рабочий диапазон атмосферного давления.	Высокий	Убедитесь, что модуль CO ₂ используется в пределах заданного рабочего диапазона атмосферного давления.
CO₂:нет лин.отб.проб	Пробоотборная линия не подсоединена.	Средний	Подсоедините пробоотборную трубку правильно.
CO₂: нет адап.	Адаптер не подсоединен	Средний	Подсоедините адаптер правильно.
CO₂: закупор.	Закупорка пробоотборной линии модуля CO ₂ .	Высокий	Замените линию отбора проб.
CO₂ - Сигнал с Помехами (Модуль EDAN CO ₂)	На сигнал CO ₂ влияют внешние или электромагнитные помехи	Низкий	Проверьте наличие источников помех рядом с устройствами.
Другие			
Батарея разряжена	Уровень заряда батареи ниже 2 %, и монитор автоматически выключится через 5 минут.	Высокий	Замените или зарядите батарею.
	Уровень заряда батареи ниже 25 %	Средний	
Батарея1: Ошибка	Неисправность батареи 1.	Низкий	Замените батарею и перезапустите

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
Батарея2: Ошибка	Неисправность батареи 2.	Низкий	монитор. Если таким образом устранить сбой не удастся, сообщите о нем обслуживающему персоналу изготовителя.
Бат1: Слишком выс. напряж. заряда	Батарея 1: избыточное напряжение при зарядке.	Низкий	Прекратите использование батареи и сообщите о сбое обслуживающему персоналу изготовителя.
Бат2: Слишком выс. напряж. заряда	Батарея 2: избыточное напряжение при зарядке.	Низкий	
В самописце нет бумаги.	В самописце нет бумаги.	Низкий	Загрузите бумагу
Перегрев датч. регистр-ра	Датчик регистратора перегрет.	Низкий	Остановите запись и повторите попытку после охлаждения датчика.
Низкое напр.самописца	Функция записи недоступна в связи с недостаточной емкостью батареи монитора.	Низкий	Замените или зарядите батарею.
Ошибка Звук	Неправильное подключение аудиоконтра или отключение динамика.	Высокий	Прекратите использование монитора и сообщите о сбое обслуживающему персоналу изготовителя.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Предпринимаемое действие
Наруш. трафика	сет. Обнаружено нарушение сетевого трафика. Трафик данных превышает допустимые пределы.	Высокий	Отключитесь от сети, чтобы обеспечить правильную работу монитора, а затем обратитесь к специалистам, уполномоченным производителем, для устранения проблем сети.
Сервер откл.	Монитор отключен от сети.	Средний	1) Проверьте надлежащее подключение сетевого кабеля или подключение по Wi-Fi. 2) Проверьте, включена ли центральная станция мониторинга. 3) Проверьте принадлежность IP-адреса прикроватного монитора и центральной станции мониторинга одному и тому же сегменту сети.
Данные отключены	Системный клиент отсоединен от внутренней службы данных.	Высокий	Перезапустите монитор.

6.3. Подсказки

Сообщение	Причина
ЭКГ - АРТМ Обучение	Формирование паттерна QRS, необходимого для выполняемого анализа аритмии.
Не удается анализ ST	С помощью алгоритма ST не удается получить допустимое значение ST, что может быть вызвано большим изменением измеряемого значения подключенной кардиограммы ST или желудочковой стимуляции.
Не удается анализ QT	Алгоритм QT не может генерировать допустимый интервал QT более 10 минут (или более 1 минуты при запуске).
Исх.ур.QT за пределами	После изменения формулы расчет значение параметра QTc выходит за границы диапазона.
Не удается анализ ЭКГ	С помощью алгоритма аритмии нельзя проанализировать надежность данных ЭКГ.
Жфиб/Жтах Выкл	Для сигнала тревоги «Жфиб/Жтах» задано значение Выкл.
Пред. тах-я Выкл	Для сигнала тревоги по предельной тахикардии задано значение Выкл.
Пред. брад-я Выкл	Для сигнала тревоги по предельной брадикардии задано значение Выкл.
Желуд. тахикардия Выкл	Для сигнала тревоги «Жтах» задано значение Выкл.
Желуд. брадикардия Выкл	Для сигнала тревоги «Желуд. брадикардия» задано значение Выкл.
Проверьте наличие кардиостимулятора у пациента	Если для параметра ЭКС установлено значение Неизвест. , и импульс кардиостимулятора определяется.
Слабый контакт электр.	У электрода плохой контакт с телом пациента.
SpO₂ – Поиск Пульса SpO₂b - Поиск Пульса	При подключении к пациенту датчика модуль SpO ₂ анализирует сигнал пациента и ищет пульс для расчета насыщения.
Начните измерение	Модуль НИАД в состоянии ожидания.
Измерение	Выполняется измерение НИАД.
Выполнено	Измерение НИАД завершено.

Сообщение	Причина
Отмена Измерения	Нажмите кнопку «Пуск/стоп НИАД» или клавишу быстрого доступа  для остановки измерения.
Калибровка	Выполняется калибровка монитора.
Калибровка отменена	Калибровка отменена.
Калибровка осн. датч. выполнена	Калибровка основного датчика завершена.
Калибр. OPU выполн.	Калибровка модуля защиты от избыточного давления (OPU) выполнена.
Проверка на утечку	Идет проверка на утечку.
Тест утеч.отменен	Пневматическая проверка прекращена.
Тест утечки ОК	Утечка отсутствует.
Режим манометра	Выполните калибровку в данном режиме.
Сброс	Выполняется сброс модуля НИАД.
СТАТ: прерывание	Непрерывное измерение завершается.
СТАТ: завершено	Непрерывное измерение завершено.
CO₂ - ожидание	Для экономии электроэнергии переключите монитор из режима измерения в режим ожидания.
CO₂ - прогрев датчика	Модуль CO ₂ в состоянии прогрева.
CO₂ - Идет Обнуление...	Идет обнуление модуля CO ₂ .
CO₂ Обнуление Выполнено	Модуль CO ₂ завершает калибровку нуля.
CO₂ - Сбой Обнуления	Не удалось выполнить калибровку нуля модуля CO ₂ .
Калибровка CO₂ Выполнена	Модуль CO ₂ выполняет калибровку.
CO₂ - сбой Калибровки	Не удалось выполнить калибровку модуля CO ₂ .
иАД Обнуление Выполнено	Модуль иАД завершает обнуление.
Сбой обнуления IBP	В ходе обнуления датчик иАД отсоединен или давление выходит за пределы диапазона.
Давл. колеблется, невозможно обнулить	Чрезмерные колебания давления во время процесса обнуления.
Давление вне нормального диапазона, Сбой	Во время процесса обнуления значение давления выходит за пределы диапазона обнуления.

Сообщение	Причина
Датчик выкл., невозможно обнулить	Выполнение обнуления при отключенном датчике.
Некорректное Время, Сбой Обнуления	Не задано время перед обнулением.
Обнуление в демо-реж. невозм.	Выполнение обнуления в демонстрационном режиме.
иАД - Идет Обнуление...	Выполняется обнуление.
Калибр. IBP успеш.	Калибровка иАД выполнена.
Давл. колеблется, невозможно калибр.	Чрезмерные колебания давления во время процесса калибровки.
Давление вне диапазона	Во время процесса калибровки значение давления выходит за пределы диапазона калибровки.
Не обнулено, невозможно калибр.	Не выполнено обнуление перед калибровкой.
Датчик выкл., невозможно калибр.	Выполнение калибровки при отключенном датчике.
Некорректное Время, Сбой Калибровки.	Не задано время перед калибровкой.
Калибровка в демо-реж. невозм.	Выполнение калибровки в демонстрационном режиме.
IBP - Конфликт Псевдонимов	Появляется такая же метка иАД.
СВ параметров СВ (С.О.)	Параметр не настроен для измерения СВ.
СВ TI - нет датчика	СВ — датчик температуры инъектата не подключен к модулю СО
СВ ТВ - нет датчика	СВ — датчик температуры крови не подключен к модулю СО
АГ (AG) - Самопроверка... (Модуль Masimo AG)	Модуль АГ выполняет самопроверку при включении питания.
АГ (AG) - Калибровка Помпы (Модуль Masimo AG)	Идет калибровка модуля АГ.
АГ (AG) - Ожидание	Для экономии электроэнергии переключите монитор из режима измерения в режим ожидания.
АГ (AG) - Идет Обнуление	Идет обнуление модуля АГ.

Сообщение	Причина
АГ (AG) - Прогрев	Модуль АГ в состоянии прогрева.
CO₂/АГ: подавление автообнуления	Выполняется подавление автообнуления модуля CO ₂ /АГ.
CO₂/АГ: восстановление нуля	Модуль CO ₂ /АГ находится в состоянии восстановления нуля.
Недостаточно параметров, подсчет невозможен	В интерфейсе системы оценки и предупреждения параметры введены не полностью.
SpO₂ Помехи в сигнале (модуль Nellcor SpO ₂)	Имеются помехи с сигналами измерения SpO ₂ из-за движения пациента, окружающего освещения, электрических помех или по другой причине.
НИАД Одновр.	Функция НИАД Одновр. включена.
SpO₂/НИАД Одновр. SpO₂b/НИАД Одновр.	Функция НИАД Одновр. включена для канала SpO ₂ или канала SpO ₂ b.
Неправильный пароль введен более 5 р.	Пароль был введен неправильно более 5 раз подряд.
Выполняется измерение руки	Выберите руку в качестве места измерения и начните измерение.
Выполняется измерение ступни	Выберите ногу в качестве места измерения и начните измерение.
Выполняется измерение SpO₂ по двум каналам	Включите измерение SpO ₂ по двум каналам и начните измерение.
Измерение руки завершено	Отображаются кривая 45-секундного тренда и действительное значение измерения SpO ₂ руки.
Измерение ступни завершено	Отображаются кривая 45-секундного тренда и действительное значение измерения SpO ₂ ноги.
Текущие измерения завершены	Отображаются кривая 45-секундного тренда и действительное значение измерения SpO ₂ .
Обрат. отсчет до след. измерения	Сомнительный положительный результат. Начните обратный отсчет на один час.
Remeasure (Повторное измерение)	Повторное измерение значений SpO ₂ . Щелкните кнопку  .
Помехи при измерении SpO₂, повторите измерение	При измерении SpO ₂ возникают помехи, повторите измерение значений SpO ₂ .

Сообщение	Причина
Тайм-аут КВПС, измерения повторите измерение	В течение 10 минут после завершения обратного отчета измерение не было начато.
Сбой экспорта	Не удалось экспортировать данные табличного тренда на USB-накопитель.
Экспорт выполнен	Экспорт данных табличного тренда завершен.
Простр. ограничено, будет запущено циклич. сохранение	Объем пространства для хранения в системе меньше 260 Мб. Будет запущено циклическое сохранение.
Удаление данных во время циклич. сохранения	Объем пространства для хранения в системе меньше 250 Мб. Выполняется циклическое сохранение, и предыдущие данные будут заменены новыми.

6.4. Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по ECG: единица измерения (уд./мин)

Параметр	Тип пациента	Диапазон регулировки
ЧСС	ВЗР	15~300
	ДЕТ/НОВОР	15~350

Ниже перечислены пределы сигналов тревоги по результатам анализа ST: единица измерения (мВ)

Параметр	Диапазон регулировки
ST	-2.00~2.00

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по QTc и ΔQTc: единица измерения (мс)

Параметр	Диапазон регулировки
QTc	200~800
ΔQTc	30~200

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по RESP: единица измерения (вдох/мин)

Параметр	Диапазон регулировки
ЧД	2~150

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по SpO₂: единицы измерения (%)

Параметр	Диапазон регулировки
SpO ₂	20~100

Ниже указаны диапазоны пределов десатурации по SpO₂: единицы измерения (%)

	Диапазон регулировки
Предел десатурации SpO ₂	20~99

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь может настроить диапазон, выбрав Польз. Обслуж-ние > НастрТревог > SpO₂ Предел Десатурации. Предел десатурации SpO₂ должен быть меньше нижнего предела сигнала тревоги SpO₂ или равен ему.

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по ЧП : единица измерения (уд./мин)

Параметр	Диапазон регулировки
ЧП	30~300

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по NIBP: (мм рт. ст.)

Тип пациента	Параметр	Диапазон регулировки
ВЗР	СИС	25~290
	ДИА	10~250
	СРД	15~260
ДЕТ	СИС	25~240
	ДИА	10~200
	СРД	15~215
НОВОР	СИС	25~140
	ДИА	10~115
	СРД	15~125

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по CNBP: (мм рт. ст.)

Тип пациента	Параметр	Диапазон регулировки
ВЗР	ДМНИАД (СИС)	25~290
	ДМНИАД (ДИА)	10~250

Тип пациента	Параметр	Диапазон регулировки
ДЕТ	ДМНИАД (СИС)	25~240
	ДМНИАД (ДИА)	10~200

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по TEMP

Параметр	Диапазон регулировки
T1	0 °C (32 °F)–50 °C (122 °F)
T2	0 °C (32 °F)–50 °C (122 °F)
ΔT	Верхний предел: 0,1 °C (0,2 °F)–50 °C (90 °F)

Ниже перечислены предельные значения для подачи сигналов тревоги по iTEMP:

Параметр	Диапазон регулировки
iTemp	33 °C (91.4 °F)–42 °C (107.6 °F)

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по IBP: (мм рт. ст.)

Параметр	Диапазон регулировки
АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4	-50~400
ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP	-10~40
ЛА	-6~120

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по CO2

Параметр	Диапазон регулировки
etCO ₂	0–150 мм рт. ст.
FiCO ₂	Верхний предел: 3–50 мм рт. ст. (боковой поток Masimo) 0–50 мм рт. ст. (основной поток EDAN, Respironics, Masimo)
AwRR	Боковой поток: 2 ~150 вдох/мин (EDAN, Respironics) 0 ~150 вдох/мин (Masimo) Основной поток: 0—150 вдох/мин

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по CB

Параметр	Диапазон регулировки
ТК	23 °C (73.4 °F)–43 °C (109.4 °F)

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по AG

Модуль EDAN

Параметр	Диапазон регулировки
etCO ₂	0.0%~15.0%
FiCO ₂	0.1%~15.0%
EtO ₂ /EtN ₂ O/FiN ₂ O	0.0%~100.0%
FiO ₂	18.0%~100.0%
EtHAL/EtENF/EtISO/FiHAL/FiENF/FiISO	0.0%~8.0%
EtSEV/FiSEV	0.0%~10.0%
EtDES/FiDES	0.0%~22.0%
AwRR	2—150 вдох/мин
Время тревоги «Тревога Апноэ»	20—40 с

Модуль Masimo

Параметр	Диапазон регулировки
FiCO ₂	0.1%~25.0%
etCO ₂	0.0%~25.0%
FiO ₂	18.0%~100.0%
EtO ₂	0.0%~100.0%
FiN ₂ O/EtN ₂ O	0.0%~82.0%
EtDES/FiDES	0.0%~18.0%
EtISO/FiISO/EtHAL/FiHAL/EtENF/FiENF	0.0%~5.0%
EtSEV/FiSEV	0.0%~8.0%
AwRR	0—150 вдох/мин
Время тревоги «Тревога Апноэ»	20—40 с

Глава 7. Управление пациентами

7.1. Подтверждение пациента

Если перед выключением монитора пациент не будет выписан, при следующем включении монитора отобразится следующее сообщение: «**Продолжить мониторинг текущего пациента или зарегистр. нового?**». Выберите **Текущий пациент**, чтобы использовать текущую конфигурацию; выберите **Новый Пациент**, чтобы зарегистрировать нового пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пользователь не сделает выбор в течение 1 минуты, по умолчанию выбирается «Текущий пациент».

7.2. Выписка пациента

Обязательно выписывайте предыдущего пациента перед мониторингом нового. Несоблюдение этого требования может привести к ошибочному назначению данных другому пациенту.

Чтобы выписать пациента, воспользуйтесь одним из следующих методов получения доступа к странице **Выписка пациента**:

- Нажмите кнопку быстрого доступа .
- Выберите **Меню > Пациент > Данные Пациента > Удалить Данные Пациента**.
- Выберите область сведений о пациенте и щелкните **Удалить Данные Пациента**.

Выберите соответствующий параметр в диалоговом окне **История пациента**:

- **Режим ожидания после выписки**: после выписки пациента монитор перейдет в режим ожидания.
- **Новый пациент**: после выписки текущего пациента на мониторе открывается экран регистрации пациента.
- **Отмена**: отмена выписки пациента.

После выписки пациента все его данные, включая информацию о пациенте, данные трендов и сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам, будут удалены, а состояние технического сигнала тревоги будет сброшено.

7.3. Регистрация пациента

Сразу после подключения пациента к монитору физиологические данные отображаются на экране и сохраняются в виде трендов. Это позволяет контролировать состояние пациента еще до ввода сведений о нем. Однако необходимо вводить сведения о пациенте должным образом, чтобы в дальнейшем можно было легко идентифицировать его данные на записях регистратора, в

отчетах и на сетевых устройствах.

Во время ввода сведений о пациенте на монитор подаются данные, необходимые для его безопасной и точной работы. Например, значение категории пациента определяет алгоритм, который монитор использует для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов, используемых в некоторых измерениях, а также диапазонов пределов сигналов тревоги.

Чтобы зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

1. Щелкните область данных пациента или выберите **Меню > Пациент > Данные Пациента** для перехода к странице данных пациента.

2. Введите сведения о пациенте:

- **ИД пациента:** введите номер медицинской карты пациента.
- **Фамилия:** введите фамилию пациента.
- **Имя:** введите имя пациента.
- **№ кровати:** поддерживается до 20 символов. Можно вводить китайские символы, буквы латинского алфавита, цифры и специальные символы.
- **Отделение:** укажите отделение пациента.
- **Врач:** введите Ф. И. О. лечащего врача пациента.
- **Медсестра:** введите Ф. И. О. медсестры, ответственной за пациента.
- **Пол:** Мужск., Женск. и Н/П.
- **Тип:** выберите один из типов пациента — **Взросл**, **Ребен.** или **Новор.**
- **Груп.Крови:** Н/П, А, В, АВ или О.
- **ЭКС:** выберите **Вкл**, **Выкл** или **Неизвест.** (если пациент использует электрокардиостимулятор, необходимо выбрать **Вкл**).
- **Дата рождения:** введите дату рождения пациента.
- **Дата поступления:** введите дату регистрации пациента.
- **Возраст:** введите возраст пациента.
- **Рост:** введите рост пациента, единицы измерения: **см** или **дюймы**.
- **Вес:** введите вес пациента, единицы измерения: **кг** или **фунты**.
- **BMI:** система рассчитывает ИМТ (BMI) автоматически на основе указанного роста и веса.
- **ТЕМП:** укажите температуру пациента.

Пользователь может выбрать отображаемые данные пациента в разделе **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Пациент**. ИД пациента, № кровати, имя, тип пациента и ЭКС являются фиксированными элементами, скрыть которые нельзя.

3. Щелкните **Подтвердить**, чтобы зарегистрировать пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Создание новых пациентов и обновление данных о пациентах приведет к очистке экрана монитора от информации, связанной с пациентом.
- 2 При вводе № кровати пользователь может выбрать английский или китайский язык путем переключения языка клавиатуры и ввести специальные символы с помощью кнопки .

7.3.1. Категория пациента и состояние кардиостимуляции

В зависимости от категории пациента задается алгоритм, используемый монитором для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов некоторых измеряемых параметров, а также допустимых диапазонов значений для подачи сигналов тревоги.

Настройка состояния кардиостимуляции определяет, будет или не будет монитор отображать маркер импульсов ЭКС.

ОСТОРОЖНО!

- 1 При изменении категории пациента могут измениться пределы сигналов тревоги по аритмии и НИАД. Всегда проверяйте, что пределы сигналов тревоги установлены правильно для конкретного пациента.
- 2 В случае пациентов с кардиостимулятором для параметра «ЭКС» необходимо установить значение «Вкл». Если для этого параметра по ошибке установлено значение «Выкл», монитор может принять импульс кардиостимулятора за комплекс QRS и не подать сигнал тревоги при асистолии.

7.4. Быстрая регистрация

Если нет времени или достаточного объема информации для полной регистрации пациента, можно выполнить быструю регистрацию пациента с помощью функции «Быстр. регистр.» и внести недостающие сведения о пациенте позже. Чтобы быстро зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  прямо на экране.
2. Задайте необходимые значения для параметров **Тип** и **ЭКС**, а затем нажмите **Подтвердить**, чтобы завершить процедуру быстрой регистрации пациента. Если требуется выйти без завершения операции, нажмите **Отмена**.

7.5. Регистрация с помощью штрихкода

Сканер штрихкода может распознать информацию о пациенте непосредственно и быстро, что удобно и сокращает ошибки пользователей.

Отсканируйте штрихкод/QR-код пациента с помощью сканера.

- Если ИД пациента совпадает с текущим, появится экран **Данные Пациента**, и информация о пациенте будет обновлена в соответствии с распознанной информацией штрихкода. Щелкните **Подтвердить**, чтобы сохранить изменение.
- Если ИД пациента отличается от текущего, появится экран **Регистрация**, и информация о пациенте будет обновлена в соответствии с распознанной информацией штрихкода. Проверьте и отредактируйте данные пациента в случае необходимости. Щелкните **Подтвердить**, чтобы зарегистрировать пациента.

Информация, отсканированная со штрихкода, будет преобразована в данные пациента, и эти данные пациента всегда будут передаваться по протоколу HL7. В случае изменения данных пациента монитор передает сведения о событии изменения данных в систему EMR.

7.6. Управление данными пациента

7.6.1. Редактирование данных пациента

Чтобы отредактировать данные уже зарегистрированного пациента, выберите **Меню > Пациент > Данные пациента**, внесите необходимые изменения во всплывающем окне и щелкните **Подтвердить**. Если на мониторе настроен сканер штрихкодов, отсканируйте штрихкод пациента, чтобы ввести данные пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае изменения типа пациента пациент будет повторно зарегистрирован как новый пациент после подтверждения пользователем.

Глава 8. Управление профилями

Профили представляют собой предварительно определенные конфигурации монитора, с помощью которых можно изменять конфигурацию монитора с учетом различных условий мониторинга. Можно настроить различные наборы профилей для разных типов пациентов и отделений.

8.1. Изменение профиля учреждения по умолчанию

Монитор будет загружать предварительно настроенный профиль учреждения по умолчанию в следующих случаях:

- Регистрация пациента.
- Изменение типа пациента.

Чтобы изменить профиль учреждения по умолчанию, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Конфигурация > Настройки учреждения по умолчанию**.
2. Выберите профиль во всплывающем списке и введите требуемый пароль для подтверждения выбора. Можно использовать заводской профиль по умолчанию или сохраненный пользовательский профиль.

8.2. Восстановление заводской конфигурации по умолчанию

Чтобы загрузить заводской профиль по умолчанию, выберите **Меню > Конфигурация > Управление конфигурацией** и выберите заводскую конфигурацию (для взрослых, детей или новорожденных) на основании категории пациента.

8.3. Настройка пользовательского профиля

Монитор позволяет сохранять не более 25 профилей пользовательских настроек. Текущий профиль помечен символом . Чтобы загрузить пользовательский профиль, выполните следующие действия:

Нажмите кнопку быстрого доступа  или выберите **Меню > Конфигурация > Управление конфигурацией > Пользоват. Конф-ция**:

- **Применить**: применение текущего выбранного профиля.
- **Сохранить и применить**: введите требуемый пароль и название профиля. Щелкните **Подтвердить**, чтобы сохранить и применить текущие настройки.
- **Удалить**: введите требуемый пароль для удаления текущего выбранного профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используемый в настоящий момент профиль удалить нельзя.

8.4. Передача профиля

При установке нескольких мониторов с одинаковыми пользовательскими профилями нет необходимости настраивать каждый монитор по отдельности. Профиль можно перенести с одного монитора на другой с помощью USB-накопителя.

Чтобы экспортировать текущий профиль монитора, выполните следующие действия:

1. Подсоедините USB-накопитель к порту USB монитора.
2. Выберите **Меню > Конфигурация > Передать профиль** и введите требуемый пароль.
3. Выберите съемное устройство и щелкните **Экспорт** для перехода к экрану предварительного просмотра. Выберите профиль в списке профилей и щелкните **Подтвердить**.

Чтобы импортировать конфигурацию с USB-накопителя в монитор, выполните следующие действия:

1. Подсоедините USB-накопитель к порту USB монитора.
2. Выберите **Меню > Конфигурация > Передать профиль** и введите требуемый пароль.
3. Выберите съемное устройство и щелкните **Импорт** для перехода к экрану предварительного просмотра. Выберите профиль в списке профилей и щелкните **Подтвердить**.

Глава 9 Пользовательский интерфейс

9.1. Включение и выключение параметра

Пользователь может включать и выключать параметры в соответствии с требованиями.

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  прямо на экране или
2. Выберите **Меню > Параметр > Перекл. парам.**
3. Включите или отключите требуемые параметры. Выберите **Модули Измерения** для перехода к меню настроек конкретного выбранного параметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметр отключается вручную, соответствующий модуль параметров перестает работать, и пользователь не может настроить отображение параметра на основном экране.

9.2. Изменение режима экрана

Выберите **Меню > Экран**, чтобы открыть меню настроек, в котором можно выполнять следующие действия:

- Выбрать необходимый экран в соответствии с клиническими требованиями в разделе **Выбор Вида**. Пользователь также может выбрать кнопку быстрого доступа  для изменения режима экрана.
- Настроить формат отображения параметров на странице **Режим экрана**:
 - ♦ Выберите **Доб. строку/Доб. столбец** или **Удалить строку/Удалить столбец**, чтобы настроить количество строк и столбцов.
 - ♦ Выберите определенную область параметров или область кривых, а затем во всплывающем диалоговом окне выберите элементы, которые будут отображаться в этой области. Пользователь также может выбрать элемент **Все параметры** для отображения на экране всех параметров. Щелкните  для отмены выбора параметров.
 - ♦ Объедините или разделите область параметров, щелкнув  и .
 - ♦ Замените область параметров/кривых, щелкнув  и .
- Выбрать необходимые кнопки быстрого доступа и отрегулировать их последовательность путем перетаскивания на странице **Кнопки быстрого доступа** (с защитой паролем).
- Настроить яркость изображения на странице **Настройка экрана**. Подробнее см. в разделе *Регулировка яркости экрана*.

- Выбрать ночной режим на странице **Настройка экрана**. Подробную информацию см. в разделе *Ночной режим*.

9.3. Обычный экран

Обычный экран чаще всего используется для мониторинга пациента. Чтобы открыть обычный экран, выберите **Меню > Экран > Выбор Вида > Стандартный**. См. раздел *Управление и навигация* для получения дополнительной информации о режиме обычного экрана.

9.4. Экран с крупным шрифтом

На экране с крупным шрифтом для отображения значений параметров используется увеличенный шрифт. Чтобы открыть экран с крупным шрифтом, выберите **Меню > Экран > Выбор Вида > Круп.Шрифт**. Выберите **Меню > Экран > Формат отображ. парам.**, чтобы выбрать элементы для отображения в этой области.

9.5. Экран тренда

На экране тренда отображаются последние графические тренды параметров. Чтобы открыть экран тренда, выберите **Меню > Экран > Выбор Вида > ОкноТренда**.

Выберите короткий тренд, чтобы открыть меню **Настройка Минитренда**, которое позволяет настроить значение **Разрешение** для тренда.

9.6. Экран ОКРГ

Экран ОКРГ всегда используется в отделениях интенсивной терапии новорожденных, так как параметры SpO₂, ЧСС и дыхания новорожденных не такие, как у взрослых. Экран ОКРГ отображается в нижней половине области отображения кривых. Он состоит из тренда ЧСС, тренда SpO₂, тренда RR или сжатой кривой дыхания. Чтобы открыть экран ОКРГ, выберите **Меню > Экран > Выбор Вида > ОКРГ**.

Выберите кривую ОКРГ, чтобы открыть меню **Настройка ОКРГ**, которое позволяет настроить следующие параметры:

1. **Разрешение**: укажите время тренда и сжатой кривой.
2. **Дисплей ДЫХ**: выберите **ЧД** для тренда ЧД или **РЕСП** для сжатой кривой дыхания.

9.7. Экран ЭКГ

Если для параметра **Тип электрода** выбрано значение **5 электр.** или **6 электр.**, для параметра **Выбор Вида** можно установить значение **Весь экран** или **1/2 экрана**. Если для параметра **Тип электрода** выбрано значение **10 электр.**, для

параметра **Выбор Вида** можно установить значение **Весь экран**.

■ **Весь экран:**

- ♦ Для 5 электродов: отображение семи кривых ЭКГ, которые занимают область семи кривых на основном экране.
- ♦ Для 6 электродов: отображение восьми кривых ЭКГ, которые занимают область восьми кривых на основном экране.
- ♦ Для 10 электродов: отображение 12 кривых ЭКГ, которые занимают область шести кривых на основном экране.

■ **1/2 экрана:**

- ♦ Для 5 электродов: отображение семи кривых ЭКГ, которые занимают область четырех кривых на основном экране.
- ♦ Для 6 электродов: отображение восьми кривых ЭКГ, которые занимают область четырех кривых на основном экране.

9.8. Изменение цвета параметров и кривых

Пользователь по своему усмотрению может задать цвета отображения параметров и кривых. Чтобы изменить цвет отображения, выберите **Меню > Экран > Цвет параметра > ТЕКУЩИЙ или ВСЕ** для изменения цвета параметра и кривой.

9.9. Изменение линий кривой

Чтобы изменить толщину линий кривой, выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль пользовательского обслуживания > **Другие Настройки > Тип линии**. Доступные варианты: **Толстый, Средний и Тонкий**.

Глава 10. Модуль ЭКГ

10.1. Общие сведения

Электрокардиография (ЭКГ) — это измерение электрической активности сердца, результаты которого затем отображаются на экране монитора в виде кривой и числовых значений.

10.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ

ОСТОРОЖНО!

- 1 При использовании монитора для регистрации ЭКГ используйте только электроды ЭКГ, поставляемые изготовителем.
 - 2 При подсоединении кабелей и электродов не допускайте контакта проводящих деталей с заземлением. Убедитесь, что все электроды ЭКГ, включая референтные, надежно закреплены на пациенте и не соприкасаются с проводящими деталями или проводами заземления.
 - 3 Тщательно устанавливайте электроды и добивайтесь хорошего контакта. Ежедневно проверяйте, не вызывают ли электроды ЭКГ раздражения кожи. При появлении раздражения переставляйте электроды на другие места раз в сутки.
 - 4 Храните электроды при комнатной температуре. Упаковку с электродом вскрывайте непосредственно перед использованием. Никогда не смешивайте электроды разных типов или марок. Это может привести к проблемам из-за разницы в сопротивлении. Старайтесь не накладывать электроды на участки кожи, где выступают кости, заметные слои жира или крупные мышцы. Движение мускулов может привести к электрическим помехам. Наложение электродов на крупные мышцы, например грудной клетки, может привести к ошибочному сигналу тревоги по аритмии из-за чрезмерного движения мышц.
 - 5 Перед выполнением мониторинга убедитесь, что отведения подсоединены правильно. Если вытащить кабель ЭКГ из гнезда, на экране появится сообщение об ошибке «ЭКГ - отв. откл.» и включится звуковой сигнал тревоги.
 - 6 Если сигнал ЭКГ выходит за предел диапазона измерения, на мониторе появляется сообщение «ЭКГ - Сигнал Превышен».
 - 7 Во избежание ожогов при использовании электрохирургического оборудования размещайте электроды подальше от РЧ-ножа.
 - 8 Не располагайте электрод возле заземляющей пластины электрохирургического оборудования, иначе на кривой ЭКГ возникнут значительные помехи.
 - 9 Все электроды должны быть изготовлены из одних и тех же металлов.
-

ОСТОРОЖНО!

- 10 При подключении кабелей ЭКГ к пациенту во время дефибрилляции или работы другого высокочастотного оборудования возможно повреждение кабелей. Проверьте исправность кабелей, прежде чем снова использовать их. Во избежание ожогов рекомендуется использовать отведения ЭКГ с защитой от разряда дефибриллятора.
 - 11 Согласно спецификациям AAMI, пик синхронизированного разряда дефибриллятора должен находиться в пределах 60 мс от зубца R. Синхроимпульс на выходе монитора пациента должен подаваться с задержкой не более чем 35 мс после зубца R. Ваш специалист по биомедицинскому оборудованию должен подтвердить, что система ЭКГ/дефибриллятор не превышает максимальную задержку в 60 мс.
 - 12 Перед выводом синхроимпульсов для дефибриллятора или сигналов ЭКГ убедитесь в наличии выходного сигнала.
 - 13 Вспомогательные принадлежности для ЭКГ не подходят для ПРЯМОГО ПРИМЕНЕНИЯ НА СЕРДЦЕ. (Подробное определение понятия «ПРЯМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НА СЕРДЦЕ» см. в стандарте IEC60601-1.)
 - 14 Импульсные помехи в изолированном от электросети мониторе могут напоминать кардиосигналы и тем самым нарушать подачу сигналов тревоги по ЧСС. В случае ослабления контакта или падения электрода или отведения монитор подвергается негативному воздействию переходного процесса определенных устройств контроля изоляции. Сигнал устройства отслеживания переходных процессов, возникший по причине плохой изоляции соединения, может быть очень схожим с фактической кривой сердечного ритма и будет препятствовать выдаче монитором сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений. Чтобы избежать этого, пользователь должен проверить провода отведений на предмет повреждений и обеспечить надлежащий контакт электродов с кожей. Всегда используйте новые электроды и применяйте надлежащие методы обработки кожи.
 - 15 Монитор предназначен для мониторинга только одного пациента одновременно. Одновременный мониторинг более одного пациента может представлять угрозу для пациента.
 - 16 Сбой кардиостимулятора: во время полной сердечной блокады или если кардиостимулятор не может стимулировать сердечный ритм, высокий R-зубец (больше чем на 1/5 от средней высоты R-зубца) может быть неправильно считан монитором, что приведет к ошибочной асистолии.
-
-

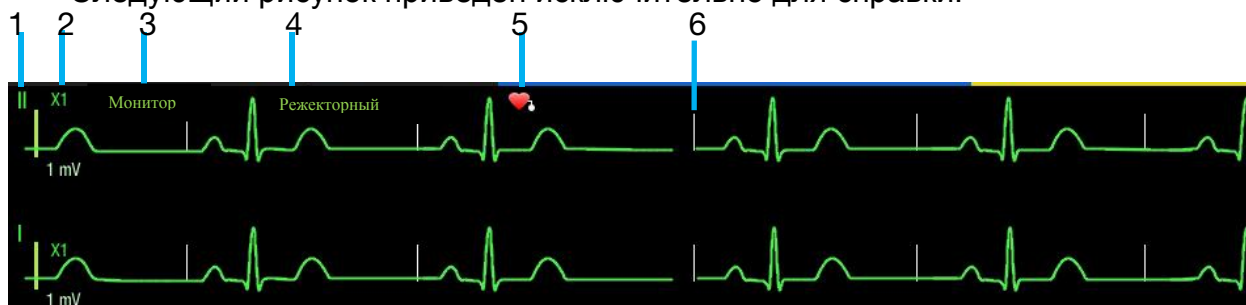
ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Помехи от незаземленного оборудования вблизи пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.

- 2 Согласно стандарту IEC/EN60601-1-2 (уровень защиты от излучения — 3 В/м), поле с напряженностью более 3 В/м может привести к ошибкам измерения в различных частотных диапазонах. Поэтому возле устройств мониторинга ЭКГ и дыхания не рекомендуется использовать оборудование, создающее электромагнитное поле.
- 3 При выходе амплитуды сигналов кардиостимулятора за пределы заявленного диапазона может привести к неправильному расчету частоты сердечных сокращений.
- 4 Согласно настройкам по умолчанию монитора, кривые ЭКГ занимают две верхние позиции области кривых.
- 5 Для измерений на сердце или возле него рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциала.
- 6 Использованные электроды должны перерабатываться или утилизироваться должным образом, чтобы не нанести вреда окружающей среде.

10.3. Отображение ЭКГ

Следующий рисунок приведен исключительно для справки.



- 1: указывает на обозначение отведения отображаемой кривой: возможно несколько значений: I, II, III, aVR, aVF, aVL, V (для 5 электродов). Подробнее см. в разделе *Выбор отведения для расчета*.
- 2: указывает на усиление кривой: возможно несколько значений: **X0.125**, **X0.25**, **X0.5**, **X1**, **X2**, **X4** и **АВТО**. Подробные сведения см. в разделе *Изменение размера кривой ЭКГ*.
- 3: указывает на режим фильтра, который может принимать следующие значения: **Монитор**, **Хирургия**, **Диагноз**, **Усиленный**, **Диагноз 1** и **Пользоват**. Подробные сведения см. в разделе *Изменение настроек фильтра ЭКГ*.
- 4: указывает состояние режекторного фильтра. Доступные варианты: **Выкл**, **50 Гц** и **60 Гц**. Подробные сведения см. в разделе *Настройка режекторного фильтра*.
- 5: указывает состояние ЭКС. Подробные сведения см. в разделе *Настройка состояния ЭКС*.
- 6: указывает маркер импульса ЭКС. Подробные сведения см. в разделе *Настройка состояния ЭКС*.

10.4. Порядок проведения мониторинга

10.4.1. Подготовка

Поскольку кожа плохо проводит электричество, для хорошего контакта электрода с кожей пациента ее необходимо подготовить.

- Выберите участки кожи без каких-либо повреждений.
- Если необходимо, сбрейте волосы в местах наложения электродов.
- Тщательно промойте места наложения электродов мыльной водой. (Никогда не пользуйтесь эфиром или чистым спиртом, поскольку они повышают импеданс кожи.)
- Интенсивно протрите кожу, чтобы усилить капиллярный кровоток в тканях и удалить чешуйки кожи и жир.

10.4.2. Подсоединение кабелей ЭКГ

1. Перед наложением электродов подсоедините к ним зажим или защелку.
2. Разместите электроды на пациенте. Прежде чем накладывать электроды, нанесите на них немного проводящего геля, если они не обработаны электролитом.
3. Подсоедините электрод ЭКГ к кабелю ЭКГ.
4. Подключите кабель ЭКГ к разъему ЭКГ на мониторе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы защитить монитор от повреждения во время дефибрилляции, получить точные данные ЭКГ и защитить их от шума и прочих помех, используйте электроды и кабели ЭКГ, указанные компанией EDAN.

10.4.3. Выбор типа электрода

Чтобы изменить тип электрода, выполните следующие действия:

1. Выберите область параметров ЭКГ для получения доступа к меню настройки ЭКГ.
2. Задайте для параметра **Тип электрода** значение **3 электр.**, **5 электр.**, **6 электр.**, **10 электр.** или **АВТО** в зависимости от используемых электродов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пользователь снимает электроды, а для параметра «Тип электрода» установлено значение «АВТО», монитор автоматически распознает новый тип электрода и подает сигнал тревоги об отключении отведения ЭКГ. Щелкните кнопку «Обн. настр. отв.», чтобы очистить сигнал тревоги об отключении отведения ЭКГ.

10.4.4. Установка электродов

Чтобы выбрать стандарт ЭКГ в соответствии с используемым отведением, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль пользовательского обслуживания.
2. Выберите **Поддержка параметров > ЭКГ > Стандарт. ЭКГ**. Доступные варианты: АНА и IEC.

ПРИМЕЧАНИЕ

В следующей таблице приведены названия электродов, используемые в Европе и Америке, соответственно. (В Европе электроды обозначают R, L, F, N, C, C1-C6, а в Америке, соответственно, RA, LA, LL, RL, V, V1-V6.)

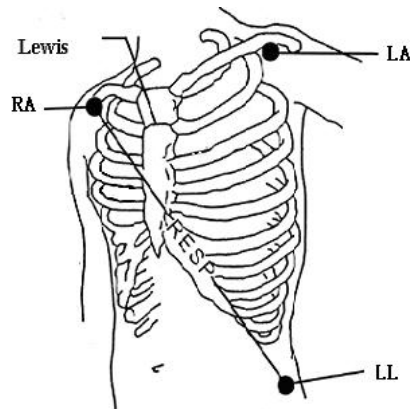
АНА (Американский стандарт)		IEC (Европейский стандарт)	
Обозначения электродов	Цвет	Обозначения электродов	Цвет
RA	Белый	R	Красный
LA	Черный	L	Желтый
LL	Красный	F	Зеленый
RL	Зеленый	N	Черный
V	Коричневый	C	Белый
V1	Коричневый/красный	C1	Белый/красный
V2	Коричневый/желтый	C2	Белый/желтый
V3	Коричневый/зеленый	C3	Белый/зеленый
V4	Коричневый/синий	C4	Белый/коричневый
V5	Коричневый/оранжевый	C5	Белый/черный
V6	Коричневый/фиолетовый	C6	Белый/фиолетовый

Расположение 3 электродов

В качестве примера на следующем рисунке показан американский стандарт.

- Расположение электрода RA: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.

- Расположение электрода LA: непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода LL: на левом подчревьe.

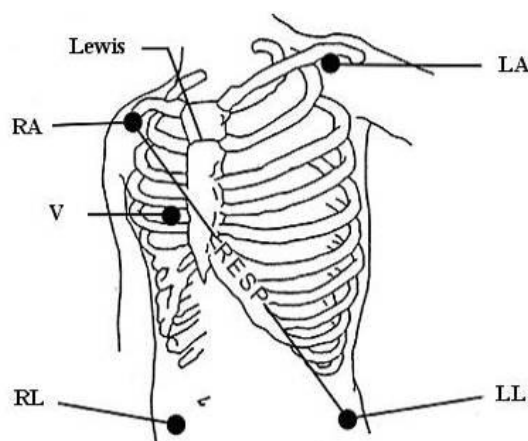


Расположение 3 электродов

Расположение 5 электродов

В качестве примера на следующем рисунке показан американский стандарт.

- Расположение электрода RA: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.
- Расположение электрода LA: непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода RL: на правом подчревьe.
- Расположение электрода LL: на левом подчревьe.
- Расположение электрода V: на груди, положение зависит от требуемого выбора электрода.

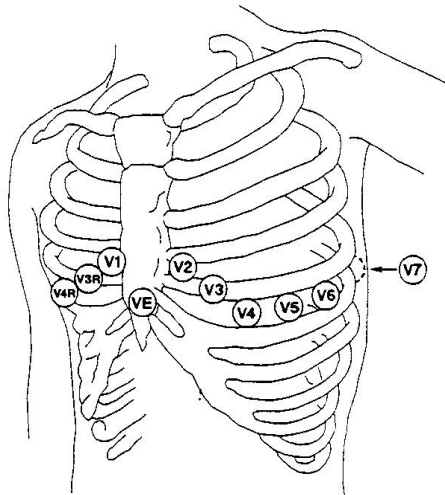


Расположение 5 электродов

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения безопасности пациента на его теле должны быть установлены все электроды.

- В случае 5 электродов установите электрод V в одном из указанных ниже положений.
- V1 На четвертом межреберье у правого края грудины.
- V2 На четвертом межреберье у левого края грудины.
- V3 Посередине между электродами V2 и V4.
- V4 На пятом межреберье по левой ключичной линии.
- V5 На левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом V4.
- V6 На левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом V4.
- V3R-V6R На правой стороне груди, симметрично электродам слева.
- VE Над мечевидным отростком.
- V7 На пятом межреберье по левой задней подмышечной линии спины.
- V7R На пятом межреберье по правой задней подмышечной линии спины.



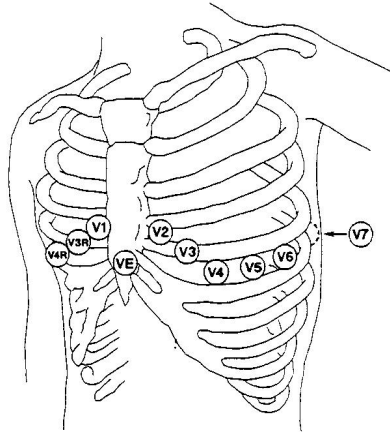
Расположение электродов V в случае 5 электродов

Расположение 6 электродов

Чтобы расположить 6 электродов, используйте положения 5 электродов на схематическом изображении без двух отведений грудной клетки. Два отведения грудной клетки Va и Vb можно размещать в любых двух положениях (от V1 до V6), как показано на следующем изображении отведений грудной клетки. Чтобы обеспечить правильную маркировку, выбранные положения Va и Vb должны одновременно настраиваться на экране настройки ЭКГ.

- V1 На четвертом межреберье у правого края грудины.
- V2 На четвертом межреберье у левого края грудины.

- V3 Посередине между электродами V2 и V4.
- V4 На пятом межреберье по левой ключичной линии.
- V5 На левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом V4.
- V6 На левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом V4.



Расположение электродов V в случае 6 электродов

Расположение 10 электродов

При 12-канальном мониторинге ЭКГ 10 электродов размещаются на четырех конечностях пациента и грудной клетке. Электроды для конечностей должны размещаться на коже в соответствии с предпочтениями врача. На рисунке ниже представлено традиционное размещение 10 электродов.

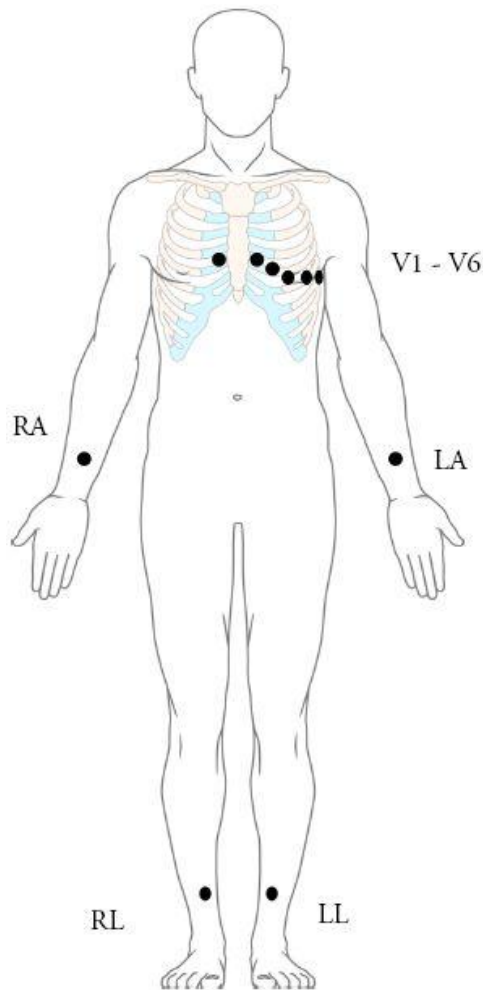
В качестве примера ниже описан американский стандарт для 10 электродов.

Конечностные электроды:

- RA и LA: наложите электроды для рук на внутреннюю поверхность каждого предплечья между запястьем и локтем.
- RL и LL: наложите электроды для ног на внутреннюю поверхность каждой голени между коленом и лодыжкой.

Грудные электроды:

- V1: На четвертом межреберье у правого края грудины.
- V2: На четвертом межреберье у левого края грудины.
- V3: Посередине между электродами V2 и V4.
- V4: На пятом межреберье по левой ключичной линии.
- V5: На левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом V4.
- V6: На левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом V4.



Расположение 10 электродов

Рекомендуемое расположение электродов ЭКГ в случае хирургических пациентов

ОСТОРОЖНО!

Во избежание прижигания во время работы с электрохирургическим оборудованием отведения должны быть равноудалены от хирургического электроножа и пластины заземления электрохирургического инструмента. Провод электрохирургического оборудования и кабель ЭКГ не должны спутываться.

Отведения мониторинга ЭКГ используются, прежде всего, для контроля основных параметров жизнедеятельности пациента. При одновременной работе с монитором пациента и электрохирургическим оборудованием рекомендуется использовать отведение ЭКГ, защищенное от дефибрилляции.

Расположение электродов ЭКГ зависит от типа выполняемой хирургической операции. Например, при операции на открытой грудной клетке электроды могут располагаться сбоку на груди или на спине. В операционной на кривые ЭКГ могут

воздействовать артефакты, обусловленные использованием электрохирургического оборудования. Чтобы уменьшить их влияние, электроды можно поместить на правом и левом предплечье на правом и левом боку возле брюшной полости, и грудное отведение — на левом боку посередине грудной клетки. Старайтесь не накладывать электроды на плечи. Иначе кривая ЭКГ будет слишком мелкой.

ОСТОРОЖНО!

При подключении кабелей ЭКГ к пациенту во время дефибрилляции или работы другого высокочастотного оборудования возможно повреждение кабелей. Проверьте исправность кабелей, прежде чем снова использовать их. Во избежание ожогов рекомендуется использовать отведения ЭКГ с защитой от разряда дефибриллятора.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Если электроды плотно прикреплены, но кривая ЭКГ неточная, попробуйте сменить отведения, отображаемые на экране.
- 2 Помехи от незаземленного оборудования вблизи от пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.

10.5. Настройка ЭКГ

Выберите область параметров ЭКГ или область кривых, чтобы перейти к диалоговому окну ЭКГ. Выберите вкладку **Настройка** для перехода к меню настройки ЭКГ.

10.5.1. Настройка режима анализа

Анализ по данным нескольких отведений позволяет повысить чувствительность обнаружения и снизить количество ложных сигналов тревоги, но в случае наличия помех и получения сигналов низкой амплитуды по большинству отведений рекомендуется выбрать наиболее подходящее отведение для выполнения анализа по данным одного отведения.

Выберите **Режим анализа** в меню настройки ЭКГ, а затем во всплывающем списке выберите подходящую настройку:

- **Одно отвед.**: информацию о настройке анализа по данным отведения см. в разделе *Выбор отведения для расчета*.
- **Неск. отвед.**: информацию о настройке анализа по данным отведений см. в разделе *Выбор основного и вторичного отведений*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для параметра «Тип электрода» установлено значение «3 электр.», функция режима анализа недоступна, и монитор всегда работает в режиме

анализа с одним отведением.**10.5.2. Выбор отведения для расчета**

В режиме анализа с одним отведением настройте значение для параметра **ВычисОтвед.** в меню настройки ЭКГ. По умолчанию для расчета используется отведение II.

- Для конфигурации с 3 электродами доступны отведения I, II и III.
- Для конфигурации с 5 электродами доступны отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF и V.
- Для конфигурации с 6 электродами доступны отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF и отведения, соответствующие Va и Vb.
- Для конфигурации с 10 электродами доступны отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 и V6.

В дополнение к отведению для расчета пользователь также может настроить кривую, отображаемую на основном экране. Настройте вторую кривую для отображения в меню настройки ЭКГ > **Second Wave** (Вторая кривая). Вторая кривая ЭКГ, отображаемая на основном экране, не должна совпадать с кривой отведения для расчета.

10.5.3. Выбор основного и вторичного отведений

В режиме анализа по данным нескольких отведений выберите **Основ. отвед.** или **Вторич. отвед.** в меню настройки ЭКГ, а затем выберите подходящее отведение. Монитор использует основное и вторичное отведения для расчета ЧСС, а также для анализа и обнаружения сердечных аритмий.

- Для конфигурации с 5 электродами доступны отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF и V. По умолчанию в качестве основного отведения выбрано отведение II, а в качестве вторичного — отведение V.
- Для конфигурации с 6 электродами доступны отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF и отведения, соответствующие Va и Vb. По умолчанию в качестве основного отведения выбрано отведение II, а в качестве вторичного — отведение Va.
- Для конфигурации с 10 электродами доступны отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 и V6. По умолчанию в качестве основного отведения выбрано отведение II, а в качестве вторичного — отведение V1.

В качестве вторичного и основного отведений нельзя выбрать одно и то же отведение. Выберите в качестве основного или вторичного отведения отведение, соответствующее следующим характеристикам:

- Комплекс QRS должен полностью находиться либо выше, либо ниже изолинии и не должен быть двухфазным. При наличии у пациента электрокардиостимулятора высота комплексов QRS должна, по меньшей мере, вдвое превышать амплитуду импульсов электрокардиостимулятора.

- Комплекс QRS должен быть высоким и узким.
- Зубцы Р и Т должны быть менее 0,2 мВ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что вы выбрали наилучшее отведение с самой лучшей амплитудой кривой и самым высоким соотношением «сигнал-шум». Выбор наилучшего отведения очень важен для тестирования сердечных сокращений, классификации сердцебиения и обнаружения желудочковой фибрилляции.

10.5.4. Настройка источника сигнала тревоги

Чтобы изменить источник сигналов тревоги, выберите настройку ЭКГ > **Источ. Тревог** либо настройку ЧП > **Источ. Тревог**, после чего отобразится всплывающий список:

ЧСС: в качестве источника сигнала тревоги по ЧСС/ЧП монитор использует ЧСС;

ЧП: в качестве источника сигнала тревоги по ЧСС/ЧП монитор использует ЧП;

АВТО: если в качестве источника сигналов тревоги выбран режим «**Авто**», монитор будет использовать частоту сердечных сокращений на основе измерений ЭКГ в качестве источника сигналов тревоги каждый раз, когда включается измерение ЭКГ, и будут доступны действительные значения ЧСС. Монитор автоматически переключится на использование ЧП в качестве источника сигналов тревоги, если:

- правильное измерение значений ЧСС становится невозможным; и
- источник частоты пульса (ЧП) включен и доступен.

После этого монитор будет использовать частоту пульса, получаемую по данным текущего измерения, в качестве значения системного пульса. Если действительные значения ЧСС снова становятся доступными, монитор автоматически переключается на использование значений ЧСС в качестве источника сигналов тревоги.

10.5.5. Настройка источника сигнала QRS

Чтобы изменить источник сигнала QRS, выберите настройку ЭКГ > **Источ. громк. QRS** либо настройку ЧП > **Источ. громк. QRS**. Выберите один из следующих вариантов:

ЧСС: ЧСС будет источником сигнала QRS по ЧСС/ЧП.

ЧП: ЧП будет источником сигнала QRS по ЧСС/ЧП.

АВТО: если для параметра **Источ. громк. QRS** установлено значение **АВТО**, монитор будет использовать ЧСС в качестве источника сигнала QRS при каждом включении измерения ЭКГ и получении достоверных значений ЧСС. Монитор автоматически переключится на использование ЧП в качестве источника сигнала QRS, если:

- правильное измерение значений ЧСС становится невозможным; и
- источник частоты пульса (ЧП) включен и доступен.

Если действительные значения ЧСС снова становятся доступными, монитор автоматически переключается на использование значений ЧП в качестве источника сигнала QRS и издает звук «ди» при обнаружении одного сердечного сокращения. А при обнаружении пульса монитор издает звук «да».

10.5.6. Настройка SQI ЭКГ

SQI ЭКГ обозначает качество сигнала по отведениям для анализа ЭКГ. В меню настройки ЭКГ активируйте функцию **SQI ЭКГ**. По умолчанию задано значение «Выкл». Если эта функция включена, в области параметров ЭКГ будет отображаться значок SQI ЭКГ с индикацией 10 различных уровней интенсивности сигнала ЧСС.

10.5.7. Интеллектуальное отключение отведения

Если для параметра **Тип электрода** выбрано значение **5 электр.**, **6 электр.** или **10 электр.** и функция **Опр. Откл. Отв.** включена, при невозможности выполнения измерений на выбранной кривой ЭКГ из-за отсоединения отведений или по иной причине система автоматически переключается на канал другого доступного отведения, на котором измерения на кривой возможны. Если отсоединенное отведение ЭКГ подключается повторно, монитор автоматически переключится обратно на исходное отведение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для параметра «Тип электрода» выбрано значение «АВТО», функция интеллектуального отключения отведений будет автоматически включена, и ее нельзя будет отключить.

10.5.8. Установка состояния кардиостимуляции

Прежде чем приступить к мониторингу ЭКГ, необходимо правильно указать состояние электрокардиостимуляции. Чтобы изменить состояние кардиостимуляции, в меню настройки ЭКГ переключите значение параметра **ЭКС** между значениями **Вкл**, **Выкл** или **Неизвест**. Если для параметра **ЭКС** задано значение **Вкл**:

– Маркер импульса ЭКС отображается на кривой ЭКГ в виде ¹.

В случае мониторинга пациента с электрокардиостимулятором установите для параметра **ЭКС** значение **Вкл**. В случае мониторинга пациента без кардиостимулятора, установите для параметра **ЭКС** значение **Выкл**.

Если для параметра **ЭКС** установлено значение **Неизвест**, монитор непрерывно отслеживает состояние ЭКС и выводит соответствующие данные при обнаружении сигнала ЭКС. При этом в области кривой ЭКГ отображается символ ,

указывающий на необходимость включения анализа ЭКГ.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Некоторые импульсы ЭКС трудно подавить. В этом случае импульсы воспринимаются как комплексы QRS, что приводит к неправильному определению ЧСС и невозможности обнаружить остановку сердца и некоторые виды аритмии. Убедитесь, что символ кардиостимулятора на экране правильно определил импульс кардиостимулятора. За пациентами с установленными электрокардиостимуляторами необходимо вести постоянное наблюдение.
 - 2 В случае пациентов с электрокардиостимуляторами необходимо включать функцию ЭКС. В противном случае монитор может принять импульс кардиостимулятора за комплекс QRS и не подать сигнал тревоги при асистолии. При изменении настроек и регистрации пациентов всегда проверяйте, что режим кардиостимулятора правильный.
 - 3 Внешние электроды кардиостимулятора: при использовании кардиостимуляторов с внешними электродами на пациенте качество сигнала по аритмии серьезно ухудшается из-за высокого уровня энергии импульса кардиостимулятора. Это может привести к тому, что алгоритмы обнаружения аритмии не будут определять кардиостимулятор без фиксации или асистолии.
-

10.5.9. Включение подавления импульсов ЭКС

Чтобы включить функцию подавления импульсов ЭКС, активируйте параметр **Подавление импульсов ЭКС** в меню настройки ЭКГ. Если эта функция включена, импульсы кардиостимулятора подавляются и не отображаются на кривой ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Настройки функции подавления импульсов ЭКС можно изменять только в случае, если для параметра «ЭКС» выбрано значение «Вкл».
- 2 Настройка функции подавления импульсов ЭКС не влияет на отображение маркера импульса ЭКС !.

10.5.10. Калибровка ЭКГ

Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль пользовательского обслуживания > **Поддержка параметров > ЭКГ > Начать калибр.** для калибровки кривой ЭКГ. При повторном выборе этого пункта калибровка кривой ЭКГ завершается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время калибровки ЭКГ мониторинг пациентов не осуществляется.

10.5.11. Настройка кривых ЭКГ

10.5.11.1. Изменение размера кривой ЭКГ

Если какая-либо из отображаемых кривых ЭКГ слишком мелкая или обрезанная, можно изменить ее размер на экране. Чтобы скорректировать кривую ЭКГ, сначала выберите **Усиление кривой** в меню настройки ЭКГ, а затем во всплывающем списке выберите подходящий коэффициент. Если выбрано значение **АВТО**, монитор автоматически настроит размер всех кривых ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эффект усиления кривой ЭКГ зависит от размера области отображения кривых. Независимо от способа усиления кривой, ЭКГ будет отображаться в пределах области кривых, часть с превышениями обрезается.

10.5.11.2. Настройка скорости кривой ЭКГ

Чтобы изменить скорость, выберите **Скор.** в меню настройки ЭКГ, а затем во всплывающем меню выберите подходящую настройку. Чем больше это значение, тем шире кривая;

10.5.11.3. Настройка меток Va и Vb

Если в меню настройки ЭКГ выбрано значение **6 электр.**, для отведений Va и Vb можно задать любое из отведений от V1 до V6, но не одно и то же отведение. По умолчанию Va соответствует отведению V1, а Vb — отведению V2.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в меню настройки ЭКГ выбран параметр «АВТО», для отведений Va и Vb нельзя задать значения. Va фиксируется в качестве V1, а Vb — в качестве V2.

10.5.11.4. Изменение настроек фильтра ЭКГ

Настройки фильтра ЭКГ определяют порядок сглаживания кривой ЭКГ.

Чтобы внести изменения в настройки фильтра, в меню настройки ЭКГ выберите элемент **Фильтр** и задайте необходимое значение.

- **Монитор**: используется в обычных условиях мониторинга.
- **Хирургия**: фильтр снижает помехи в сигнале. Этот вариант следует использовать, если сигнал искажается из-за воздействия высокочастотных или низкочастотных помех. Высокочастотные помехи обычно приводят к большим всплескам амплитуды, из-за чего кривая ЭКГ выглядит неправильно. Низкочастотные помехи приводят к «блужданию» или неровностям изолинии. При использовании монитора в условиях операционной фильтр позволяет уменьшить артефакты и помехи от электрохирургического оборудования. При выборе элемента **Хирургия** в обычных условиях мониторинга возможно избыточное подавление комплексов QRS, что может помешать адекватной клинической оценке кривой ЭКГ, выведенной на экран монитора.

- **Диагноз:** используйте этот режим, когда требуется неискаженное качество сигнала, собственные характеристики которого могут поддерживаться. Отображается также кривая ЭКГ, фильтрованная по полосе пропускания 0,05–150 Гц, чтобы были видны фактические изменения, такие как зазубренность R-зубца или снижение и подъем отдельных частей сегментов ST.
- **Усиленный:** этот вариант следует использовать, если сигнал искажается из-за воздействия сильных высокочастотных или низкочастотных помех. Если при выборе режима фильтрации «Хирургия» продолжают возникать очевидные помехи, рекомендуется выбрать усиленный режим. В этом режиме выделяется информация о ритме комплекса QRS, информация о его форме не может считаться критерием диагностики. В нормальных условиях измерения выбор этого режима может подразумевать анализ группы комплексов QRS и помех ЭКГ.
- **Диагноз 1:** чтобы соответствовать требованиям фильтрации анализа ST, этот фильтр используется при включении анализа ST или при рассмотрении результатов анализа ST.
- **Пользоват.:** пользователь при необходимости может настроить параметры **Высокочаст. фильтр** (High-pass Filter) и **Низкочаст. фильтр** (Low-pass Filter). В качестве отсечки частоты параметра **Высокочаст. фильтр** можно выбрать значения: **0,01 Гц, 0,05 Гц, 0,15 Гц, 0,25 Гц, 0,32 Гц, 0,5 Гц и 0,67 Гц**. В качестве отсечки частоты параметра **Низкочаст. фильтр** (Low-pass Filter) можно выбрать значения: **25 Гц, 35 Гц, 45 Гц, 75 Гц, 100 Гц и 150 Гц**. После настройки параметров **Высокочаст. фильтр** (High-pass Filter) и **Низкочаст. фильтр** (Low-pass Filter) можно задать диапазон полос пропускания от высокочастотной до низкочастотной.

10.5.11.5. Настройка режекторного фильтра

Режекторный фильтр может отфильтровывать помехи с частотой 50/60 Гц. Выберите **Режекторный фильтр** в меню настройки ЭКГ, а затем во всплывающем списке выберите подходящую настройку. Доступные варианты: **Выкл, 50 Гц и 60 Гц**. Настройка по умолчанию — **50 Гц**.

10.6. Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях

В 12-канальном режиме 12 кривых ЭКГ и кривая отведения для сердечного ритма будут отображены на экране в области кривых. Отведение сердечного ритма необходимо для расчета ЭКГ перед переключением в 12-канальный режим. Также в данном режиме для типа фильтрации устанавливается значение **Диагноз**, и активируется функция подавления импульсов ЭКС; эти значения изменить нельзя.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Результаты анализа в 12 отведениях носят лишь рекомендательный характер, значимость анализа должна определяться врачом.
- 2 Если сигнал ЭКГ слишком слабый, это может негативно сказаться на результатах анализа в 12 отведениях.

- 3 Алгоритм SEMIP — это автоматический алгоритм измерения и анализа ЭКГ в 12 отведениях. Для получения стандартных инструкций о выполнении измерений и анализа ЭКГ на мониторе см. *Руководство пользователя программы интеллектуальных измерений и интерпретации ЭКГ_EDAN2.***

10.6.1. Активация мониторинга ЭКГ в 12 отведениях

Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. Обслуж-ние > Поддержка параметров > ЭКГ > Включить 12 отведений**, чтобы получить серийный номер, который необходимо отправить в компанию EDAN для получения пароля. Введите пароль в вышеописанный интерфейс и перезагрузите монитор, после чего функция 12-канального мониторинга будет активирована.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если активировать 12-канальный мониторинг ЭКГ не удалось, пользователь может ввести пароль повторно и попробовать активировать функцию снова.

10.6.2. Функция анализа

Если монитор оснащен функцией мониторинга ЭКГ в 12 отведениях, он может выполнять автоматический анализ. Для проведения анализа в 12 отведениях выполните следующие действия:

1. В меню настройки ЭКГ установите для параметра **Тип электрода** значение **10 электр.**
2. Установите для параметра **Выбор Вида** значение **Весь экран.**
3. Щелкните кнопку **Начать анализ по 12 отв.** на основном экране. Результаты анализа появятся в окне **Анализ ЭКГ.**

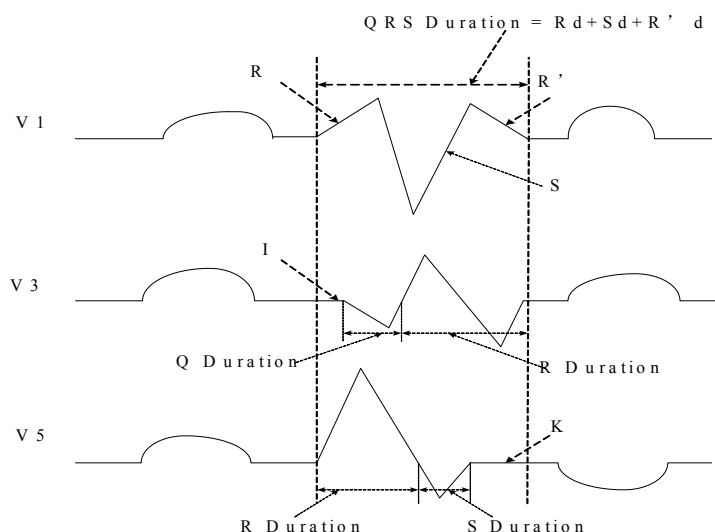
Функция измерения обеспечивает автоматическое измерение стандартных показателей, таких как ЧСС, интервал PR, длительность комплекса QRS, интервал QT/QTc, ось P/QRS/T, амплитуда RV5/SV1 и амплитуда RV5+SV1. Функция интерпретации данных обеспечивает автоматический анализ сотен нарушений, таких как аритмия, АВ-блокада, БВЖП (блокада внутрижелудочковой проводимости), инфаркт миокарда, гипертрофия желудочка и гипертрофия предсердия, аномалия ST-T, а также отклонение электрической оси сердца.

10.6.3. Длительность кардиосигнала и изоэлектрические сегменты

Расположенные между самым началом и концом комплекса QRS фрагменты сигнала продолжительностью более 6 мс и амплитудой, не превышающей 20 мкВ, следует считать изоэлектрическими сегментами.

Поскольку длительность зубцов Q, R и S на 12-канальной ЭКГ определяется алгоритмом ЭКГ, изоэлектрические фрагменты сигнала (I-зубцы) после начала комплекса QRS или перед его концом (K-зубец) исключаются при измерении

длительности соответствующего смежного кардиосигнала.



10.7. Мониторинг сегмента ST

Монитор анализирует сегмент ST с учетом нормальных сердечных сокращений и предсердных сокращений, а затем рассчитывает подъем и депрессию сегмента ST. Эти данные выводятся на экран монитора в виде числовых значений и шаблонов сегментов ST.

По умолчанию функция мониторинга сегмента ST выключена. Функцию **Анализ ST** можно включить в случае необходимости.

Чтобы включить анализ ST, выполните следующие действия:

1. Выберите область параметров ЭКГ или область кривых, чтобы перейти к диалоговому окну **ЭКГ**.
2. Выберите вкладки **ST > Настройка**. Включите режим **Анализ ST**.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Функция анализа сегмента ST предназначена для использования только у взрослых пациентов, эффективность ее применения у детей и новорожденных не подтверждена клинически. По этой причине для функции анализа сегмента ST режимы для новорожденных и детей рекомендуется отключать. По умолчанию эти режимы для указанной функции отключены.
2. При анализе ST на полученное значение ST и шаблон ST оказывает влияние выбранный режим фильтра. Алгоритм ST сам по себе использует специализированный линейный фильтр, чтобы гарантировать отсутствие искажения сигнала и лучше обеспечить согласованность и точность измеряемого значения и шаблона ST в различных режимах фильтра. Если врач захочет рассмотреть кривую и оценить результат сегмента ST, для рассмотрения рекомендуется использовать шаблон ST, поскольку на него не влияет режим фильтра.

Если отображаемая в режиме реального времени кривая используется для оценки результата сегмента ST, рекомендуется выбрать режим «Диагноз»/«Диагноз 1».

- 3 На достоверность мониторинга ST могут влиять следующие ситуации:
- Не удается получить отведение с низким шумом.
 - Если есть аритмия, такая как предсердная фибрилляция/мерцание, базовая линия ЭКГ может быть аномальной.
 - Пациент постоянно подвергается желудочковой стимуляции.
 - В течение продолжительного времени не удается получить преобладающий образец.
 - У пациента блокада левой ножки пучка Гиса.

При наличии любой из перечисленных выше ситуаций мониторинг ST следует выключить.

- 4 Алгоритм ST прошел испытания на погрешность данных сегмента ST. Значимость изменений сегмента ST должна определяться врачом.
- 5 Если используется анализ ST, следует отрегулировать точку измерения ST во время запуска монитора. Если частота сердечных сокращений пациента или кривая ЭКГ значительно изменяются, необходимо разместить точку ST. Если эквипотенциал или точки ST заданы некорректно, фрагменты ST артефактов могут быть сжаты или подняты. Необходимо убедиться в том, что точка измерения сегмента ST соответствуют пациенту.
- 6 На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарства или метаболические процессы и отклонения в состоянии.
- 7 ST рассчитывается с фиксированной задержкой от позиции R. На ST могут оказывать влияние изменения в частоте сердечных сокращений или в ширине QRS-комплекса.
- 8 Если алгоритм включает механизм самообучения (вручную или автоматически), расчет сегмента ST будет инициализирован повторно.

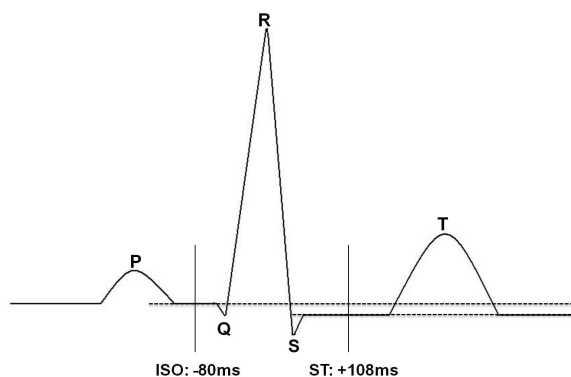
10.7.1. Отображение ST

Вид экрана вашего монитора может несколько отличаться от показанного на рисунках.

ST I	0.08	aVR	-0.09	V	0.04
II	0.10	aVL	0.03		
III	0.02	aVF	0.06		

10.7.2. О точках измерения ST

Значением сегмента ST для каждого комплекса QRS является разница между положениями изоэлектрической точки и точки ST по вертикальной оси, как показано на рисунке ниже. Изоэлектрическая точка (ISO) находится на базовой линии, а точка ST — на середине сегмента ST. Точка J находится в месте изменения наклона комплекса QRS. Поскольку расстояние от нее до точки ST фиксировано, ее можно использовать для определения правильного положения точки ST.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ

Точки измерения сегмента ST и ISO настраиваются в начале мониторинга и в случае значительных изменений ЧСС или морфологии кривой ЭКГ пациента. Необходимо убедиться в том, что точки измерения сегмента ST соответствуют пациенту. Аномальный комплекс QRS не учитывается в анализе сегмента ST.

10.7.3. Регулировка точек измерения ST и ISO

Для корректировки точек измерения ST выполните следующие действия:

1. Выберите **Настройка Точек Анализа** в меню настройки ST.
2. Укажите надлежащее значение, передвигая линию курсора влево или вправо.

10.7.4. Просмотр ST

На экране просмотра ST отображается полный сегмент QRS для каждого отведения ST. Цвет текущего сегмента ST и значение ST соответствуют цвету ЧСС. Цвет базовой линии и значение ST являются желтыми. Для перехода к экрану просмотра ST выберите **Прсм.ST** в меню настройки ST.

В окне просмотра ST пользователь может сохранить базовую линию ST, выбрав **Сохранить баз. линию**, когда значения ST стабилизируются. Если базовая линия ST не сохранена, монитор автоматически сохраняет базовую линию, когда появится первая действительная и полная кривая ST.

На экране просмотра ST пользователь также может выполнять следующие действия:

- Отображать или скрывать базовую линию ST путем выбора элемента **Показать базовую линию** или **Скрыть баз. линию**.

- Отображать или скрывать точки ST путем выбора элемента **Показ.точки** или **Скр. точки**.

10.7.5. Гистограмма ST

Монитор может формировать гистограмму ST на основании данных анализа ST, чтобы упростить процесс обнаружения изменений в значениях ST. Для открытия гистограммы ST выберите **Гистограмма ST** в меню настройки ST. По горизонтальной оси отображаются имена отведений, а по вертикальной оси — значение ST. На гистограмме отображается значение ST соответствующего отведения ST. Цвет гистограммы служит для обозначения состояния ST: голубой цвет указывает, что соответствующее значение ST находится в пределах нормального диапазона; желтый и оранжевый цвета указывают на то, что значение ST выходит за пределы нормального диапазона. Гистограмма ST обновляется одновременно с окном просмотра ST.

10.8. Мониторинг аритмии

10.8.1. Анализ аритмии

Алгоритм аритмии используется для мониторинга ЭКГ взрослых пациентов в лечебных учреждениях и обнаруживает изменения частоты сердечных сокращений и желудочкового ритма, сохраняет события аритмии и генерирует предупреждения. Алгоритм аритмии применим для мониторинга пациентов с электрокардиостимулятором и без него. С помощью алгоритма аритмии квалифицированный персонал может оценивать состояние пациента (например, ЧСС, частоту ЖЭ, ритм и эктопические сокращения) и назначать терапию. Помимо обнаружения изменения ЭКГ алгоритм аритмии позволяет также осуществлять мониторинг пациентов и подавать соответствующие тревоги по аритмии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измеренные значения «ЖЭ» и «Пауз/мин» будут отображаться на основном экране.

Сигналы тревоги по аритмии	Условия возникновения
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.
Жфиб/Жтах	4-секундная фибрилляционная кривая; или пять следующих друг за другом желудочковых сокращений и желудочковая ЧСС ≥ 100 уд./мин.
Пара	2 последовательные ЖЭ.
Зап. ПЖС	$3 \leq$ число последовательных ЖЭ < 5 .
Бигеминия ПЖС	Был обнаружен основной ритм N, V, N, V (N = наджелудочковая экстрасистола, V = желудочковая экстрасистола).

Сигналы тревоги по аритмии	Условия возникновения
Тригеминия ПЖС	Основной ритм N, N, V, N, N, V.
R на T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС < 100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R накладывается на предыдущий зубец T).
ПЖС	Одиночная ЖЭ обнаружена в сердечном ритме, и число последовательных одиночных ЖЭ ≥ 4 за 30 с.
Тахикардия	Взросл.: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\leq 0,5$ с. Дети/новорожденные: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\leq 0,375$ с.
Брадикардия	Взросл.: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\geq 1,5$ с. Ребенок/новорожденный: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS ≥ 1 с.
Пропущенные сокращения	При ЧСС < 120 уд./мин не обнаруживаются никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR; при ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживаются никаких сердечных сокращений в течение одной секунды.
Нерег. ритм	Стабильно нарушенный ритм.
Кардиостимулятор не фиксирует	В течение 300 мс после выдачи импульса не удается обнаружить комплекс QRS.
ЭКС не эффективен (PNP)	После комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается выдача импульса.
Желуд. брадикардия	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, желудочковая ЧСС < 20 уд./мин.
Желуд. ритм	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, $20 \text{ уд./мин} \leq \text{желудочковая ЧСС} < 40 \text{ уд./мин}$.
Выс. ПЖС	Измеренное значение ПЖС больше заданного верхнего предела сигнала тревоги.

Сигналы тревоги по аритмии	Условия возникновения
Постоян. ЖТ	Продолжительность ритма желудочковой тахикардии > заданного порогового значения.
Предельная тахикардия	ЧСС > заданного порогового значения предельной тахикардии.
Предельная брадикардия	ЧСС < заданного порогового значения предельной брадикардии.
Желуд. тахикардия	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, желудочковая ЧСС ≥ 100 уд./мин.
Тах-я шир. QRS	Соблюдение условий по тахикардии, и ширина комплекса QRS ≥ 160 мс.
Непост. ЖТ	$3 \leq$ число следующих друг за другом желудочковых сокращений < 5, желудочковая ЧСС ≥ 100 уд./мин.
Фибр. предсерд.	Сигнал тревоги по фибрилляции предсердий должен в течение 1 минуты отвечать двум следующим условиям: интервал RR нормальных сокращений должен быть неровным; должно отмечаться отсутствие явных зубцов f или P.
Ускор. Желуд. ритм	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, $40 \text{ уд./мин} \leq$ желудочковая ЧСС < 100 уд./мин.
Пауза	QRS не обнаружено с учетом заданного порогового значения приостановки сердцебиения.
Выс. паузы/мин	Измеренное значение пауза/мин больше заданного верхнего предела сигнала тревоги.
ЗСЖ	Отсроченные желудочковые сокращения, обнаруженные в сердечном ритме, возникают 2 и более раз в течение 30 с.
Полиформ. ПЖС	Различные формы желудочковых предсердных экстрасистол обнаружены в 15 сокращениях.
ВПЖС	Отдельная желудочковая предсердная экстрасистола между 2 синусовыми сокращениями в нормальном интервале возникает 3 и более раз в течение 30 с.
Бигеминия ППС	Основной ритм N, A, N, A, N, A, число ритмов превышает заданное пороговое значение (N = наджелудочковая экстрасистола, A = предсердная экстрасистола).
Тригеминия ППС	Основной ритм N, N, A, N, N, A, N, N, A, число ритмов превышает заданное пороговое значение.

Сигналы тревоги по аритмии	Условия возникновения
Низк. напряж. (конечн.)	Амплитуды сигнала по I, II и III отведениям не должны превышать заданное пороговое значение сигнала тревоги. Примечание. Этот сигнал тревоги доступен только для 5 или 12 отведений, недоступен для 3 отведений.
ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг аритмии предназначен для использования только у взрослых пациентов, эффективность его применения у детей и новорожденных не подтверждена клинически. По этой причине для мониторинга аритмии режимы для новорожденных и детей рекомендуется отключать. По умолчанию эти режимы для указанной функции отключены .	

Выбор отведения ЭКГ для аритмии:

Для отслеживания аритмии важно выбрать правильное отведение.

Для пациентов без кардиостимулятора рекомендации следующие:

- Комплекс QRS должен быть высоким и узким (рекомендуемая амплитуда > 0,5 мВ).
- R-зубец должен полностью находиться либо выше, либо ниже базовой линии (но не должен быть двухфазным).
- Т-зубец должен быть меньше R-зубца на 1/3.
- Р-зубец должен быть меньше R-зубца на 1/5.

Для пациентов с кардиостимуляторами в дополнение к приведенным выше рекомендациям сигнал от кардиостимулятора должен быть также:

- не шире нормального комплекса QRS;
- высота комплексов QRS должна по крайней мере вдвое превышать амплитуду импульсов электрокардиостимулятора;
- достаточно большими для обнаружения, без сигнала реполяризации.

Согласно стандарту IEC 60601-2-27, минимальный уровень обнаружения комплекса QRS установлен на уровне 0,15 мВ, чтобы предотвратить регистрацию Р-зубца или помех базовой линии в качестве комплексов QRS. Изменение размера отображаемой кривой ЭКГ (корректировка усиления) не будет иметь влияния на сигналы ЭКГ, которые используются для анализа аритмии. Если сигнал ЭКГ слишком незначительный, может возникнуть ложный сигнал тревоги при асистолии.

Сердечные сокращения с аберрантной проводимостью:

Поскольку анализ Р-зубцов не проводится, мониторинговой системе трудно делать различия между сердечными сокращениями с аберрантной проводимостью и желудочковым сокращением. Если сердечное сокращение с аберрантной

проводимостью схоже с желудочковой тахикардией, его можно классифицировать как желудочковое. Всегда следует выбирать отведение, где сердечные сокращения с аберрантной проводимостью имеют R-зубец, который узок настолько, насколько возможно для сведения к минимуму неправильных сигналов. Желудочковое сокращение должно иметь другой вид, отличающийся от «нормального сердцебиения». Врачам следует быть более внимательными к таким пациентам.

Перемежающаяся блокада ножек пучка Гиса: блокада ножек пучка Гиса или другое явление обструкции пучка является трудной задачей для алгоритма аритмии. Если комплекс QRS во время блокады будет иметь значительное изменение в морфологии по сравнению с нормальным комплексом QRS для обучения, заблокированное сердцебиение может быть ошибочно квалифицировано как желудочковая тахикардия и приведет к неправильному сигналу тревоги по камерам сердца. Убедитесь, что выбрано такое отведение, которое блокирует сердцебиение R-зубца, который узок настолько, насколько возможно, чтобы свести к минимуму неправильную классификацию. Желудочковое сокращение должно иметь другой вид, отличающийся от «нормального сердцебиения». Врачам следует быть более внимательными к таким пациентам.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 На показаниях частоты сердечных сокращений может негативно сказаться наличие сердечных аритмий у пациента. При мониторинге пациентов с аритмией нельзя полагаться только на сигналы тревоги по ЧСС. За такими пациентами необходимо вести постоянное наблюдение.**
- 2 Поскольку чувствительность и специфичность алгоритма обнаружения аритмии ниже 100 %, иногда могут обнаруживаться ложные аритмии, а некоторые действительные аритмии, наоборот, могут не обнаруживаться. Это особенно может происходить, если в сигнале есть помехи.**
- 3 Упомянутая выше желудочковая ЧСС относится к следующим случаям: если количество последовательных ПЖС ≥ 3 , алгоритм рассчитывает желудочковую ЧСС с усредненными 2–8 интервалами RR. Методы отличаются от метода усреднения ЧСС монитора. Поэтому значения желудочковой ЧСС, рассчитанные алгоритмом аритмии, могут отличаться от значений ЧСС, рассчитанных методом усреднения ЧСС. Желудочковая ЧСС помогает оценить аритмию и не совпадает в точности с ЧСС, отображаемой на экране.**
- 4 Выбранный режим фильтра не влияет на результаты анализа аритмии и значения ЧСС, полученные во время анализа состояния аритмии и расчета ЧСС. Сам по себе алгоритм имеет независимую обработку потока данных, который может лучше гарантировать соответствие и точность результатов в различных режимах фильтра.**
- 5 Сигнал тревоги по фибрилляции предсердий должен в течение 1 минуты отвечать двум следующим условиям:**
 - **Интервал RR нормальных сокращений должен быть неровным.**

- Должно отмечаться отсутствие явных зубцов f или P.
- 6 Анализ фибрилляции предсердий применяется только для взрослых пациентов и не должен выполняться для ПЖС или колебаний стимуляции.
- 7 Трепетание предсердий не может быть обнаружено алгоритмом предсердной фибрилляции, поскольку большинство интервалов RR ритмичные.
- 8 В следующих ситуациях может возникнуть ошибка обнаружения сигнала тревоги по фибрилляции предсердий:
 - Синусовая аритмия
 - Атриовентрикулярная блокада
 - Частые ранние сокращения желудочка
 - Миоэлектрические помехи
 - Артефакты, вызванные движением электродов

10.8.2. Меню анализа аритмии

10.8.2.1. Включение анализа аритмии

Чтобы включить анализ аритмии, выполните следующие действия:

1. Выберите область параметров ЭКГ или область кривых, чтобы перейти к диалоговому окну **ЭКГ**.
2. Выберите вкладки **Аритмия** > **Настройка**.
3. Включите режим **Анализ Аритмий**.

10.8.2.2. Настройка сигналов тревоги по аритмии

Для основных сигналов тревоги по аритмии **Асистолия** и **Постоян. ЖТ** установлены значения «Вкл», и их нельзя выключить.

Пользователь может включать/выключать сигналы тревоги по аритмии только в том случае, если активирован параметр **Настройка перекл. трев.** Порядок включения авторизации:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. Обслуж-ние** и введите необходимый пароль.
2. Выберите **НастрТревог** и установите для параметра **Настройка перекл. трев.** значение **Вкл**. Если какой-либо из основных сигналов тревоги по аритмии выключен, на экране монитора отображаются подсказки.

Выберите вкладки **Аритмия** > **Сигнал тревоги** для изменения следующих настроек сигналов тревоги по аритмии:

- По отдельности включайте или выключайте каждый сигнал тревоги по аритмии и настраивайте запись или уровень сигнала тревоги.
- Выберите **Все сигн.вкл/Все сигн.тр. выкл** для включения или выключения всех сигналов тревоги по аритмии, кроме сигналов тревоги **Асистолия** и

Постоян. ЖТ.

- Установите порог для определенных сигналов тревоги по аритмии. Если аритмия превышает пороговое значение, выдается сигнал тревоги.

Подтвердите изменения, чтобы настройки вступили в силу.

ОСТОРОЖНО!

Если для сигнала тревоги по аритмии установлено значение «Выкл», монитор не будет подавать сигнал тревоги, даже если возникает состояние, требующее его подачи. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигналы тревоги «Кардиост-р не фикс.» и «Кардиост. не зад.ритм» выдаются только в том случае, если для параметра «ЭКС» установлено значение «Вкл».

10.8.2.3. Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги по аритмии

Тревога: аритмия	Диапазон
Выс. ПЖС	От 1/мин до 99/мин
Выс. паузы/мин	От 1/мин до 20/мин
Пауза	2 с, 2.5 с, 3 с
Постоян. ЖТ	от 15 с до 45 с
Предельная тахикардия	Взросл.: от 120 уд./мин до 300 уд./мин; дети/новорожденные: 120—350 уд./мин
Предельная брадикардия	15–60 уд./мин
Бигеминия ППС Тригеминия ППС	От 3/мин до 50/мин
Низк. напряж. (конечн.)	От 0,3 до 0,8 мВ

10.8.2.4. Повторное изучение аритмии

Выберите элемент **Начать повторное изучение аритмии**, чтобы начать процедуру изучения, и на экране появится сообщение **ЭКГ - АРТМ Обучение**.

Функция изучения аритмии запускается автоматически в следующих случаях:

- переключение анализа аритмии с «Выкл» на «Вкл»;
- смена типа пациента или типа электродов;
- подсоединение или переключение расчетных отведений, а также основного и вторичного отведений;

- изменение состояния кардиостимулятора;
- выход из режима ожидания;
- регистрация пациента;
- переключение из режима калибровки в обычный режим измерения;
- включение параметра ЭКГ;
- переключение в режим анализа.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Во время фазы повторного изучения алгоритма обнаружение аритмии может быть недоступно. Поэтому во время фазы изучения и через несколько минут после нее следует внимательно следить за состоянием пациента, чтобы позволить алгоритму достичь оптимальной производительности обнаружения.**
- 2 Позаботьтесь о том, чтобы инициировать изучение аритмии только во время периодов преимущественно нормального ритма и когда сигнал ЭКГ относительно свободен от шумов. Если изучение аритмии будет происходить во время аритмии, эктопические систолы могут быть ошибочно определены как нормальный комплекс QRS. Это может привести к пропуску последующих событий аритмии.**
- 3 Если изучение аритмии выполняется во время желудочкового ритма, желудочковые сокращения могут быть ошибочно определены как нормальные комплексы QRS. Это может привести к пропуску событий желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков.**

В связи с этим следует:

- 1) учитывать, что изучение аритмии может начаться автоматически;**
- 2) реагировать на сообщения об отсоединении отведений;**
- 3) всегда проверять правильность сигнала тревоги по аритмии.**

10.9. Анализ QT

Интервал QT — это время от начала Q-зубца до конца T-зубца. Он измеряет общую длительность фаз деполяризации (длительность QRS) и реполяризации (ST-T) потенциала желудочкового действия. Анализ QT может помочь в определении синдрома увеличенного интервала QT.

10.9.1. Ограничения на проведение измерений

Следующее клиническое состояние пациента может повлиять на анализ QT и точность измерений в том числе по следующим причинам:

- T-зубец очень плоский;
- трепетание и фибрилляция предсердий усложняют обнаружение T-зубца;
- окончание T-зубца сложно определить из-за наличия U-зубцов;

- высокая частота сердечных сокращений вызывает наложение Р-зубца на конец предыдущего Т-зубца;
- слишком большой шум или изменение комплекса QRS.

В этих случаях пользователь должен выбрать отведение с хорошей амплитудой Т-зубца, без видимых колебаний и преобладающего U-зубца или Р-зубца.

В некоторых условиях, например при блокаде левой или правой ножки пучка Гиса или гипертрофии сердца, комплекс QRS расширяется. В случае длинного интервала QTc убедитесь, что он не вызван расширением QRS.

Поскольку нормальные сокращения, за которыми следуют желудочковые сокращения, не включаются в анализ, измерение QT нельзя осуществлять при наличии ритма бигеминии.

Когда частота сердечных сокращений меняется, для стабилизации интервала QT может потребоваться несколько минут. Чтобы определить надежные расчеты QTc, важно избегать областей, где частота сердечных сокращений меняется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения QT/QTc должны проверяться квалифицированным врачом.

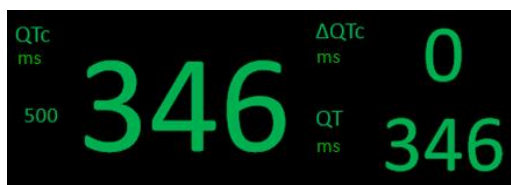
10.9.2. Включение анализа QT

Чтобы включить анализ QT, выполните следующие действия:

1. Выберите область числовых значений или кривых ЭКГ, чтобы перейти в диалоговое окно **ЭКГ**.
2. Выберите вкладки **QT** > **Настройка**.
3. Включите режим **Анализ QT**.

10.9.3. Отображение QT

Следующий рисунок с отображением QT приведен исключительно для справки. На вашем мониторе изображение может выглядеть несколько иначе.



10.9.4. Выбор отведения для анализа QT

Чтобы настроить отведение анализа QT, выберите **Отвед. QT** в меню настройки QT.

Пользователь может выбрать один из двух режимов:

ВСЕ: используйте все доступные отдельные отведения (за исключением отведений конечностей под давлением) для выполнения общего измерения QT.

Одно отведение: выберите одно из всех имеющихся отведений, чтобы выполнить измерение QT (за исключением отведений конечностей под давлением).

10.9.5. Выбор формулы QTc

По умолчанию монитор использует формулу Базетта для исправления значений QT. Чтобы настроить формулу QTc, выберите **Формула QTc** в меню настройки QT. Есть четыре различных формулы: **Bazett**, **Fridericia**, **Framingham** и **Hodges**.

Формула Ходжеза (Hodges): $QT_c = QT + 1.75 \times (HR - 60)$

Формула Базетта (Bazett): $QT_c = QT \times \left(\frac{HR}{60} \right)^{\frac{1}{2}}$

Формула Фридеричиа (Fridericia): $QT_c = QT \times \left(\frac{HR}{60} \right)^{\frac{1}{3}}$

Формула Фрамингема (Framingham): $QT_c = QT + 154 \times \left(1 - \frac{60}{HR} \right)$

10.9.6. Вид QT

В окне «Вид QT» показаны значения и кривые для текущих и исходных параметров QT.

Для перехода к экрану просмотра QT выберите **Вид QT** в меню настройки QT.

Пользователи могут выбрать другие отведения для отображения в окне «Вид QT». Это зависит от элементов, отображаемых в окне **Отвед. QT**.

Чтобы количественно выразить изменение значений QTc, пользователь может настроить базовую линию QT. Базовая линия (или исходный уровень) используется для расчета значения ΔQT_c . Если исходный уровень не будет настроен для этого пациента в течение пяти минут после получения действительных значений QT, монитор определит его автоматически.

Чтобы сохранить текущие значения в качестве базовой линии, выберите **Сохранить баз. линию**, и на мониторе появится сообщение **Баз. линия сохранена:** (время). Если настроена новая базовая линия, предыдущая базовая линия удаляется. Поскольку сигнал тревоги ΔQT_c зависит от разности базовой линии и текущих значений, неправильная настройка базовой линии может привести к отсутствию сигналов тревоги ΔQT_c . Выберите **Показать базовую линию** или **Скрыть баз. линию**, чтобы показать или скрыть кривые исходного уровня QT.

Глава 11. Модуль дыхания

11.1. Общие сведения

Монитор измеряет дыхание на основе импеданса грудной клетки между двумя электродами ЭКГ. Кривая дыхания на экране формируется в результате изменения импеданса между этими двумя электродами (вследствие движения грудной клетки).

Измерение параметров дыхания может также проводиться модулем CO₂. См. раздел *Мониторинг CO₂* для получения информации о дыхании.

11.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания

ОСТОРОЖНО!

- 1 Если не установить правильные значения параметров «Верхний Предел Диапазона» и «Нижний Предел Диапазона» для дыхания в ручном режиме, монитор может пропустить апноэ. Если значения параметров «Верхний Предел Диапазона» и «Нижний Предел Диапазона» слишком низкие, монитор с большой долей вероятности будет регистрировать сердечную деятельность и ошибочно трактовать ее как дыхание в случае апноэ.
 - 2 При измерении параметров дыхания можно не обнаружить все неожиданные явления или не отличить между собой события центральной, обструктивной и смешанной дыхательной асфиксии. В предварительно заданное время будет только выдаваться сигнал, если последний вдох обнаружен, а следующий вдох не обнаружен, поэтому его нельзя использовать для диагностических целей.
 - 3 При работе в условиях, отвечающих требованиям стандарта EN 60601-1-2 по электромагнитной совместимости (устойчивость к радиочастотным помехам 3 В/м), поля с напряженностью более 3 В/м могут приводить к ошибочным результатам измерений на разных частотах. В связи с этим рекомендуется избегать использования источников электромагнитного излучения вблизи устройств, измеряющих параметры дыхания.
 - 4 Кардиогенные артефакты при импедансном методе мониторинга дыхания могут затруднить определение вдохов или, наоборот, могут быть приняты за вдох. В некоторых случаях частота дыхания может соответствовать сердечному ритму, затрудняя определение принадлежности сигнала к дыханию или сердечному циклу. Не полагайтесь на мониторинг дыхания, как на единственный метод обнаружения остановки дыхания. Для определения апноэ используйте лучшую клиническую практику, включая вспомогательный мониторинг параметров, показывающих состояние оксигенации пациента, например, etCO₂ и SpO₂.
-

ОСТОРОЖНО!

- 5 **Безопасность и эффективность измерений показателей дыхания для диагноза апноэ, особенно у недоношенных новорожденных и младенцев, не установлена.**
 - 6 **Для мониторинга дыхания можно использовать только принадлежности, не имеющие защиту от электрохирургических устройств (ЭХУ). Это необходимо, поскольку внутреннее сопротивление принадлежностей с защитой от ЭХУ, необходимой для проведения операции с использованием электрохирургических устройств, слишком высокое.**
 - 7 **Некоторые имплантируемые кардиостимуляторы могут регулировать свою частоту срабатывания в соответствии с «частотой минутной вентиляции легких». Измерения дыхания импедансным методом могут привести к неправильной реакции кардиостимуляторов. Чтобы предотвратить это, выключите измерение параметров дыхания.**
 - 8 **В ручном режиме обнаружения после изменения усиления кривой дыхания обязательно проверьте установку значений для верхнего и нижнего предела диапазона.**
 - 9 **Если электрод ЭКГ размещается на конечности пациента, показания дыхания, измеряемого импедансным методом, могут быть ненадежными.**
 - 10 **Измерение показателей дыхания нельзя проводить, если используется ЭХУ.**
 - 11 **Сигнал тревоги «ДЫХ: дыхание не обнаружено» основан на недостаточном изменении импеданса грудной клетки.**
 - 12 **Сигнал тревоги «ДЫХ: дыхание не обнаружено» не должен использоваться, и на него нельзя полагаться без непосредственного наблюдения за состоянием пациента.**
-

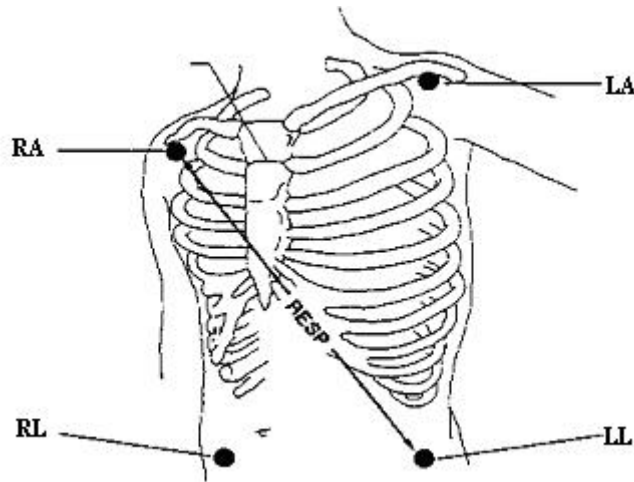
ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание ложных сигналов тревоги не рекомендуется выполнять мониторинг дыхания для гиперактивных пациентов.

11.3. Расположение электродов при мониторинге дыхания

При измерении параметров дыхания важную роль играет надлежащая подготовка кожи пациента к наложению электродов. См. указания в главе, посвященной мониторингу ЭКГ.

Сигнал дыхания всегда измеряется между двумя электродами ЭКГ. Выбирать можно из двух стандартов отведений ЭКГ: отведение I (RA и LA) и отведение II (RA и LL).



Расположение электродов в случае 5 электродов

11.4. Наложение сердечных импульсов

Влияние активности сердца на кривую дыхания называется помехами от работы сердца. Это явление имеет место в тех случаях, когда электроды для регистрации дыхания фиксируют изменение сопротивления, обусловленное ритмическими выбросами крови. Надлежащее наложение электродов позволяет уменьшить эффект наложения сердечных импульсов. Электроды не должны находиться на одной линии с печенью и желудочками сердца. Это особенно важно при мониторинге дыхания новорожденных.

11.5. Расширение грудной клетки

У некоторых пациентов, особенно у новорожденных, грудная клетка расширяется в латеральном направлении. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания два дыхательных электрода лучше накладывать в правой срединно-подмышечной области и левой боковой области грудной клетки в точках максимального подъема грудной клетки пациента во время дыхания.

11.6. Диафрагмальное дыхание

У некоторых пациентов с ограниченной экскурсией грудной клетки дыхание преимущественно диафрагмальное. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания может потребоваться наложить левый ножной электрод на левую сторону живота в точке максимального подъема брюшной стенки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения оптимальной кривой дыхания расположите красный и зеленый электроды по диагонали. Электроды регистрации дыхания не должны находиться на одной линии с печенью и желудочками сердца, чтобы исключить помехи, обусловленные работой сердца и ритмическими выбросами крови. Это особенно важно при мониторинге дыхания

новорожденных.

11.7. Настройка источника ЧД

Установите для параметра **Источник ЧД** значение **СО₂**, **ЭКГ** или **АВТО** в меню настройки дыхания. Значение «Источник ЧД» отображается в области параметра «РЕСП».

Если задано значение **АВТО**, монитор автоматически выбирает источник ЧД в следующем приоритетном порядке: СО₂ > ЭКГ.

11.8. Выбор отведения для дыхания

Чтобы установить для отведения дыхания тип II или I с целью получения наилучшей кривой дыхания, выберите **Отведение РЕСП** в меню настройки дыхания.

11.9. Изменение типа задержки

Чтобы изменить режим расчета, в меню настройки дыхания установите для параметра **Диапазон** значение **Вручную** или **АВТО**. Если задан режим **АВТО**, параметры **Верхний Предел Диапазона** и **Нижний Предел Диапазона** недоступны, и монитор может рассчитывать частоту дыхания автоматически. Если установлен режим **Вручную**, для кривой дыхания можно отрегулировать порог обнаружения.

11.10. Настройка кривой дыхания

В меню настройки РЕСП :

- Выберите **Шкала** и соответствующее значение. Чем больше это значение, тем выше амплитуда кривой.
- Выберите **Скорость** и подходящую настройку во всплывающем списке. Чем больше это значение, тем шире кривая.

11.11. Изменение времени для сигнала тревоги «Дыхание не обнаружено»

Сигнал тревоги «Дыхание не обнаружено» представляет собой сигнал тревоги красного уровня и высокого приоритета. Время задержки подачи сигнала тревоги «Дыхание не обнаружено» — это промежуток между моментом, когда монитор не смог обнаружить дыхание пациента, и подачей сигнала тревоги «Дыхание не обнаружено». Пользователи должны выполнять настройку осторожно.

1. В меню настройки РЕСП выберите элемент **Тревога Апноэ**.
2. Выберите нужное значение из всплывающего списка.

Глава 12. Модуль SpO₂

12.1. Общие сведения

SpO₂ используется для измерения насыщения артериальной крови кислородом в процентах оксигемоглобина в артериальной крови. Параметр SpO₂ может обеспечивать сигнал частоты пульса (ЧП) и плетизмограмму (Плетизм.).

Конфигурацию монитора можно расширить за счет модуля EDAN или Nellcor SpO₂. Модуль EDAN SpO₂ поддерживает один канал измерений SpO₂ и два канала измерений SpO₂.

12.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO₂

ОСТОРОЖНО!

- 1 Не используйте датчики SpO₂, если упаковка или датчик повреждены. Верните их поставщику.**
 - 2 Если датчик SpO₂ работает неправильно, подсоедините его заново или замените новым.**
 - 3 Правильное и надлежащее наложение датчика: если датчик установлен слишком свободно, оптические элементы могут сместиться, а датчик может даже упасть. Если датчик установлен слишком туго (например, если место наложения слишком большое или увеличивается вследствие отека), в месте установки возможно чрезмерное давление и местная ишемия тканей, гипоксия и недостаток питания. При длительном и непрерывном мониторинге возможно повышение риска раздражения или повреждения кожи. Во избежание таких повреждений пользователи должны периодически проверять кожу вокруг места наложения датчика в соответствии с состоянием пациента и датчиком давления, проверять, нет ли признаков повреждения окружающих тканей, связанного со сдавливанием, а также регулярно менять место наложения. У пациентов с легкой передачей жидкости и/или пациентов со систематическим или локализованным отеком пользователи должны осматривать кожу и менять место наложения датчика более часто.**
 - 4 Используйте с оксиметром только датчики и удлинительные кабели, разрешенные компанией EDAN. Применение других датчиков или удлинительных кабелей может привести к неправильной работе монитора и (или) легким травмам.**
 - 5 Высокий уровень кислорода может способствовать развитию у недоношенных грудных детей ретролентальной фиброплазии. Если такая вероятность существует, НЕ устанавливайте для верхнего предела сигнала тревоги значение 100 % (такая настройка равнозначна отключению сигнала тревоги по верхнему пределу).**
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 6 При наличии серьезной аритмии частота пульса SpO₂ может отличаться от ЧСС ЭКГ, но это не указывает на неточность значения ЧП (SpO₂).
 - 7 Неправильно наложенный датчик или частично смещенный датчик могут стать причиной уменьшения или увеличения показателя насыщения артериальной крови кислородом.
 - 8 На показания оксиметрических измерений и сигнал пульса могут влиять определенные условия окружающей среды, ошибки наложения датчика и некоторые состояния пациента.
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Избегайте наложения датчика на конечность с введенным артериальным катетером, устройством для внутривенного вливания или накаченной манжетой для измерения НИАД. При измерении SpO₂ на конечности с накаченной манжетой для измерения НИАД включите функцию «НИАД Одновр.»
- 2 При наличии тенденции к деоксигенации пациента проанализируйте пробы крови с помощью лабораторного СО-оксиметра, чтобы полностью понять состояние пациента.
- 3 Кривая SpO₂ не прямо пропорциональна наполнению пульса.
- 4 Устройство откалибровано для отображения функционального насыщения кислородом.
- 5 Функциональный тестер или симулятор не может быть использован для оценки точности SpO₂. Однако его можно использовать для демонстрации, что конкретный монитор производит калибровочную кривую, которая была независимо продемонстрирована для соответствия конкретной точности.
- 6 Если температура окружающей среды повысится, оператор должен обратить внимание на место с плохой перфузией и увеличить частоту проверки кожи или изменить место измерения для предотвращения ожогов. Если первоначальная температура кожи меньше 35 °C, температура всех перечисленных датчиков на коже не будет превышать 41 °C во время работы.
- 7 Суммарное время использования датчика SpO₂ для одного пациента не должно превышать 30 дней.

12.3. Выбор обозначения SpO₂*

* Относится только к модулю SpO₂ производства EDAN.

Выберите обозначение SpO₂ в соответствии с местом измерения для

соответствующего канала.

Выберите **SpO₂** или **SpO_{2b}** в **Меню > Параметр > Перекл. парам.** Каждый канал можно включать и выключать отдельно. По умолчанию обозначением для канала 1 SpO₂ является SpO₂, а обозначением для канала 2 SpO₂ является SpO_{2b}. После выбора обозначения настройте режим измерения SpO₂ для каждого канала отдельно. Подробнее см. в разделе *Настройка SpO₂*.

12.4. Измерение SpO₂

1. Выберите правильную категорию пациента (взрослые, дети и новорожденные), поскольку эти сведения используются при оптимизации расчета SpO₂ и числовых значений пульса.
2. В ходе измерения убедитесь, что область наложения датчика отвечает следующим условиям:
 - имеется пульсирующий кровоток, в идеальном случае с хорошей циркуляцией (перфузией);
 - толщина в месте наложения остается неизменной, иначе возможно неправильное прилегание датчика.

Процедура измерения

1. Включите монитор.
2. Наложите датчик на соответствующий участок пациента.

Действия перед наложением датчика

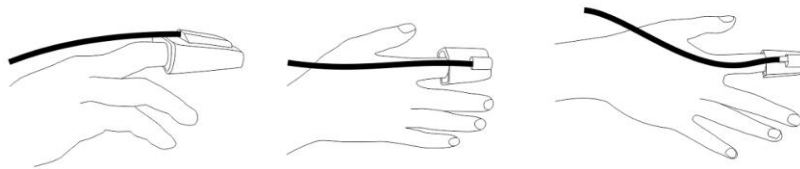
Прочтите все предупреждения, перечисленные в предыдущем разделе, прежде чем наложить датчик на пациента. Кроме того, проверьте следующее:

- ♦ Проверьте внешнюю и внутреннюю часть датчика. Чтобы осмотреть внутреннюю часть, осторожно откройте полость датчика и проверьте на предмет расщепления прозрачный силиконовый слой, который покрывает оптические элементы, или область рядом с ним.
- ♦ Датчики с признаками повреждения или модификации не следует использовать для мониторинга пациента; утилизируйте такие датчики с помощью подходящих процедур.

Наложение пальцевых датчиков/датчиков с мягким наконечником

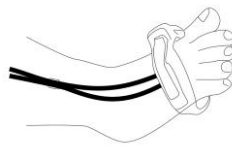
- ♦ Возьмите зажимную муфту и выберите хорошо перфузируемое место, которое ограничивает осознанные движения пациента. Предпочтительное место — безымянный палец на неосновной руке. Кроме того, можно использовать другие пальцы на неосновной руке.
- ♦ Большой палец или указательный палец (рядом с большим) на ноге можно использовать для обездвиженных пациентов или пациентов, чьи руки недоступны.

- ♦ Поместите палец в датчик в соответствии с направлением символа на датчике. Отрегулируйте положение датчика так, чтобы подушечка пальца полностью покрывалась окошком обнаружения датчика.
- ♦ Ориентируйте датчик так, чтобы кабель был направлен к верхней части руки пациента.
- ♦ Подключите датчик к монитору (или удлинительному кабелю, если необходимо).



Наложение обертываемых пальцевых датчиков для новорожденных

- ♦ При выполнении измерений разместите датчик на руку или ногу так, чтобы оптические компоненты были расположены друг против друга.
- ♦ Удерживая датчик, вставьте растянутую ленту в слот и удерживайте ее, пока продеваете конец через захват. Если лента слишком длинная, проденьте ее через второй захват.
- ♦ Подключите датчик к монитору (или удлинительному кабелю, если необходимо).



Наложение датчика с ушным зажимом для взрослых/детей

- ♦ Если вы выполняете измерение, зажмите пластиковую фиксирующую часть на верхушке уха; надежно зафиксируйте ее, чтобы предотвратить падение или ослабление крепления.
- ♦ Закрепите чувствительный элемент на мясистой части мочки так, чтобы оптические компоненты были расположены друг против друга.
- ♦ Подключите датчик к монитору (или удлинительному кабелю, если необходимо).



3. Вставьте разъем удлинительного кабеля датчика в гнездо SpO₂.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Осматривайте место наложения датчика каждые 2—3 часа, чтобы оценить состояние кожи и обеспечить правильное расположение оптических элементов. Если состояние кожи ухудшается, измените место наложения датчика. Меняйте место наложения датчика не реже чем каждые четыре часа (или более часто в зависимости от состояния кровеносной системы и/или кожи).**
 - 2 У новорожденных меняйте место наложения датчика каждые 20 минут.**
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Введение пациенту красителей, таких как метиленовый синий, или наличие форм гемоглобина, не участвующих в транспорте кислорода, таких как метгемоглобин и карбоксигемоглобин, может отрицательно сказаться на точности измерений.**
- 2 Осмотрите датчик, чтобы убедиться, что источник и приемник света выровнены друг относительно друга, а между датчиком и пальцем отсутствует зазор. Весь свет, излучаемый источником света, должен проходить через ткани пациента. См. указания по использованию при наложении каждого датчика.**
- 3 Очистите и удалите любые вещества, например лак для ногтей, с места наложения датчика. Периодически проверяйте датчик, чтобы убедиться в том, что сохраняется его правильное положение на пациентке.**

12.5. Ограничения на проведение измерений

Некоторые состояния пациента могут влиять на измерения или приводить к потере сигнала пульса.

Неточные измерения могут быть обусловлены, помимо прочего, следующими причинами:

- Неправильное наложение датчика.
- Высокий уровень освещенности, например от хирургического освещения (особенно с ксеноновыми лампами), билирубиновых ламп, флуоресцентных ламп, ламп с излучением тепла в ИК-спектре или прямых солнечных лучей.
- Отсутствие покрытия датчика непрозрачным материалом в условиях высокой освещенности.
- Дисфункциональный гемоглобин.
- Низкая периферическая перфузия.
- Чрезмерная подвижность или резкие движения пациента.
- Венозные пульсации.

- Наличие внутрисосудистых контрастных веществ, таких как индоцианин зеленый или метиленовый синий краситель.
- Использование внешних красящих средств, например, лака, краски или антипигментационного крема.
- Дефибрилляция.
- Расположение датчика на конечности с манжетой для измерения кровяного давления, артериальным катетером или внутрисосудистой линией.
- Электромагнитные помехи.

Сигнал о потере импульса частоты пульса может возникать в следующих случаях:

- Датчик надет на пациента слишком плотно.
- Манжета для измерения кровяного давления находится на той же конечности пациента, что и датчик.
- Рядом с местом установки датчика произошла закупорка артерии.
- Низкая периферическая перфузия.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Во избежание воздействий условий высокой освещенности датчик необходимо накрывать непрозрачным материалом, а также проверять его правильную установку.**
- 2 Расположенные рядом датчики SpO₂ (например, при нескольких измерениях SpO₂, выполняемых для одного пациента) могут создавать помехи друг для друга. Накрывайте датчик непрозрачным материалом, чтобы уменьшить перекрестные помехи.**
- 3 Переместите датчик в менее активное место.**
- 4 Для модуля Nellcor SpO₂ алгоритм автоматически расширяет количество данных, требуемых для измерения SpO₂ и ЧП в зависимости от условий измерения. В нормальных условиях измерения время усреднения составляет 5–7 секунд. В условиях, вызванных, например, низкой перфузией, помехами (например, такими внешними помехами, как освещение или движение пациента) или сочетанием этих факторов, алгоритм автоматически расширяет количество требуемых данных за пределы диапазона в 7 секунд. Если результирующее время динамического усреднения превышает 20 секунд, на экране отображается сообщение «SpO₂ - Поиск Пульса», и значения SpO₂ и ЧП будут продолжать обновляться каждую секунду. Если эти условия продолжаются, количество требуемых данных продолжает расти. Если время динамического усреднения достигает 40 секунд, на экране отобразится сообщение тревоги высокого уровня «SpO₂ - нет пульса», указывающее на состояние потери пульса.**

12.6. Оценка достоверности показаний датчика SpO₂

Чтобы оценить правильность работы датчика и достоверность показаний SpO₂, можно проверить качество плетизмограммы и стабильность значений SpO₂. Для оценки достоверности показаний датчика SpO₂ всегда используйте оба эти критерия одновременно.

Как правило, качество плетизмограммы (кривой SpO₂) отражает интенсивность световых сигналов, получаемых датчиком. Кривая низкого качества свидетельствует о снижении уровня сигнала. С другой стороны, стабильность значений SpO₂ также отражает качество сигнала. В то время как отклонения показаний SpO₂ вызываются физиологическими факторами, нестабильность показаний SpO₂ является результатом получения датчиком сигналов с помехами. Причинами упомянутых проблем могут быть движение пациента, неправильная установка датчика или его неисправность. Для получения достоверных показаний SpO₂ постарайтесь ограничить двигательную активность пациента, проверьте расположение датчика, выполните измерения в другом участке или замените датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Точность измерения SpO₂ была проверена в рамках контролируемых исследований с участием людей путем измерения контрольных значений в образце артериальной крови с помощью СО-оксиметра. Измерения SpO₂ статистически распределены: предполагается, что только приблизительно две трети измерений будут находиться в пределах заявленной точности по сравнению с измерениями посредством СО-оксиметра. В группу добровольцев, принимающих участие в исследовании, входили здоровые мужчины и женщины в возрасте от 18 до 50 лет с различной пигментацией кожи. Обратите внимание, что исследование проводилось на здоровых взрослых, а не на фактической группе людей с показаниями для применения данного оборудования.**
- 2 Точность частоты пульса была определена путем сравнения с частотой пульса, создаваемой имитатором насыщения артериальной крови кислородом (также называемым электронным имитатором пульса).**
- 3 Если в ходе мониторинга показания монитора значительно отличаются от физиологического состояния пациента, это может указывать на помехи сигнала, приводящие к неточным показаниям. В этом случае артефакт может приводить к аналогичным показаниям и отсутствию сигнала тревоги монитора. Для обеспечения надежного мониторинга необходимо регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.**

12.7. Задержка подачи сигналов тревоги по SpO₂

Между физиологическим событием в участке измерения и подачей монитором соответствующего сигнала тревоги существует задержка. Эта задержка

складывается из двух компонентов.

1. Время от момента, когда происходит физиологическое событие, до момента представления этого события в виде числовых значений, отображаемых на дисплее. Эта задержка зависит от времени обработки алгоритмом данных и настроек чувствительности. Чем ниже заданное значение чувствительности, тем больше времени требуется для получения числовых значений, отражающих физиологическое событие.
2. Время от момента отображения на дисплее числовых значений, выходящих за пределы диапазона для подачи сигнала тревоги, до момента подачи сигнала тревоги монитором. Эта задержка складывается из заданного времени задержки подачи сигнала тревоги и общего времени задержки срабатывания системы.

12.8. Индикатор перфузии (импульсная шкала)

Импульсная шкала показывает биение пульса и относительную (не нормализованную) амплитуду пульса. Чем сильнее обнаруженный пульс, тем больше полосок шкалы подсвечивается с каждым ударом.

12.9. PI (индекс перфузии)*

* Относится только к модулю SpO₂ производства EDAN.

PI (индекс перфузии) отражает процентное соотношение активного сигнала пульсации к базовому сигналу в месте измерения. PI отражает уровень перфузии в месте снятия показаний датчиком, который также может отражать уровень сигнала артериального пульса. PI принимает значение от 0 до 20 %. PI ниже 0,1 % указывает на низкий уровень перфузии в месте снятия показаний датчиком. Переместите датчик или найдите более подходящий участок.

12.10. SI (интенсивность сигнала)*

* Относится только к модулю SpO₂ производства Nellcor.

SI — это числовое значение, показывающее интенсивность сигнала артериального пульса, которое может использоваться для оценки интенсивности сигнала SpO₂. Диапазон значений SI составляет от 0 до 25,5. Чем больше значение, тем лучше качество сигнала. Качество сигнала находится на максимуме, когда значение достигает 25,5. Если значение SI меньше 0,3, это означает, что в участке мониторинга недостаточное кровообращение, а качество сигнала плохое, в связи с чем необходимо изменить положение датчика или найти более подходящий участок измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неудачное размещение (прикрепление) датчика на пациенте может отрицательно сказаться на измерении наполнения пульса.

12.11. Настройка SpO₂

Выберите область параметров или кривых SpO₂, чтобы перейти к диалоговому окну **SpO₂**. Выберите вкладку **Настройка** для перехода к меню настройки SpO₂.

12.11.1. Настройка меню реакции*

* Относится только к модулю SpO₂ производства Nellcor.

Режим реакции устанавливает частоту, которую монитор использует для расчета и отображения уровней насыщения SpO₂, но при этом не влияет на расчет частоты пульса. Чтобы изменить режим реакции, в меню настройки SpO₂ выберите **Режим Работы**, а затем выберите соответствующую настройку.

- **Стандарт:** по умолчанию в стандартном режиме реакция на измерения в насыщении крови кислородом происходит через пять-семь секунд при расчете значения %SpO₂.
- **Быстр.:** в быстром режиме реакция на измерения в уровнях насыщения крови кислородом происходит через две-четыре секунды при расчете значения %SpO₂. Это может быть особенно полезно в ситуациях, требующих тщательного мониторинга. Эта настройка часто используется в лабораториях L&D и Sleep Labs, где требуется быстрая реакция пульсоксиметра.

12.11.2. Настройка отображения датчика интенсивности света*

* Относится только к модулю SpO₂ производства EDAN.

В меню **настройки SpO₂** выберите **Датчик интенс. света** для переключения между значениями «Вкл» и «Выкл». По умолчанию задано значение «Выкл». Если выбрано «Вкл», значок датчика интенсивности света  отображается в области параметров SpO₂ с целью отображения пяти разных уровней интенсивности.

12.11.3. Настройка одновременного измерения НИАД

Во время одновременного измерения SpO₂ и НИАД на одной конечности пользователь может выбрать режим **НИАД Одновр.** в меню **настройки SpO₂**, **SpO₂** либо **SpO₂b** для блокировки состояния сигнала тревоги SpO₂ вплоть до завершения изменения НИАД. Если режим **НИАД Одновр.** отключен, низкая перфузия, вызванная измерением НИАД, может привести к неточным показаниям SpO₂ и, следовательно, вызвать ложные сигналы тревоги по физиологическим параметрам.

12.11.4. Настройка основного тона

В меню **настройки SpO₂**, **SpO₂** либо **SpO₂b**:

- Выберите **Тон Пульса** для переключения между значениями «Вкл» и «Выкл». Если тональная модуляция включена, громкость частоты пульса снижается по мере падения уровня SpO₂.

12.11.5. Настройка чувствительности*

* Относится только к модулю SpO₂ производства EDAN.

Разная чувствительность определяет разную частоту обновления. **Высокая** означает наибольшую частоту обновления значения SpO₂. Чтобы изменить чувствительность, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **настройки SpO₂, SpO₂ либо SpO₂b**:
2. В окне выберите **Чувств-сть** и во всплывающем списке выберите требуемую чувствительность.

12.11.6. Настройка скорости кривой

Чтобы задать скорость кривых плетизмограммы, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **настройки SpO₂, SpO₂ либо SpO₂b**:
2. Выберите **Скорость**, а затем подходящее значение из всплывающего списка. Чем больше это значение, тем шире кривая.

12.12. Управление подачей сигналов тревоги в режиме SatSeconds*

* Относится только к модулю SpO₂ производства Nellcor.

12.12.1. Описание функции SatSeconds

При стандартной настройке сигналов тревоги по насыщению крови кислородом устанавливаются верхний и нижний пределы для подачи сигналов тревоги. Во время мониторинга при выходе показателя за предельное значение всего лишь на один процент немедленно подается сигнал тревоги. Если уровень SpO₂ колеблется в районе предельного значения для подачи сигнала тревоги, функция подачи сигнала тревоги срабатывает каждый раз, когда значение показателя выходит за установленный предел. Такая частая подача сигналов тревоги может мешать работе.

При использовании технологии SatSeconds верхний и нижний пределы для подачи сигналов тревоги по SpO₂ устанавливаются так же, как и при стандартной настройке сигналов тревоги. Однако можно также задать предельное значение для функции SatSeconds, благодаря чему мониторинг SpO₂ продолжается и при выходе данного показателя за установленный нижний либо верхний предел в течение определенного периода времени — сигнал тревоги подается только по истечении этого временного интервала.

Используется следующий метод расчета.

Количество процентных пунктов, на которое значение SpO₂ выходит за предел для подачи сигнала тревоги, умножается на время в секундах, в течение которого уровень SpO₂ находится за этим пределом. Это можно представить в виде следующего уравнения:

Процентные пункты × секунды = SatSeconds

где

процентные пункты — это величина SpO₂ в процентах, на которую данный показатель выходит за установленный предел;

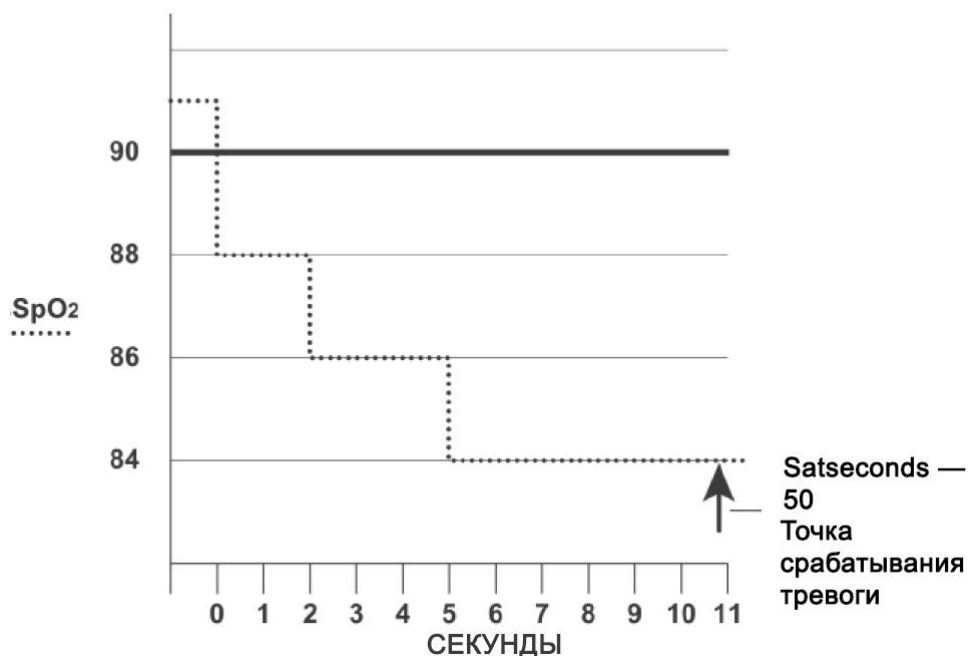
секунды — это время в секундах, в течение которого значение SpO₂ выходит за установленный предел.

Время срабатывания сигнала тревоги, исходя из того, что верхний предел для функции SatSeconds установлен на уровне 50, а нижний предел для подачи сигнала тревоги — на уровне 90, показано ниже с соответствующим примером.

Например, если уровень SpO₂ опускается до значения 88 (на 2 пункта ниже предела) и остается таким в течение 2 секунд (2 пункта × 2 секунды = 4 SatSeconds). Затем уровень SpO₂ доходит до значения 86 и остается таким в течение 3 секунд, а далее — до значения 84 и остается таким в течение 6 секунд. Результирующие значения SatSeconds показаны ниже:

SpO ₂		Секунды		Единицы
2	×	2	=	4
4	×	3	=	12
6	×	6	=	36
Общее значение			=	52

Приблизительно через 10,7 секунды сработает сигнал тревоги SatSeconds, так как произошло превышение предельного значения SatSeconds, равного 50. См. стрелку (↑) на рисунке ниже.



Подача сигналов тревоги при использовании технологии SatSeconds

Уровень насыщения крови кислородом может колебаться в течение нескольких секунд. Нередко уровень SpO₂ пациента колеблется в районе предельного значения для подачи сигнала тревоги, неоднократно попадая в область значений,

для которой подача сигнала тревоги не предусмотрена. При таких колебаниях монитор складывает процентные пункты SpO_2 , независимо от того, отклоняется ли этот показатель в большую или меньшую сторону, пока не достигается предельное значение SatSeconds или уровень SpO_2 пациента не возвращается в пределы допустимого диапазона и не остается в этом диапазоне.

12.12.2. «Защитная сетка» SatSeconds

Функция «защитная сетка» SatSeconds предназначена для пациентов, у которых уровень насыщения кислородом часто выходит за нижний или верхний предел диапазона SpO_2 , но эти эпизоды недостаточно продолжительны для того, чтобы был достигнут предел SatSeconds. Если в течение 60 секунд произойдет не менее трех эпизодов выхода за предельные значения SpO_2 , сигнал тревоги сработает, даже если предел SatSeconds не достигнут.

12.12.3. Установка длительности SatSeconds

Для функции **SatSeconds** можно установить значение **Выкл** или задать следующие значения длительности: **10, 25, 50 и 100**. Чтобы задать настройки SatSeconds, войдите в меню **настройки SpO_2** и выберите нужное значение из списка **SatSeconds Setup**.

Если технология Nellcor™ SatSeconds обнаруживает значение SpO_2 вне пределов сигнала тревоги, круговой значок SatSeconds начинает закрашиваться по часовой стрелке. Если значение SpO_2 находится в заданных пределах, окрашивание внутри значка SatSeconds стирается против часовой стрелки. Если значок SatSeconds полностью закрашен (красным цветом: сигнал тревоги высокого уровня; желтым: сигнал тревоги среднего/низкого уровня), что означает достижение предела, выдается звуковой сигнал тревоги, и отображаемое на экране значение SpO_2 мигает.

12.13. Существенные данные SpO_2 для справки

1. В таблице ниже показаны среднеквадратичные значения точности, полученные с помощью датчиков серии SH и датчика с ушным зажимом серии iX в клиническом исследовании.

Диапазон SaO_2	Среднеквадратичные значения точности					
	с SH1	с SH3	с SH4	с SH5	с SHD-A	с ушным зажимом
90%-100%	1.01	1.07	1.29	1.10	1.15	1.03
80%-90%	2.01	2.30	2.17	2.13	2.08	1.78
70%-80%	2.01	2.65	2.29	2.57	2.67	2.93
70%-100%	1.68	1.99	1.89	1.90	1.92	1.86

2. На приведенных ниже рисунках показана диаграмма Блэнда — Альтмана показаний SaO_2 в сравнении с показаниями SpO_2 , измеренными с помощью датчика серии SH и датчика с ушным зажимом. На диаграммах верхние и нижние линии показывают верхний и нижний пределы 95%-го интервала стабильности

измерений, а средняя пунктирная линия — среднее расхождение.

Диаграмма Блэнда — Альтмана для показаний SaO₂ (прибор сравнения) и SpO₂ исследуемого устройства с датчиком SH1

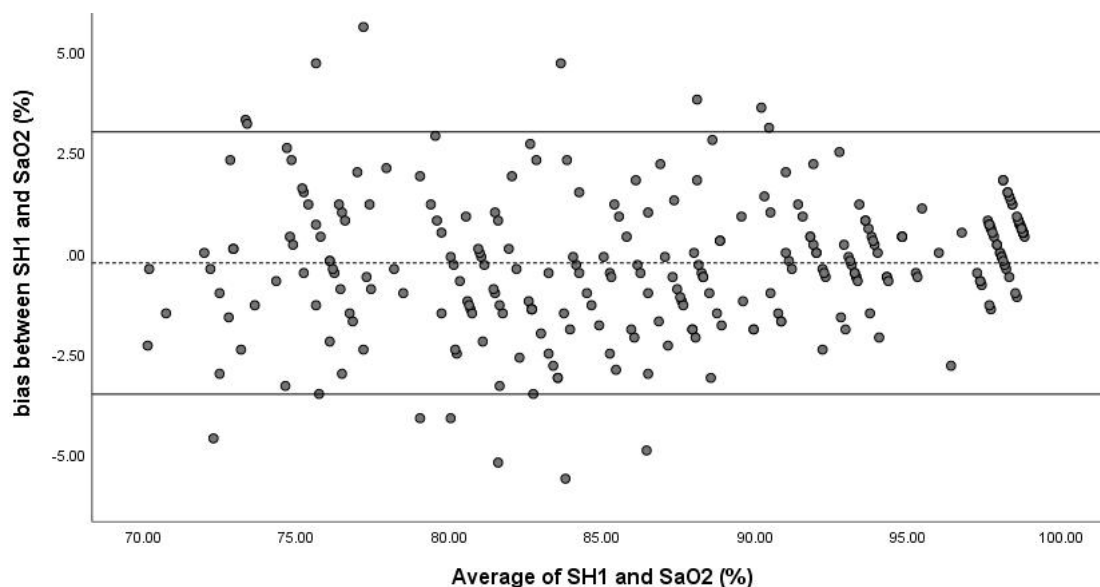


Диаграмма Блэнда — Альтмана для показаний SaO₂ (прибор сравнения) и SpO₂ исследуемого устройства с датчиком SH3

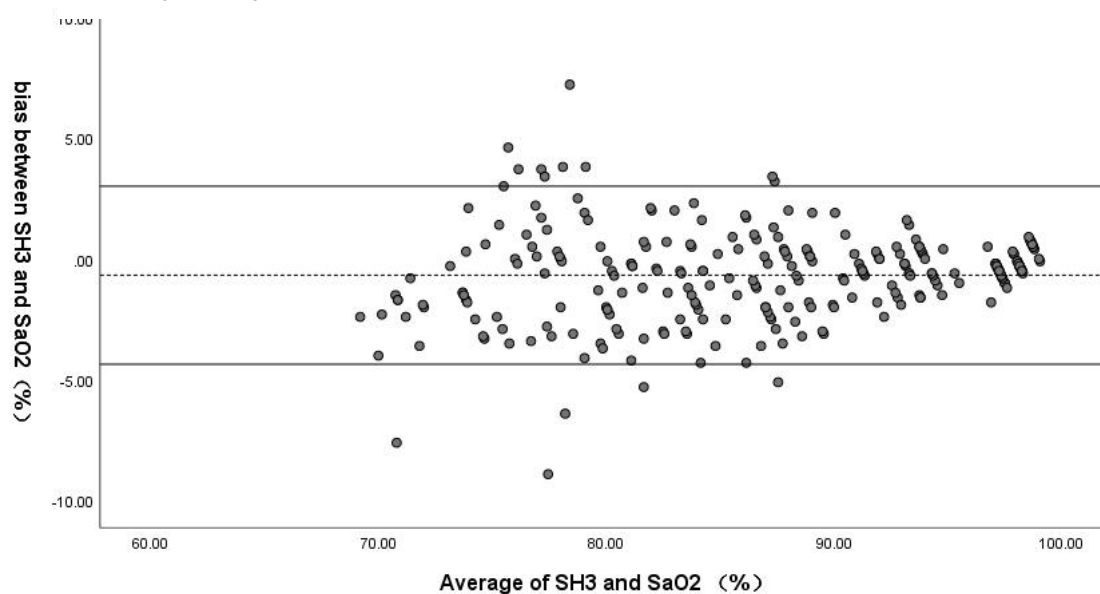


Диаграмма Блэнда — Альтмана для показаний SaO_2 (прибор сравнения) и SpO_2 исследуемого устройства с датчиком SH4

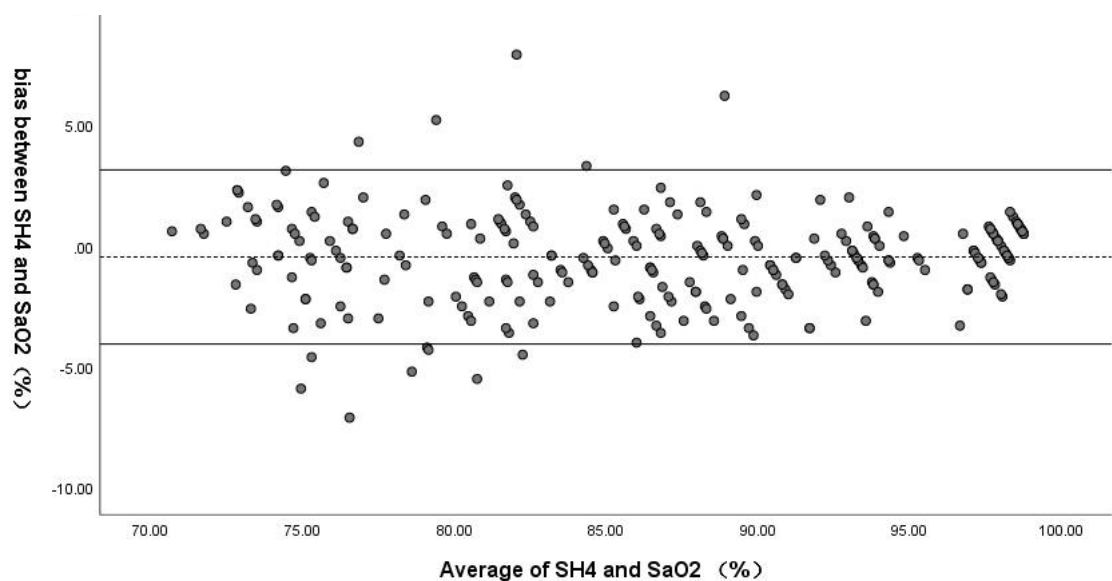


Диаграмма Блэнда — Альтмана для показаний SaO_2 (прибор сравнения) и SpO_2 исследуемого устройства с датчиком SH5

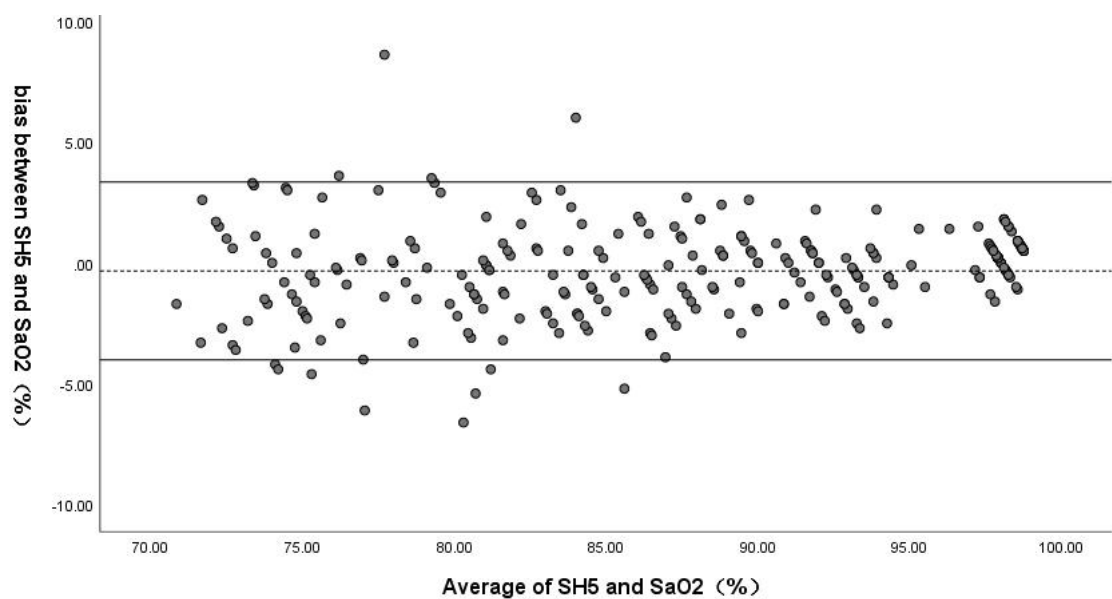


Диаграмма Блэнда — Альтмана для показаний SaO_2 (прибор сравнения) и SpO_2 исследуемого устройства с датчиком SHD-A

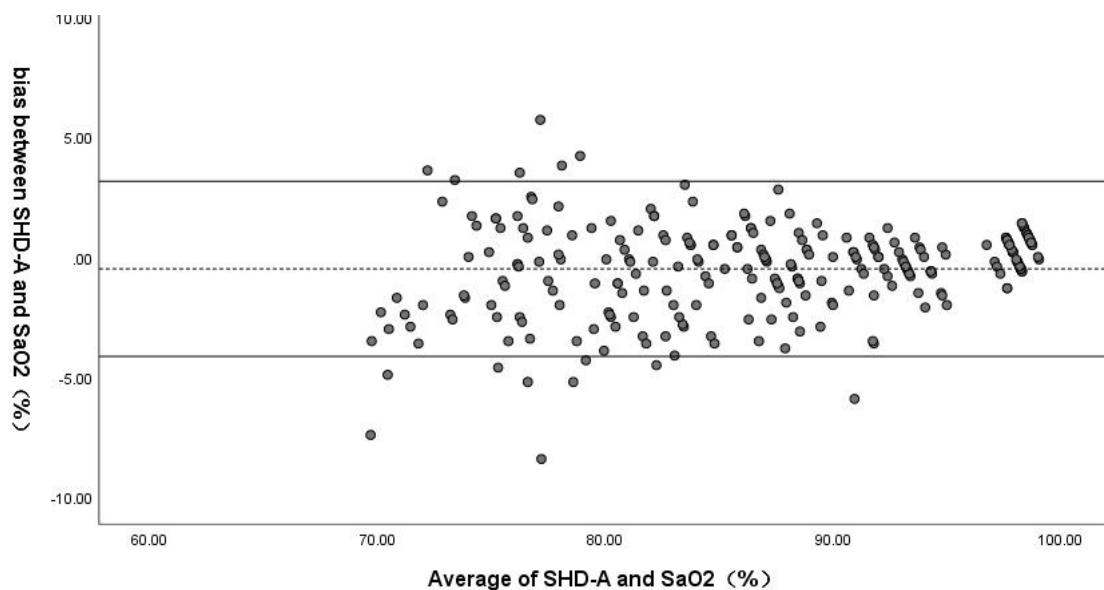
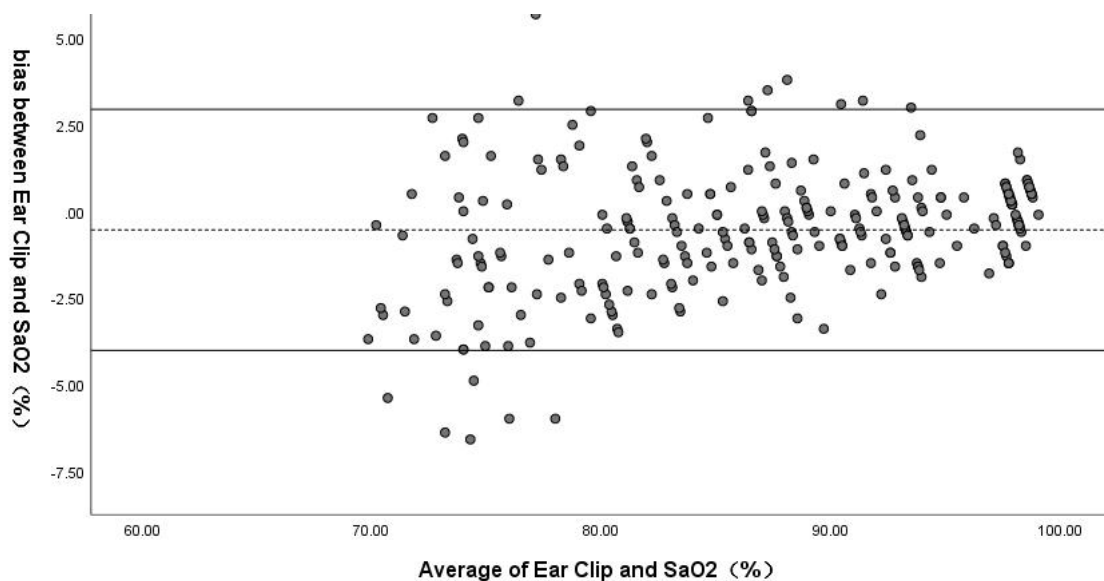


Диаграмма Блэнда — Альтмана для показаний SaO_2 (прибор сравнения) и SpO_2 исследуемого устройства с датчиком, оснащенным ушным зажимом



Глава 13. Модуль ЧП

13.1. Общие сведения

Частота пульса (ЧП) — это количество пульсаций артериальной крови (уд./мин), обусловленных механической активностью сердечной мышцы. Частота пульса может быть получена на основе любого измеряемого значения SpO_2 или любого артериального давления.

13.2. Настройка источника ЧП

Данный монитор позволяет выбрать источник ЧП. Текущее значение «Источник ЧП» отображается в области параметра «ЧП». Пользователь может выбрать SpO_2 (SpO_2 -pr, SpO_2 -po), иАД (ЛА, АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4) или «Авто» в качестве источника ЧП в меню настройки ЧП > **Источник ЧП**.

В меню **Источник ЧП** отображаются текущие доступные источники ЧП. Если задано значение **Авто**, монитор будет автоматически выбирать источник ЧП в приоритетном порядке.

13.3. SQI плетизмограммы

SQI плетизмограммы относится к достоверности текущего значения ЧП. Точность ЧП зависит от исходного сигнала для расчета ЧП. Чем лучше качество сигнала, тем выше значение SQI плетизмограммы. Значение SQI плетизмограммы оценивается в диапазоне 1–10.

Если для параметра **Источник ЧП** выбрано значение SpO_2 , на экране отображается значок SQI плетизмограммы.

13.4. Выбор источника сигнала тревоги по ЧП

В большинстве случаев числовые значения ЧП и ЧСС совпадают. Чтобы избежать одновременной подачи сигналов тревоги по ЧСС и ЧП, монитор использует только один источник сигналов тревоги: ЧСС или ЧП. Чтобы изменить источник сигнала тревоги, выберите настройку ЭКГ > **Источ. Тревог** либо настройку ЧП > **Источ. Тревог**, а затем выберите:

- **ЧСС**: если в качестве источника сигналов тревоги необходимо использовать ЧСС.
- **ЧП**: если в качестве источника сигналов тревоги необходимо использовать ЧП. Имейте в виду, что, если в качестве источника сигналов тревоги выбрана ЧП, сигналы тревоги по ЭКГ и ЧСС выключаются.
- **Авто**: если в качестве источника сигналов тревоги выбран режим «Авто», монитор будет использовать частоту сердечных сокращений на основе измерений ЭКГ в качестве источника сигналов тревоги каждый раз, когда включается измерение ЭКГ, и будут доступны действительные значения ЧСС. Монитор автоматически переключится на использование ЧП в качестве

источника сигналов тревоги, если:

- правильное измерение значений ЧСС становится невозможным; и
- источник частоты пульса (ЧП) включен и доступен.

Монитор использует частоту пульса, получаемую по данным текущего измерения, в качестве значения системного пульса. Если действительные значения ЧСС снова становятся доступными, монитор автоматически переключается на использование значений ЧСС в качестве источника сигналов тревоги.

Глава 14. Модуль НИАД

14.1. Общие сведения

В данном мониторе для измерения НИАД используется осциллометрический метод. Он применим ко взрослым, детям и новорожденным. Он также предназначен для обследования беременных женщин, включая пациентов в предэкламptическом состоянии.

Алгоритм iCUFFS. Осциллометрические устройства измеряют амплитуду изменений давления в сжимающей манжете по мере снижения давления в манжете с уровня, превышающего уровень систолического давления. Величина амплитуды резко возрастает при прохождении пульсирующего кровотока через область сжатия артерии. По мере дальнейшего снижения давления манжеты амплитуда пульсации возрастает, достигая своего максимума (который соответствует значению среднего давления), после чего начинает снижаться. Осциллометрический метод позволяет измерить среднее давление и определить систолическое и диастолическое давления.

Алгоритм iFAST. Во время накачивания манжеты осциллографические устройства обнаруживают изменение амплитуды пульсации из-за изменения давления в манжете. Амплитуда пульсации возрастает, достигая своего максимума (который приблизительно соответствует значению среднего давления). Осциллометрический метод позволяет измерить среднее давление и определить систолическое и диастолическое давления. Осциллометрические устройства прекращают измерение НИАД и быстро сдуваются после определения систолического давления.

Результаты измерений артериального давления, полученные с помощью данного устройства, соответствуют требованиям Американского национального стандарта для электронных или автоматических сфигмоманометров (ISO 81060-2) в отношении средней погрешности и стандартного отклонения. В клиническом исследовательском методе с контрольным сфигмоманометром для определения диастолического давления у взрослых использовалась пятая фаза тонов Короткова, а для определения диастолического давления у детей — четвертая фаза тонов Короткова. Метод инвазивного измерения артериального давления используется для определения давления у новорожденных в клиническом исследовательском методе; контрольные участки измерения артериального давления включают пупочную артерию, бедренную артерию, подмышечную артерию, плечевую артерию, дорсальную артерию стопы и лучевую артерию.

При выборе типа пациента на экране регистрации пациента рекомендуется выбирать **Взросл** для пациентов старше 21 года, **Ребен.** для пациентов от 3 до 21 года и **Новор.** для пациентов от рождения до 3 лет.

14.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге НИАД

ОСТОРОЖНО!

- 1 Не измеряйте НИАД у пациентов, страдающих серповидноклеточной анемией, или в случаях, когда имеются или могут возникнуть повреждения кожи.**

ОСТОРОЖНО!

- 2 Измерения НИАД нельзя проводить на руке со стороны мастэктомии или удаленных лимфатических узлов.
 - 3 Для решения вопроса о проведении многократных измерений давления крови при наличии серьезных нарушений свертываемости крови у пациентов требуется клиническая оценка ввиду опасности появления гематом на конечности с надетой манжетой.
 - 4 Не накладывайте манжету на конечность, используемую для внутривенных вливаний, так как в результате накачивания манжеты возможна блокировка вливания, потенциально опасная для здоровья пациента.
 - 5 Запрещается накладывать манжету на конечность, в которую производится внутривенное вливание или вставлен катетер. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера вследствие замедления или блокировки вливания во время нагнетания воздуха в манжету.
 - 6 Не накладывайте манжету на конечность, где находится внутрисосудистый доступ, проводится терапия или присутствует артериовенозный шунт. В противном случае это может привести к причинению вреда здоровью пациента.
 - 7 Перед выполнением измерений убедитесь, что выбран правильный тип пациента. Не используйте предусмотренные для взрослых более сильное накачивание, пределы избыточного давления и продолжительность измерения при исследовании новорожденных. Отказ от использования режима для новорожденных при обследовании новорожденных пациентов может привести к блокировке кровотока и причинить вред здоровью пациентов.
 - 8 Убедитесь, что воздуховод, соединяющий манжету для измерения давления и монитор, не заблокирован и не запутан.
 - 9 Измерение артериального давления может временно вызывать перебои в работе медицинских устройств мониторинга, установленных на той же конечности.
 - 10 На показания НИАД может оказывать влияние место измерения, положение пациента, физическая нагрузка или физиологическое состояние пациента.
 - 11 Продолжительное давление манжеты из-за перегиба соединительных трубок может заблокировать кровоток и привести к причинению вреда здоровью пациента.
 - 12 Проверка калибровки применима только для взрослых, и ее нельзя выполнять с автоматическим интервалом измерения. Непрерывное измерение также невозможно с автоматическим интервалом измерения.
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Не рекомендуется начинать измерение НИАД, когда индикатор показывает низкий заряд батареи, иначе возможно автоматическое отключение монитора.**
- 2 При попадании жидкости на оборудование или принадлежности, особенно в тех случаях, когда существует опасность ее проникновения внутрь магистралей или измерительного устройства, обратитесь к специалистам сервисной службы.**
- 3 Продолжительные периодические измерения в автоматическом режиме с коротким интервалом могут вызывать дискомфорт у пациента. Непрерывное измерение и автоматическое измерение в режиме для новорожденных или детей может привести к повреждению тканей или ишемии у пациента.**
- 4 На измерение НИАД может негативно повлиять наличие экстремальных значений температуры, влажности и высоты над уровнем моря.**
- 5 Значение НИАД должно интерпретироваться квалифицированными специалистами.**
- 6 Частота пульса, основанная на измерении НИАД, может отличаться от ЧСС, основанной на кривой ЭКГ. Для НИАД измеряется число периферийных пульсаций, а для ЧСС измеряется электрический сигнал сердца. Различия возникают, когда электрические сигналы сердца не вызывают пульсации периферийных кровеносных сосудов или при плохой перфузии пациента.**
- 7 Суммарное время использования манжеты НИАД для одного пациента не должно превышать 30 дней.**

14.3. Ограничения на проведение измерений

Измерения не могут выполняться при частоте пульса менее 40 уд/мин или выше 240 уд/мин, либо если пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения.

Измерение может оказаться неточным или невозможным в следующих случаях:

- Затруднено обнаружение ритмичной артериальной пульсации.
- Наличие сердечных аритмий у пациента.
- Повышенная и непрерывная двигательная активность пациента, например, дрожь или судорога.
- Быстрое изменение артериального давления у пациента.
- Пациент находится в состоянии глубокого шока или гипотермии, когда приток крови к конечностям уменьшается.
- При ожирении пациента, когда толстый слой жира на конечности уменьшает амплитуду колебаний, идущих от артерии.
- У пациента отеочные конечности.

14.4. Режимы измерений

Существуют четыре режима измерения НИАД:

- **Вручную** — измерение по запросу.
- **Авто** — непрерывное повторение измерений (продолжительность измерений может задаваться в интервале от 1 до 480 минут). Интервал может быть определен пользователем. По умолчанию определяемый пользователем интервал составляет 25 минут. После запуска первого измерения вручную монитор автоматически измеряет НИАД с предустановленным интервалом. Если **часы** включены и в качестве интервала измерения задано значение 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 360 или 480 минут, система автоматически отрегулирует следующее время измерения. Например, если в качестве интервала измерения задано значение 10 мин и автоматическое измерение НИАД начато в 12:02, следующее измерение будет выполнено в 12:10, затем в 12:20, 12:30, 12:40 и т. д.
- **Непрерывно** — измерение выполняется непрерывно в течение 5 минут, а затем монитор переходит в ручной режим.
- **Послед.** — после запуска первого измерения вручную измерение НИАД запускается автоматически в соответствии с предустановленным количеством и интервалом. Последовательное измерение НИАД может иметь до шести фаз. Количество и интервал измерений каждой фазы могут быть заданы отдельно. Для количества измерений можно установить значения **Выкл**, от **1** до **30** и **Непрерывно**. Если задано значение **Выкл**, последовательное измерение завершится на текущей фазе, и никакая последующая фаза измерения выполняться не будет. Если задано значение **Непрерывно**, последовательное измерение продолжится в текущей фазе, но никакая последующая фаза измерения больше выполняться не будет. Интервал измерения может быть в диапазоне 1–480 минут.

ОСТОРОЖНО!

Продолжительное неинвазивное измерение артериального давления в режиме «Авто», «Непрерывно» или «Послед.» может быть сопряжено с риском возникновения пурпуры, а также развития ишемии и нейропатии конечности с надетой манжетой. Во время мониторинга пациента чаще проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечностей. При обнаружении каких-либо отклонений прекратите измерение артериального давления.

14.5. Процедуры измерения

Для получения точных результатов измерений необходимо выполнить следующие действия:

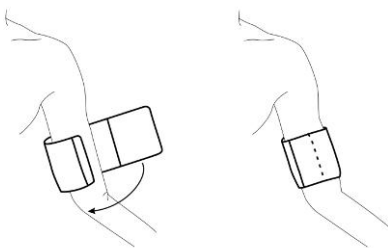
1. Убедитесь, что пациент находится в рабочем положении, а именно:

- ♦ удобно сидит или лежит, ноги не перекрещены;
 - ♦ ступни стоят ровно на полу;
 - ♦ обеспечена опора для спины, локтя и предплечья;
 - ♦ расслабился, не разговаривает и не сдавливает манжету. Отдохнул в течение пяти минут в тихой обстановке.
2. Подсоедините манжету к трубке подачи воздуха. Подключите трубку подачи воздуха к разъему НИАД на мониторе.

Наложите манжету для измерения артериального давления на руку или ногу пациента и следуйте инструкциям, приведенным ниже.

-Убедитесь, что манжета полностью сдута.

-Наложите на пациента манжету соответствующего размера (о выборе размера манжеты см. в разделе *Принадлежности для НИАД*). Символ «Ф» должен располагаться над артерией. Манжета должна быть надета на обнаженную руку и не должна ее сдавливать в месте наложения. Убедитесь, что манжета не слишком туго обернута вокруг конечности и ее середина находится на уровне левого желудочка сердца. Чрезмерно тугое наложение может привести к нарушению цвета конечностей и, в конечном счете, к ишемии конечности.



Использование манжеты

3. Выберите правильный типа пациента в меню **Данные Пациента**.
4. Выберите режим измерения в меню настройки НИАД. См. раздел *Запуск и остановка измерений НИАД* для получения подробной информации.
5. Нажмите кнопку  на передней панели или выберите кнопку быстрого доступа  на главном экране, чтобы начать измерение.
6. Дождитесь получения первого показания.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 **Ширина манжеты должна составлять либо 40 % от окружности конечности, либо 2/3 от длины плеча. Часть манжеты, в которую нагнетается воздух, должна иметь достаточную длину, чтобы охватывать по крайней мере 80–100 % конечности. Неверный размер манжеты может стать причиной ошибочных показаний. Если размер манжеты не подходит, рекомендуется использовать подходящую во избежание ошибок.**

- 2 Если результат измерения НИАД вызывает сомнения, повторите измерение. Если показание по-прежнему сомнительное, измерьте артериальное давление другим способом.
- 3 Убедитесь в надежности соединения элементов манжеты. Утечка воздуха может привести к ошибке в измерениях.
- 4 Следует выбирать манжету подходящего размера. Манжета несоответствующего размера может исказить измерения.
- 5 Избегайте просачивания влаги в манжету. Если это произойдет, дайте манжете высохнуть.
- 6 Если во время измерения артериального давления пользователь изменит тип пациента или обновит данные о пациенте, монитор немедленно прекратит все измерения и очистит отображение параметров артериального давления.

14.5.1. Запуск и остановка измерений НИАД

Запуск и остановка измерения НИАД осуществляется с помощью виртуальной кнопки на передней панели, кнопки быстрого доступа или меню настройки НИАД.

1. Измерение вручную

Откройте меню настройки НИАД и установите для элемента **РежимИзмерен** значение **Вручную**. Затем нажмите кнопку  на передней панели или кнопку быстрого доступа  на главном экране, чтобы начать измерение вручную.

2. Автоматическое измерение

Откройте меню настройки НИАД и установите для элемента **РежимИзмерен** значение **Авто**, выберите требуемый временной интервал, а затем нажмите кнопку  на передней панели или кнопку быстрого доступа  на главном экране.

3. Непрерывное измерение

Нажмите кнопку быстрого доступа  или откройте меню настройки НИАД и выберите **Непрерыв. режим** для запуска непрерывного измерения. Непрерывное измерение продлится 5 минут.

4. Последовательное измерение

Откройте меню настройки НИАД и установите для элемента **РежимИзмерен** значение **Послед.** Откройте диалоговое окно **Настр. посл. изм.**, чтобы задать значения параметров **Фаза**, **Кол.** и **Интервал**. Затем нажмите кнопку  на передней панели или кнопку быстрого доступа  на главном экране, чтобы

начать измерение.

5. Остановка измерения

Во время измерения нажмите кнопку  на передней панели или кнопку быстрого доступа ,  на главном экране в любой момент времени, чтобы остановить измерение.

14.6. Настройка НИАД

Выберите область параметров НИАД, чтобы перейти к диалоговому окну **НИАД**. Выберите вкладку **Настройка** для перехода к меню настройки НИАД.

14.6.1. Настройка отображения пределов сигнала тревоги

Выберите настройку НИАД > **Формат отобр. предела тревоги**, чтобы указать, отображать ли пределы сигналов тревоги диастолического НИАД и среднего НИАД. Дополнительные варианты: «СИС» и «СИС, ДИА, СРД». Значение по умолчанию: «СИС».

14.6.2. Настройка значения надува

Чтобы изменить значение надува:

1. Выберите **Давлен.Надува** в меню настройки НИАД.
2. Во всплывающем списке выберите соответствующую настройку.
 - ♦ Если выбрано **Авто**, при измерении артериального давления будет использоваться значение по умолчанию.

14.6.3. Отображение и скрытие значения ЧП

Пользователь может указать, отображать или нет значение ЧП в области параметров НИАД.

Чтобы отображать значение ЧП, выберите **Отобр. ЧП** в меню настройки НИАД.

14.6.4. Настройка сигнала окончания измерения НИАД

Монитор может выдать сигнал, напоминающий о завершении измерения НИАД.

Чтобы задать сигнал окончания измерения НИАД, в меню настройки НИАД выберите соответствующую громкость для параметра **Сигн. оконч. НАД**. Диапазон громкости: от 0 до 10. Если выбрано значение 0, сигнал окончания измерения НИАД отключен.

14.6.5. Настройка синхронной записи НИАД

Чтобы настроить синхронную запись НИАД, выберите **НИАД Синхр. Запись** в меню настройки НИАД. По завершении измерения НИАД монитор выключает

запись.

14.7. Выбор алгоритма НИАД

Модуль измерения НИАД EDAN поддерживает два алгоритма измерения: iCUFFS и iFAST. Измерение iCUFFS проводится у взрослых, детей и новорожденных. Измерение по алгоритму iFAST позволяет сократить время измерения артериального давления и быстро вывести значения при обследовании взрослых и детей.

Чтобы задать алгоритм НИАД, выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Поддержка параметров > НИАД** и установите для параметра **Алгоритм НАД** значение **iCUFFS** или **iFAST**.

14.8. Режим манометра

Режим манометра проверяет точность системы НИАД.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим манометра предназначен только для проверки точности измерений и не влияет на результаты измерений.

Необходимые инструменты: запорный кран, удлинительные трубки НИАД, баллон (200 мл), манометр (диапазон измерений должен находиться в пределах от 0 до 300 мм рт. ст.; точность должна быть в пределах $\pm 0,3$ мм рт. ст.).

Порядок действий:

1. Чтобы провести тест точности измерений НИАД, откройте меню «Польз. Обслуж-ние» в следующей последовательности: **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Поддержка параметров > НИАД**.
2. Подключите оборудование, как показано ниже.



3. Выберите **Режим Манометра**.
4. Приложите фиксированное статическое давление к монитору с помощью манометра.
5. Подождите 10 секунд, пока давление не стабилизируется. Сверьте отображаемые на мониторе значения с настройками манометра.
6. Приемлемым является допуск ± 3 мм рт. ст.

14.9. Сброс НИАД

Если измерение давления не работает должным образом и системе не удастся выдать сообщение о неполадке, выберите элемент **Сброс** в окне **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Поддержка параметров > НИАД**, чтобы активировать процедуру самопроверки и тем самым восстановить работоспособность системы.

14.10. Калибровка НИАД

Калибровка НИАД не выполняется пользователем. Калибровка и проверка датчиков манжет для измерения давления должны выполняться квалифицированным специалистом сервисной службы по мере необходимости, но не реже одного раза в два года. Подробнее см. в руководстве по техническому обслуживанию.

14.11. Проверка на утечку

Проверка на утечку выполняется для определения герметичности насоса НИАД, клапана и трахеи. При нарушении герметичности система отобразит сообщение об утечке в модуле НИАД. Проверка на утечку в модуле НИАД должна выполняться как минимум раз в два года или при любом подозрении о неточности измерения.

ОСТОРОЖНО!

Эта проверка на утечку отличается от описанной в стандарте ISO 81060-1 и используется лишь для того, чтобы определить место утечки воздуха в воздушном контуре НИАД. Если по завершении теста система выдаст подсказку о наличии утечки в воздушном контуре НИАД, обратитесь за ремонтом к изготовителю.

Порядок проверки на утечку

1. Надежно подсоедините манжету к гнезду для подачи воздуха в контур НИАД.
2. Наденьте манжету на цилиндр подходящего размера. Не надевайте ее на конечности.
3. Убедитесь, что установлен тип пациента **Взросл.**
4. Откройте **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Поддержка параметров > НИАД > Тест Утечки**.
5. Выберите **Пуск**. Появится сообщение **Проверка на утечку**, указывающее на то, что система начала проверку на наличие утечек.

Система автоматически доведет давление в пневматической системе примерно до 180 мм рт. ст. Если система обнаружит утечку, то через 20–40 секунд она автоматически откроет клапан выпуска воздуха, чтобы остановить проверку на утечку, и выведет на экран сообщение **НИАД - утечка в трубке**. Если при нагнетании в пневматической системе давления до 180 мм рт. ст. не

обнаруживается утечки, система сбрасывает давление примерно до 40 мм рт. ст. и затем выполняет второй этап проверки на утечку. Спустя 20–40 секунд, система автоматически откроет выпускной клапан и выведет на экран соответствующую индикацию по результатам проверки.

6. Если появится сообщение о тревоге **НИАД - утечка возд.**, значит, возможны утечки воздуха. В этом случае следует проверить плотность соединения. Убедившись в плотности соединений, следует повторить проверку на утечку. Если сообщение о сбое появится снова, обратитесь за ремонтом к изготовителю.

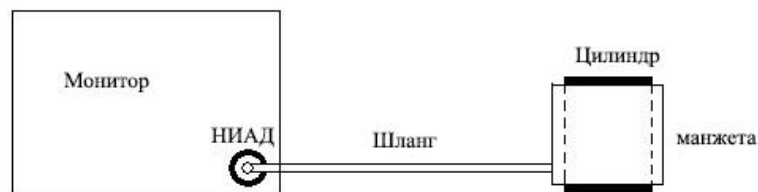


Схема проверки воздушного контура НИАД на утечку

Глава 15. Модуль ДМНИАД

15.1. Общие сведения

РТТ — это время передачи пульсовой волны, то есть время, за которое пульсовая волна проходит от одной точки к другой в структуре артерий человека, которое связано с артериальным давлением. Значение артериального давления, соответствующее сердечному циклу, может быть получено путем вычисления РТТ в каждом сердечном цикле, и поэтому может быть реализован длительный мониторинг неинвазивного артериального давления (ДМНИАД). Мониторинг ДМНИАД предназначен для взрослых пациентов и детей (≥ 3 лет).

15.2. Калибровка ДМНИАД

После проведения калибровки ДМНИАД монитор может использоваться только для непрерывного мониторинга артериального давления. Калибровку ДМНИАД необходимо выполнить, если:

- ДМНИАД выполняется в первый раз после каждой загрузки.
- Происходит изменение типа или обновление данных пациента.

Калибровка ДМНИАД рекомендуется в тех случаях, когда непрерывный мониторинг не калибруется более 24 часов.

Чтобы провести калибровку ДМНИАД, выполните эти действия:

1. Получите значения параметров для калибровки.
 - ◆ Референтное значение артериального давления: введите ручную или автоматически получите измеренное монитором значение.
2. Убедитесь, что датчик SpO₂ и электроды ЭКГ наложены правильно.
3. Нажмите **Начать калибр**. Если калибровка пройдет успешно, система выдаст запрос об успешной калибровке ДМНИАД и отобразит значения параметров ДМНИАД в режиме реального времени в соответствующей области параметров.

Калибровка ДМНИАД необходима для повышения точности прогнозируемых значений артериального давления. Пользователь может использовать функцию периодического измерения НИАД монитора для запуска периодической калибровки ДМНИАД.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 **Получение референтных значений артериального давления имеет решающее значение для результатов мониторинга ДМНИАД. Неправильные референтные значения артериального давления могут привести к неточным результатам ДМНИАД или сбою калибровки.**
- 2 **Калибровка может дать сбой у пациентов с аритмией или у пациентов с высокими колебаниями физиологического состояния. Если калибровку не удалось выполнить, дождитесь стабилизации состояния пациента и**

повторите попытку. Если калибровка по-прежнему дает сбой, для определения артериального давления рекомендуются другие методы.

- 3 Если калибровка ДМНИАД не проводилась в течение длительного времени, монитор все еще может измерять значения, однако точность измерения может быть не идеальной.
- 4 Если измерение SpO₂ выполняется на конечности с накаченной манжетой НИАД, значения ДМНИАД могут исказиться во время измерения НИАД. Чтобы временно отключить режим ДМНИАД, включите функцию «НИАД Одновр.».

15.3. Мониторинг ДМНИАД

Если калибровка пройдет успешно, в области параметров ДМНИАД главного окна системы отобразятся следующие параметры: ДМНИАД (СИС), ДМНИАД (ДИА) и ИВАД (индекс вариабельности артериального давления).

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Если есть сомнения в результатах измерения ДМНИАД, измерьте артериальное давление пациента альтернативными способами.
- 2 Если состояние пациента в режиме мониторинга ДМНИАД (положение, принимаемые лекарственные препараты, место наложения датчика SpO₂ и т. д.) зависит от аналогичных параметров при калибровке, выходные результаты могут быть разными. Выполните повторную калибровку ДМНИАД после регулировки.

Глава 16. Модуль температуры

16.1. Общие сведения

Температура тела измеряется термисторным датчиком (полупроводниковый прибор, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры), который прикладывается к коже, вкладывается в рот или вставляется в прямую кишку.

Можно одновременно использовать два датчика температуры, чтобы получать два значения и разность температур. Датчики T1 и T2 можно включать и выключать отдельно, и они не будут влиять друг на друга.

16.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге температуры

ОСТОРОЖНО!

- 1 Перед началом фазы мониторинга проверьте, обнаруживается ли неисправность кабелей датчиков. Выньте из гнезда кабель датчика температуры канала 1, и на экране появится сообщение «Датчик T1 Отключен», сопровождаемое звуковым сигналом тревоги. То же самое сделайте и с другим каналом.
 - 2 Аккуратно обращайтесь с датчиком температуры и кабелем. Неиспользуемые кабель с датчиком следует нетуго смотать. Тугое натягивание провода внутри кабеля может привести к механическому повреждению датчика и кабеля.
 - 3 Температурным датчикам не требуются чехлы; не забывайте дезинфицировать датчик после каждого использования с пациентом.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Контрольная температура участка тела — это то же самое, что температура в месте измерения.
- 2 Суммарное время использования орального или ректального датчика температуры для одного пациента не должно превышать 24 часов.

16.3. Измерение температуры

1. Выберите подходящий датчик для пациента.
2. Вставьте датчик в разъем для измерения температуры.
3. Приложите датчик к пациенту.
 - ♦ Для датчика температуры кожи: полностью высушите кожу в области предполагаемого размещения датчика. Закрепите датчик медицинским пластырем и размещайте на сухой коже.

- ♦ Для датчика пероральной температуры: расположите кончик датчика под языком с любой стороны, чтобы дальний подъязычный карман был в пределах досягаемости прибора. Сомкните губы пациента, чтобы он дышал через нос.
 - ♦ Для датчика ректальной температуры: убедитесь, что пациент лежит на боку, на животе или на спине, и обнажите место измерения температуры. Перед введением смажьте температурный датчик и установите его в соответствии с принятыми медицинскими процедурами.
4. При необходимости перед измерением выберите тип датчика температуры и обозначение.
 5. Убедитесь в правильности настроек сигналов тревоги.
 6. Стабилизация измерения температуры занимает около 5 минут.
 7. Во время хирургических процедур с применением электрокаутеризации руководствуйтесь принятыми в настоящее время процедурами, чтобы свести к минимуму условия, при которых термистор и подводящий провод функционируют как альтернативный путь для возврата высокочастотного тока на землю, вызывая локализованные ожоги тканей. Во избежание риска электрохирургических ожогов:
 - ◆ Держите оба электрода (активный и заземляющий) системы электрокоагуляции в непосредственной близости, чтобы датчик температуры кожи находился вне поля высокочастотного тока.
 - ◆ Держите монитор и связанные с ним кабели отдельно от систем электрокоагуляции.
 - ◆ Необычно быстрые колебания показаний температуры могут возникать при одновременном применении систем электрокоагуляции.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Пот приводит к повышенному выделению тепла, что влияет на точность измерений. Тщательно высушите кожу. Если необходимо, сбрейте волосы в местах наложения электродов.**
 - 2 Не измеряйте ректальную температуру у пациентов с диареей либо перенесших ректальную или анальную хирургическую операцию.**
 - 3 Пациентам с инфарктом миокарда не следует измерять температуру ректально, чтобы избежать стимуляции заднего прохода и возникновения вазовагальной реакции, приводящей к брадикардии.**
 - 4 В случае продолжительного мониторинга следует периодически проверять кожу вокруг места наложения датчика в соответствии с состоянием пациента и регулярно менять место наложения при необходимости.**
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 В соответствии с потребностями пациента выберите пластырь, покрытый медицинским гипоаллергенным клеем, который подходит для нанесения на кожу.
- 2 Не измеряйте подмышечную температуру у пациентов с повреждением кожи, хирургическим вмешательством, воспалением, чрезмерным потоотделением в подмышечной впадине и травмой плечевого сустава.
- 3 Перед использованием очищайте и дезинфицируйте датчики температуры.
- 4 При использовании этих датчиков следуйте стандартным правилам, рекомендованным медицинским учреждением.
- 5 Во избежание причинения вреда пациенту:
 - ♦ Не применяйте эти датчики температуры к пациентам, которые проходят процедуры магнитно-резонансной томографии (МРТ).
 - ♦ Всегда соблюдайте осторожность при установке, прикладывании или извлечении температурного датчика.
 - ♦ Убедитесь, что датчик и соединительный кабель не расположены там, где они могут запутаться вокруг пациента, вызвать удушье или затруднить кровообращение в конечностях.
 - ♦ Убедитесь, что датчик и соединительный кабель не расположены там, где они могут запутаться вокруг трубок для внутривенного вливания и ограничить поток в/в вливания.

16.4. Выбор типа датчика температуры

Пользователь может выбрать тип датчика температуры, указав источник сигнала температуры.

Чтобы настроить тип датчика температуры, выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Поддержка параметров > Другие параметры** и установите для параметра **Тип датчика** значение **YSI-10K** или **YSI-2.252K**.

16.5. Выбор температуры для мониторинга

Выберите метку температуры в соответствии с местом измерения. Такое обозначение представляет собой уникальный идентификатор для каждого из типов температуры.

Чтобы выбрать обозначение, выполните следующие действия:

1. Щелкните область параметров температуры для входа в меню настройки ТЕМП.
2. Выберите надлежащую метку из списка для **T1** и **T2**.

Обозначение	Описание
Tskin	Температура кожи
Trect	Ректальная/оральная температура

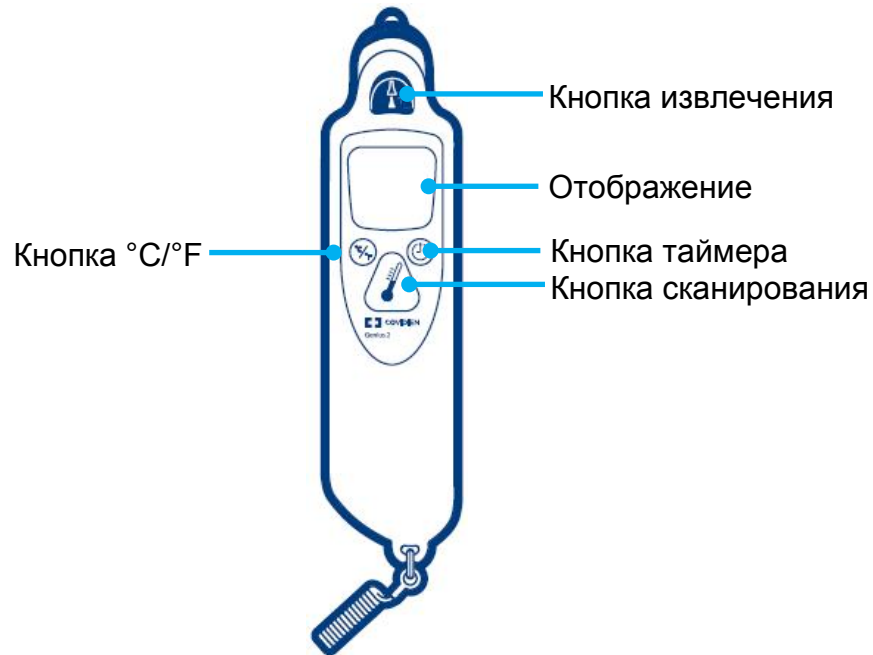
16.6. Расчет разницы температур

Монитор может рассчитать разницу между двумя значениями температуры путем вычитания второго значения из первого, и вывести ее на экран. Разница обозначается как ΔT .

Глава 17. Модуль iTEMP

17.1. Общие сведения

К монитору можно подключать инфракрасный тимпанический термометр Covidien Genius 3. Тимпанический термометр измеряет температуру (барабанной перепонки) в ухе инфракрасным методом. Результат измерения iTEMP будет отображен на экране тимпанического термометра и передан на монитор.



	Кнопка извлечения	Извлеките чехол датчика, нажав кнопку извлечения.
	Кнопка °C/°F	Нажмите и удерживайте кнопку «°C/°F» для переключения между градусами Цельсия и Фаренгейта.
	Кнопка сканирования	Нажмите кнопку сканирования для измерения тимпанической температуры.
	Кнопка таймера	Нажмите и удерживайте кнопку таймера для перехода в режим таймера. Нажмите еще раз для запуска таймера. Термометр издаст одиночный звуковой сигнал через 15 секунд, двойной звуковой сигнал через 30 секунд, тройной звуковой сигнал через 45 секунд и четыре звуковых сигнала через 60 секунд.

17.2. Сведения по технике безопасности при измерении тимпанической температуры

ОСТОРОЖНО!

- 1 Термометр для измерения тимпанической температуры Genius 3 с базой — это высокоточный оптический измерительный прибор. Для надежной и безотказной работы следует обращаться с осторожностью и не ронять.
 - 2 Прежде чем пользоваться термометром для измерения тимпанической температуры Genius 3 и базовым блоком, внимательно ознакомьтесь с руководством оператора.
 - 3 Перед использованием убедитесь, что кончик датчика очищен от любых веществ. Если кончик термометра загрязнен, осторожно очистите его салфеткой для очистки линз, не оставляющей ворса. Кончик должен выглядеть блестящим, без отпечатков пальцев на поверхности и/или других следов загрязнений. Дальнейшие указания по очистке см. в разделе *Руководство по эксплуатации термометра для измерения тимпанической температуры Genius 3 с базой*.
 - 4 Перед измерением температуры всегда надевайте новый чехол на датчик. Оболочка чехла датчика должна быть гладкой, без отверстий, разрывов или складок.
 - 5 Во избежание перекрестного заражения следует всегда использовать одноразовый чехол датчика.
 - 6 Использование чехлов датчика, не произведенных компанией Covidien Inc, может привести к ошибочным показаниям.
 - 7 Убедитесь, что кончик датчика закрывает ушной канал, прежде чем измерять температуру. Если ушной канал не будет закрыт, это приведет к потере точности.
 - 8 Термометр для измерения тимпанической температуры Genius 3 следует поместить на базу, если он не используется.
 - 9 Термометр для измерения тимпанической температуры Genius 3 с базой не следует использовать для измерения температуры у пациентов с жидкими выделениями, кровью, цереброспинальной жидкостью, сыровидной смазкой, ушной серой или инородными предметами в ушном канале.
 - 10 Пациенты со съёмными слуховыми аппаратами должны снять устройство как минимум за 10 минут до измерения температуры в ушном канале. Имплантированные устройства, как правило, не оказывают влияния на температуру в ухе.
 - 11 Трубки для выравнивания давления (РЕ) или тимпаностомические трубки не окажут негативного влияния на точность. Для удобства пациента термометр для измерения тимпанической температуры Genius 3 с базой лучше использовать через одну неделю после хирургической операции.
 - 12 Перед измерением температуры у пациента в холодную погоду сначала подождите, пока организм пациента адаптируется к комнатной температуре.
-

ОСТОРОЖНО!

- 13 Чрезмерное образование рубцов на барабанной перепонке может привести к сниженным показаниям температуры.
 - 14 В нормальных условиях ушная сера не влияет на точность измерений. Однако серные пробки или уплотнения, содержащие загрязнения, могут снизить точность измерения температуры на несколько десятых градуса.
 - 15 Всегда ждите не менее двух минут, прежде чем проводить повторное измерение в том же ухе.
 - 16 Использованные чехлы на датчик должны рассматриваться как инфекционные биологические отходы и утилизироваться в соответствии с действующими медицинскими протоколами и местными нормативными правилами. Если устройство не будет использоваться в течение длительного периода времени, рекомендуется извлечь батарейки.
 - 17 Литиевые или щелочные батареи должны утилизироваться в соответствии с местными нормативными правилами по защите окружающей среды и протоколами лечебного учреждения.
 - 18 Просроченное или старое оборудование подлежит утилизации в соответствии с местными нормативными правилами по защите окружающей среды и протоколами лечебного учреждения.
 - 19 Попадание жидкости может привести к сокращению срока службы батареи и нарушению функциональности устройства. Для предотвращения попадания жидкости в устройство следует соблюдать рекомендации по очистке, содержащиеся в *руководстве по эксплуатации термометра для измерения тимпанической температуры Genius 3*.
 - 20 Запрещается использовать прибор в присутствии огнеопасных анестетиков. Оборудование непригодно для использования в присутствии горючей смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.
 - 21 Медленно вводите датчик, чтобы избежать повреждения слухового прохода и барабанной перепонки.
-
-

17.3. Процедура измерения

- 1. Убедитесь, что база подключена к интерфейсу монитора с помощью надлежащего кабеля.
- 2. Осмотрите ушной канал пациента. Снимите термометр для измерения тимпанической температуры Genius 3 с базы.
- 3. Осмотрите линзу датчика. При наличии какого-либо загрязнения очистите кончик датчика в соответствии с указаниями в *руководстве по эксплуатации термометра для измерения тимпанической температуры Genius 3*. Если кончик датчика чистый, перейдите к действию 4.
- 4. Нажмите кнопку сканирования, чтобы проверить функциональность и режим, выбранный на жидкокристаллическом экране. Извлеките новый чехол датчика из контейнера на базовом блоке. Плотно вставьте кончик датчика в чехол. После установки чехла датчика термометр выполнит сброс системы. Затем на дисплее термометра появятся тире, режим эквивалентности и значок термометра.

5. Осмотрите чехол датчика, чтобы убедиться, что он правильно установлен (между чехлом и основанием кончика нет зазора), а полимерная пленка не имеет отверстий, разрывов или складок.
6. Проверьте, правильно ли отображается на мониторе соответствующее температурное обозначение места измерения или есть ли соответствующий значок.
7. Поместите датчик в ушной канал, заполнив проход кончиком датчика. Для получения стабильных результатов убедитесь, что стержень датчика вставлен в ушной канал прямо.
8. После размещения датчика в ушном канале нажмите и отпустите кнопку сканирования.
9. Дождитесь тройного звукового сигнала, прежде чем извлекать термометр. Температура пациента будет отображаться как на термометре, так и на мониторе.
10. Нажмите кнопку извлечения, чтобы выбросить чехол датчика в подходящий контейнер для отходов.
11. Всегда возвращайте термометр на базу для хранения.

Термометр для измерения тимпанической температуры Genius 3 с базой переходит в режим ожидания через 30–40 секунд бездействия. Чтобы вывести термометр из режима ожидания, снимите надетый на датчик чехол и/или наденьте новый чехол на датчик.

Значок	Описание
	Температура пациента выше указанного диапазона.
	Температура пациента ниже указанного диапазона.
	Температура окружающей среды выше указанного диапазона.
	Температура окружающей среды ниже указанного диапазона.
	Низк. заряд батареи
	Батарея разряжена. Необходимо заменить батареи.

Глава 18. Модуль ИАД

18.1. Общие сведения

ИАД измеряется с помощью катетера, вставленного непосредственно в кровеносную систему. Датчик давления, подсоединенный к катетеру, преобразует механическое усилие, создаваемое кровью, в электрический сигнал, который отображается на экране монитора в графическом виде как функция давления от времени или в виде числовых значений.

Монитор измеряет непосредственно артериальное давление в одном из выбранных кровеносных сосудов по двум или четырем каналам и отображает кривые и давление (Сис, Диа и Срл).

18.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД

ОСТОРОЖНО!

- 1 Необходимо избегать контакта с проводящими частями аппаратуры, когда она подключена или применяется.
 - 2 При одновременном использовании монитора и высокочастотного хирургического оборудования не допускайте контакта датчика и кабелей с проводящими частями высокочастотного оборудования. Этим вы убережете пациента от ожогов.
 - 3 Одноразовые датчики или колпачки иАД нельзя использовать повторно.
 - 4 Если какая-либо жидкость, кроме раствора для ввода в линию измерения давления или датчик, прольется на оборудование или принадлежности либо проникнет в датчик или монитор, немедленно обратитесь в отдел технического обслуживания лечебного учреждения.
 - 5 Все инвазивные процедуры связаны с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики и следуйте инструкциям изготовителя катетеров.
 - 6 Механический удар по инвазивному датчику артериального давления может привести к серьезным сдвигам нуля и калибровки, а затем стать причиной ошибочных показаний.
 - 7 Максимальная продолжительность артериальной катетеризации иАД составляет 7 дней.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Используйте только датчики, перечисленные в списке принадлежностей для измерения иАД.
- 2 При измерении внутричерепного давления (ВЧД) у сидящего пациента расположите датчик на одном уровне с верхней частью уха пациента.

Неправильное выравнивание может привести к неправильным значениям.

- 3 Убедитесь, что для меток установлены правильные пределы сигналов тревоги; установленные пределы сигналов тревоги сохраняются только для их меток. Изменение метки может изменить предел сигнала тревоги.**
- 4 Не выполняйте калибровку иАД во время мониторинга пациента.**
- 5 При использовании высокочастотной ИВЛ убедитесь, что катетер аппарата ИВЛ не подключен или подключен обходным путем к артериальному катетеру при нулевом давлении. Это может привести к уменьшению колебаний давления, тем самым мешая процессу обнуления.**
- 6 Используйте вспомогательную принадлежность той же модели от того же производителя.**
- 7 После замены датчика или кабеля требуется выполнить обнуление и/или калибровку.**

18.3. Процедуры мониторинга

Подготовительные этапы к измерению иАД:

1. Вставьте кабель давления в гнездо иАД и включите монитор.
2. Подготовьте раствор для промывки.
3. Промойте систему, удалите весь воздух из трубки, убедитесь, что в датчике и запорном кране нет пузырьков воздуха.
4. Подсоедините катетер пациента к линии измерения давления таким образом, что в катетер и линию измерения давления не попал воздух.
5. Расположите датчик на одном уровне с сердцем пациента, приблизительно на среднеподмышечной линии.
6. Информацию о том, как выбрать обозначение, см. в разделе *Выбор обозначения давления*.
7. Порядок обнуления датчика см. в разделе *Обнуление датчика давления*.

ОСТОРОЖНО!

Если в системе трубок присутствуют пузырьки воздуха, следует снова промыть систему раствором. Эти пузырьки могут стать причиной ошибочных показаний давления.

18.3.1. Обнуление датчика давления

Чтобы избежать внесения искажений в результаты измерений, необходимо правильно выставить нулевое значение. Выполняйте установку нуля датчика в соответствии с процедурой, принятой в вашем медицинском учреждении (по меньшей мере, один раз в день). Установка нуля выполняется в следующих

случаях:

- при использовании нового датчика или новой трубки;
- каждый раз после переподсоединения кабеля датчика к монитору;
- если показания давления в мониторе кажутся некорректными.

При использовании модуля измерения давления данные о нуле сохраняются в этом модуле.

Порядок выполнения обнуления приведен ниже:

1. Закройте запорный кран датчика со стороны пациента.
2. Откройте доступ атмосферного воздуха к датчику, чтобы компенсировать статическое и атмосферное давление, воздействующее на датчик.
3. Нажмите кнопку быстрого доступа  или выберите меню настройки иАД, выберите **Обнуление** > **Обнул. XX** или **Zero All** (Обнул. все). (**XX** — обозначение имени метки иАД). После подтверждения пользователь может обнулить давление определенного канала или давление всех каналов. После обнуления на экране отображаются результаты и время последней калибровки.
4. После появления сообщения **Обнуление Выполнено** закройте запорный кран с внешней стороны и откройте со стороны пациента.

18.3.2. Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД)

Сообщение	Меры по устранению
Датчик выкл., невозможно обнулить	Убедитесь, что датчик не отсоединился, и затем продолжите обнуление.
Обнуление в демо-реж. невозм.	Убедитесь, что монитор не находится в демонстрационном режиме. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Давление вне нормального диапазона, Сбой	Проверьте, не открыт ли запорный кран в окружающий воздух. Если неполадка не устраняется, обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Давл. колеблется, невозможно обнулить	Убедитесь, что датчик открыт для доступа к атмосфере и не подсоединен к пациенту, затем попробуйте еще раз.

18.3.3. Калибровка иАД

иАД не калибруется пользователем. Калибровка должна проводиться квалифицированным специалистом сервисной службы с периодичностью,

принятой в лечебном учреждении.

18.4. Настройка иАД

Выберите область параметров или кривых любого давления для перехода к соответствующему меню. Выберите вкладку **Настройка** для перехода к меню настройки иАД.

18.4.1. Выбор обозначения давления

Необходимо задать, для какого типа давления будет проводиться мониторинг. Для этого нужно выбрать соответствующее обозначение давления. Такое обозначение представляет собой уникальный идентификатор для каждого из типов давления. Выбор того или иного обозначения определяет, что в мониторе будут использоваться соответствующие данному обозначению цвет, масштаб кривой и настройки сигналов тревоги. Обозначение также определяет алгоритм, используемый для обработки сигнала давления, поэтому неправильное обозначение может исказить значения давления. Чтобы выбрать обозначение, выполните следующие действия:

1. Выберите **Канал** в меню настройки иАД.
2. Выберите нужное обозначение давления из списка.

Обозначение	Описание	Обозначение	Описание
АД	Артериальное давление крови	ВЧД	Внутричерепное давление
Аорт	Давление в аорте	ДЛП	Давление в левом предсердии
ЛА	Давление в легочной артерии	ДПП	Давление в правом предсердии
БАД	Брахиальное артериальное давление	ЛЖ	Давление в левом желудочке
ПАД	Артериальное давление в пуповине	UVP	Венозное давление в пуповине
БдАД	Артериальное давление в бедренной вене	P1–P4	Альтернативные неспецифические обозначения давления
ЦВД	Центральное венозное давление	СРР	Церебральное перфузионное давление

Если текущее давление является неспецифическим (P1, P2, P3 или P4), в меню настройки иАД установите для параметра **Тип давления** значение **Артерия** или **Вена**. Настройка по умолчанию — **Артерия**.

Для артериального давления в соответствующей области параметров отображаются систолическое, диастолическое и среднее давление; для венозного

давления в соответствующей области параметров отображается только среднее давление.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция типа давления действительна только для меток P1–P4 и не действует при других метках.

18.4.2. Настройка отображения пределов сигнала тревоги

Настройте параметр **Формат отобр. предела тревоги** в меню настройки иАД.

- Если текущее давление является артериальным, для формата отображения пределов сигналов тревоги могут быть заданы значения «СИС» или «СИС, ДИА, СРД». Значение по умолчанию: «СИС».
- Если текущее давление является венозным, для формата отображения пределов сигналов тревоги будет постоянно задано значение «СРД», и его нельзя будет настроить.

18.4.3. Настройка фильтра иАД

1. Откройте **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Поддержка параметров > Другие параметры**.
2. Задайте для параметра **IBP Filter** (Фильтр иАД) значение «12,5 Гц» или «40 Гц». Настройка по умолчанию — «12,5 Гц».

18.4.4. Настройка скорости кривой иАД

Чтобы изменить скорость, выберите **Скорость** и во всплывающем списке выберите подходящую настройку. Чем больше это значение, тем шире кривая.

18.4.5. Изменение амплитуды кривой иАД

Для каждого канала кривой иАД есть верхняя и нижняя линии разметки. Выберите **Амплитуда** и во всплывающем списке выберите подходящую настройку. Если выбрано значение **Пользоват.**, настройте верхнюю и нижнюю линии разметки вручную.

18.5. Расчет CRR

CRR рассчитывается путем вычитания MAP и ВЧД; то есть: $CRR = MAP - ВЧД$.

Чтобы выбрать артериальное давление в качестве источника CRR, выполните следующие действия:

1. Щелкните область параметров ВЧД, чтобы открыть экран настройки ВЧД.
2. Выберите **Источник CRR**; источник CRR может быть выбран как **АВТО**, **АД**, **Аорт**, **БдАД**, **ЛЖ**, **ПАД**, **БАД**, **P1**, **P2**, **P3** или **P4**.

P1, P2, P3 и P4 можно выбрать в качестве источника CRR, только если это артериальное давление.

18.6. Расчет PPV

Изменение пульсового давления (Pulse Pressure Variation — PPV) рассчитывается с использованием конкретных значений артериального давления, которые отражают разницу между максимальным и минимальным значениями пульсового давления за 30 секунд. На пульсовое давление влияет объем сокращения левого желудочка, сопротивление и податливость сосудистой стенки.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Клиническую ценность полученной информации PPV должен определять врач. Согласно новейшей научной литературе информация PPV относится только к пациентам, принимающим седативные препараты и подвергающимся управляемой механической вентиляции легких без аритмии. Являются ли результаты расчетов в других ситуациях клинически значимыми, применимыми и надежными, должен определять врач.
- 2 В приведенных ниже случаях вычисленное значение PPV может оказаться неточным:
 - частота дыхания меньше 8 вдохов/мин;
 - дыхательный объем во время вентиляции меньше 8 мл/кг;
 - у пациентов острое функциональное расстройство правого желудочка (легочно-сердечная недостаточность).
- 3 Измерение PPV было утверждено только для взрослых пациентов.

PPV рассчитывается по следующей формуле:

$$PPV = (PP_{\text{макс.}} - PP_{\text{мин.}}) / (PP_{\text{макс.}} + PP_{\text{мин.}}) / 2 * 100 \%$$

Чтобы выбрать артериальное давление в качестве источника PPV, выполните следующие действия:

1. Щелкните область параметров PPV для входа в меню настройки PPV.
2. Выберите **Источник PPV**; источник PPV может быть выбран как **АВТО**, **АД**, **Аорт**, **БдАД**, **ЛЖ**, **ПАД**, **БАД**, **P1**, **P2**, **P3** или **P4**.

P1, P2, P3 и P4 можно выбрать в качестве источника PPV, только если это артериальное давление.

18.7. Расчет SVV

Вариация систолического объема кровотока (SVV) представляет собой процентное отношение разницы между максимальным и минимальным ударными объемами и показателя среднего ударного объема за указанное время. Основным принципом является влияние дыхательных движений на кровь в аппарате искусственного кровообращения. SVV применяется только у пациентов, находящихся на

контролируемой механической вентиляции легких.

SVV рассчитывается по следующей формуле:

$$SVV = (SV_{\text{макс}} - SV_{\text{мин}}) / SV_{\text{ср}} * 100 \%$$

Чтобы выбрать артериальное давление в качестве источника SVV, выполните следующие действия:

1. Щелкните область параметров SVV для входа в меню настройки SVV.
2. Выберите **Источник SVV**; источник SVV может быть выбран как **АВТО**, **АД**, **Аорт**, **БдАД**, **ЛЖ**, **ПАД**, **БАД**, **Р1**, **Р2**, **Р3** или **Р4**.

Р1, Р2, Р3 и Р4 можно выбрать в качестве источника SVV, только если это артериальное давление.

Глава 19. Модуль CO₂

19.1. Общие сведения

Монитор обеспечивает контроль CO₂ в боковом и в основном потоках. Модуль EDAN etCO₂, модуль Masimo Sidestream CO₂ и модуль Respironics Sidestream CO₂ предназначены для измерения в боковом потоке; модуль Masimo Mainstream CO₂ и модуль Respironics Mainstream CO₂ предназначены для измерения в основном потоке.

Принцип измерения CO₂ основан, главным образом, на способности молекул CO₂ поглощать инфракрасное излучение с длиной волны 4,3 мкс. Интенсивность поглощения пропорциональна концентрации CO₂ в пробе пациента, поэтому концентрация CO₂ будет рассчитываться в соответствии с определяемой интенсивностью поглощения CO₂ пробы пациента.

- При измерении в боковом потоке из воздушных путей пациента отбирается проба выдыхаемого воздуха с постоянной скоростью потока, которая затем анализируется с помощью удаленно расположенного датчика CO₂. Концентрация CO₂ в боковом потоке измеряется с помощью встроенного модуля CO₂ монитора. Частота дыхания рассчитывается путем измерения интервала времени между обнаруженными вдохами.
- Измерение в основном потоке производится с помощью датчика CO₂, подсоединенного к адаптеру воздуховода, который введен непосредственно в дыхательный контур пациента.

19.2. Сведения о технике безопасности при мониторинге CO₂

ОСТОРОЖНО!

- 1 **Запрещается использовать это устройство в присутствии горючих газовых анестетиков.**
 - 2 **Устройство должно эксплуатироваться обученным и квалифицированным медицинским персоналом, уполномоченным компанией EDAN.**
 - 3 **На измерение CO₂ могут повлиять закись азота, повышенные уровни кислорода, гелий, ксенон, галогенизированные углеводороды и атмосферное давление.**
 - 4 **Монитор получит повреждение в случае закупорки воздушной трубки, входного или выходного воздушного отверстия модуля CO₂ водой или иными материалами.**
 - 5 **На точность измерения CO₂ влияют следующие факторы: сильная закупорка воздуховода, утечка воздуха из соединения воздуховода или быстрое изменение окружающей температуры.**
 - 6 **Располагайте кабели датчика и трубки таким образом, чтобы не затруднять доступ и исключить удушье.**
-

ОСТОРОЖНО!

- 7 Соблюдайте меры предосторожности в отношении электростатического разряда (ЭСР) и электромагнитных помех (ЭМП), как со стороны другого оборудования, так и для него.
 - 8 При использовании механической вентиляции следует правильно определить компенсацию газа. Неправильное значение может привести к неправильному результату измерения.
 - 9 Модуль Respironics не оснащается автоматической компенсацией давления воздуха; перед началом измерения CO_2 в первый раз необходимо задать правильную высоту. Неправильная настройка высоты может привести к неправильным показаниям CO_2 . Модуль EDAN etCO_2 оснащен системой автоматической компенсации давления воздуха, и ручная настройка не требуется.
 - 10 Утечка в дыхательной системе или системе записи может привести к значительному ухудшению отображения значения etCO_2 . Обязательно обеспечивайте надежное подключение всех компонентов и проверяйте на предмет утечки согласно стандартным клиническим процедурам.
 - 11 Показание etCO_2 не всегда тесно связано со значением paCO_2 , особенно у новорожденных и пациентов с заболеванием легких, эмболией легких или неудовлетворительной вентиляцией легких.
 - 12 Не измеряйте CO_2 , когда поступают распыляемые лекарственные средства.
 - 13 Модуль CO_2 временно прекращает измерение во время обнуления.
 - 14 Не используйте монитор etCO_2 для диагностических целей.
 - 15 Сигнал тревоги « CO_2 - Апноэ» основан на превышении порогового значения концентрации etCO_2 .
 - 16 Сигнал тревоги « CO_2 - Апноэ» не должен использоваться, и на него нельзя полагаться без непосредственного наблюдения за состоянием пациента.
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Не начинайте измерение CO_2 при возникновении сигнала тревоги по разрядке батареи, иначе монитор может отключиться из-за низкой мощности батареи.
- 2 Утилизацию больничных отходов, таких как накопленные жидкости, калибровочные газы, пробы газов (если не указано иное), следует осуществлять в соответствии с местными нормативными требованиями, касающимися утилизации больничных отходов.
- 3 Если происходит сбой измерения или ошибка датчика, прекратите измерение, пока квалифицированный обслуживающий персонал не

решит проблему.

4. Суммарное время использования линии отбора проб для одного пациента не должно превышать 30 дней.

19.3. Процедуры мониторинга

19.3.1. Обнуление

Для модуля EDAN etCO₂:

Модуль EDAN etCO₂ сам автоматически выполняет функцию обнуления; только при возникновении ошибки при измерении или сомнительных результатах измерения пользователь может выполнить обнуление вручную с помощью следующих действий:

1. Дождитесь исчезновения сообщения о прогреве монитора; держите монитор подальше от источника CO₂.
2. В меню настройки CO₂ установите для параметра **Режим Работы** значение **Измерение**.
3. Выберите пункт **Калибровка нуля** в меню настройки CO₂.
4. По завершении калибровки нуля сообщение об обнулении исчезает и можно приступить к мониторингу CO₂.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое обнуление должно быть подавлено на 5 минут, если активны сигналы тревоги по физиологическим параметрам и технические сигналы тревоги, связанные с модулем EDAN etCO₂.

Для модуля Respironics Sidestream CO₂:

1. Правильно подключите линию отбора проб к модулю, дождитесь исчезновения сообщения о прогреве монитора, держите входное отверстие линии отбора проб подальше от источника CO₂.
2. В меню настройки CO₂ установите для параметра **Режим Работы** значение **Измерение**.
3. Выберите пункт **Калибровка нуля** в меню настройки CO₂.
4. По завершении калибровки нуля сообщение об обнулении исчезает, и можно приступить к мониторингу CO₂. Если на мониторе отображается сообщение **Обнаружено Дыхание** или **Требуется Обнуление**, обнуление не удалось. Необходимо повторить калибровку нуля.

Для модуля Masimo Sidestream CO₂:

Для высокостабильного модуля Masimo Sidestream CO₂ не требуется регулярное обнуление. Контрольное измерение комнатной температуры выполняется, когда линия NomoLine отсоединена от входного газового разъема, при условии, что

измерения CO₂ стабильны. Эта процедура обнуления выделяется мигающей зеленой индикацией.

Для модуля Respiration Mainstream CO₂:

1. Дождитесь исчезновения сообщения о прогреве монитора; правильно установите датчик измерения CO₂ в основном потоке в адаптер воздуховода и извлеките его из дыхательного контура, держите монитор подальше от источника CO₂.
2. В меню настройки CO₂ установите для параметра **Режим Работы** значение **Измерение**.
3. Выберите пункт **Калибровка нуля** в меню настройки CO₂.
4. По завершении калибровки нуля сообщение об обнулении исчезает, и можно приступить к мониторингу CO₂. Если на мониторе отображается сообщение **Обнаружено Дыхание** или **Требуется Обнуление**, обнуление не удалось. Необходимо повторить калибровку нуля.

Примечание. К источникам CO₂ относятся аппарат ИВЛ, дыхание пациента и оператора.

Для модуля Masimo Mainstream CO₂:

Пользователь может щелкнуть кнопку **Обнуление** в окне настройки CO₂, и во время процесса обнуления на мониторе появится сообщение «**Идет обнуление**».

Обнуление необходимо, только если есть отклонения в показаниях концентрации газа или если на экран выводится сообщение о непредусмотренных погрешностях.

19.3.2. Скрытие отображения недействительной информации после обнуления модуля CO₂

В течение 30 секунд после начала калибровки нуля на мониторе отображаются надпись **Восстановление нуля** и недействительное значение CO₂. Действительные данные вновь появятся через 30 секунд после начала калибровки нуля. Пользователь может скрыть отображение надписи **Восстановление нуля** и показывать значения CO₂. Чтобы скрыть отображение надписи **Восстановление нуля**, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль.
2. Выберите **Поддержка параметров > Другие параметры** и отключите параметр **Восстановление нуля**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует осторожно интерпретировать значения CO₂, отображаемые в течение 30 секунд после начала калибровки нуля.

19.3.3. Модуль для измерения CO₂ в боковом потоке

19.3.3.1. Этапы измерения

Для модуля EDAN etCO₂:

1. Прикрепите влагоотделитель к держателю влагоотделителя с левой стороны монитора, проверьте надежность фиксации.
2. Подсоедините пробоотборную канюлю или пробоотборную линию к влагоотделителю.
3. Установите **Режим Работы** на **Измерение**.
4. Для интубированных пациентов требуется адаптер воздуховода. В случае неинтубированных пациентов вставьте пациенту назальную канюлю или наденьте на него пробоотборную маску.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Влагоотделитель собирает капли воды, конденсированные в пробоотборной линии, и тем самым не позволяет им попасть в модуль. Если влагоотделитель почти заполнен, его следует заменить во избежание блокировки воздуховода.
 - 2 При замене влагоотделителя или подозрительных значениях измерения убедитесь, что уплотнительные кольца держателя влагоотделителя в порядке и правильно установлены. В случае повреждения или ослабления уплотнительных колец обратитесь к специалисту по обслуживанию EDAN.
 - 3 Для предотвращения неправильной работы модуля убедитесь, что кнопка обнаружения влагоотделителя случайно не нажата.
 - 4 Исходя из температуры пробы газа 37 °C, комнатной температуры 23 °C и относительной влажности пробы 100 %, влагоотделитель наполнится приблизительно через 90 часов при скорости потока 100 мл/мин, приблизительно через 130 часов при скорости потока 70 мл/мин и приблизительно через 180 часов при скорости потока 50 мл/мин. В клинической практике влагоотделитель может использоваться дольше, прежде чем он наполнится. Рекомендуется заменять влагоотделитель раз в месяц.
 - 5 Замените и утилизируйте влагоотделитель при его закупорке. Не используйте его повторно, в противном случае это может привести к неточным показаниям и даже повреждению устройства.
-

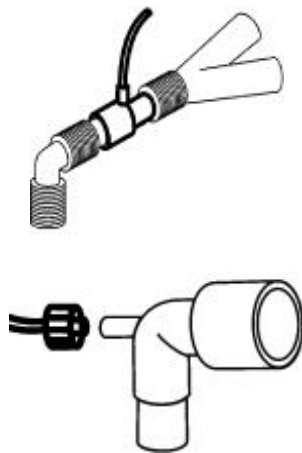
ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Отсоедините водоотделитель от держателя или, когда модуль не используется, установите для режима работы значение «Ожидание». Путь для настройки: Настройка CO₂ > Режим Работы > Ожидание.
- 2 Во избежание перекрестного заражения пациентов не подсоединяйте отводную трубку к контуру вентиляции. Если пробы газа возвращаются в

дыхательную систему, в комплекте для возврата проб газа всегда используйте антибактериальный фильтр.

Для модуля Respironics Sidestream:

1. Подсоедините кабель датчика к входному разъему CO₂ на мониторе. Подождите две минуты, пока датчик прогреется.
2. Соответствующим образом подсоедините к датчику канюлю, адаптер воздуховода или пробозаборную линию. При правильной установке раздастся характерный щелчок.
3. Порядок обнуления датчика см. в разделе *Обнуление*.
4. Для интубированных пациентов требуется адаптер воздуховода.



Адаптер воздуховода

Для неинтубированных пациентов: вставьте пациенту назальную канюлю.



Установите назальную канюлю

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Калибровку нуля, описанную в данной процедуре, необходимо выполнять при каждом изменении окружающей температуры более чем на 10 °C (например, во время транспортировки).
- 2 Подсоедините адаптер воздуховода к датчику, прежде чем вставлять его в дыхательный контур. И наоборот, отсоедините адаптер воздуховода от дыхательного контура, прежде чем извлекать датчик.

- 3 Если датчик не используется, всегда отсоединяйте от него канюлю, адаптер воздуховода или пробозаборную линию.
- 4 Чтобы увеличить срок службы модуля, установите для параметра «Режим Работы» значение «Ожидание», если модуль не используется.
- 5 Модуль измерения CO₂ в боковом потоке непрерывно извлекает из дыхательных путей пациента некоторое количество газа каждую минуту. Не используйте этот модуль для пациентов, на которых повлияет такая скорость отбора проб.
- 6 При отсоединении катетера во время измерения необходимо выполнить повторное обнуление после того, как катетер будет надежно подсоединен, а затем можно выполнять измерение.

Для модуля Masimo Sidestream:

ОСТОРОЖНО!

- 1 Чтобы предотвратить конденсацию влаги внутри модуля и соединительных трубок, убедитесь, что окружающая температура модуля и соединительных трубок не падает ниже температуры окружающей среды линии для отбора проб.
 - 2 Ответственность за выполнение требований по ЭМС лежит на специалисте, выполняющем сборку.
 - 3 Отработанный газ модуля Masimo Sidestream CO₂ не предназначен для возвращения в контур пациента.
 - 4 Главный источник питания должен поддерживать ограничение по току, в результате чего ток снижается или отключается в случае перегрузок.
 - 5 Главный источник питания должен обеспечивать 2-ой уровень изоляции средств защиты пациента от сети электропитания согласно стандарту IEC 60601-1.
 - 6 Сообщения сигналов тревоги, соответствующие каждому разряду в поле сводных данных о состоянии в протоколе программного интерфейса, должны выводиться на основном оборудовании.
 - 7 Основное оборудование должно быть оснащено соответствующими сигнальными системами, чтобы предупреждать пользователя о ситуациях, которые могут привести к смерти или серьезному ухудшению состояния здоровья пациента.
 - 8 Необходимо обеспечить эксплуатацию модуля Masimo Sidestream CO₂ в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.
-

ОСТОРОЖНО!

- 9 Расстояние между используемыми переносными и мобильными радиотелефонными системами связи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) и любым элементом модуля Masimo Sidestream CO₂, включая кабель, должно быть не менее 30 см (12 дюймов). В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик модуля Masimo Sidestream CO₂.
 - 10 Следует избегать использования данного оборудования вблизи или в стойке с другим оборудованием, поскольку это может привести к неправильной работе. Если такое использование необходимо, следует обеспечить наблюдение за данным оборудованием и другим оборудованием, чтобы убедиться в его правильном функционировании.
 - 11 Использование дополнительных принадлежностей и кабелей, не предусмотренных или не предоставленных производителем, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению помехоустойчивости и к неправильной работе оборудования.
 - 12 Не используйте модуль, если он выглядит или кажется поврежденным. Повреждение устройства может привести к оголению электрических цепей, которые могут вызывать травму пациента.
 - 13 Запрещается настраивать, ремонтировать, открывать, разбирать или модифицировать модуль. Повреждение устройства может привести к ухудшению его производительности и/или травмам пациента.
 - 14 Нельзя приступать к использованию модуля, пока не будет проверена правильность его установки. Неправильная установка данного устройства может привести к ухудшению его производительности и/или травмам пациента.
 - 15 Не размещайте модуль или вспомогательные принадлежности там, где возможно их падение на пациента.
 - 16 С этим модулем можно использовать только устройства, разрешенные компанией Masimo. Использование неразрешенных устройств с модулем может привести к повреждению устройства и/или травме пациента.
 - 17 Тщательно укладывайте линию отбора проб, чтобы исключить риск запутывания или удушья пациента.
 - 18 Нельзя поднимать модуль за линию отбора проб капнографии NomoLine, иначе она может отсоединиться от модуля и привести к падению устройства на пациента.
 - 19 Запрещается использовать модуль во время проведения МРТ-сканирования или вблизи оборудования для МРТ.
-

ОСТОРОЖНО!

- 20 Разрешается использовать только ту пробоотборную линию, которая предназначена для работы с анестетиками, если в процессе отбора проб будут использоваться N₂O и/или анестетики.
 - 21 Из-за риска возникновения перекрёстного заражения запрещается повторно использовать одноразовые пробоотборные линии семейства NomoLine.
 - 22 Запрещается использовать комплекты адаптера воздуховода NomoLine для новорожденных/грудных детей для взрослых пациентов и детей, поскольку это может значительно увеличить сопротивление потоку (0,7 мл мертвого пространства).
 - 23 Запрещается использовать комплекты адаптера воздуховода NomoLine для взрослых и детей для новорожденных и грудных детей, поскольку адаптер воздуховода увеличивает мертвое пространство контура пациента на 6 мл.
 - 24 Запрещается применять отрицательное давление для удаления конденсированной воды из пробоотборной линии семейства NomoLine.
 - 25 Модуль не предназначен для возвращения отработанных газов в контур пациента. Отработанные газы должны возвращаться в систему выведения газов.
 - 26 Отсоедините устройство от сети переменного тока путем извлечения разъема кабеля из главного устройства.
 - 27 Модуль не должен использоваться в качестве единственного средства для принятия медицинских решений. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов.
 - 28 При использовании высокочастотного электрохирургического оборудования вблизи модуля могут возникать помехи, приводящие к неточным измерениям.
 - 29 Не используйте модуль с дозирующими ингаляторами или распыляемыми лекарственными средствами, иначе может забиться антибактериальный фильтр.
 - 30 Надлежащим образом подключайте линии отбора проб в соответствии с указаниями по использованию. Неправильно подключенные линии отбора проб, которые частично сместились, могут привести к неправильным показателям или их отсутствию.
 - 31 Заменяйте пробоотборную линию, если ее входной разъем начинает мигать красным светом, или на главном устройстве появляется сообщение о необходимости проверки пробоотборной линии.
 - 32 Слишком высокое положительное или отрицательное давление в контуре пациента может повлиять на поток отбора проб.
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 33 Сильное всасывающее давление продувки может повлиять на поток отбора проб.**
 - 34 Во избежание поражения электрическим током всегда физически отсоединяйте модуль и все подключения пациента, прежде чем приступить к чистке.**
 - 35 Нельзя пытаться перерабатывать, восстанавливать или повторно использовать модуль, поскольку эти процессы могут привести к повреждению электрических компонентов и потенциально причинить вред здоровью пациента.**
-
-

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Модуль Masimo Sidestream CO₂ не содержит компонентов, которые может обслуживать пользователь.**
 - 2 Выполнять профилактическое и техническое обслуживание устройства Masimo может только правильно обученный и сертифицированный специалист.**
 - 3 Для настенного монтажа используйте только существующие отверстия. Сверление дополнительных отверстий приведет к аннулированию гарантии.**
 - 4 Запрещается использовать модуль при температуре, не соответствующей указанному диапазону.**
 - 5 Необходимо надежно закреплять модуль, чтобы исключить риск его повреждения.**
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте и храните модуль в соответствии с техническими требованиями. См. раздел «Технические характеристики» в данном руководстве.

Пробоотборные линии NomoLine

Модуль Masimo Sidestream CO₂ отбирает пробы газа из дыхательного контура через пробоотборную линию семейства NomoLine со скоростью 50 мл/мин, что делает возможными измерения CO₂ для взрослых, детей, младенцев и новорожденных. Пробоотборные линии семейства NomoLine разработаны для обеспечения оптимальной производительности и точности измерений при использовании модуля Masimo Sidestream CO₂.

Пробоотборные линии NomoLine включают назальные и назальные/оральные канюли для неинтубированных пациентов со вспомогательной подачей кислорода или без нее, а также комплекты с адаптером воздуховода для интубированных пациентов.



Пока пробоотборная линия не подключена, модуль Masimo Sidestream CO₂ остается в режиме с низким энергопотреблением. После подключения пробоотборной линии модуль Masimo Sidestream CO₂ переключается в режим измерения и начинает выдавать данные о газе.

Для получения информации о заказе пробоотборных линий Nomoline, канюль и соответствующих расходных материалов посетите сайт www.masimo.com.

Замена линии отбора проб

Линии отбора проб NomoLine должны заменяться после каждого пациента или в случае закупорки. Закупорка возникает, когда вода, выделения и другие органические вещества всасываются из дыхательного контура в таком объеме, который не позволяет модулю капнографии NomoLine поддерживать нормальный поток отбора газа со скоростью 50 мл/мин. Такая ситуация обозначается красным мигающим индикатором LEGI и сообщением сигнала тревоги. Замените линию отбора проб и подождите, пока индикатор LEGI не переключится на зеленый цвет, сигнализируя о том, что модуль Masimo Sidestream CO₂ готов к применению.

Для получения информации о заказе пробоотборных линий NomoLine и соответствующих расходных материалов посетите сайт www.masimo.com.

Настройка

1. Снимите временную заглушку с входного разъема модуля капнографии NomoLine.

2. Надежно установите модуль Masimo Sidestream CO₂.

Примечание. Для монтажа модуля предлагается скоба; посетите сайт www.masimo.com.

3. Подсоедините выпускной порт для пробы газа на задней панели модуля для системы вывода отработанных газов, если ее предполагается использовать в сочетании с N₂O и/или анестетиками.

4. Подсоедините кабель модуля к соединительному порту на мониторе.

5. Подсоедините линию отбора проб NomoLine к входному разъему модуля.

6. Убедитесь, что монитор подключен к источнику питания и правильно настроен.

7. Установите **Режим работы** на **Измерение**.

8. Убедитесь, что индикатор входного газового разъема непрерывно горит зеленым,

показывая, что модуль Masimo Sidestream CO₂ готов к использованию.

Примечание. Если линия отбора проб не подключена, индикатор входного газового разъема не горит.

9. Подключите линию отбора проб NomoLine к пациенту для мониторинга. См. указания по использованию линии отбора проб NomoLine.

10. После подключения линии отбора проб NomoLine убедитесь, что значения CO₂ отображаются на экране монитора.

Работа с монитором

Представление информации в этом разделе основано на предположении, что модуль Masimo Sidestream CO₂ настроен и готов к использованию. В этом разделе представлена информация, необходимая для правильной работы устройства. Использовать модуль Masimo Sidestream CO₂ можно только после полного прочтения и понимания этих инструкций.

Индикатор входного газового разъема (Light Emitting Gas Inlet — LEGI) предоставляет визуальную индикацию состояния капнографии. Индикатор LEGI (3) находится около разъема капнографии спереди устройства.

Индикатор LEGI горит различным цветом, в зависимости от состояния устройства, как описано в таблице:

Индикатор LEGI	Состояние
Постоянный зеленый свет	Мониторинг капнографии работает и в нормальном состоянии
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление. См. раздел <i>Обнуление</i>
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте линию отбора проб (возможна закупорка)

Примечание. Если линия отбора проб NomoLine не подключена, индикатор входного газового разъема LEGI не горит.

Пока линия отбора проб не подключена, модуль Masimo Sidestream CO₂ остается в спящем режиме с низким энергопотреблением. После подключения линии отбора проб модуль Masimo Sidestream CO₂ переключается в режим измерения и начинает выдавать данные о газе.

Отображение данных капнографии

Параметры и результаты измерений отображаются на экране монитора, к которому подключен модуль Masimo Sidestream CO₂.

Чистка

Очистку модуля Masimo Sidestream CO₂ следует выполнять через регулярные

интервалы или в соответствии с правилами медицинского учреждения, а также местными и государственными распоряжениями.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание поражения электрическим током всегда физически отсоединяйте модули и все подключения пациента, прежде чем приступать к чистке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Чтобы предотвратить повреждение модуля, не рекомендуется использовать неразбавленный отбеливатель (5%–5,25%-ный раствор гипохлорита натрия) или другой чистящий раствор.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы чистящие жидкости и пыль не проникли в анализатор газа капнографии NomoLine через входной газовый разъем отбора проб, не отсоединяйте линию отбора проб во время чистки модуля.

Поверхности модуля можно очищать следующими растворами:

- 70%-ный этиловый спирт
- 70%-ный изопропиловый спирт
- Раствор глютаральдегида
- Салфетки с четвертичным хлоридом аммония
- 0,5%-ный водный раствор гипохлорита натрия
- Форсированная перекись водорода

Техобсл.

Техническое обслуживание модуля рекомендуется выполнять один раз в год. Комплект для обслуживания NomoLine ISA CO₂, содержащий все необходимые компоненты и инструкции для выполнения процедур технического обслуживания, доступен на сайте www.masimo.com.

19.3.3.2. Удаление отработанных газов из системы

ОСТОРОЖНО!

Не подсоединяйте отводную трубку к контуру вентиляции, подсоедините выпускной патрубок к газоотводной системе, в случае возврата газов пробы в дыхательную систему возможно перекрестное заражение. При измерении CO₂ в боковом потоке у пациентов, которым вводятся или недавно были введены анестетики, избегайте воздействия анестетиков на медицинский персонал.

Отвод пробы газа в газоотводную систему осуществляется с помощью выпускного патрубка. Подсоедините его к выпускному отверстию для датчика бокового потока.

19.3.4. Модуль для измерения CO₂ в основном потоке

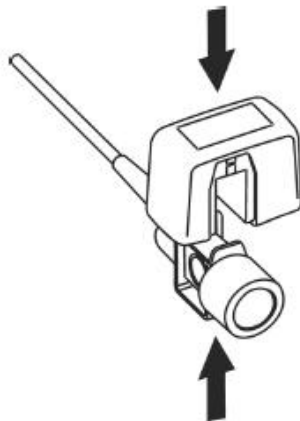
Для модуля Respirationics:

ПРИМЕЧАНИЕ

При подсоединении нового адаптера воздуховода необходимо выполнять калибровку нуля, как описано в данном руководстве.

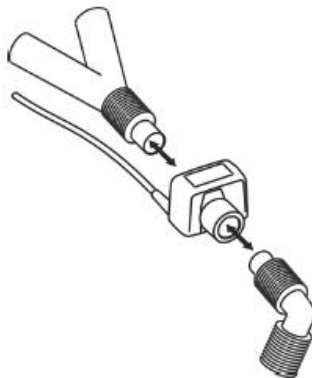
19.3.4.1. Этапы измерения

- 1 Подсоедините разъем датчика к разъему CO₂ на мониторе.
- 2 Подождите 2 минуты, в течение которых датчик достигнет рабочей температуры и установится стабильный тепловой режим.
- 3 Выберите нужный адаптер воздуховода и подсоедините его к головке датчика. В случае правильной установки адаптер воздуховода издает характерный щелчок.



Подключение датчика

- 4 Порядок обнуления датчика см. в разделе *Обнуление*.
- 5 Установите адаптер воздуховода на проксимальном конце контура между коленом и Y-образной секцией аппарата ИВЛ.



Подключение адаптера воздуховода

ОСТОРОЖНО!

- 1 Выполнение рутинной калибровки пользователем не требуется.**
 - 2 На точность влияют температура и атмосферное давление.**
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 При отсоединении катетера во время измерения необходимо выполнить повторное обнуление после того, как катетер будет надежно подсоединен, а затем можно выполнять измерение.**
- 2 Замените адаптер воздуховода, если в трубке наблюдается скопление конденсата или продуктов секреции, или если кривая CO₂ неожиданно изменилась без перемен в состоянии пациента.**
- 3 Во избежание перекрестного заражения используйте только стерилизованные, дезинфицированные или одноразовые адаптеры воздуховода.**
- 4 Осматривайте адаптеры воздуховода перед использованием. Не используйте адаптеры воздуховода с признаками повреждений или поломки. Убедитесь, что цветовая кодировка адаптера соответствует категории пациента.**
- 5 Периодически проверяйте датчик потока и трубку на наличие конденсата или продуктов секреции.**
- 6 Подсоедините адаптер воздуховода к датчику, прежде чем вставлять его в дыхательный контур. И наоборот, отсоедините адаптер воздуховода от дыхательного контура, прежде чем извлекать датчик.**
- 7 Во избежание образования мертвого пространства располагайте датчик как можно ближе к пациенту.**

Для модуля Masimo Mainstream:

ОСТОРОЖНО!

- 1 Соединительный контур на главном устройстве должен быть отделен от токопроводящих частей с помощью двойной или усиленной изоляции.**
 - 2 Главный источник питания должен поддерживать ограничение по току, в результате чего ток снижается или отключается в случае перегрузок.**
 - 3 Основное оборудование должно быть оснащено соответствующей сигнальной системой, чтобы предупреждать пользователя о ситуациях, которые могут привести к смерти или серьезному ухудшению состояния здоровья пациента.**
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 4 Сообщение сигнала тревоги, соответствующее каждому разряду в поле сводных данных о состоянии в протоколе программного интерфейса, должно выводиться на основном оборудовании.
 - 5 Неправильное обнуление датчика приводит к неверным показаниям концентрации газа.
 - 6 На результаты измерений могут влиять устройства мобильной и радиочастотной связи. Необходимо обеспечить эксплуатацию датчика в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.
-
-

Информацию о процедурах мониторинга см. в разделе *Этапы мониторинга с помощью модуля IRMA*.

19.4. Настройка компенсации газа

Такие факторы, как температура, наличие водяного пара в дыхательном контуре пациента, атмосферное давление и содержание в дыхательной смеси O_2 , N_2O и гелия, оказывают влияние на поглощение CO_2 . Если значения слишком высокие или слишком низкие, убедитесь в том, что монитор использует нужные поправки.

При использовании модуля EDAN для измерения в боковом потоке в меню **Настройка компенсации** доступны следующие элементы: **Компенс-я N_2O** , **Компен-ция O_2** , **Анестетик**, **Компенс. влаги** и **Скорость Насоса**. Концентрация компенсированного газа должна определяться, исходя из текущей концентрации газа, которая подается пациенту. Для O_2 и N_2O умножьте концентрацию подающегося газа на его объем для получения значения компенсации. Например, если подается 100 % O_2 и его объем составляет 60 %, тогда компенсация O_2 составляет: $100\% \times 60\% = 60\%$. Концентрация АГ рассчитывается аппаратом анестезии.

Для модулей Respirationics CO_2 параметры **Атм. давл-е**, **Компен-ция O_2** , **Анестетик** и **Балансный Газ** отображаются в меню **Настройка компенсации**. Концентрация компенсированного газа (включая O_2 и АГ) должна определяться, исходя из текущей концентрации газа, которая подается пациенту. Выбор уравнивающего газа зависит от реальной ситуации. Например, N_2O должен быть выбран в качестве уравнивающего газа, если реальным уравнивающим газом является N_2O .

Для модулей Masimo CO_2 параметры **Компенс-я N_2O** и **Компен-ция O_2** отображаются в меню **Настройка компенсации**. Функция **Компенсация N_2O** включает два значения: «Низкая» и «Высокая»; по умолчанию используется значение **Низкая**. **Низкая** означает, что концентрация N_2O равна 0~30%, а значение **Высокая** означает, что концентрация N_2O составляет 30%~70%. Функция **Компенсация O_2** включает три значения: «Низкая», «Средняя» и «Высокая»; по умолчанию используется значение **Низкая**. Значение **Низкая** относится к концентрации O_2 , равной 0~30%, **Средняя** относится к концентрации O_2 30%~70% и **Высокая** относится к концентрации O_2 , равной 70%~100%.

После выполнения настроек подтвердите изменения, чтобы настройки вступили в силу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что установлено правильное значение компенсации, в противном случае это может повлиять на точность измерения.

19.5. Настройка времени тревоги по апноэ

Этот параметр позволяет настроить время, по истечении которого монитор подает сигнал тревоги, если пациент не дышит.

1. Выберите вкладку **CO₂ > Тревога Апноэ**.
2. Во всплывающем списке выберите время сигнала «Тревога Апноэ».

ОСТОРОЖНО!

Безопасность и эффективность метода измерения параметров дыхания для обнаружения сигнала «Тревога Апноэ», особенно апноэ недоношенных и грудных детей, не установлена.

19.6. Настройка CO₂

Выберите область параметров или кривых CO₂, чтобы перейти в диалоговое окно **CO₂**. Выберите вкладку **Настройка** для перехода к меню настройки CO₂.

- выберите **Режим** и в раскрывающемся списке выберите для него значение **Кривая** или **Заполн**;
- Выберите **Скорость**, а затем подходящее значение из всплывающего списка. Чем больше это значение, тем шире кривая.
- Выберите **Амплитуда** и во всплывающем списке выберите подходящую настройку.

Глава 20. Модуль СВ

20.1. Общие сведения

В измерении сердечного выброса (СВ) инвазивно измеряется сердечный выброс и другие гемодинамические параметры с использованием метода термодиллюции. Метод термодиллюции заключается в том, чтобы ввести холодный раствор в систему кровообращения и оценить изменения температуры, вызванные холодным раствором, через термистор плавающего катетера легочной артерии, а значение СВ рассчитывается с использованием кривой термодиллюции.

20.2. Сведения по технике безопасности СВ

ОСТОРОЖНО!

- 1 Используемое дополнительное устройство должно отвечать требованиям безопасности, предъявляемым к медицинскому оборудованию.
 - 2 При подключении и наложении дополнительного устройства не допускайте его контакта с токопроводящими металлическими предметами.
 - 3 Все инвазивные процедуры связаны с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики и следуйте инструкциям изготовителя катетеров.
 - 4 При проведении электрохирургических операций результаты измерений СВ могут быть неправильными.
 - 5 Плавающий катетер для измерений СВ следует извлечь или повторно ввести через 3 дня.
-

ПРИМЕЧАНИЕ

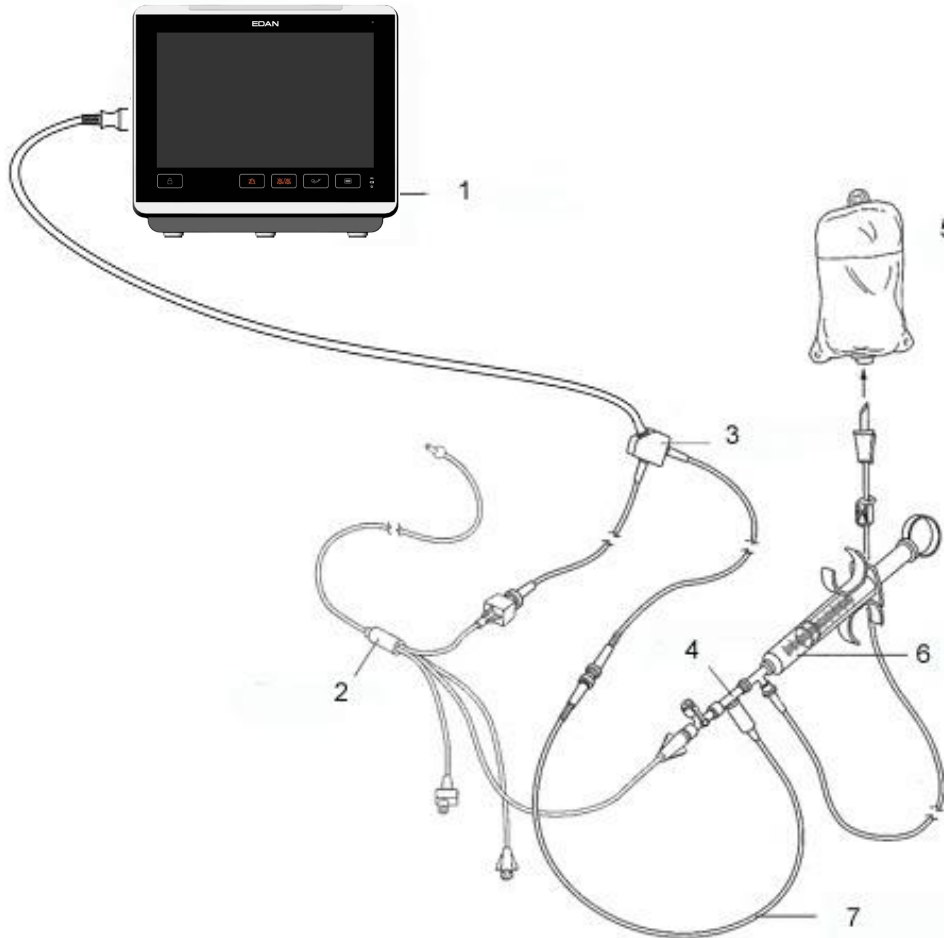
- 1 Для замены термистора катетера введите коэффициент расчета катетера в пункте «Константа» согласно инструкции.
- 2 Правильно установите инъекционный переключатель. Расчет сердечного выброса основан на положении инъекционного переключателя в конце измерения. Поэтому после переключения инъекционного переключателя не вносите изменения, пока не завершится измерение.
- 3 Запускайте измерение СВ после стабилизации температуры крови, в противном случае возможен сбой измерения.

20.3. Мониторинг СВ

Подготовка к измерению

1. Вставьте кабель СВ в гнездо СВ и включите монитор.
2. Подсоедините разъем датчика инжектата и разъем термистора катетера к соответствующей части интерфейсного кабеля для измерения сердечного

выброса.



1: монитор; 2: термодюционный катетер; 3: кабель для измерения сердечного выброса; 4: корпус датчика инъектата; 5: инъектат; 6: система подачи; 7: встраиваемый в линию датчик температуры инъектата.

СВ с датчиком СВ

3. Откройте окно с данными пациента для подтверждения веса и роста пациента.
4. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль пользовательского обслуживания > **Поддержка параметров > Другие параметры**. Убедитесь, что введена правильная расчетная константа.
 - Расчетная константа связана с катетером и объемом инъектата. При смене катетера скорректируйте параметр **Константа** с учетом описания изделия, предоставленного изготовителем. После подтверждения пользователем настройки вступят в силу.

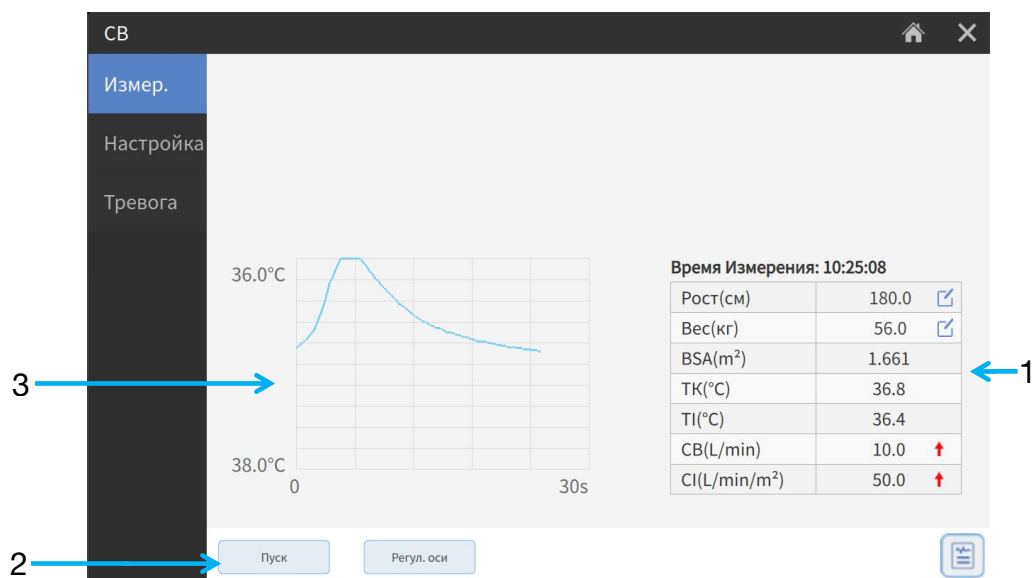
Выберите область параметров СВ, чтобы перейти к диалоговому окну **СВ**. Выберите вкладку **Настройка** для перехода к меню настройки СВ. В меню настройки СВ установите:

- **Источ. Темп.Инж.:** Выберите из списка **Авто** или **Вручную**, затем установите **Вручную**, система непосредственно отобразит температуру инъектата из «Темп. Инъекции». Убедитесь в правильной настройке «Темп. Инъекции», в

противном случае это может повлиять на измерение СВ. Установка **Авто** указывает, что система получает температуру инжектата путем отбора проб.

Выполнение измерения СВ

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  или выберите пункт **Измерение** в диалоговом окне **СВ**. Меню «Измерение СВ (С. О.)» отображается показано ниже:



- 1 Значения текущего измерения
- 2 Функциональные клавиши
- 3 Кривые текущего измерения

В следующей таблице объясняется назначение функциональных клавиш окна измерения СВ:

Пуск	Начало измерения
Отмена	Отмена выполняемого измерения или отмена результата после измерения.
	Распечатка результата измерения через термопринтер.

2. К измерению следует приступать, как только на экране появится сообщение «**Готов к Новому Измерению**». Нажмите кнопку **Пуск** и начните инъекцию. Во время измерения отображаются кривая термодиллюции, текущая температура крови и инжектата. По окончании измерений движение кривой автоматически прекращается.

Для обеспечения точности измерения рекомендуется выдерживать разумный интервал между двумя последовательными измерениями. Продолжительность интервала можно установить в меню настроек СВ (время измеряется в секундах). Счетчик, отсчитывающий интервал времени, отображается на экране. Следующее измерение невозможно выполнить, пока это время не обнулится, и на экране

появится сообщение **Готов к Новому Измерению**. Регулируемый диапазон значений параметра **Интервал** составляет: от 5 до 300 секунд.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Необходимо, чтобы расчетная константа измерения соответствовала используемому катетеру.
- 2 Перед началом измерения СВ проверьте точность настроек данных пациента. Расчет СВ производится с учетом роста и веса пациента, а также коэффициента расчета; поэтому некорректные данные могут привести к ошибкам в расчетах.

ПРИМЕЧАНИЕ

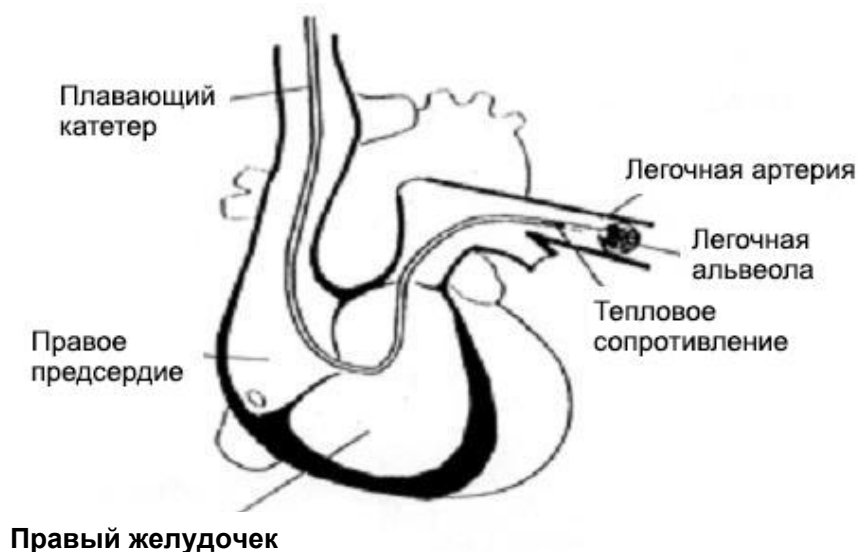
- 1 Во время измерения СВ сигнал тревоги по температуре крови не функционирует. Она заработает снова, как только закончится измерение.
- 2 Настоятельно рекомендуется начинать инъекцию в течение четырех секунд после нажатия кнопки «Начало».
- 3 Настоятельно рекомендуется подождать не менее одной минуты (или более, в зависимости от клинического состояния пациента), прежде чем начинать новое исследование.

20.4. Мониторинг температуры крови

Когда СВ не измеряется, можно проводить мониторинг температуры крови. Температура крови измеряется термистором, расположенным в дистальном конце плавающего катетера в легочной артерии.

Во время измерения СВ функция сигнала тревоги по температуре крови не действует. По завершении измерения, эта функция автоматически возобновляет действие.

Текущая температура крови отображается в области параметра СВ.



Местонахождение термоделиционного катетера

Глава 21. Модуль АГ

21.1. Общие сведения

С помощью анализатора газа в боковом потоке ISA (называемого в дальнейшем «анализатор ISA»), модуля измерения в боковом потоке EDAN G7 (называемого в дальнейшем «модулем G7») и модуля измерения в основном потоке IRMA (называемого в дальнейшем «модуль IRMA») монитор осуществляет контроль газового анестетика, который можно использовать для измерения газов у взрослых, детей и новорожденных во время анестезии, реанимации и искусственной вентиляции легких. В число газовых анестетиков входят галотан (HAL), изофлюран (ISO), энфлюран (ENF), севофлюран (SEV), десфлюран (DES), N₂O и O₂ (дополнительно).

21.2. Сведения о технике безопасности

21.2.1. Информация по технике безопасности при работе с модулем G7

ОСТОРОЖНО!

- 1 Модуль G7 не предназначен для работы в условиях МРТ.
 - 2 Запрещается использовать это устройство в присутствии горючих газовых анестетиков.
 - 3 Устройство должно эксплуатироваться обученным и квалифицированным медицинским персоналом, уполномоченным компанией EDAN.
 - 4 На измерение АГ могут повлиять закись азота, повышенные уровни кислорода, гелий, ксенон, галогенизированные углеводороды и атмосферное давление.
 - 5 Монитор получит повреждение в случае закупорки воздушной трубки, входного или выходного воздушного отверстия модуля АГ водой или иными материалами.
 - 6 На точность измерения АГ влияют следующие факторы: сильная закупорка воздуховода, утечка воздуха из соединения воздуховода или быстрое изменение окружающей температуры.
 - 7 Соблюдайте меры предосторожности в отношении электростатического разряда (ЭСР) и электромагнитных помех (ЭМП), как со стороны другого оборудования, так и для него.
 - 8 Настоятельно рекомендуется использование подлинных пробоотборных линий анестезии EDAN, поскольку другие пробоотборные линии с неправильной длиной и/или диаметром могут привести к ошибочным показаниям концентрации веществ.
-

ОСТОРОЖНО!

- 9 Поскольку для успешного обнуления должен присутствовать окружающий воздух (21% O₂ и 0% CO₂), модуль должен располагаться в хорошо проветриваемом помещении. Не дышите возле модуля до и во время процедуры обнуления.
 - 10 Модуль предназначен для использования только в качестве вспомогательного средства оценки состояния пациента. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов.
 - 11 Отработанные газы должны возвращаться в контур пациента или в систему выведения газов.
 - 12 Слишком высокое положительное или отрицательное давление в контуре пациента может повлиять на поток отбора проб.
 - 13 Во время работы монитора не вставляйте и не подключайте модуль G7 (без O₂) во избежание неточных измерений O₂.
 - 14 Не размещайте модуль в таких положениях, в которых вероятно его падения на пациента.
 - 15 Не допускайте попадания жидкости на пробоотборные линии.
 - 16 Рекомендуется использовать не более двух веществ одновременно.
-
-

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Запрещается использовать модуль при температуре, не соответствующей указанному диапазону.
 - 2 Модуль АГ в боковом потоке, в конфигурацию которого входит анализатор O₂, непрочный и требует аккуратного обращения.
 - 3 Необходимо надежно закреплять модуль, чтобы исключить риск его повреждения. С модулем следует обращаться осторожно и не допускать его падения или опрокидывания.
-
-

21.2.2. Информация о безопасности анализатора Masimo ISA

ОСТОРОЖНО!

- 1 Анализатор газов в боковом потоке ISA предназначен для использования только подготовленным и уполномоченным медицинским персоналом.
 - 2 Тщательно укладывайте линию отбора проб, чтобы исключить риск запутывания или удушения пациента.
 - 3 Нельзя поднимать анализатор газа в боковом потоке ISA за линию отбора проб, поскольку это может привести к ее отсоединению от ISA и падению анализатора газа в боковом потоке ISA на пациента.
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 4 Утилизация пробоотборной линии семейства Nomoline должна осуществляться в соответствии с установленными правилами утилизации и уничтожения биологических отходов.
 - 5 Используйте Т-образные адаптеры воздуховода только при наличии точки отбора в середине адаптера.
 - 6 Запрещается использовать пробоотборную линию, не предназначенную для работы с анестетиками, если в процессе отбора проб будут использоваться N₂O и/или анестетики.
 - 7 Запрещается использовать Т-образный адаптер с детьми грудного возраста или новорожденными, так как это может привести к увеличению мертвого объема в контуре пациента на 7 мл.
 - 8 Не используйте анализатор газа ISA с дозирующими ингаляторами или распыляемыми лекарственными средствами, иначе может забиться антибактериальный фильтр.
 - 9 Поскольку для успешного обнуления требуется присутствие окружающего воздуха (21% O₂ и 0% CO₂), анализатор ISA должен располагаться в хорошо проветриваемом помещении. Не дышите возле анализатора газа в боковом потоке ISA до и во время процедуры обнуления.
 - 10 Запрещается стерилизовать анализатор газа в боковом потоке ISA и погружать его в жидкость.
 - 11 Анализатор газов в боковом потоке ISA является только вспомогательным средством оценки пациента. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов.
 - 12 На результаты измерений могут влиять устройства мобильной и радиочастотной связи. Необходимо обеспечить эксплуатацию анализатора IRMA в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.
 - 13 Замените линию отбора проб, если ее входной разъем начинает мигать красным светом или на мониторе появляется сообщение «Закупорка пробоотборной линии».
 - 14 Без разрешения изготовителя запрещается вносить какие бы то ни было изменения в это оборудование. В случае изменения данного оборудования необходимо провести надлежащий осмотр и тестирование, чтобы убедиться в том, что оно по-прежнему безопасно в работе.
 - 15 Анализаторы газа в боковом потоке ISA не предназначены для работы в условиях MPT.
 - 16 Во время процедур MPT анализатор ISA следует удалить из помещения.
-

ОСТОРОЖНО!

- 17 При использовании высокочастотного электрохирургического оборудования вблизи монитора могут возникать помехи, приводящие к неточным измерениям.
 - 18 Запрещается применять отрицательное давление для удаления конденсированной воды из пробоотборной линии семейства Nomoline.
 - 19 Слишком высокое положительное или отрицательное давление в контуре пациента может повлиять на поток отбора проб.
 - 20 Сильное всасывающее давление продувки может повлиять на поток отбора проб.
 - 21 Отработанные газы должны возвращаться в контур пациента или в систему выведения газов.
 - 22 Из-за риска возникновения перекрестного заражения всегда используйте антибактериальные фильтры для выходного отверстия, если взятая проба газа предназначается для повторного вдыхания.
 - 23 Не размещайте анализатор ISA ни в каких положениях, в которых вероятно его падение на пациента.
 - 24 Из-за риска возникновения перекрёстного заражения запрещается повторно использовать одноразовые пробоотборные линии семейства Nomoline.
 - 25 Не допускайте стерилизации или погружения пробоотборных линий семейства Nomoline в жидкость.
 - 26 Запрещается использовать анализатор газа в боковом потоке ISA, если его оболочка повреждена.
 - 27 Запрещается использовать комплекты адаптера воздуховода NomoLine для взрослых/детей для грудных детей и новорожденных, поскольку адаптер воздуховода для взрослых/детей увеличивает мертвое пространство контура пациента на 6 мл.
 - 28 Запрещается использовать комплекты адаптера воздуховода NomoLine для новорожденных/грудных детей для взрослых пациентов и детей, поскольку это может значительно увеличить сопротивление потоку (0,7 мл мертвого пространства).
 - 29 Отсоедините модуль от входного газового разъема или установите для параметра «Режим Работы» значение «Ожидание», когда модуль не используется. Путь для настройки: Настройка АГ > Режим Работы > Ожидание.
-

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Необходимо надежно закреплять анализаторы ISA, чтобы исключить риск их повреждения.
 - 2 Запрещается использовать анализатор газа в боковом потоке ISA при условиях, не соответствующих указанному диапазону.
 - 3 (Только для США) Внимание! Федеральный закон США разрешает продажу данных устройств только врачам или по их предписанию. Для профессионального использования. Полную информацию о назначении, включая показания, противопоказания, предупреждения, предостережения и побочные действия, см. в инструкциях по эксплуатации.
-
-

21.2.3. Сведения о технике безопасности при работе с модулем Masimo IRMA

ОСТОРОЖНО!

- 1 Анализатор IRMA предназначен для использования только квалифицированным медицинским персоналом.
 - 2 Датчик IRMA предназначен для использования только в качестве вспомогательного средства оценки состояния пациента. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов.
 - 3 Запрещается использовать одноразовые адаптеры воздуховода IRMA повторно. Повторное использование одноразового адаптера может привести к перекрестному заражению.
 - 4 Использованные одноразовые адаптеры воздуховода подлежат утилизации в соответствии с местными нормативными актами, регулирующими утилизацию биологически опасных медицинских отходов.
 - 5 Запрещается использовать адаптер IRMA Adult/Pediatric, предназначенный для взрослых и детей, для грудных детей, поскольку он увеличивает мертвое пространство контура пациента на 6 мл.
 - 6 Запрещается использовать адаптер воздуховода IRMA, предназначенный для младенцев, для взрослых пациентов и детей, поскольку это может значительно увеличить сопротивление потоку.
 - 7 При использовании высокочастотного электрохирургического оборудования вблизи устройства IRMA могут возникать помехи, приводящие к неточным измерениям.
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 8 Датчик IRMA не предназначен для работы в условиях МРТ.
- 9 Запрещается устанавливать адаптер воздуховода IRMA между эндотрахеальной трубкой и угловым патрубком, так как продукты секретиции могут заблокировать окошки адаптера и отрицательно сказаться на его рабочих характеристиках.
- 10 Чтобы выделения и влага не попали на окошки, необходимо устанавливать датчик IRMA в вертикальном положении, светодиодным индикатором вверх.
- 11 Запрещается использовать адаптер воздуховода IRMA вместе с дозируемыми ингаляционными средствами или распыляемыми лекарственными препаратами, поскольку это может повлиять на прохождение света через окошки адаптера воздуховода.
- 12 Неправильное обнуление датчика приводит к неверным показаниям концентрации газа.
- 13 Если внутри адаптера воздуховода образуются капли или конденсат, замените его.
- 14 Используйте только адаптеры воздуховода IRMA производства компании Masimo.
- 15 Датчик IRMA не предназначен для контакта с пациентом.
- 16 Если по той или иной причине невозможно избежать непосредственного контакта между датчиком IRMA и любой частью тела ребенка, необходимо поместить какой-либо изолирующий материал между датчиком IRMA и телом.
- 17 Не допускается никакая модификация данного оборудования.
- 18 На результаты измерений могут оказывать влияние устройства мобильной и радиочастотной связи. Необходимо обеспечить эксплуатацию датчика IRMA в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.
- 19 Отсоедините модуль от адаптера воздуховода или установите для функции «Режим Работы» значение «Ожидание», когда модуль не используется. Путь для настройки: Настройка АГ > Режим Работы > Ожидание.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Запрещается стерилизовать анализатор IRMA и погружать его в жидкость.
 - 2 Адаптеры воздуховода IRMA являются нестерильными устройствами. Во избежание повреждения этих устройств запрещается подвергать их паровой стерилизации.
-
-

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 3 Запрещается растягивать кабель анализатора ISA.
- 4 Запрещается использовать анализатор IRMA при температуре, не соответствующей указанному диапазону.
- 5 (Только для США) Внимание! Федеральный закон США разрешает продажу данных устройств только врачам или по их предписанию. Для профессионального использования. Полную информацию о назначении, включая показания, противопоказания, предупреждения, предостережения и побочные действия, см. в инструкциях по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Утилизацию больничных отходов, таких как накопленные жидкости, калибровочные газы, пробы газов (если не указано иное), следует осуществлять в соответствии с местными нормативными требованиями, касающимися утилизации больничных отходов.

21.3. Этапы мониторинга

21.3.1. Этапы мониторинга с помощью модуля G7

21.3.1.1. Обнуление

Модуль EDAN G7 сам автоматически выполняет функцию обнуления; только при возникновении ошибки при измерении или сомнительных результатах измерения пользователь может выполнить обнуление вручную с помощью следующих действий:

1. Дождитесь исчезновения сообщения о прогреве монитора; держите монитор подальше от источника АГ.
2. В меню АГ (AG) - **Общие настройки** установите для параметра **Режим Работы** значение **Измерение**.
3. Выберите пункт **Обнуление** в меню АГ (AG) - **Общие настройки**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое обнуление должно быть подавлено на 5 минут, если активны сигналы тревоги по физиологическим параметрам и технические сигналы тревоги, связанные с модулем EDAN G7.

21.3.1.2. Этапы измерения

1. Прикрепите влагоотделитель к держателю влагоотделителя с левой стороны монитора, проверьте надежность фиксации.
2. Подсоедините пробоотборную канюлю или пробоотборную линию к влагоотделителю.

3. Установите **Режим Работы** на **Измерение**.
4. Для интубированных пациентов требуется адаптер воздуховода. В случае неинтубированных пациентов вставьте пациенту назальную канюлю или наденьте на него пробоотборную маску.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 **Влагоотделитель собирает капли воды, конденсированные в пробоотборной линии, и тем самым не позволяет им попасть в модуль. Если влагоотделитель почти заполнен, его следует заменить во избежание блокировки воздуховода.**
 - 2 **При замене влагоотделителя или подозрительных значениях измерения убедитесь, что уплотнительные кольца держателя влагоотделителя в порядке и правильно установлены. В случае повреждения или ослабления уплотнительных колец обратитесь к специалисту по обслуживанию EDAN.**
 - 3 **Для предотвращения неправильной работы модуля убедитесь, что кнопка обнаружения влагоотделителя случайно не нажата.**
 - 4 **Исходя из температуры пробы газа 37 °C, комнатной температуры 23 °C и относительной влажности пробы 100%, влагоотделитель наполнится приблизительно через 60 часов при скорости потока 150 мл/мин. В клинической практике влагоотделитель может использоваться дольше, прежде чем он наполнится. Рекомендуется заменять влагоотделитель раз в месяц.**
 - 5 **Замените и утилизируйте влагоотделитель при его закупорке. Не используйте его повторно, в противном случае это может привести к неточным показаниями и даже повреждению устройства.**
-

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание перекрестного заражения пациентов не подсоединяйте отводную трубку к контуру вентиляции. Если пробы газа возвращаются в дыхательную систему, в комплекте для возврата проб газа всегда используйте антибактериальный фильтр.

21.3.2. Этапы мониторинга с помощью модуля Masimo ISA

Пробоотборные линии NomoLine

Модуль Masimo Sidestream CO₂ отбирает пробы газа из дыхательного контура через пробоотборную линию семейства NomoLine со скоростью 50 мл/мин, что делает возможными измерения CO₂ для взрослых, детей, младенцев и новорожденных. Пробоотборные линии семейства NomoLine разработаны для обеспечения оптимальной производительности и точности измерений при использовании модуля Masimo Sidestream CO₂.

Пробоотборные линии NomoLine включают назальные и назальные/оральные канюли для неинтубированных пациентов со вспомогательной подачей кислорода

или без нее, а также комплекты с адаптером воздуховода для интубированных пациентов.



Пока пробоотборная линия не подключена, модуль Masimo Sidestream CO₂ остается в режиме с низким энергопотреблением. После подключения пробоотборной линии модуль Masimo Sidestream CO₂ переключается в режим измерения и начинает выдавать данные о газе.

Для получения информации о заказе пробоотборных линий Nomoline, канюль и соответствующих расходных материалов посетите сайт www.masimo.com.

Состояние работы анализатора ISA

Состояние работы анализатора ISA указывается индикатором. Подробные сведения см. в следующей таблице.

Пояснение	Состояние
Постоянный зеленый свет	Система в порядке
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный синий свет	Наличие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте линию отбора проб

Примечание: синий цвет относится к ISA AX+ и ISA OR+.

21.3.2.1. Выполнение проверки перед использованием

Прежде чем подключать линию отбора проб Nomoline к дыхательному контуру, выполните следующие действия:

1. Подсоедините линию отбора проб к входному газовому разъему ISA (LEGI).
2. Убедитесь, что на LEGI непрерывно горит зеленая лампочка (показывающая, что система в порядке).

3. Для модулей ISA OR+ и ISA AX+, оснащенных функцией O₂: убедитесь, что показатель O₂ на мониторе правильный (21 %).
4. Выдохните в линию отбора проб и проверьте, что на мониторе отображаются правильные кривые и значения CO₂.
5. Закупорьте линию отбора проб пальцем и подождите 10 секунд.
6. Убедитесь, что возник сигнал тревоги по закупорке, и на LEGI мигает красный индикатор.
7. Если применимо: проверьте герметичность дыхательного контура пациента с присоединенной линией отбора проб.

21.3.2.2. Проверка герметичности

1. Подсоедините линию отбора проб Nomoline при помощи конуса Люэра к ISA LEGI и убедитесь, что на LEGI горит зеленый индикатор.
2. Подсоедините короткую силиконовую трубку с внутренним диаметром 2,4 мм (3/32") к конусу Люэра Nomoline.
3. Выдыхайте воздух в силиконовую трубку, пока концентрация CO₂ не превысит 4,5 % об. или 34 мм рт. ст.
4. Быстро подсоедините силиконовую трубку к выходному отверстию.
5. Подождите 1 минуту, пока концентрация CO₂ стабилизируется. Запишите показатели.
6. Подождите одну минуту и убедитесь, что концентрация CO₂ не увеличилась более чем на 0,4 % об. или 3 мм рт.ст. Увеличение концентрации означает нарушение герметичности ISA или в линии отбора проб Nomoline. Запрещается использование ISA при обнаружении нарушения герметичности.

21.3.2.3. Настройка системы для анализатора

Если в системе используется анализатор системы ISA, выполните установку в соответствии с нижеприведенными инструкциями:

1. Подсоедините интерфейсный кабель анализатора ISA к монитору.
2. Подсоедините линию отбора проб Nomoline к входному разъему анализатора ISA.
3. Подсоедините выход для отработанных газов к системе выведения отработанных газов или к линии возврата газа в контур пациента.
4. Включите питание монитора.
5. Готовность анализатора ISA к работе указывается зеленым светодиодным индикатором.
6. Выполните проверку, описанную в разделе «Проверка перед использованием».

21.3.2.4. Обнуление

При измерении CO₂, N₂O и газового анестетика в инфракрасном модуле необходимо установить нулевой уровень отсчета. Эту калибровку нуля называют «обнулением».

Анализатор ISA автоматически выполняет обнуление путем переключения отбора проб из дыхательного контура на отбор проб из окружающего воздуха. Автоматическое обнуление выполняется раз в 8 часа и длится менее 10 секунд в анализаторе ISA.

Если анализатор ISA оснащен датчиком кислорода, автоматическое обнуление включает в себя также воздушную калибровку датчика кислорода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическое обнуление должно быть подавлено на 5 минут, если активны сигналы тревоги по физиологическим параметрам и технические сигналы тревоги, связанные с модулем ISA.

ОСТОРОЖНО!

Поскольку для успешного обнуления в газовом анализаторе должен присутствовать окружающий воздух (21% O₂ и 0% CO₂), анализатор ISA должен располагаться в хорошо проветриваемом помещении. Не дышите возле анализатора газа ISA до и во время процедуры обнуления.

21.3.2.5 Чистка

Анализаторы бокового потока газа ISA и адаптер Nomoline можно чистить тканью, смоченной этанолом (концентрация не более 70%) или изопропиловым спиртом (концентрация не более 70%).

Чтобы чистящие жидкости и пыль не проникли в анализатор газа ISA через разъем LEGI, не отсоединяйте линию отбора проб Nomoline во время чистки анализатора.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не допускайте попадание жидкостей на анализатор бокового потока газа ISA.

21.3.2.6. Обслуживание

Раз в год или в случаях, когда показания концентрации газа вызывают сомнения, следует проводить проверку на герметичность в соответствии с указаниями в разделе *Проверка герметичности* и сверять показания с эталонным измерительным прибором или с калибровочным газом.

ОСТОРОЖНО!

Линии отбора проб Nomoline не стерильны. Во избежание повреждения запрещается подвергать паровой стерилизации любые детали линии отбора проб.

21.3.2.7. Замена расходных материалов

Nomoline и адаптер воздуховода Nomoline предназначены для однократного использования для одного пациента.

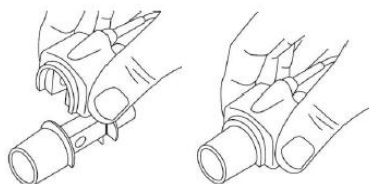
Адаптер Nomoline может быть использован для нескольких пациентов.

Nomoline и адаптер воздуховода Nomoline предназначены для однократного использования для одного пациента.

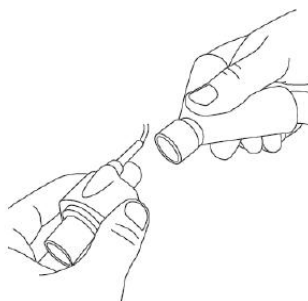
Линии отбора проб семейства Nomoline и все перечисленные расходные материалы следует заменять в соответствии с правилами проведения клинических исследований или при закупорке потока газа. Закупорка возникает, когда вода, выделения (и тому подобное) всасываются из дыхательного контура в таком объеме, который не позволяет анализатору ISA поддерживать нормальный поток отбора газа со скоростью 50 мл/мин. Такая ситуация обозначается красным мигающим входным газовым разъемом и сообщением сигнала тревоги. Замените компонент Nomoline и подождите, пока газовый входной разъем не переключится на зеленый цвет, сигнализируя о том, что газовый анализатор ISA готов к применению.

21.3.3. Этапы мониторинга с помощью модуля Masimo IRMA

1. Вставьте разъем IRMA во вход IRMA и включите питание.
2. Защелкните головку датчика IRMA на верхней части адаптера воздуховода IRMA. При правильной установке раздастся характерный щелчок.



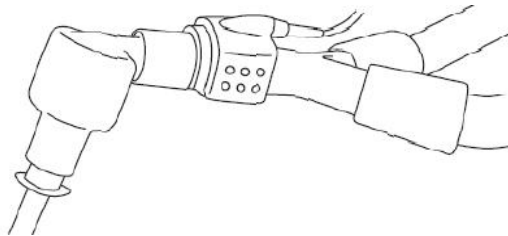
3. Готовность анализатора IRMA к работе указывается зеленым светодиодным индикатором.
4. Вставьте 15-мм охватываемый соединитель IRMA/адаптера воздуховода в тройник дыхательного контура.



5. Вставьте эндотрахеальную трубку пациента в 15-мм охватывающий соединитель IRMA/адаптера воздуховода.



Или же вставьте НМЕ (тепловлагообменник) между эндотрахеальной трубкой пациента и датчиком IRMA. Установка НМЕ перед датчиком IRMA защищает адаптер воздуховода от выделений и воздействия водяных испарений, благодаря чему можно не менять адаптер. Она позволяет также произвольно размещать датчик IRMA.



6. Датчик IRMA, не защищенный модулем НМЕ, необходимо устанавливать так, чтобы индикатор состояния был направлен вверх.

Состояние работы модуля IRMA

Состояние работы модуля IRMA может передаваться датчиком IRMA. Подробные сведения см. в следующей таблице.

Пояснение	Состояние
Постоянный зеленый свет	Система в порядке
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный синий свет	Наличие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте адаптер

Примечание: синий цвет относится только к IRMA AX+.

21.3.3.1. Размещение датчика IRMA

При подсоединении датчика IRMA к контуру грудного ребенка избегайте непосредственного контакта между датчиком IRMA и телом ребенка. Если по той или иной причине невозможно избежать непосредственного контакта между

датчиком IRMA и любой частью тела ребенка, необходимо поместить какой-либо изолирующий материал между датчиком IRMA и телом.

ОСТОРОЖНО!

Датчик IRMA не предназначен для длительного контакта с кожей.

21.3.3.2. Выполнение проверки перед использованием

Прежде чем подсоединять адаптер воздуховода IRMA к дыхательному контуру, проверьте показания концентрации газа и кривые на экране адаптера, и только потом приступайте к подсоединению.

Проверьте герметичность контура пациента с датчиком IRMA, защелкнутым на адаптере воздуховода IRMA.

21.3.3.3. Обнуление

ОСТОРОЖНО!

Неправильное обнуление датчика приводит к неверным показаниям концентрации газа.

Для обеспечения высокой точности измерений датчика IRMA следует соблюдать следующие рекомендации.

Обнуление выполняется путем прикрепления датчика IRMA к новому адаптеру воздуховода, не подсоединенному к контуру пациента, и подачи команды обнуления с основного устройства на датчик IRMA.

Особое внимание необходимо обратить на то, чтобы никто не дышал вблизи адаптера воздуховода до и во время процедуры обнуления. Для успешной процедуры обнуления в адаптере воздуховода IRMA должен находиться окружающий воздух (21 % O₂ и 0 % CO₂). Если сразу после процедуры обнуления появится сигнал тревоги «**Требуется Обнуление**», процедуру необходимо повторить.

После обнуления датчика всегда выполняйте процедуру проверки перед использованием.

Обнуление для IRMA датчиков AX+:

Обнуление следует проводить при каждой замене адаптера воздуховода IRMA или в случае отклонений в показаниях концентрации газа, либо при выводе на экран сообщения о непредусмотренных погрешностях.

После включения и после смены адаптера воздуховода IRMA подождите 30 секунд, чтобы прогрелись датчики IRMA AX+, и только потом переходите к процедуре обнуления. В процессе обнуления на датчике в течение примерно 5 секунд будет мигать зеленый индикатор LED.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Автоматическое обнуление должно быть подавлено на 5 минут, если активны сигналы тревоги по физиологическим параметрам и технические сигналы тревоги, связанные с модулем IRMA.

21.3.3.4. Чистка

Датчик IRMA можно чистить тканью, смоченной этанолом (концентрация не более 70 %) или изопропиловым спиртом (концентрация не более 70 %).

Прежде чем чистить датчик IRMA, снимите адаптер воздуховода IRMA.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Адаптеры воздуховода IRMA являются нестерильными устройствами. Во избежание повреждения этих устройств запрещается подвергать их паровой стерилизации.**
- 2 Ни в коем случае не погружайте датчики IRMA в жидкость.**

21.3.3.5. Обслуживание

Показания концентрации газа следует снимать через равные интервалы времени сверять показания с эталонным измерительный прибором или с калибровочным газом. Рекомендуемый интервал проверки - один раз в год.

21.4. Расчет МАК**ПРИМЕЧАНИЕ**

При мониторинге АГ (AG) перейдите к меню настройки АГ (AG), чтобы посмотреть, какое значение отображается: «Стандарт» или «По возрасту».

Значение минимальной альвеолярной концентрации (МАК) анестетика — это простое средство навигации для подачи анестетика.

Стандартные значения МАК

1 стандартная единица МАК равна концентрации анестетика в альвеолах при нормальном атмосферном давлении (760 мм рт. ст.), при которой 50 % всех пациентов перестают реагировать на болевые стимуляции. Встроенный алгоритм определения МАК основывается на значениях МАК, показанных в следующей таблице. Значения, указанные в таблице, применимы к пациенту в возрасте 40 лет и служат только для рекомендации.

	MAC _{standard}
HAL	0.77%
ENF	1.7%
ISO	1.15%
DES	6.0%
SEV	2.1%

	MAC _{standard}
N ₂ O	105%

Формула для расчета значения MAC выглядит следующим образом:

$$MAC = \frac{EtAA1}{MAC_{standard1}} + \frac{EtAA2}{MAC_{standard2}} + \frac{EtN2O}{MAC_{standardN2O}}$$

EtAA1 — это концентрация основного газового анестетика в конце свободного выдоха.

EtAA2 — это концентрация вторичного газового анестетика в конце свободного выдоха.

EtN₂O — это концентрация N₂O в конце свободного выдоха.

MAC_{standard1} — это значение MAC_{standard} основного анестезирующего газа.

MAC_{standard2} — это значение MAC_{standard} вторичного анестезирующего газа.

MAC_{standardN2O} — это значение MAC_{standard} газа N₂O.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Возраст и другие факторы не учитываются при расчете стандартного значения МАК.

Значения МАК с поправкой на возраст

Значения МАК с поправкой на возраст рассчитываются с помощью уравнения, которое создал У.У. Мэплсон (W.W. Mapleson (British Journal of Anaesthesia 1996, pp. 179-185). Уравнение применяется к пациентам старше 1 года.

Значение МАК_{с поправкой на возраст} = стандартное значение МАК × 10^{(-0,00269 × (возраст - 40))}

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. **Возраст пациента определяется по дате рождения, введенной в меню «Данные Пациента». Неправильные настройки могут привести к ненадлежащим значениям МАК и, следовательно, несоответствующей подаче анестетика. Всегда правильно устанавливайте возраст пациента.**
2. **Значения МАК, основанные на возрасте, применяются только в том случае, если возраст пациента ≥1 года. Если возраст пациента <1 года, используется значение МАК для 1 года.**

21.5. Скрытие отображения недействительной информации после обнуления модуля АГ (AG)

В течение 30 секунд после начала калибровки нуля на мониторе отображаются надпись **Восстановление нуля** и недействительное значение АГ (AG). Действительные данные вновь появятся через 30 секунд после начала калибровки нуля. Пользователь может скрыть отображение надписи **Восстановление нуля** и

показывать значения АГ (AG). Чтобы скрыть отображение надписи **Восстановление нуля**, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль.
2. Выберите **Другие параметры** и отключите параметр **Восстановление нуля**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует осторожно интерпретировать значения АГ (AG), отображаемые в течение 30 секунд после начала калибровки нуля.

21.6. Настройка времени тревоги по апноэ

Этот параметр позволяет настроить время, по истечении которого монитор подает сигнал тревоги, если пациент не дышит.

1. Выберите вкладку **CO₂ > Тревога Апноэ**.
2. В раскрывающемся списке выберите время сигнала «Тревога Апноэ».

21.7. Настройка АГ (AG)

Выберите область параметров или кривых АГ (AG), чтобы перейти к диалоговому окну **АГ (AG)**.

- Выберите вкладку **Общие настройки**, чтобы задать значения параметров **Режим Работы**, **Скорость Насоса**, **Настройка компенсации** и выполнить обнуление.
- Выберите вкладку **CO₂ > Дисплей кривой**, задайте значение **График** или **Заполн.**
- Выберите вкладку **CO₂/O₂/N₂O/AA > Скорость** и во всплывающем списке выберите подходящую настройку. Чем больше это значение, тем шире кривая.
- Выберите вкладку **CO₂/O₂/N₂O/AA** и вручную настройте подходящую линию разметки для параметров **ВерхЛинРазм** и **НижнЛинейка**.

21.8. Компенсация O₂

Для следующих моделей требуется компенсация O₂: IRMA AX+, ISA AX+, G7, G7+, G7S и G7S+. Подробные сведения о компенсации см. далее.

В случае модулей АГ Masimo для справки предоставляется следующая таблица:

Диапазон O ₂	Установите O ₂ диапазон
0–30 % об.	Низкий
30–70 % об.	Средний
70–100 % об.	Высокий

При использовании модуля G7 в меню **Общие настройки > Настройка компенсации** доступны следующие элементы: **Компен-ция O₂** и **Компенс. влаги**.

Концентрация компенсированного газа должна определяться, исходя из текущей концентрации газа, которая подается пациенту. Для O₂ умножьте концентрацию подающегося газа на его объем для получения значения компенсации. Например, если подается 100 % O₂ и его объем составляет 60 %, тогда компенсация O₂ составляет: 100%*60% = 60%. Концентрация АГ рассчитывается аппаратом анестезии. Для устройств G7 с модулем O₂ (G7+ и G7S+) компенсация O₂ выполняется автоматически; для устройств G7 без модуля O₂ (G7 и G7S) компенсация O₂ выполняется в ручном режиме. После выполнения настроек подтвердите изменения, чтобы настройки вступили в силу.

21.9. Влияние влажности*

* Относится только к модулю Masimo AG.

Парциальное давление и объемный процент CO₂, N₂O, O₂ и газовых анестетиков зависят от количества водяного пара в измеряемом газе. Измерение O₂ будет откалибровано таким образом, чтобы показывать 20,8 % об. при фактической температуре и уровне влажности окружающей среды, а не реальное парциальное давление. 20,8 % об. O₂ соответствует фактической концентрации O₂ в воздухе помещения с концентрацией H₂O 0,7 % об. (при 1013 гПа это равносильно, например, температуре 25 °C и относительной влажности 23 %). Измерение CO₂, N₂O и газовых анестетиков (например, всех газов, измеряемых с помощью ИК-блока) всегда будет показывать фактическое парциальное давление при текущем уровне влажности.

В альвеолах пациента дыхательный газ насыщается водяным паром при температуре тела (BTPS).

При протекании дыхательного газа через линию отбора проб его температура адаптируется к температуре окружающей среды, прежде чем достигнет газоанализатора. До газоанализатора ISA не доходит никакой воды, поскольку вся конденсированная влага удаляется в секции NOMO. Относительная влажность взятой пробы газа будет составлять около 95 %.

Если в условиях BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами) требуются значения CO₂, то можно использовать следующее уравнение:

$$EtCO_2(BTPS) = EtCO_2 * \left(1 - \left(\frac{3,8}{P_{amb}} \right) \right)$$

где:

etCO₂ — значение *etCO₂*, отправленное из анализатора ISA [% об.]

Pamb — давление окружающей среды, отправленное из анализатора ISA [кПа];

3,8 — типичное парциальное давление водяного пара, конденсированного между контуром пациента и анализатором ISA [кПа];

etCO₂(BTPS) — концентрация газа *etCO₂* при BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами) [% об.]

Предполагается, что калибровка O₂ выполнена при комнатной температуре и уровне влажности 0,7 % об. H₂O.

Глава 22. Стоп-кадр

Во время мониторинга пациента можно сделать стоп-кадр кривых, чтобы можно было внимательно изучить состояние пациента. Обычно просмотр кривой в режиме стоп-кадра длится не более 120 секунд. Свойства функции стоп-кадра данного монитора:

- Стоп-кадр можно включить на любом рабочем экране.
- После входа в режим стоп-кадра система закрывает все другие рабочие меню. Кроме того, система останавливает все кривые в области кривых основного экрана, а также кривые, получаемые с полным комплектом отведений ЭКГ, и дополнительные кривые в соответствующем окне (при наличии такового). Область параметров, тем не менее, обновляется в обычном порядке.
- Стоп-кадры кривых можно просматривать и записывать.

22.1. Вход и выход из состояния стоп-кадра

Нажмите кнопку быстрого доступа  для перехода в режим стоп-кадра, и отобразится всплывающее меню **Стоп-Кадр**. В состоянии стоп-кадра все кривые останавливаются и не обновляются. Щелкните  для выхода из режима стоп-кадра.

После выхода из состояния стоп-кадра система очистит экранные кривые и возобновит отображение кривых в режиме реального времени. В режиме обновления экрана система будет разворачивать кривые слева направо в области кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите кнопку быстрого доступа  за короткий промежуток времени может привести к прерывистому отображению кривых на экране.

22.2. Настройка длительности стоп-кадра

При настройке длительности стоп-кадра монитор может автоматически выйти из режима стоп-кадра по истечении определенного времени. Чтобы установить длительность стоп-кадра:

1. В меню **Стоп-Кадр** выберите **Длитель-сть**.
2. Выберите нужную настройку из всплывающего списка. Можно выбрать одно из значений: Постоянно/1/2/3/4/5/10/15/20/30/60 мин. Если выбрано значение **Постоянно**, пользователь может выйти из режима стоп-кадра вручную в зависимости от конкретной ситуации.

22.3. Просмотр стоп-кадров кривых

Перемещая стоп-кадр кривой, можно просмотреть ее запись, сделанную за 120 секунд до включения стоп-кадра. Если запись кривой менее 120 секунд,

остальная часть отображается прямой линией. Выберите пункт **Время** в меню **Стоп-Кадр** и с помощью клавиш со стрелками вправо/влево переместите стоп-кадры кривых таким образом, чтобы можно было просмотреть остальные части кривых, не вмещающиеся на экране.

Глава 23. Просмотр

Пользователи могут просматривать данные трендов и события тревоги на экране просмотра, чтобы оценивать динамику и изменения состояния пациента.



Нажмите кнопку быстрого доступа на основном экране, чтобы перейти к экрану просмотра.

23.1. Просмотр графического тренда

Чтобы просмотреть графический тренд, выберите **Меню > Просмотр > ГрафТренд**.

На графическом тренде по оси y откладывается значение измерения, а по оси x — время. Все тренды, кроме тренда НИАД, отображаются в виде непрерывных кривых.



- 1 Область кривой тренда
- 2 Время курсора
- 3 Врем
- 4 Данные тренда: отображение значений измерений в момент времени, указанный курсором.
- 5 Курсор
- 6 Функциональные клавиши

В окне обзора графических трендов:

- Выберите , а затем выберите параметры, которые должны отображаться на

графическом тренде.

- Щелкните  или  для корректировки масштаба тренда.
- Выберите **Время**, чтобы изменить длину данных тренда, отображаемых на текущем экране. Доступные варианты: **6 мин, 12 мин, 30 мин, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 12 ч, 24 ч, 36 ч и 48 ч**.
- Щелкните в разных местах, чтобы настроить курсор.
- Щелкните  и  для просмотра дополнительных трендов.
- Выберите  для обновления и получения последних данных.
- Выберите  для распечатки отображаемых в настоящий момент трендов термопринтер.

23.2. Просмотр табличного тренда

Чтобы просмотреть табличный тренд, выберите **Меню > Просмотр > ТаблТренд**.

В окне обзора табличных трендов:

- Выберите , а затем выберите параметры, которые должны отображаться в табличном тренде. Выбор параметров в табличном тренде синхронизируется с выбором параметров в графическом тренде.
- Выберите **Интервал**, чтобы изменить интервал данных тренда. Доступные варианты: **1 с, 5 с, 30 с, 1 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин, НИАД и СВ**. Выберите **НИАД** или **СВ**, чтобы просмотреть данные тренда согласно времени измерения НИАД или СВ.
- Щелкните  и  для просмотра дополнительных трендов.
- Выберите  для обновления и получения последних данных.
- Выберите  для распечатки отображаемых в настоящий момент трендов термопринтер.
- Выберите **Экспорт Данных**, чтобы открыть экран экспорта данных табличного тренда после аутентификации пользователя.
 - ♦ Установите время начала и окончания просмотра табличного тренда. Щелкните , чтобы обновить время начала до времени начала мониторинга текущего пациента и время окончания до текущего системного времени.
 - ♦ Выберите флэш-диск USB, на который необходимо сохранить данные.
 - ♦ Щелкните **Экспорт** для экспорта данных табличного тренда текущего пациента. Данные табличного тренда доступны только в формате CSV.

23.3 Просмотр сигналов тревоги

Монитор сохраняет события в режиме реального времени, включая события тревоги по физиологическим параметрам и события аритмии. При возникновении события сохраняются все числовые измерения и связанные с событием кривые за 4/8/16 секунд до и после события.

Для просмотра события тревоги выберите **Меню > Просмотр > ПрсмТревог**.

В окне просмотра сигналов тревоги:

- Просмотр событий тревоги: *** указывает на сигнал тревоги высокого уровня, ** — на сигнал тревоги среднего уровня, а * — на сигнал тревоги низкого уровня.
- Задайте параметр **Сортировка**, чтобы отфильтровать события по уровню или времени тревоги.
- Просмотрите значения параметров и пороговые значения сигналов тревоги.
- Щелкните определенное событие, чтобы просмотреть кривые и значения параметров в момент события. Выберите **Назад**, чтобы вернуться к списку просмотра сигналов тревоги. Выберите **Кривая тревоги**, чтобы установить временной интервал, который будет отображаться в текущем окне.
- Проведите по экрану для просмотра дополнительных событий тревоги.
- Щелкните определенное событие тревоги, чтобы перейти на страницу сведений о нем:
 - ◆ Просмотрите подробную информацию о событии тревоги.
 - ◆ Щелкните **Вернуться в журнал тревог**, чтобы вернуться к экрану просмотра списка сигналов тревоги.
- Выберите  для перехода к меню настройки просмотра тревог:
 - ◆ Выберите **ТипСобыт**, чтобы выбрать необходимый параметр для просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 При отключении питания системы сигналов тревог журнал сохраняется. Время выключения в системный журнал не записывается.
- 2 Полная потеря питания не влияет на сохраненный журнал.
- 3 Как только память для хранения событий тревог заполняется, новое событие тревоги будет заменять самое старое событие тревоги.

23.4. Просмотр выписанных пациентов

Выберите **Меню > Просмотр > История Пациента**, чтобы просмотреть данные выбранного пациента.

В окне **История Пациента**:

- Выберите определенного пациента из списка. Выберите **ГрафТренд**, **ТаблТренд** или **ПрсмТревог**, чтобы проверить подробные данные.
- Щелкните **Действует с:**, чтобы отсортировать пациентов по времени.
- Щелкните , чтобы удалить данные о выбранном выписанном пациенте.

Глава 24. Расчет

Монитор предоставляет функцию расчета и таблицу титрования. Расчеты — это данные пациента, которые не измеряются непосредственно, а вычисляются монитором.

Выберите **Меню > Вычисления** для перехода к экрану расчетов. Монитор может выполнять расчет лекарств, гемодинамический расчет, расчет оксигенации, расчет вентиляции и расчет функции почек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция расчета не зависит от других функций мониторинга и поэтому может использоваться для пациентов, находящихся под наблюдением других мониторов. Никакая операция в диалоговом окне расчета не влияет на пациента, за которым наблюдает текущий монитор.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Результаты расчета носят лишь рекомендательный характер, значимость расчета должна определяться врачом.

ОСТОРОЖНО!

Необходимо тщательно проверять правильность входных параметров и пригодность результатов расчетов. Изготовитель не несет ответственности ни за какие последствия ошибок при вводе или выполнении операций.

24.1. Расчет лекарственного препарата

24.1.1. Процедуры расчета

1. Выберите **Меню > Вычисления > Дозир. Преп-тов**.
2. Выберите лекарственный препарат в правом раскрывающемся списке **Препарат** среди 15 препаратов, перечисленных ниже. Названия препаратов **Преп. А, Преп. В, Преп. С, Преп. D и Преп. Е** может определять пользователь. Выберите единицу измерения общего количества и дозу в зависимости от выбранного препарата.
 - Преп. А, Преп. В, Преп. С, Преп. D и Преп. Е
 - Аминофиллин
 - Добутамин
 - Допамин
 - Эпинефрин
 - Гепарин

- Изупрел
 - Лидокаин
 - Ниприд
 - Нитроглицерин
 - Питоцин
3. Система формирует значения, которые нельзя трактовать как результаты расчета. Пользователь должен ввести правильное значение параметра в соответствии с инструкцией врача.
 4. Введите вес пациента вручную или возьмите его значение непосредственно из данных монитора, нажав **Сброс**.
 5. Введите правильное значение параметра.
 6. Подтвердите правильность результата расчета.

Для расчета дозировки применяются следующие формулы:

Концентрация = количество / объем

СкорИнфуз = доза / концентрация

Длительность = количество / доза

Доза = СкорИнфуз × концентрация

Доза (на основе массы тела) = СкорИнфуз × концентрация / масса тела

Скор.Капель (кап./мин) = СкорИнфуз (мл/ч) / 60 × фактор (кап./мл)

24.1.2. Единицы расчета

Для расчета каждого препарата используется постоянная единица измерения или комплект единиц измерения. Если используется комплект единиц измерения, то единица измерения зависит от введенного значения параметра.

Единицы расчета лекарственных препаратов перечислены ниже:

Препарат	Един.
Преп. А, Преп. В, Преп. С, аминофиллин, добутамин, допамин, эпинефрин, изупрел, лидокаин, ниприд, нитроглицерин	мг, мкг
Преп. D, питоцин, гепарин	кЕд, Ед
Преп. Е	мг-экв.

При определении лекарственного препарата исходите из комплекта единиц измерения «Преп. А», «Преп. В», «Преп. С», «Преп. D» и «Преп. Е».

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме для новорожденных пункты «Скор.Капель» и «фактор» недоступны.

24.1.3. Таблица титрования

По завершении расчета лекарственного препарата выберите **Титрация** в окне **Доза препарата**.

В таблице титрования можно изменить следующие элементы:

- Основа
- Шаг

По мере внесения указанных выше изменений таблица титрования будет меняться. Пользователь может провести пальцем по экрану, чтобы просмотреть больше данных.

24.2. Гемодинамический расчет

24.2.1. Процедура расчета

1. Выберите **Меню > Вычисления > Гемодинамика**.
2. Вручную введите запрашиваемые в окне значения. Значения ЧСС, роста и веса пациента также можно получить непосредственно из монитора (если они доступны), выбрав пункт **Сброс**.
3. Выберите **Рассчитать** для вывода значения параметра.

24.2.2. Входные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание
ДЗЛА	мм рт.ст	Давление заклинивания легочной артерии
ЦВД	мм рт.ст	Центральное венозное давление
СВ	л/мин	Сердечный выброс
ЧСС	уд./мин	Частота сердечных сокращений
КДО	мл	Конечно-диастолический объем
АД СРД	мм рт.ст	Среднее артериальное давление
ЛА СРД	мм рт.ст	Среднее давление в легочной артерии
Рост	см	/
Вес	кг	/

24.2.3. Выходные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
СИ	л/мин/м ²	Сердечный индекс	СИ (л/мин/м ²) = СВ (л/мин) / ППТ

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
			(м ²)
ППТ	м ²	Площадь поверхности тела	ППТ (м ²) = масса ^{0,425} (кг) × рост ^{0,725} (см) × 0,007184
УО	мл	Ударный объем	УО (мл) = СВ (л/мин) / ЧСС (уд/мин) × 1000
ИУО	мл/м ²	Индекс ударного объема	ИУО (мл/м ²) = УО (мл) / ППТ (м ²)
ССС	дин-с/см ⁵	Системное сосудистое сопротивление	ССС (дин-с/см ⁵) = 80 × [АД СРД (мм рт. ст.) – ЦВД (мм рт. ст.)] / СВ (л/мин)
ИССС	дин-с·м ² /с м ⁵	Индекс системного сосудистого сопротивления	ИССС (дин-с·м ² /с м ⁵) = СССР (дин-с/см ⁵) × ППТ (м ²)
СЛС	дин-с/см ⁵	Сопротивление легочных сосудов	СЛС (дин-с/см ⁵) = 80 × [ЛА СРД (мм рт. ст.) – ДЗЛА (мм рт. ст.)] / СВ (л/мин)
ИСЛС	дин-с·м ² /с м ⁵	Индекс сопротивления легочных сосудов	ИСЛС (дин-с·м ² /с м ⁵) = СЛС (дин-с/см ⁵) × ППТ (м ²)
РЛЖ	кг·м	Работа левого желудочка	РЛЖ (кг·м) = 0,0136 × [АД СРД (мм рт. ст.) – ДЗЛА (мм рт. ст.)] × СВ (л/мин)
ИРЛЖ	кг·м/м ²	Индекс работы левого желудочка	ИРЛЖ (кг·м/м ²) = РЛЖ (кг·м) / ППТ (м ²)
РПЖ	кг·м	Работа правого желудочка	РПЖ (кг·м) = 0,0136 × [ЛА СРД (мм рт. ст.) – ЦВД (мм рт. ст.)] × СВ (л/мин)
ИРПЖ	кг·м/м ²	Индекс работы правого желудочка	ИРПЖ (кг·м/м ²) = РПЖ (кг·м) / ППТ (м ²)
УРЛЖ	г·м	Ударная работа левого желудочка	УРЛЖ (г·м) = 0,0136 × [АД СРД (мм рт. ст.) – ДЗЛА (мм рт. ст.)] × УО (мл)
ИУРЛЖ	г·м/м ²	Индекс ударной работы левого желудочка	ИУРЛЖ (г·м/м ²) = УРЛЖ (г·м) / ППТ (м ²)
УРПЖ	г·м	Ударная работа правого желудочка	УРПЖ (г·м) = 0,0136 × [ЛА СРД (мм рт. ст.) – ЦВД (мм рт. ст.)] × УО (мл)

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
ИУРПЖ	г·м/м ²	Индекс ударной работы правого желудочка	$\text{ИУРПЖ (г·м/м}^2\text{)} = \text{УРПЖ (г·м)} / \text{ППТ (м}^2\text{)}$
ФВ	%	Фракция выброса	$\text{ФВ (\%)} = \text{УО (мл)} / \text{КДО (мл)} \times 100$

24.3. Расчет оксигенации

24.3.1. Процедура расчета

1. Выберите **Меню > Вычисления > Оксигенация**.
2. Вручную введите запрашиваемые в окне значения. Значения роста и веса пациента также можно получить непосредственно из монитора (если они доступны), выбрав пункт **Сброс**.
3. Выберите **Вычисления** для вывода значения параметра.

24.3.2. Входные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание
FiO ₂	%	Процентная фракция вдыхаемого кислорода
PaO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление кислорода в артериях
PaCO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление двуокиси углерода в артериях
SaO ₂	%	Насыщение артериальной крови кислородом
PvO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление кислорода в венозной крови
SvO ₂	%	Насыщение венозной крови кислородом
Hb	г/л	Гемоглобин
RQ	/	Дыхательный коэффициент
ATMP	мм рт.ст	Атмосферное давление
СВ	л/мин	Сердечный выброс
Рост	см	/
Вес	кг	/

24.3.3. Выходные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
ППТ	м ²	Площадь поверхности тела	ППТ (м ²) = масса ^{0,425} (кг) × рост ^{0,725} (см) × 0,007184
VO ₂	мл/мин	Потребление кислорода	VO ₂ (мл/мин) = Ca-vO ₂ (мл/л) × СВ (л/мин)
Ca-vO ₂	мл/л	Разница содержания кислорода в артериальной и венозной крови	Ca-vO ₂ (мл/л) = CaO ₂ (мл/л) – CvO ₂ (мл/л)
O ₂ ER	%	Коэффициент экстракции кислорода	O ₂ ER (%) = VO ₂ (мл/мин) / DO ₂ (мл/мин) × 100
DO ₂	мл/мин	Перенос кислорода	DO ₂ (мл/мин) = CaO ₂ (мл/л) × СВ (л/мин)
PAO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление кислорода в альвеолах	PAO ₂ (мм рт. ст.) = [АТМР (мм рт. ст.) – 47 мм рт. ст.] × FiO ₂ (%) / 100 – PaCO ₂ (мм рт. ст.) × [FiO ₂ (%) / 100 + (1 – FiO ₂ (%) / 100) / RQ]
AaDO ₂	мм рт.ст	Альвеолярно-артериальная разность кислорода	AaDO ₂ (мм рт. ст.) = PAO ₂ (мм рт. ст.) – PaO ₂ (мм рт. ст.)
CcO ₂	мл/л	Содержание кислорода в капиллярной крови	CcO ₂ (мл/л) = Hb (г/л) × 1,34 + 0,031 × PAO ₂ (мм рт. ст.)
Qs/Qt	%	Венозная примесь	Qs/Qt (%) = [CcO ₂ (мл/л) – CaO ₂ (мл/л)] / [CcO ₂ (мл/л) – CvO ₂ (мл/л)] × 100
Отношение AaDO ₂ /PaO ₂	/	Отношение AaDO ₂ /PaO ₂	AaDO ₂ / PaO ₂ = [PAO ₂ (мм рт. ст.) – PaO ₂ (мм рт. ст.)] / PaO ₂ (мм рт. ст.)
DO ₂ I	мл/мин/м ²	Индекс доставки кислорода	DO ₂ I (мл/мин/м ²) = DO ₂ (мл/мин) / ППТ (м ²)
VO ₂ I	мл/мин/м ²	Индекс потребления кислорода	VO ₂ I (мл/мин/м ²) = VO ₂ (мл/мин) / ППТ (м ²)
CaO ₂	мл/л	Содержание кислорода в артериальной	CaO ₂ (мл/л) = 100 × 1,34 × Hb (г/л) × SaO ₂ (%) / 100 + 0,031 × PaO ₂ (мм рт. ст.)

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
		крови	
CvO ₂	мл/л	Содержание кислорода в венозной крови	$CvO_2 \text{ (мл/л)} = 100 \times 1,34 \times Hb \text{ (г/л)} \times SvO_2 \text{ (\%)} / 100 + 0,031 \times PvO_2 \text{ (мм рт. ст.)}$

24.4. Расчет вентиляции

24.4.1. Процедура расчета

1. Выберите **Меню > Вычисления > Вентиляция**.
2. Вручную введите запрашиваемые в окне значения. Доступные значения также можно получить непосредственно из данных монитора, при условии их наличия, нажав **Сброс**.
3. Выберите **Вычисления** для вывода значения параметра.

24.4.2. Входные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание
FiO ₂	%	Процентная фракция вдыхаемого кислорода
ЧД	вдох/мин	Частота дыхания
ЖТ>2	мл	Дыхательный объем
PaCO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление двуокиси углерода в артериях
PaO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление кислорода в артериях
RQ	/	Дыхательный коэффициент
PeCO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление смешанного выдыхаемого CO ₂
ATMP	мм рт.ст	Атмосферное давление

24.4.3. Выходные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
PAO ₂	мм рт.ст	Парциальное давление кислорода в альвеолах	$PAO_2 \text{ (мм рт. ст.)} = [ATMP \text{ (мм рт. ст.)} - 47 \text{ мм рт. ст.}] \times FiO_2 \text{ (\%)} / 100 - PaCO_2 \text{ (мм рт. ст.)} \times [FiO_2 \text{ (\%)} / 100 + (1 - FiO_2 \text{ (\%)} / 100) / RQ]$

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
AaDO ₂	мм рт.ст	Альвеоларно-артериальная разность кислорода	$AaDO_2 \text{ (мм рт. ст.)} = PAO_2 \text{ (мм рт. ст.)} - PaO_2 \text{ (мм рт. ст.)}$
Отношение AaDO ₂ /PaO ₂	/	Отношение AaDO ₂ /PaO ₂	$AaDO_2 / PaO_2 = [PAO_2 \text{ (мм рт. ст.)} - PaO_2 \text{ (мм рт. ст.)}] / PaO_2 \text{ (мм рт. ст.)}$
MV	л/мин	Минутный объем	$МО \text{ (л/мин)} = ДО \text{ (мл)} \times ЧД \text{ (уд/мин)} / 1000$
VD	мл	Объем физиологического мертвого пространства	$ОР \text{ (мл)} = [(PaCO_2 \text{ (мм рт. ст.)} - PeCO_2 \text{ (мм рт. ст.)}) \times ДО \text{ (мл)}] / PaCO_2 \text{ (мм рт. ст.)}$
VD/VT	%	Физиологическое мертвое пространство в процентах от дыхательного объема	$ОР/ДО \text{ (\%)} = [(PaCO_2 \text{ (мм рт. ст.)} - PeCO_2 \text{ (мм рт. ст.)}) / PaCO_2 \text{ (мм рт. ст.)}] \times 100$
VA	л/мин	Альвеоларный объем	$VA \text{ (л/мин)} = [ДО \text{ (мл)} - ОР \text{ (мл)}] \times ЧД \text{ (уд/мин)} / 1000$

24.5. Расчет функции почек

24.5.1. Процедура расчета

1. Выберите **Меню > Вычисления > Функция Почек**.
2. Вручную введите запрашиваемые в окне значения.
3. Выберите **Вычисления** для вывода значения параметра.

24.5.2. Входные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание
URK	ммоль/л	Калий в моче
URNa	ммоль/л	Натрий в моче
Моча	мл/24 ч	Моча
Posm	мосмоль/кгH ₂ O	Осмоляльность плазмы
Uosm	мосмоль/кгH ₂ O	Осмоляльность мочи
SerNa	ммоль/л	Натрий в сыворотке
SCr	мкмоль/л	Креатинин в сыворотке

Элементы	Един.	Полное наименование/описание
UCr	мкмоль/л	Креатинин в моче
BUN	ммоль/л	Азот мочевины крови
UUN	ммоль/л	Азот мочевины мочи

24.5.3. Выходные параметры

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
URNaEx	ммоль/24 ч	Экскреция натрия с мочой	$URNaEx \text{ (ммоль/24ч)} = URNa \text{ (ммоль/л)} \times \text{моча (мл/24ч)} / 1000$
URKEx	ммоль/24 ч	Экскреция калия с мочой	$URKEx \text{ (ммоль/24ч)} = URK \text{ (ммоль/л)} \times \text{моча (мл/24ч)} / 1000$
Na/K	%	Отношение натрия к калию	$Na/K \text{ (\%)} = URNa \text{ (ммоль/л)} / URK \text{ (ммоль/л)} \times 100$
CNa	мл/24 ч	Клиренс натрия	$CNa \text{ (мл/24ч)} = URNa \text{ (ммоль/л)} \times \text{моча (мл/24ч)} / SerNa \text{ (ммоль/л)}$
CCr	мл/мин	Скорость клиренса креатинина	$CCr \text{ (мл/мин)} = UCr \text{ (мкмоль/л)} \times \text{моча (мл/24ч)} / [SCr \text{ (мкмоль/л)} \times 24 \times 60]$
CUUN	мл/мин	Скорость клиренса азота мочевины мочи	$CUUN \text{ (мл/мин)} = UUN \text{ (ммоль/л)} \times \text{моча (мл/24ч)} / [BUN \text{ (ммоль/л)} \times 24 \times 60]$
FENa	%	Фракционная экскреция натрия	$FENa \text{ (\%)} = [URNa \text{ (ммоль/л)} \times SCr \text{ (мкмоль/л)}] / [UCr \text{ (мкмоль/л)} \times SerNa \text{ (ммоль/л)}] \times 100$
FEUr	%	Фракционная экскреция мочевины	$FEUr \text{ (\%)} = [SCr \text{ (мкмоль/л)} \times UUN \text{ (ммоль/л)}] / [UCr \text{ (мкмоль/л)} \times BUN \text{ (ммоль/л)}] \times 100$
Cosm	мл/мин	Осмолярный клиренс	$Cosm \text{ (мл/мин)} = [Uosm \text{ (мосмоль/кгH}_2\text{O)} \times \text{моча (мл/24ч)}] / [Posm \text{ (мосмоль/кгH}_2\text{O)} \times 24 \times 60]$
CH ₂ O	мл/24 ч	Клиренс свободной воды	$CH_2O \text{ (мл/24ч)} = \text{моча (мл/24ч)} - Uosm \text{ (мосмоль/кгH}_2\text{O)} \times \text{моча (мл/24ч)} / Posm \text{ (мосмоль/кгH}_2\text{O)}$
U/P osm	/	Отношение осмоляльности мочевины к плазме	$U/P \text{ osm} = Uosm \text{ (мосмоль/кгH}_2\text{O)} / Posm \text{ (мосмоль/кгH}_2\text{O)}$

Элементы	Един.	Полное наименование/описание	Формула
BUN/SCr	/	Отношение азота мочевины крови к креатинину	$BUN/SCr = [BUN \text{ (ммоль/л)} / SCr \text{ (мкмоль/л)}] \times 1000$
U/SCr	/	Отношение мочевины к креатинину сыворотки	$U/SCr = UCr \text{ (мкмоль/л)} / SCr \text{ (мкмоль/л)}$

Глава 25. Вспомогательные клинические применения (САА)

25.1. Шкала раннего предупреждения

Пользователь может применять систему шкалы раннего предупреждения для получения оценки раннего предупреждения, основанного на значении измерения или введенном значении каждого основного показателя жизнедеятельности. В зависимости от рассчитанной оценки отображаются соответствующие рекомендации.

Система шкалы предупреждений включает взаимоисключающие системы оценки MEWS (Modified Early Warning Score — оценка по модифицированной шкале раннего предупреждения), NEWS (National Early Warning Score — оценка по национальной шкале раннего предупреждения), NEWS2 (National Early Warning Score 2 — оценка по национальной шкале раннего предупреждения 2) и PEWS (Pediatric Early Warning Score — педиатрическая шкала раннего предупреждения). Щелкните **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние > Другие Настройки > Оцен.**, чтобы выбрать требуемую систему оценки. Выбрать можно только одну систему оценки. Система оценки по умолчанию — MEWS.

Шкалы MEWS, NEWS и NEWS2 предназначены только для взрослых пациентов. Шкала PEWS предназначена только для детей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты оценки по шкале носят лишь рекомендательный характер, значимость оценки должна определяться врачом.

25.1.1. Доступ к окну оценки и выход из него

Для доступа к окну оценки используйте любой из следующих способов:

- Щелкните кнопку быстрого доступа **Оцен.** ;
- Выберите **Меню > САА > Оцен.**

Чтобы выйти из интерфейса: Щелкните  в правом верхнем углу экрана.

25.1.2. Выполнение оценки для раннего предупреждения

Порядок выполнения оценки для предупреждения:

Оценка вручную: выберите **Сброс**, чтобы удалить предыдущую оценку и получить новые данные с монитора. Вручную введите значения других параметров. Щелкните **Пуск** для выполнения оценки.

Для шкалы NEWS2 задайте **шкалу SpO₂** на экране NEWS2:

- ♦ **Шкала 1:** для пациентов без гиперкапнического расстройства дыхания.

- ♦ **Шкала 2:** для пациентов с предписанным требованием к насыщению кислородом 88–92 %, например пациентов с ХОБЛ (хроническая обструктивная болезнь легких).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если какая-либо указанная выше информация отсутствует, монитор сообщит пользователю, что параметры введены не полностью и оценка невозможна.

25.1.3. Тренд шкалы предупреждения

В табличном тренде отображаются оценки пациента за определенный период времени. Таблица включает время оценки, ее параметры и значение оценки. Чтобы просмотреть тренд, щелкните кнопку **ТаблТренд** или **ГрафТренд** на экране шкалы предупреждения. При заполнении емкости для хранения более ранние тренды будут заменяться более поздними.

25.2. Шкала комы Глазго (GCS)

Выберите **Меню > САА > Оцен. > GCS** для перехода к экрану шкалы GCS. Шкала GCS используется для пациентов, находящихся в коме по различным причинам, и объективно отражает уровень сознания пациента. Оценки GCS включают реакцию открытия глаз, речевую реакцию и двигательную реакцию. Выполняется независимое измерение трех аспектов поведения: открытие глаз, устный ответ и двигательная реакция. Сумма этих трех оценок представляет собой оценку комы.

Шкала GCS предназначена как для взрослых, так и для детей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Оценка GCS предоставляется только для справки. Ее следует применять наряду с другими клиническими признаками и симптомами пациента.

Порядок выполнения оценки GCS:

1. Выберите элементы, соответствующие состоянию пациента в отношении открытия глаз, устного ответа и двигательной реакции.
2. Щелкните **Пуск** для выполнения оценки. Щелкните **Сброс**, чтобы удалить предыдущую оценку и время. Чтобы просмотреть тренд, щелкните кнопку **ТаблТренд** или **ГрафТренд** на экране шкалы предупреждения.

25.3. Сводка по НИАД за 24 часа

Сводка по НИАД за 24 часа предоставляет статистические данные по параметрам НИАД текущего пациента в течение определенной временной шкалы. Она позволяет пользователю получить информацию о состоянии пациента за

последние 24 часа. Нажмите кнопку быстрого доступа  на главном экране или выберите **Меню > САА > Сводка нАД за 24 ч**, чтобы открыть этот экран. Выберите



для обновления и получения последних данных.

На экране сводки по НИАД за 24 часа приводится следующая информация:

- ♦ Данные по НИАД в течение суток/дня/ночи (среднее СИС/ДИА/СРД, максимальное СИС/ДИА/СРД, минимальное СИС/ДИА/СРД и время измерения).
- ♦ Значение СИС и ДИА в процентах в пределах диапазона нормальных значений, ниже диапазона нормальных значений и выше диапазона нормальных значений в течение суток.
- ♦ Продолжительность ночного времени. Ночное время может быть установлено в соответствии с 24-часовым или 12-часовым форматом времени. Минимальный период составляет 30 минут. Время начала ночного времени по умолчанию установлено на 20:00, а время окончания ночного времени по умолчанию установлено на 06:00.

25.4. Сводка по ЭКГ за 24 часа

Сводка по ЭКГ за 24 часа предоставляет статистические данные по параметрам



ЭКГ за последние 24 часа. Нажмите кнопку быстрого доступа на главном экране или выберите **Меню > САА > Сводка ЭКГ за 24 ч**, чтобы открыть этот экран.

Выберите  для обновления и получения последних данных.

На экране сводки по ЭКГ за 24 часа приводится следующая информация:

- Статистика ЧСС.
- Статистика измерения QT/QTc.
- Минимальное и максимальное значение ST, соответствующее каждому отведению.
- Статистика событий аритмии.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Сводка по ЭКГ за 24 часа используется для текущих пациентов, но не для выписанных.
2. Данные пациента сохраняются, собираются и отображаются на экране сводки по ЭКГ за 24 часа, повторный расчет которого не выполняется.

25.5. Анализ ВЧСС

Анализ ВЧСС (вариабельность частоты сердечных сокращений) позволяет оценить вариабельность различий между последовательными циклами сердечных сокращений текущего пациента. Выберите **Меню > САА > ВЧСС** для перехода к этому экрану.

На экране анализа **ВЧСС** выполните следующие действия:

- Задайте **Длит. Анализа**. Можно выбрать 24 часа или 5 минут. Значение по

умолчанию — 24 часа.

■ Просмотрите результаты анализа ВЧСС:

- ◆ Гистограмма интервала ЧД.
- ◆ Параметры анализа во временной области: SDNN, RMSSD, SDSD, NN50, PNN50 и HRVt.

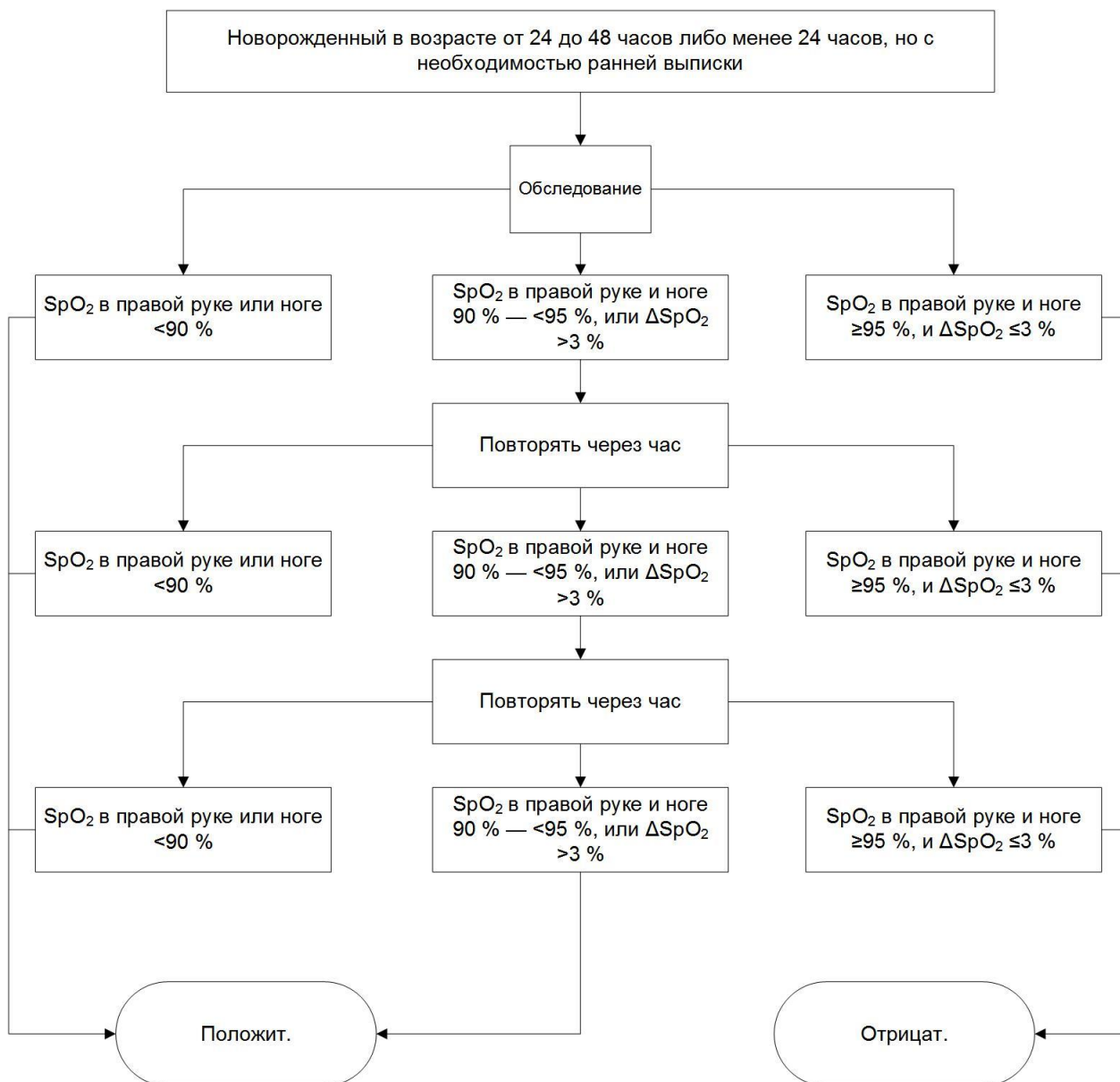
25.6. Обследование на КВПС

При использовании соответствующей настройки монитор представляет функцию обследования на КВПС, если в качестве типа пациента выбрано «Новорожденный». Обследование на КВПС выполняется путем измерения значений SpO_2 в правой руке и любой ноге новорожденного, а также сравнения различий между значениями SpO_2 (ΔSpO_2).

Рабочая группа, состоящая из избранных членов Консультативного комитета Секретаря по наследственным заболеваниям у новорожденных и детей Закон 2007 года о скрининге новорожденных спасает жизни (Secretary's Advisory Committee on Heritable Disorders in Newborns and Children — SACHDNC), Американской академии педиатрии (American Academy of Pediatrics — AAP), Фонда Американского кардиологического общества (American College of Cardiology Foundation — ACCF) и Американской ассоциации кардиологов (American Heart Association — АНА), рекомендовала обследование на критические врожденные пороки сердца (КВПС) в течение 24–48 часов после рождения и в течение менее 24 часов после рождения при необходимости ранней выписки, как можно раньше до выписки.

25.6.1. Процедура обследования на КВПС

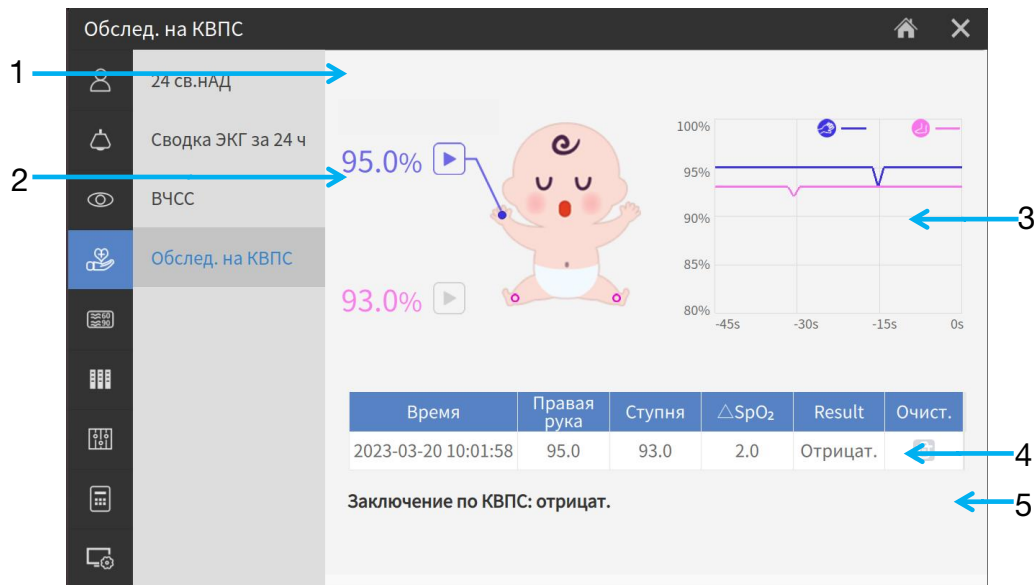
Процедура обследования на КВПС с помощью монитора соответствует процедуре обследования новорожденных, рекомендованной рабочей группой. Применяется следующая блок-схема:



25.6.2. Доступ к окну обследования на КВПС

Для доступа к окну обследования на КВПС используйте любой из следующих способов:

- Нажмите кнопку быстрого доступа  на главном экране.
- Выберите **Меню > САА > Обследование на КВПС**.



1 Область информации и подсказок.

2 Область измерения параметров: щелкните кнопку начала измерения , чтобы измерить SpO_2 .

3 Область тренда.

4 Область результатов измерений.

5 Область заключения по обследованию.

25.6.3. Выполнение обследования на КВПС

Обследование на КВПС выполняется путем измерения SpO_2 в правой руке и любой ноге новорожденного.

1. Для SpO_2 по одному каналу: после открытия окна обследования на КВПС выберите руку в качестве первого места измерения и щелкните кнопку измерения , чтобы выполнить первый набор измерений SpO_2 . Выберите любую ногу и щелкните кнопку измерения , чтобы выполнить второй набор измерений SpO_2 . Результаты обследования отображаются после завершения второго набора измерений SpO_2 .

2. Для SpO_2 по двум каналам: после открытия окна обследования на КВПС щелкните кнопку измерения . Результаты обследования отображаются после завершения измерения SpO_2 .

- ♦ **Отрицат.:** обследование завершено.
- ♦ **Положит.:** обследование на КВПС не пройдено. Рекомендуется выполнить эхокардиографию.
- ♦ **Результат временно не удается определить; повторите через 1 ч:** монитору не удается определить, являются ли результаты обследования отрицательными или положительными. Монитор начинает обратный отсчет, и пользователю необходимо подождать один час, а затем повторить

измерение. Можно также щелкнуть кнопку  или , чтобы отменить обратный отсчет и повторить измерение.

После запуска функции обследования на КВПС система отобразит значения параметров SpO₂ за 45 секунд в области тренда.

При наличии сомнений о результатах текущего обследования повторите обследование на КВПС:

1. Щелкните кнопку , чтобы удалить текущий набор данных измерения и результаты обследования из списка результатов измерений.
2. Повторите действия по измерению.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Результаты нельзя удалить из журнала измерений.**
- 2 Монитор может хранить до 20 наборов измерений. По достижении 20 наборов система будет удалять самые старые данные измерений.**

Глава 26. Запись

В мониторе используется термограф с точечной матрицей, который может поддерживать множество типов записей и распечатывать сведения о пациенте, данные измерений, данные просматриваемых кривых и т. п.



1	Индикатор записи. Горит: термопринтер работает нормально
2	Кнопка подачи бумаги: нажмите, чтобы начать или остановить подачу бумаги для печати без вывода чего-либо на бумагу
3	Выходное отверстие для бумаги
4	Дверца самописца

ПРИМЕЧАНИЕ

Если чистой бумаги для печати недостаточно после остановки записи, пользователь может нажать кнопку подачи бумаги на записывающем устройстве, чтобы подать больше бумаги.

26.1. Рабочие характеристики самописца

- Скорость печати кривых: 12,5 мм/с, 25 мм/с или 50 мм/с.
- Ширина записи 48 мм и ширина бумаги для записи 50 мм.
- Можно записывать до трех кривых.
- Пользователь может выбрать запись в режиме реального времени и кривую.
- Интервал автоматической записи устанавливается пользователем, и распечатывается кривая, выбранная для режима записи в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется использовать термопринтер, когда индикатор показывает

низкий заряд батареи, иначе возможно автоматическое отключение монитора.

26.2. Запуск и остановка записи

Монитор поддерживает несколько типов записи на бумажную ленту. Чтобы начать запись, соблюдайте приведенную ниже процедуру:

Тип записи	Описание/процедура
Непрерывная запись в режиме реального времени	Выберите как минимум одну кривую для записи в меню Настройка отчета (можно выбрать до трех кривых). Выберите Непрерывно в разделе Время записи R-T. Нажмите кнопку быстрого доступа  для начала записи. Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы остановить запись.
8-секундная запись в режиме реального времени/20-секундная запись в режиме реального времени	Выберите как минимум одну кривую для записи в меню Настройка отчета (можно выбрать до трех кривых). Выберите 8 с или 20 с в разделе Время записи R-T. Задайте необходимое значение параметра Интервал Записи и выберите кнопку быстрого доступа  для начала записи. Нажмите кнопку быстрого доступа  еще раз, чтобы остановить запись, или, когда время записи R-T закончится, монитор остановит запись автоматически. Каждая кривая будет записываться в течение 8 или 20 секунд. Можно задать следующие варианты интервала записи: Выкл, 10 мин, 20 мин, 30 мин, 40 мин, 50 мин, 1 ч, 2 ч, 3 ч, 4 ч. По умолчанию время записи составляет 8 с.
Запись графического тренда	Выберите Меню > Просмотр > ГрафТренд, щелкните  для начала записи.
Запись табличного тренда	Выберите Меню > Просмотр > ТаблТренд, щелкните  для начала записи.
Запись результатов измерений СВ	Чтобы начать запись, выберите функции СВ > измерение СВ, щелкните  для начала записи.

Тип записи	Описание/процедура
НИАД Синхр. Запись	По завершении измерения НИАД монитор выключает запись.
Запись просмотра ST	В окне Прсм.ST щелкните  для начала записи.
Запись вида QT	В окне Вид QT щелкните  для начала записи.

Чтобы остановить запись вручную, щелкните  еще раз в соответствующих окнах.

термопринтер прекратит запись в следующих случаях:

- Завершено выполнение задачи записи.
- В самописце нет бумаги.
- Невозможность правильной записи из-за неисправности.
- Монитор переходит в режим ожидания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно также выбрать кнопку быстрого доступа  для запуска или остановки записи вручную.

26.3. Запись триггеров тревог по параметрам

Выберите **Меню > Сигнал тревоги > НастрТревог** и задайте значение **Длит. Записи Тревог**.

Если функция записи тревог включена, при возникновении тревоги по физиологическим параметрам монитор автоматически записывает вывод. Выходная кривая представляет собой кривую «N/2 с» до и после времени тревоги. N — предустановленная длительность для записи тревоги. Можно выбрать вариант «8 с», «16 с» или «32 с». По умолчанию — «8 с».

26.4. Операции и сообщения о состоянии самописца

26.4.1. Требования к бумаге для самописца

Можно использовать только термочувствительную бумагу для самописца, иначе возможны отказ самописца, ухудшение качества записи или повреждение термочувствительной печатающей головки.

26.4.2. Правильная работа

- Когда термопринтер работает, бумага движется равномерно. Не вытягивайте бумагу с усилием, иначе можно испортить термопринтер.
- Не запускайте термопринтер без бумаги.

26.4.3. Отсутствие бумаги

Если отображается сигнал тревоги **В самописце Нет Бумаги**, термопринтер запустить нельзя. Вставьте бумагу для печати надлежащим образом.

26.4.4. Замена бумаги

1. Потяните наружу верхнюю дугообразную дверцу самописца, чтобы открыть ее, как показано на следующем рисунке.



2. Вставьте новый рулон бумаги в кассету для бумаги, стороной для печати вверх.
3. Установите бумагу в правильное положение и выровняйте поля.
4. Вытяните немного бумаги с верхней части ролика и закройте дверцу самописца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Будьте осторожны при вставке бумаги. Старайтесь не повредить термочувствительную печатающую головку. Не оставляйте открытой дверцу самописца, кроме тех случаев, когда заправляется бумага или устраняются неполадки.

26.4.5. Устранение замятия бумаги

Если термопринтер работает неправильно или издает необычные звуки, следует открыть его крышку и проверить, не замялась ли бумага. Замятие бумаги устраняется следующим образом:

1. Откройте дверцу самописца, как показано выше.
2. Обрежьте бумагу по краю выходного отверстия.
3. Заново загрузите бумагу и закройте дверцу.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 **Если в мониторе функция самописца не настроена, после нажатия кнопки «Запись» отобразится сообщение «Настройте термопринтер».**
- 2 **Не прикасайтесь к термочувствительной печатающей головке при выполнении продолжительной записи.**

Глава 27. Другие функции

27.1. Вызов медсестры

Монитор оборудован специальным портом для вызова медсестры, который соединяется с системой вызова медсестры с помощью соответствующего кабеля. Порядок активации этой функции приводится ниже:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль.
2. Выберите **Другие Настройки** и включите функцию **Вызов Медсестры**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом использования следует убедиться, что функция вызова медсестры работает надлежащим образом.

27.2. Синхронизация аналогового выхода и дефибриллятора

Монитор передает дополнительному оборудованию аналоговые выходные сигналы. Кроме того, если к монитору подключен дефибриллятор, можно подавать на выход импульс синхронизации. Порядок активации этой функции приводится ниже:

1. Выберите **Меню > Система > Польз. Обслуж-ние** и введите пароль.
2. Выберите **Другие Настройки > Дополн. Выход**.
3. Выберите **Аналог. Выход, Дефиб-ция** или **Выкл**.

Глава 28. Использование батареи

Монитор может работать на аккумуляторе, что обеспечивает непрерывное функционирование даже когда подача электроэнергии прерывается. Батарея перезаряжается каждый раз, когда монитор подсоединяется к источнику переменного тока. Если во время мониторинга подача энергии от источника переменного тока прекращается, монитор не отключается, а продолжает работать от внутренней батареи. Если монитор работает от батареи, он автоматически выключится, прежде чем батарея окончательно разрядится.

28.1. Сведения по технике безопасности при обращении с батареями

ОСТОРОЖНО!

- 1** Прежде чем использовать ионно-литиевую аккумуляторную батарею (называемую в дальнейшем «литиевая батарея»), внимательно прочитайте руководство пользователя и меры безопасности.
 - 2** Для этого устройства можно использовать только литиевые батареи.
 - 3** Литиевую батарею можно заряжать только в данном устройстве.
 - 4** Запрещается менять полярность литиевой батареи.
 - 5** Запрещается соединять положительный (+) и отрицательный (–) контакты металлическими предметами, такими как провода отведения, т. к. это может привести к короткому замыканию.
 - 6** Срок службы литиевой батареи — 300 циклов зарядки-разрядки. При ненадлежащем использовании литиевой батареи срок эксплуатации сокращается. Рекомендуются заменять литиевую батарею после 300 циклов зарядки-разрядки, иначе это может привести к рискам для безопасности, таким как нагревание и утечка жидкости, а также таким рискам, как выход из строя или снижение производительности.
 - 7** Не нагревайте литиевую батарею и не бросайте ее в огонь.
 - 8** Не погружайте, не бросайте и не увлажняйте литиевую батарею в воде, напитках или других жидкостях.
 - 9** Не используйте литиевую батарею при высокой температуре (зарядка >45 °C, разрядка >60 °C, в частности под воздействием прямых солнечных лучей или в очень нагретой машине), это может привести к перегреву, возгоранию, неисправности литиевой батареи, сокращению срока службы литиевой батареи или ее повреждению.
 - 10** Не помещайте литиевую батарею вблизи микроволнового оборудования или других устройств для приготовления пищи. Если литиевая батарея нагревается или подвергается сильному электромагнитному излучению, может произойти утечка жидкости, выделение тепла, дыма, возгорание и т. д.
-
-

ОСТОРОЖНО!

- 11 Не подвергайте батарею сильным ударам: не бейте по ней молотком, не наступайте на нее и не роняйте.**
 - 12 Не запаивайте литиевую батарею напрямую.**
 - 13 Не используйте литиевую батарею с другими техническими характеристиками.**
 - 14 Не используйте сильно поцарапанную или деформированную литиевую батарею.**
 - 15 Храните литиевые батареи в недоступном для детей месте.**
 - 16 Выключите устройство, извлеките и прекратите использование батареи, если во время работы, зарядки или хранения она слишком сильно нагревается, меняет цвет и форму, издает запах или работает в неправильном режиме. Иначе это может привести к проблемам с безопасностью, таким как нагревание, появление дыма и возгорание.**
 - 17 Не прикасайтесь к протекшей литиевой батарее. При попадании протекшей из литиевой батареи жидкости в глаза не трите их. Тщательно промойте их чистой водой и немедленно обратитесь за помощью к врачу.**
 - 18 Если устройство работает от литиевой батареи, не выполняйте ее замену во время работы устройства.**
 - 19 Высокая внутренняя температура может также привести к неспособности литиевой батареи заряжаться. Храните устройство при комнатной температуре, вдали от источников тепла и прямых солнечных лучей. Литиевая батарея возобновит зарядку, когда температура снова окажется в допустимых пределах.**
 - 20 Во время зарядки, эксплуатации и хранения литиевые батареи должны находиться в местах, удаленных от источников статических электрических зарядов.**
 - 21 Литиевые батареи являются опасными отходами. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выбрасывать их вместе с бытовым мусором. По завершении срока службы батарей сдайте их в соответствующие пункты сбора отработанных батарей для переработки. За подробными сведениями о переработке этого изделия или литиевых батарей обращайтесь в местные государственные органы или магазин, продавший изделие.**
-

28.2. Индикатор работы от батареи

Индикатор со значком батареи на передней панели монитора горит зеленым светом, когда монитор работает от аккумулятора, и желтым светом, когда аккумулятор заряжается. Индикатор не горит, когда монитор не включен или работает от источника переменного тока.

28.3. Состояние батареи на основном экране

Символы состояния батареи отображают состояние каждой обнаруженной батареи и общую оставшуюся энергию батарей.



Заряд батареи: 76%~100%.



Заряд батареи: 51%~75%



Заряд батареи: 26%~50%



Заряд батареи: 2%~25%



Батареи практически разрядились (0–2 %); требуется подзарядка.



Батареи разряжены.



Батареи заряжаются.



Батарея не установлена.



Неисправность батареи

28.4. Зарядка батареи

Чтобы зарядить батарею, выполните следующие действия:

1. Поместите батарею в устройство и подсоедините устройство к сети питания. Индикатор батареи светится желтым, когда идет зарядка батареи.
2. Зарядите батарею полностью, индикатор со значком батареи должен погаснуть, а значок заряда батареи — полностью заполниться.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для повышения эффективности зарядки батареи и экономии времени заряда рекомендуется заряжать ее, когда устройство выключено.

28.5. Техническое обслуживание батареи

Рабочие характеристики аккумуляторов имеют тенденцию ухудшаться с течением времени. Рекомендуется проверять и обслуживать батареи регулярно каждые 3 месяца, если они не используются в течение длительного времени.

1. Отсоедините пациента от устройства и полностью прекратите все измерения.
2. Выключите устройство, подсоедините его к сети питания, установите батарею и полностью зарядите ее.
3. Отключите устройство от сети питания, включите устройство и оставьте его работать от батареи до тех пор, пока оно не выключится.
4. Повторно подсоедините устройство к сети питания и зарядите батарею полностью для использования или на 40–60 % для хранения.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 Не используйте устройство у пациента во время обслуживания батареи.
- 2 Не прерывайте процесс обслуживания батареи.

28.6. Хранение батареи

Извлекайте литиевую батарею и храните ее в прохладном и сухом месте, если литиевую батарею или устройство не планируется использовать в течение длительного времени. Заряжайте батареи до 40–60 % для хранения. Выполняйте проверку и обслуживание батареи регулярно каждые 3 месяца. Более подробная информация представлена в разделе *Техническое обслуживание батареи*.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1 При хранении батарей удостоверьтесь, что контакты батареи не касаются металлических объектов.
- 2 Срок службы батареи будет сокращен, если она хранится при высокой температуре в течение длительного периода времени. Хранение батарей в прохладном месте может замедлить процесс старения. Идеальная температура хранения составляет 15 °C.

28.7. Проверка работоспособности батареи

Рабочие характеристики аккумуляторов имеют тенденцию ухудшаться с течением времени. Если вы подозреваете, что батарея вышла из строя, проверьте работоспособность батареи.

См. этапы 1–3 в разделе *Техническое обслуживание батареи* и запишите время работы батареи, которое непосредственно отражает ее работоспособность. Если время работы явно ниже указанного в технических характеристиках, возможно, срок службы батареи истек или она неисправна. Замените батарею или обратитесь к обслуживающему персоналу. Если время работы соответствует рабочим характеристикам, батарею можно продолжать использовать в нормальном режиме.

28.8. Замена батареи

Чтобы установить или заменить аккумулятор, выполните следующие действия:



1. Откройте дверцу батарейного отсека, как показано выше.
2. Тяните за пластмассовый фиксатор аккумулятора, пока не извлечете его.

3. Вставьте новый аккумулятор в отсек.
4. Потяните металлический фиксатор вниз, чтобы закрепить батарею, и затем закройте крышку батарейного отсека.

28.9. Переработка аккумулятора

Когда аккумуляторная батарея перестает заряжаться, ее следует заменить. Извлеките старую батарею из монитора и утилизируйте ее надлежащим образом.

ОСТОРОЖНО!

Запрещается разбирать батареи, сжигать их и подвергать воздействию короткого замыкания. Подобные действия могут привести к возгоранию, взрыву или саморазряду аккумуляторов, а также стать причиной нанесения вреда здоровью пациента или оператора.

Глава 29. Уход и чистка

Для чистки и дезинфекции оборудования следует использовать только вещества и методы, рекомендованные компанией EDAN и перечисленные в данной главе. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

Компания EDAN Instruments одобрила инструкции по чистке и дезинфекции, включенные в данное руководство. Медицинский персонал обязан обеспечить соблюдение этих инструкций, чтобы гарантировать отвечающую требованиям чистку и дезинфекцию.

29.1. Инструкции по технике безопасности

Многоразовые изделия

Многоразовые изделия необходимо обрабатывать во избежание повышенного риска инфицирования.

- ▶ Следуйте принятым в медицинском учреждении правилам и процедурам обработки и предотвращения инфицирования.
- ▶ Следуйте правилам и процедурам обработки и предотвращения инфицирования, принятым в вашей стране.
- ▶ Используйте утвержденные процедуры обработки.
- ▶ Обрабатывайте многоразовые изделия после каждого использования.
- ▶ Следуйте инструкциям производителя, относящимся к чистящим и дезинфицирующим средствам и устройствам для обработки. После обработки на оборудовании могут появиться признаки износа, например трещины, деформация, изменение цвета и облесание краски.
- ▶ Проверяйте изделия на наличие признаков износа и заменяйте при необходимости.

Одноразовые изделия

Одноразовые изделия разработаны, протестированы и произведены исключительно для одноразового использования. Повторное использование, обработка и стерилизация таких изделий может привести к неисправности оборудования, неверным результатам измерений и травмированию пациента.

- ▶ Не используйте одноразовые изделия повторно.
- ▶ Не обрабатывайте одноразовые изделия.
- ▶ Не используйте дезинфицирующие средства.

29.2. Общие положения

Своевременно очищайте монитор, кабели и принадлежности от пыли и грязи. Чтобы предотвратить порчу устройства, соблюдайте следующие процедуры:

- Используйте только рекомендованные чистящие и дезинфицирующие средства,

перечисленные в настоящем руководстве. Другие средства могут причинить повреждения (на которые не распространяется гарантия), сократить срок службы изделия или создать угрозу безопасности.

- Всегда разводите средства в соответствии с инструкциями производителя.
- Запрещается погружать компоненты оборудования или принадлежности в жидкость, если не указано иначе.
- Не лейте жидкость на корпус системы.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не используйте абразивные материалы (например, металлические мочалки или средства для чистки изделий из серебра).
- Осматривайте монитор и многоразовые принадлежности после чистки и дезинфекции.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если на оборудование, батарею или принадлежности пролилась жидкость, или они случайно были погружены в жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру сервисной службы EDAN.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Автоматическая очистка/дезинфекция оборудования и принадлежностей запрещены.**
- 2 Во избежание засорения пылезащищенных вентиляционных отверстий, что может повлиять на измерение НИАД, пользователю следует периодически открывать дверцу батарейного отсека и очищать вентиляционные отверстия. Не используйте влажные ватные палочки для очистки вентиляционных отверстий. Если измерение НИАД выполняется неправильно даже после очистки, обратитесь к обслуживающему персоналу изготовителя.**

29.3. Чистка

Если оборудование или принадлежность контактировало с пациентом, необходимо после каждого использования проводить чистку и дезинфекцию. При отсутствии контакта с пациентом и видимых загрязнений чистку и дезинфекцию следует проводить раз в день.

Ниже перечислены разрешенные чистящие средства для чистки монитора и многоразовых принадлежностей:

- Мягкое, почти нейтральное моющее средство
- Этанол (75 %)
- Изопропанол (70 %)

Для каждого нанесения и смывания чистящих средств следует использовать чистый ватный тампон, чистую мягкую неабразивную ткань или бумажное полотенце. Информацию о концентрации, температуре и времени контакта см. в инструкции изготовителя по использованию чистящего средства.

29.3.1. Чистка монитора

ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой монитора обязательно выключите монитор и отсоедините его от электросети.

Порядок очистки поверхности монитора:

1. Выключите монитор и отсоедините его от электросети.
2. Удалите с поверхности монитора все остатки посторонних веществ стерильной салфеткой или бумажным полотенцем сразу после проведения исследования, чтобы поверхность выглядела чистой.
3. Протрите поверхности апертур оборудования чистым ватным тампоном, смоченным чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
4. Мягкой чистой тканью, смоченной чистящим раствором, протрите всю внешнюю поверхность оборудования до исчезновения видимых загрязнений.
5. После очистки сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
6. Дайте монитору высохнуть в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.
7. Если монитор не выглядит чистым после очистки, повторите этапы очистки с 3 по 6.
8. Проверьте монитор и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.3.2. Чистка многоразовых принадлежностей

29.3.2.1. Чистка кабеля

1. Отсоедините кабель от монитора.
2. Сразу после проведения исследования удалите с поверхности кабеля все остатки посторонних веществ стерильной салфеткой или бумажным полотенцем, чтобы поверхность выглядела чистой.
3. Протрите кабель мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
4. После очистки сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.

5. Сухой тканью удалите остатки влаги.
6. Оставьте кабель на воздухе для просушки.
7. Если после очистки кабель не выглядит чистым, повторите этапы очистки с 3 по 6.
8. Проверьте кабель и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.3.2.2. Чистка электрода

1. Отсоедините электрод от монитора.
2. Сразу после проведения исследования удалите с поверхности электрода все остатки посторонних веществ стерильной салфеткой или бумажным полотенцем, чтобы поверхность выглядела чистой.
3. Протрите электрод мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
4. После очистки сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
5. Сухой тканью удалите остатки влаги.
6. Оставьте электрод на воздухе для просушки.
7. Если электрод не выглядит чистым после очистки, повторите этапы очистки с 3 по 6.
8. Проверьте электрод и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.3.2.3. Чистка манжеты для измерения артериального давления

Чистка манжеты:

1. Отсоедините манжету НИАД от монитора и извлеките надуваемую камеру.
2. Удалите все остатки посторонних веществ с манжеты и надуваемой камеры стерильной салфеткой или бумажным полотенцем сразу после проведения исследования, чтобы поверхность выглядела чистой.
3. Постирайте манжету руками с применением чистящего раствора; очистите надуваемую камеру мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, Тщательно очистите поверхность манжеты и надуваемой камеры до устранения видимых загрязнений.
4. После очистки прополощите манжету и сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
5. Сухой тканью удалите остатки влаги.
6. После чистки хорошо просушите манжету на воздухе.
7. Если манжета и надуваемая камера не выглядят чистыми после очистки, повторите этапы очистки с 3 по 6.

8. Осмотрите манжету и надуваемую камеру и убедитесь в отсутствии повреждений.

Вставка надуваемой камеры:

После чистки необходимо вставить надуваемую камеру обратно в манжету, соблюдая следующий порядок:

1. Скрутите камеру в продольном направлении и вставьте ее в манжету через большое отверстие с одного края манжеты.
2. Проденьте шланг через внутреннюю часть манжеты и вытяните его через небольшое отверстие вверху манжеты.
3. Поправьте камеру, придав ей нужное положение.

29.3.2.4. Чистка датчика SpO₂

1. Отключите датчики SpO₂ от монитора.
2. Удалите все остатки посторонних веществ с поверхности датчиков SpO₂ и их кабелей стерильной салфеткой или бумажным полотенцем сразу после проведения исследования, чтобы поверхность выглядела чистой.
3. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до устранения видимых загрязнений.
4. Протрите область контакта датчика с пациентом ватной палочкой, смоченной чистящим раствором, до устранения видимых загрязнений.
5. После очистки сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
6. Сухой тканью удалите остатки влаги.
7. Просушите датчик на воздухе.
8. Если датчики и кабели SpO₂ не выглядят чистыми после очистки, повторите этапы очистки с 3 по 7.
9. Осмотрите датчики и кабели SpO₂ и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.3.2.5. Чистка датчика температуры

1. Отключите датчики температуры от монитора.
2. Удалите с поверхности датчиков температуры все остатки посторонних веществ стерильной салфеткой или бумажным полотенцем сразу после проведения исследования, чтобы поверхность выглядела чистой.
3. Протрите датчик мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
4. После очистки сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего

средства.

5. Сухой тканью удалите остатки влаги.
6. Просушите датчик на воздухе.
7. Если датчики температуры не выглядят чистыми после очистки, повторите этапы очистки с 3 по 6.
8. Осмотрите датчики температуры и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.4. Дезинфекция

Приборы или принадлежности, контактировавшие с поверхностью слизистой оболочки, должны проходить дезинфекцию высокого уровня; для остальных принадлежностей применяется дезинфекция низкого уровня. Перед проведением дезинфекции необходимо очистить монитор и многоразовые принадлежности.

Рекомендуемые дезинфицирующие средства для монитора:

- Этанол (75 %)
- Этанол (70 %)
- Изопропанол (70 %)
- Раствор перекиси водорода с концентрацией 0,5–1 %
- Одноразовые бактерицидные салфетки с отбеливателем PDI Sani-Cloth (состав: 0,63 % гипохлорита натрия.)
- Одноразовые бактерицидные салфетки PDI Super Sani-Cloth (состав: 55 % изопропилового спирта, 0,25 % хлоридов алкилдиметилбензиламмония, 0,25 % хлорида алкилэтилбензиламмония.)
- Салфетки Diversey Oxivir 1 (состав: 0,5 % перекиси водорода)
- Салфетки Diversey Oxivir Tb (состав: 0,5 % перекиси водорода)
- Раствор гипохлорита натрия, 6500 промилле (бытовой отбеливатель с разбавлением ~1:10)
- Шипучие дезинфицирующие таблетки Health Essence (состав: активный хлор, 500–1000 мг/л трихлоризоциануровой кислоты)
- Спорцидные салфетки Clinell (состав: перуксусная кислота)
- Салфетки Dian Erkang II (состав: 1,8–2,2 г/л четвертичного аммония, 14–17 % изопропилового спирта, 36–44 % этанола)
- Салфетки Mikrocid Sensitive (состав: 100 г. раствора содержит следующие активные вещества: 0,26 г хлорида алкилдиметилбензиламмония, 0,26 г хлорида дидецилдиметиламмония, 0,26 г хлорида алкилэтилбензиламмония)
- Clorox Dispatch Hospital (состав: 0,65 % гипохлорита натрия)
- Dismozon Plus (состав: 958 мг/г магния монопероксифталата гексагидрата)
- Салфетки Descosept AF (состав: 100 г. раствора содержит следующие активные вещества: 42 г этанола и 0,05 г хлорида дидецилдиметиламмония)

- Incidin Охуwipes (состав: 1,5 % перекиси водорода)
- Жидкость Terralin (состав: 100 г. раствора содержит следующие активные вещества: 42 г этанола и 35 г пропилового спирта)
- Mikroqid Universal (состав: 100 г. раствора содержит следующие активные вещества: 17,4 г пропанола и 12,6 г этанола)
- Салфетки Dian Erkang Surface (состав: хлорид дидецилдиметиламмония, хлорид додецилдиметилбензиламмония, изопропиловый спирт)
- Перекись водорода, 3 %
- Универсальные салфетки Clinell (состав: вода, очищенная обратным осмосом, ПАВ, 0,765–0,935 % (по массе) двухцепочечной четвертичной аммониевой соли)
- Гипохлорит натрия, 0,5 %
- Глутаральдегид, 2 %
- N-пропанол, 50 %
- Бактерицидные салфетки Clorox с отбеливателем (состав: 0,55 % гипохлорита натрия).
- Дезинфицирующие салфетки Clorox (состав: 0,368 % хлористой соли четвертичного аммония).
- Салфетки Cleanisept (состав: 100 г. раствора содержит следующие активные вещества: 0,5 г хлорида алкилдиметилбензиламмония и 0,25 г хлорида дидецилдиметиламмония)
- Салфетки Mikroqid AF (состав: этанол, изопропанол)
- Салфетки Mikroqid PAA (состав: 100 г. раствора содержит следующие активные вещества: 0,06 г перуксусной кислоты, перекиси водорода и уксусной кислоты)
- Чистящие и дезинфицирующие салфетки Clorox Healthcare с перекисью водорода (состав: 1,4 % перекиси водорода)

Окончательное разбавление следует определять, исходя из концентрации хлора в конкретном растворе бытового отбеливателя, приобретенного на рынке.

Дезинфицирующие средства, разрешенные к применению для дезинфекции многоразовых принадлежностей:

- Этанол (75 %)
- Изопропанол (70 %)
- Сидех ОРА (только для дезинфекции высокого уровня внутриполостного датчика температуры)

Для каждого нанесения и смывания дезинфицирующих средств следует использовать чистый ватный тампон, чистую мягкую неабразивную ткань или бумажное полотенце. Информацию о концентрации, температуре и времени контакта см. в инструкции изготовителя по использованию дезинфицирующего

средства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- 1 Не используйте какие-либо дезинфицирующие средства, содержащие дополнительные активные ингредиенты, кроме перечисленных, такие как дезинфицирующее средство дидецилдиметил аммоний бромид, содержащее четвертичную аммониевую соль.
- 2 Несмотря на то что монитор химически устойчив к большинству распространенных чистящих средств, дезинфицирующих средств и некаустических моющих средств, используемых в медицинских учреждениях, не рекомендуется использовать неодобренные чистящие или дезинфицирующие средства, такие как дезинфицирующее средство дидецилдиметиламмония бромид, содержащее четвертичную аммониевую соль, поскольку такие средства могут оставлять пятна на мониторе.
- 3 Не используйте дезинфицирующие средства на основе фенола, потому что винил поглощает их. Не используйте сильные ароматические, хлорсодержащие, кетоновые, эфирные или сложноэфирные растворители. Не погружайте кабели на продолжительное время в спирт, мягкие органические растворители или сильнощелочные растворы. Никогда не кипятите и не автоклавируйте кабели. Винил выдерживает температуру до 100 °C, но начинает размягчаться при температуре около 90 °C. Обращайтесь с горячим датчиком осторожно и протирайте его в сторону от наконечника к кабелю.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание перекрестного заражения пациентов следует производить дезинфекцию монитора и многоразовых принадлежностей.

29.4.1. Дезинфекция монитора

ОСТОРОЖНО!

Перед дезинфекцией монитора обязательно выключите монитор и отсоедините его от электросети.

Порядок проведения дезинфекции монитора:

1. Выключите монитор и отсоедините его от электросети.
2. Очистите и просушите монитор, используя методы из раздела *Очистка монитора*, перед дезинфекцией.
3. Подготовьте дезинфицирующий раствор.

4. Протрите поверхности апертур оборудования чистым ватным тампоном, смоченным дезинфицирующим раствором. Придерживайтесь времени и правил контакта, рекомендованных производителем дезинфицирующего средства.
5. Протрите всю наружную поверхность оборудования мягкой чистой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором. Придерживайтесь времени и правил контакта, рекомендованных производителем дезинфицирующего средства.
6. После дезинфекции полностью удалите остатки дезинфицирующего средства новой стерильной салфеткой, смоченной в стерильной воде.
7. Просушите монитор в течение не менее 30 минут в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.
8. Проверьте монитор и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.4.2. Дезинфекция многоразовых принадлежностей

29.4.2.1. Дезинфекция кабеля

1. Отсоедините кабель от монитора.
2. Перед дезинфекцией очистите и просушите кабель, используя методы из раздела *Чистка кабеля*.
3. Подготовьте дезинфицирующий раствор.
4. Протрите кабельную сборку мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
5. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
6. Просушите кабельную сборку на воздухе в течение не менее 30 минут.
7. Проверьте кабель и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.4.2.2. Дезинфекция электрода

1. Отсоедините электрод от монитора.
2. Перед дезинфекцией очистите и просушите электрод, используя методы из раздела *Чистка электрода*.
3. Подготовьте дезинфицирующий раствор.
4. Протрите электрод мягкой тканью, смоченной в дезинфицирующем растворе.
5. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
6. Оставьте электрод на воздухе для просушки на 30 минут.
7. Проверьте электрод и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.4.2.3. Дезинфекция манжеты для измерения артериального давления

Дезинфекция манжеты:

1. Отсоедините манжету НИАД от монитора и извлеките надуваемую камеру.
2. Очистите и просушите манжету НИАД и надуваемую камеру, используя методы из раздела *Очистка манжеты для измерения артериального давления*, перед дезинфекцией.
3. Подготовьте дезинфицирующий раствор.
4. Протрите манжету и камеру мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
5. Просушите манжету и камеру на воздухе в течение по крайней мере 30 минут.
6. Осмотрите манжету и надуваемую камеру и убедитесь в отсутствии повреждений.

Вставка надуваемой камеры:

По окончании дезинфекции вставьте надуваемую камеру обратно в манжету. Подробнее см. в разделе *Чистка манжеты для измерения артериального давления*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Длительное применение дезинфицирующего средства может привести к обесцвечиванию манжеты.

29.4.2.4. Дезинфекция датчика SpO₂

1. Отключите датчики SpO₂ от монитора.
2. Очистите и просушите датчик SpO₂, используя методы из раздела *Очистка датчика SpO₂*, перед дезинфекцией.
3. Подготовьте дезинфицирующий раствор.
4. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
5. Протрите область контакта датчика с пациентом ватной палочкой, смоченной дезинфицирующим раствором.
6. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
7. Просушите датчик на воздухе в течение не менее 30 минут.
8. Осмотрите датчики и кабели SpO₂ и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.4.2.5. Дезинфекция датчика температуры

Внутриполостные датчики температуры должны подвергаться двойной

дезинфекции высокого уровня — до и после использования на каждом новом пациенте. Средство Cidex OPA разрешено для выполнения дезинфекции высокого уровня. Способы выполнения дезинфекции описаны в инструкциях к дезинфицирующему средству. Разрешено проводить 12-минутное замачивание при дезинфекции высокого уровня. Прополощите и высушите в соответствии с инструкциями на этикетке средства Cidex OPA. Не допускайте смачивания разъема датчика.

Что касается датчиков температуры кожи, их следует дезинфицировать только с помощью этанола или изопропанола:

1. Отключите датчики температуры от монитора.
2. Очистите и просушите датчик температуры, используя методы из раздела *Очистка датчика температуры*, перед дезинфекцией.
3. Подготовьте дезинфицирующий раствор.
4. Протрите датчик мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором (этанолом или изопропанолом).
5. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
6. Просушите датчик на воздухе.
7. Осмотрите датчики температуры и убедитесь в отсутствии повреждений.

29.5. Чистка и дезинфекция других принадлежностей

Информацию о чистке и дезинфекции других принадлежностей см. в инструкциях по эксплуатации этих принадлежностей. Если к принадлежностям не приложена инструкция, см. методы чистки и дезинфекции монитора, описанные в настоящем руководстве.

29.6. После завершения обработки

- После завершения обработки оборудование, кабели, манжеты, датчики и другие принадлежности необходимо проверить на наличие признаков старения, износа, трещин, деформации, обесцвечивания, облезания покрытия и т. д. При необходимости следует произвести замену или обратиться к обслуживающему персоналу изготовителя.
- Сборка и закрепление компонентов устройства

Предварительное условие:

Все компоненты обработаны и высушены.

- Подготовка к дальнейшей эксплуатации устройства

Сборка и закрепление принадлежностей для пациентов и расходных материалов, например датчиков SpO₂ и манжет для измерения НИАД.

Устройство можно использовать повторно, только если оно было восстановлено под ответственность изготовителя и отвечает общим требованиям к безопасности

и производительности.

29.7. Хранение и транспортировка

Особых указаний по хранению и транспортировке оборудования после завершения обработки нет. Тем не менее, необходимо следовать указаниям ниже.

- Храните в сухом, защищенном от пыли месте.
- Избегайте повторного загрязнения и повреждений при транспортировке.

Кроме того, необходимо следовать всем дополнительным инструкциям по хранению и транспортировке, изложенным в сопутствующих документах.

Глава 30. Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО!

- 1 Несоблюдение графика профилактического обслуживания оборудования со стороны лиц, ответственных за эксплуатацию данного оборудования в конкретном медицинском учреждении, может стать причиной преждевременной поломки оборудования и создать условия, опасные для здоровья.**
 - 2 При обнаружении неполадки любого оборудования обращайтесь к обслуживающему персоналу или в уполномоченную компанию-поставщика.**
 - 3 Работы по обслуживанию, такие как обновление программного обеспечения устройства, должны выполняться только специалистами сервисной службы, уполномоченными компанией EDAN.**
 - 4 Обо всех серьезных инцидентах, связанных с устройством, следует сообщать производителю и в компетентные органы власти страны, в которой находятся пользователь и/или пациент.**
-

30.1. Осмотр

Общая проверка монитора, в том числе на безопасность, должна проводиться только квалифицированным персоналом раз в 24 месяца и после каждого ремонта.

Что следует проверить:

- Соответствие требованиям окружающих условий и источника питания.
- Наличие повреждений шнура питания и соответствие требованиям удельного объемного сопротивления изоляционного материала.
- Наличие повреждений устройства и принадлежностей.
- Использование разрешенных принадлежностей.
- Правильность работы системы сигналов тревог.
- Правильность работы самописца и соответствие требованиями бумаги.
- Работоспособность батареи.
- Рабочее состояние функций мониторинга.
- Соответствие требованиям сопротивления заземления и тока утечки.

При обнаружении любых повреждений или отклонений не используйте монитор и обратитесь в местный центр по работе с покупателями.

30.2. Процедуры технического обслуживания и график проверок

Техническое обслуживание следует проводить по крайней мере каждые два года или с частотой, определяемой местными нормативными требованиями.

Приведенные ниже процедуры должны выполняться только специалистами сервисной службы, уполномоченными компанией EDAN. Если необходимо выполнить проверку безопасности или эксплуатационных характеристик монитора, обратитесь в сервисную службу, уполномоченную компанией EDAN. Перед проверкой или техническим обслуживанием оборудование необходимо очистить и продезинфицировать.

График технического обслуживания и проверок	Частота
Проверки безопасности. Выбранные проверки в рамках стандарта IEC60601-1.	Не реже одного раза в два года или по мере необходимости, например, после ремонта, включающего удаление или замену источника питания, или после падения монитора.
Проверьте все функции мониторинга и измерений.	Не реже одного раза в два года или по мере необходимости.

EDAN предоставит по запросу схемы, списки компонентов, описания, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет сервисным инженерам отремонтировать те части оборудования, которые обозначены EDAN как ремонтные службы.

Глава 31. Гарантия и обслуживание

31.1. Гарантия

Компания EDAN гарантирует соответствие изделий EDAN техническим характеристикам, указанным на этикетках, и отсутствие дефектов материала или производства в течение гарантийного срока.

Гарантия аннулируется в следующих случаях:

- а) в случае повреждения из-за неправильного обращения во время доставки;
- б) в случае повреждения в результате неправильной эксплуатации или неправильного технического обслуживания;
- с) в случае повреждения в результате внесения изменений в оборудование или ремонта лицами, не уполномоченными компанией EDAN;
- д) в случае повреждения в результате несчастного случая;
- е) в случае замены или удаления этикетки с серийным номером и этикетки изготовителя.

Если изделие, на которое распространяется данная гарантия, окажется неисправным из-за дефектов материалов, деталей или производства и гарантийная рекламация будет подана в течение гарантийного срока, компания EDAN, по своему усмотрению, бесплатно отремонтирует или заменит дефектные детали. Компания EDAN не предоставляет временное оборудование взамен ремонтируемого оборудования.

31.2. Контактная информация

По любым вопросам, касающимся технического обслуживания, технических характеристик или неисправности устройств обращайтесь к местному дистрибьютору.

Также можно отправить электронное письмо в отдел технического обслуживания компании EDAN по адресу: support@edan.com.

Глава 32. Принадлежности

Принадлежности заказывайте в компании EDAN по адресу www.edan.com, или обращайтесь за консультацией в региональное представительство компании EDAN.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Запрещается использовать повторно одноразовые датчики, сенсоры, принадлежности и т. п., предназначенные для однократного или индивидуального применения. Повторное использование может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность.**
- 2 Пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными компанией EDAN. Использование принадлежностей, не одобренных компанией EDAN, может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность. Не рекомендуется использовать принадлежности, поставляемые компанией EDAN, с мониторами пациента других производителей.**
- 3 Стерильные принадлежности для иАД и СВ уже стерилизованы. Подробную информацию о методе см. на этикетке упаковки. Не используйте стерилизованные принадлежности, если их упаковка повреждена.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Срок хранения передатчиков и датчиков ограничен. См. на этикетке упаковки.

Материалы, с которыми может вступить в контакт пациент или иное лицо, соответствуют стандарту EN ISO 10993-1.

Перечисленные ниже кабели могут поставляться не во все страны. Информацию об их наличии можно получить в региональном представительстве компании EDAN.

32.1. Принадлежности для ЭКГ

Номер компонента	Принадлежности
Кабель ЭКГ	
01.57.471380	3 отведения, 12 контактов, защита от дефибрилляции, АНА, защелка
01.57.471388	3 отведения, 12 контактов, защита от ЭХУ, АНА, защелка
01.57.471378	3 отведения, 12 контактов, защита от дефибрилляции, АНА, зажим

Номер компонента	Принадлежности
01.57.471386	3 отведения, 12 контактов, защита от ЭХУ, АНА, зажим
01.57.471379	3 отведения, 12 контактов, защита от дефибрилляции, ИЕС, защелка
01.57.471387	3 отведения, 12 контактов, защита от ЭХУ, ИЕС, защелка
01.57.471377	3 отведения, 12 контактов, защита от дефибрилляции, ИЕС, зажим
01.57.471385	3 отведения, 12 контактов, защита от ЭХУ, ИЕС, зажим
01.57.471226	5 отведений, 12 контактов, защита от ЭХУ, взрослые/дети
01.57.471227	Магистральный кабель ЭКГ, 5 отведений, 12 контактов, защита от ЭХУ, АНА/ИЕС, 5,0 м, многоразовый
01.57.471228	5 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, взрослые/дети
01.57.471229	5 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, взрослые/дети, удлинитель
01.13.036620	5 отведений, зажим, АНА, взрослые/дети, удлинитель
01.13.036621	5 отведений, зажим, АНА, взрослые/дети
01.13.036622	5 отведений, защелка, АНА, взрослые/дети, удлинитель
01.13.036623	5 отведений, защелка, АНА, взрослые/дети
01.13.036624	5 отведений, зажим, ИЕС, взрослые/дети, удлинитель
01.13.036625	5 отведений, зажим, ИЕС, взрослые/дети
01.13.036626	5 отведений, защелка, ИЕС, взрослые/дети, удлинитель
01.13.036627	5 отведений, защелка, ИЕС, взрослые/дети
01.57.471979	6 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, взрослые/дети
01.57.471980	6 отведений, зажим, АНА, взрослые/дети
01.57.471981	6 отведений, защелка, АНА, взрослые/дети
01.57.471982	6 отведений, зажим, ИЕС, взрослые/дети
01.57.471983	6 отведений, защелка, ИЕС, взрослые/дети
01.57.040203	12 отведений, защелка, ИЕС, взрослые/дети
01.57.471163	12 отведений, зажим, ИЕС, взрослые/дети
01.57.109101	12 отведений, защелка, АНА, взрослые/дети
01.57.471169	12 отведений, зажим, АНА, взрослые/дети
01.57.471072	12 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, АНА, взрослые/дети
01.57.471168	12 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, ИЕС, взрослые/дети
01.57.471461	3 отведения, зажим, ИЕС, 1,0 м, многоразовый

Номер компонента	Принадлежности
01.57.471462	Провода на 3 отведения ЭКГ от конечностей, с защелкой, МЭК, 1,0 м, многоразовые
01.57.471463	3 отведения, зажим, АНА, 1,0 м, многоразовый
01.57.471464	Провода на 3 отведения ЭКГ от конечностей, с защелкой, АНА, 1,0 м, многоразовые
01.57.471465	5 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, зажим, ИЕС, 3,4 м, многоразовый
01.57.471466	5 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, зажим, АНА, 3,4 м, многоразовый
01.57.471467	5 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, с защелкой, ИЕС, 3,4 м, многоразовый
01.57.471468	5 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, с защелкой, АНА, 3,4 м, многоразовый
01.57.471473	5 отведений, 12 контактов, защита от ЭХУ, зажим, ИЕС, 3,4 м, многоразовый
01.57.471474	5 отведений, 12 контактов, защита от ЭХУ, зажим, АНА, 3,4 м, многоразовый
01.57.471475	5 отведений, 12 контактов, защита от ЭХУ, с защелкой, ИЕС, 3,4 м, многоразовый
01.57.471476	5 отведений, 12 контактов, защита от ЭХУ, с защелкой, АНА, 3,4 м, многоразовый
01.57.471481	3 отведения, 12 контактов, защита от ЭХУ, АНА/ИЕС, 2,7 м, многоразовый
01.57.471482	3 отведения, 12 контактов, защита от ЭХУ, АНА/ИЕС, 5,0 м, многоразовый
01.57.471483	3 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, АНА/ИЕС, 2,7 м, многоразовый
01.57.471484	3 отведений, 12 контактов, защита от дефибрилляции, АНА/ИЕС, 5,0 м, многоразовый
01.57.471196	3 отведения, защелка, АНА, новорожденные
01.57.471198	3 отведения, зажим, АНА, новорожденные
01.57.471195	3 отведения, защелка, ИЕС, новорожденные
01.57.471197	3 отведения, зажим, ИЕС, новорожденные
01.57.471194	3 отведения, 12 контактов, защита от дефибрилляции, новорожденные
Электрод ЭКГ	
01.57.471861	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.471858	Одноразовые электроды для ЭКГ

Номер компонента	Принадлежности
01.57.471862	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.471859	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.471897	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.471898	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.472011	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.472012	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.472013	Одноразовые электроды для ЭКГ
01.57.472014	Одноразовые электроды для ЭКГ

32.2. Принадлежности для SpO₂

Номер компонента	Принадлежности
Модуль EDAN	
Датчик SpO ₂	
02.57.225029	Многоразовый 7-контактный датчик SpO ₂ SH1 для взрослых, 2,5 м
02.01.210120	Многоразовый датчик SpO ₂ SH1 для взрослых (DB9)
02.01.210673	Обертываемый датчик SpO ₂ SH3 для новорожденных
02.01.210122	Силиконовый датчик SpO ₂ SH4 с мягким наконечником для взрослых
02.01.210121	Силиконовый датчик SpO ₂ SH5 с мягким наконечником для детей
02.57.225000	Датчик SpO ₂ с ушным зажимом для взрослых/детей, 1 м, многоразовый
01.57.471235	Датчик SpO ₂ SHD-A для взрослых, одноразовый
01.57.471236	Датчик SpO ₂ SHD-P для детей, одноразовый
01.57.471237	Датчик SpO ₂ SHD-I для грудных детей, одноразовый
01.57.471238	Датчик SpO ₂ SHD-N для новорожденных, одноразовый
Удлинительный кабель для SpO ₂	
01.57.471068	Удлинительный кабель для SpO ₂ , 2 м

Номер компонента	Принадлежности
01.57.471789	7-контактный кабель адаптера SpO ₂ /удлинительный кабель для SpO ₂ , 4,0 м
Модуль Nellcor	
01.15.30043	Многоразовый датчик SpO ₂ Nellcor для взрослых (DS-100A OxiMax)
01.15.40096	Многоразовый датчик SpO ₂ Nellcor для взрослых/новорожденных (OXI-A/N OxiMax)
01.57.471069	Удлинительный кабель для SpO ₂ Nellcor (совместим с модулем SpO ₂ Nellcor OXI-Max и датчиком Nellcor)
01.57.040436	Налобный датчик Nellcor для взрослых/детей весом >10 кг, MAX-FAST
01.57.040437	Обхватывающий датчик Nellcor для детей/грудных детей весом 3–40 кг, для руки/ноги, OXI-P/I
01.57.040438	Мультипозиционный датчик Nellcor, >1 кг, для руки, D-YS
01.57.040440	Клеящийся датчик Nellcor для взрослых весом >30 кг, для руки, MAX-A/MAX-AL
01.57.040441	Клеящийся датчик Nellcor для новорожденных/взрослых весом <3 кг или >40 кг, для ноги, MAX-N
01.57.040442	Клеящийся датчик Nellcor для грудных детей весом 3–20 кг, для ноги, MAX-I
01.57.040445	Клеящийся датчик Nellcor для детей весом 10–50 кг, для руки, MAX-P

32.3. Принадлежности для НИАД

Номер компонента	Принадлежности
Манжета нАД	
01.57.471326	Манжета для измерения НИАД, Е5, для грудных детей, 10–15 см, многоразовая
01.57.471327	Манжета для измерения НИАД, Е6, для маленьких детей, 13–17 см, многоразовая
01.57.471328	Манжета для измерения НИАД, Е7, для детей, 16–21,5 см, многоразовая
01.57.471329	Манжета для измерения НИАД, Е8, для взрослых не крупного телосложения, 20,5–28 см, многоразовая
01.57.471330	Манжета для измерения НИАД, Е9, для взрослых, 27–35 см, многоразовая

Номер компонента	Принадлежности
01.57.471331	Манжета для измерения НИАД, Е10, для взрослых крупного телосложения, 34–43 см, многоразовая
01.57.471323	Манжета для измерения НИАД у новорожденных, 10-15 см, многоразовая
01.57.471324	Манжета для измерения НИАД, для новорожденных, 6–11 см, многоразовая
01.57.471157	Манжета для измерения НИАД, для новорожденных, № 1, 3–6 см, одноразовая
01.57.471158	Манжета для измерения НИАД, для новорожденных, № 2, 4–8 см, одноразовая
01.57.471159	Манжета для измерения НИАД, для новорожденных, № 3, 6–11 см, одноразовая
01.57.471160	Манжета для измерения НИАД у новорожденных, № 4, 7-13 см, одноразовая
01.57.471161	Манжета для измерения НИАД у новорожденных, № 5, 8-15 см, одноразовая
Трубка для измерения НИАД	
01.59.473007	Шланг для измерения НИАД, 3,0 м, Ф7,2 мм*Ф3,6 мм, ТПУ 85А, серый

32.4. Принадлежности для измерения температуры

Номер компонента	Принадлежности
Принадлежности EDAN для измерения температуры	
Датчик температуры	
01.15.040225	Датчик температуры кожи, для взрослых, 3 м, многоразовый
01.15.040226	Датчик температуры кожи, для взрослых, 3 м, многоразовый
01.15.040227	Датчик температуры, ректальный/оральный, для взрослых, 3 м, многоразовый
01.15.040228	Датчик температуры, ректальный/оральный, для взрослых, 3 м, многоразовый
01.15.040253	Датчик температуры кожи, для новорожденных/грудных детей, 3 м, многоразовый
01.15.040254	Датчик температуры, ректальный/оральный, для новорожденных/грудных детей, 3 м, многоразовый
01.15.040255	Датчик температуры кожи, для новорожденных/грудных детей, 3 м, многоразовый
01.15.040256	Датчик температуры, ректальный/оральный, для

Номер компонента	Принадлежности
	новорожденных/грудных детей, 3 м, многоразовый
Термометр для измерения тимпанической температуры Covidien Genius 3	
01.48.099351	Модуль термометра для измерения тимпанической температуры Genius 3
01.57.472254	Чехол датчика температуры Genius 3

32.5. Принадлежности для иАД

Номер компонента	Принадлежности
Датчик иАД	
01.57.40121	Улучшенный датчик SPU DTX/BD DT-4812
01.57.471664	Одноразовый датчик давления, PT161103
01.57.471665	Одноразовый датчик давления, PT151103
01.57.471666	Одноразовый датчик давления, PT141103
01.57.471880	Многоразовый датчик давления, RT2000
01.57.471881	Одноразовый кожух, DD6012
Кабель и набор иАД	
01.57.471971	12-контактный кабель для измерения иАД с двумя каналами (BD)
01.57.471972	12-контактный кабель для измерения иАД с двумя каналами (EDWARD)
01.57.471973	12-контактный кабель для измерения иАД с двумя каналами (HOSPIRA)
01.57.471974	12-контактный кабель для измерения иАД с двумя каналами (UTAH)
01.57.471975	12-контактный кабель для измерения иАД с двумя каналами (B.Braun)
01.57.471070	Интерфейсный кабель датчика иАД
01.57.471836	Интерфейсный кабель датчика иАД, 12 контактов, интерфейс B.Braun
01.57.471172	Набор для измерения иАД с одним датчиком одноразовый
01.57.471173	Набор для измерения иАД с двумя датчиками одноразовый
01.57.471166	Набор для измерения иАД с тремя датчиками одноразовый

32.6. Принадлежности для СВ

Номер компонента	Принадлежности
01.57.471071	Кабель для измерения сердечного выброса
01.13.40119	Встраиваемый в линию датчик температуры инъекционного препарата (BD 684056-SP4042)
01.57.40120	Корпус встраиваемого в линию датчика температуры инъекционного препарата (BD 680006-SP5045)
01.57.40121	Улучшенный датчик SPU IDTX/BD DT-4812
01.57.100175	Контрольный шприц (Medex MX387)

ПРИМЕЧАНИЕ

При измерении СВ требуется термодилуционный катетер. Катетер Сван-Ганца (тип 131HF7 и 741HF7), произведенный Edwards Lifesciences Corporation, проверен на совместимость с монитором. За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Edwards.

32.7. Принадлежности для CO₂

Номер компонента	Принадлежности
Модуль EDAN	
02.01.210520	Осушительный колпачок (индивидуальный, для взрослых/детей, 10 мл)
01.57.471275	Линия отбора проб CO ₂ с охватываемым винтовым люэровским соединителем, 2,0 м
01.57.471282	Канюля пробоотборная универсальная без фильтра (нестерильная). Размер: Взрослый
01.57.471283	Канюля пробоотборная универсальная без фильтра (нестерильная). Размер: для грудных детей
01.57.471284	Канюля пробоотборная универсальная без фильтра (нестерильная). Размер: Новорожденный
01.57.471285	Канюля пробоотборная двухпоточная O ₂ +CO ₂ (нестерильная). Размер: Взрослый
01.57.471286	Канюля пробоотборная двухпоточная O ₂ +CO ₂ (нестерильная). Размер: для детей
01.57.471287	Канюля пробоотборная O ₂ +CO ₂ Capnomask (нестерильная). Размер: Взрослый
01.57.471288	Канюля пробоотборная O ₂ +CO ₂ Capnomask (нестерильная). Размер: для детей
Модуль Respironics	
01.57.471085	Удлинительный кабель модуля CO ₂

Номер компонента	Принадлежности
01.57.078139	Одноразовая назальная канюля CO ₂ для взрослых (Respironics 3468ADU-00)
01.57.078151	Комплект адаптера воздуховода с трубкой для удаления избыточной влаги, для детей и взрослых (Respironics 3473ADU-00)
01.57.078154	Комплект одноразовой линии отбора проб с трубкой для удаления избыточной влаги (Respironics 3475-00)
01.57.471020	Многоразовый адаптер воздуховода для новорожденных/грудных детей (7053-01)
01.59.078155	Адаптер воздуховода CO ₂ , для взрослых, одноразовый (6063-00)
01.59.078156	Адаптер воздуховода CO ₂ , для новорожденных (грудных детей/детей), одноразовый (6312-00)
01.57.078142	Назальная канюля для измерения CO ₂ и отбора проб O ₂ , для взрослых (Respironics 3469ADU-00)
01.57.078143	Назальная канюля для измерения CO ₂ и отбора проб O ₂ , для детей (Respironics 3469PED-00)
01.57.078144	Назальная канюля для измерения CO ₂ и отбора проб O ₂ , для грудных детей (Respironics 3469INF-00)
01.57.101019	Назальная/оральная канюля для отбора проб CO ₂ , для взрослых (Respironics 3470ADU-00)
01.57.101020	Назальная/оральная канюля для отбора проб CO ₂ , для детей (Respironics 3470PED-00)
01.57.101021	Назальная/оральная канюля для измерения CO ₂ и отбора проб O ₂ , для взрослых (Respironics 3471ADU-00)
01.12.031598	Комплект адаптера воздуховода для детей и взрослых (Respironics 3472ADU-00)
01.57.078140	Одноразовая назальная канюля CO ₂ для детей (Respironics 3468PED-00)
01.57.078141	Одноразовая назальная канюля CO ₂ для грудных детей (Respironics 3468INF-00)
01.57.078152	Комплект адаптера воздуховода с трубкой для удаления избыточной влаги, для грудных детей и детей (Respironics 3473INF-00)
01.57.078158	Маска для измерений в основном потоке у детей 9960PED-00
01.57.078159	Стандартная маска для измерений в основном потоке у взрослых 9960STD-00
01.57.078160	Большая маска для измерений в основном потоке у взрослых 9960LGE-00
01.57.078161	Бандаж для измерений в основном потоке 8751-00
01.12.078162	Гнездо для платы измерения в основном потоке 6934-00

Номер компонента	Принадлежности
01.15.040143	Модуль Respiration CAPNOSTAT 5 etCO ₂ (основной поток) 1015928
02.08.078137	Модуль для измерения CO ₂ в боковом потоке 1022054
Модуль Masimo	
01.57.471086	Удлинительный кабель модуля GAS, 0,3 м
01.57.472058	Модуль для измерения CO ₂ в основном потоке
02.08.208216	Пробоотборная линия Nomoline IRMA CO ₂ , DB9, 200101
02.08.208217	Пробоотборная линия Nomoline ISA CO ₂ , DB9, 4410
01.51.412962	Монтажный кронштейн Masimo CO ₂
01.57.471042	Адаптер воздуховода IRMA, для взрослых/детей, 25 шт. в коробке, 106220
01.57.472072	Набор адаптеров воздуховода NomoLine для условий низкой влажности, для взрослых/детей, 25 шт. в коробке, 3814, 2 м
01.57.472076	Набор адаптеров воздуховода NomoLine для условий высокой влажности, для взрослых/детей, 25 шт. в коробке, 3827, 2 м
01.57.472077	Набор адаптеров воздуховода NomoLine для условий высокой влажности, для взрослых/детей, 25 шт. в коробке, 3828, 3 м
01.57.472079	Набор адаптеров воздуховода NomoLine для условий высокой влажности, для грудных детей/новорожденных, 25 шт. в коробке, 4367, 2 м
01.57.472080	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий низкой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3820, 2 м
01.57.472081	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий низкой влажности, для детей, 25 шт. в коробке, 3821, 2 м
01.57.472082	Назальная/оральная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий низкой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3824, 2 м
01.57.472083	Назальная/оральная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий низкой влажности, для детей, 25 шт. в коробке, 3825, 2 м
01.57.472084	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий высокой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3833, 2 м
01.57.472085	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий высокой влажности, для детей, 25 шт. в коробке, 3834, 2 м
01.57.472086	Назальная/оральная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий высокой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3837, 2 м
01.57.472087	Назальная/оральная канюля NomoLine для CO ₂ с трубкой O ₂ , для условий высокой влажности, для детей, 25 шт. в коробке, 3838, 2 м

Номер компонента	Принадлежности
01.57.472088	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ , для условий низкой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3817, 2 м
01.57.472089	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ , для условий низкой влажности, для детей, 25 шт. в коробке, 3818, 2 м
01.57.472090	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ , для условий низкой влажности, для грудных детей, 25 шт. в коробке, 3819, 2 м
01.57.472091	Назальная/оральная канюля NomoLine для CO ₂ , для условий низкой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3822, 2 м
01.57.472092	Назальная/оральная канюля NomoLine для CO ₂ , для условий низкой влажности, для детей, 25 шт. в коробке, 3823, 2 м
01.57.472093	Назальная канюля NomoLine с одним носовым зубцом для CO ₂ , для условий низкой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3826, 2 м
01.57.472094	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ , для условий высокой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3830, 2 м
01.57.472096	Назальная канюля NomoLine для CO ₂ , для условий высокой влажности, для грудных детей, 25 шт. в коробке, 3832, 2 м
01.57.472099	Назальная канюля NomoLine с одним носовым зубцом для CO ₂ , для условий высокой влажности, для взрослых, 25 шт. в коробке, 3839, 2 м

32.8. Принадлежности для АГ*

Номер компонента	Принадлежности
Модуль EDAN G7	
02.01.210520	Влагоотделитель (индивидуальный, для взрослых/детей, 10 мл)
01.57.472055	Линия отбора проб газового анестетика
Модуль Masimo	
01.57.471042	Адаптер воздуховода IRMA, для взрослых/детей, 25 шт. в коробке, 106220
02.08.208005	Анализаторы бокового потока ISA™, ISA AX+, 800601 (CO ₂ , N ₂ O, 5AA, AAID)
02.08.208006	Анализаторы главного потока IRMA™, IRMA AX+, 200601 (CO ₂ , N ₂ O, 5AA, AAID)
02.08.208007	Анализаторы бокового потока ISA™, ISAOR+, 800401 (CO ₂ , O ₂ , N ₂ O, 5AA, AAID)
01.13.113617	Удлинительный кабель для модуля Masimo GAS

32.9. Другие принадлежности

Номер компонента	Принадлежности
01.13.036638	Шнур питания, длина 1,8 м, VDE
01.13.037122	Шнур питания, длина 1,8 м, американский стандарт, для медицинского оборудования
01.13.114214	Эквипотенциальный провод
01.21.064142	Перезаряжаемая ионно-литиевая батарея, TWSLB-002, 14,8 В, 2500 мАч
01.21.064143	Перезаряжаемая ионно-литиевая батарея, TWSLB-003, 14,8 В, 5000 мАч
01.57.078035	Бумага для термопринтера
01.23.068023	Сканер линейного штрихкода
02.04.241690	Инвертор
02.04.241688	Источник бесперебойного питания
02.04.241699	Комплект монтажного рычага монитора пациента
02.04.243472	Комплект монтажного рычага монитора пациента
02.01.211226	Комплект монтажного рычага монитора пациента
02.01.211225	Комплект монтажного рычага монитора пациента
02.04.241697	Комплект монтажного рычага монитора пациента
02.04.243469	Комплект монтажного рычага монитора пациента
83.60.262072	Тележка МТ-206 (S) (серия iX10)
83.60.262073	Тележка МТ-206 (S) (серии iX12, iX15)
83.60.262076	Тележка МТ-206 (металлические колеса, серия iX10)
83.60.262078	Тележка МТ-206 (металлические колеса, серии iX12, iX15)
83.60.262081	Тележка МТ-206 (пластиковые колеса, серия iX10)
83.60.262083	Тележка МТ-206 (пластиковые колеса, серии iX12, iX15)
02.04.101976	Корзина подставки под монитор (в нижней части)
02.04.101984	Комплект адаптера тележки М3
02.01.211227	Монтажный комплект адаптера тележки
01.18.052245	Флэш-диск USB Netac (U208, 4G, USB2.0)
01.17.102659	Карта памяти SD (32 ГБ, класс 10)
02.01.210633	Термопринтер с кодировкой последовательным/параллельным портом
	Unicode, с

ПРИМЕЧАНИЕ

Название детали может отличаться в зависимости от контекста, но номер детали является постоянным.

А. Технические характеристики изделия

ПРИМЕЧАНИЕ.

Характеристики оборудования с символом ☆ признаны соответствующими основным функциональным характеристикам.

А.1. Классификация

Тип защиты от поражения электрическим током	Серия iX12/iX15: Оборудование класса I с внутренним источником питания Серия iX10 с питанием от источника переменного тока: Оборудование класса I Серия iX10 с питанием от источника тока: Оборудование класса II
Степень защиты от поражения электрическим током	CF
Защита корпуса	IP22
Способ дезинфекции/стерилизации	Подробнее см. в главе <i>Уход и чистка</i> .
Режим работы системы	Оборудование для непрерывной работы
Соответствует стандартам	IEC 60601-1; IEC 60601-1-2; EN 60601-1; EN 60601-1-2; IEC 80601-2-49

А.2. Физические характеристики

А.2.1. Размеры и вес

Изделие	Размер	Вес*
Серия iX10	260 (Ш) × 227 (В) × 155 (Г) мм	<3,2 кг
Серия iX12	334 (Ш) × 264 (В) × 162 (Г) мм	<3,8 кг
Серия iX15	385 (Ш) × 286 (В) × 162 (Г) мм	<4,9 кг

* Стандартная конфигурация, без батареи, принадлежностей и самописца.

А.2.2. Конфигурация функций

Изделие	Конфигурация параметров
Серия iX10	ЭКГ, РЕСП, ТЕМП (EDAN), iTEMP (COVIDIEN Genius 3), SpO ₂ (EDAN), SpO ₂ по двум каналам (EDAN), SpO ₂ (Nellcor), НИАД (EDAN), ДМНИАД

Изделие	Конфигурация параметров
	(EDAN), иАД (по двум каналам), СВ, CO ₂ (EDAN), CO ₂ (Respironics), CO ₂ (Masimo)
Серия iX12	ЭКГ, РЕСП, ТЕМП (EDAN), SpO ₂ (EDAN), SpO ₂ по двум каналам (EDAN), SpO ₂ (Nellcor), НИАД (EDAN), ДМНИАД (EDAN), иАД (по двум каналам), СВ, CO ₂ (EDAN), CO ₂ (Respironics), CO ₂ (Masimo), АГ (Masimo), АГ (EDAN)
Серия iX15	ЭКГ, РЕСП, ТЕМП (EDAN), SpO ₂ (EDAN), SpO ₂ (Nellcor), НИАД (EDAN), ДМНИАД (EDAN), иАД (по четырем каналам), СВ, CO ₂ (EDAN), CO ₂ (Respironics), CO ₂ (Masimo), АГ (Masimo), АГ (EDAN)

А.2.3. Требования к окружающей среде

В случае хранения или эксплуатации монитора в условиях температуры и влажности, превышающих заданные диапазоны, его рабочие характеристики могут не соответствовать характеристикам, приведенным в настоящем руководстве.

Если монитор и связанные с ним изделия имеют различные характеристики условий окружающей среды, эффективным диапазоном при совместном использовании изделий является диапазон, общий для всех изделий.

Компонент	Основной блок
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Транспортировка и хранение	Серия iX10: От –30 до 70 °C (от –22 до 158 °F) Серия iX12/iX15: От –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Транспортировка и хранение	Относительная влажность 10–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	57–107.4 кПа
Транспортировка и хранение	16–107.4 кПа

Компонент	Основной блок (в конфигурации с модулем Nellcor SpO ₂)
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Транспортировка и хранение	Серия iX10: От –30 до 70 °C (от –22 до 158 °F)

хранение	Серия iX12/iX15: От –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Транспортировка и хранение	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	70,7–105 кПа
Транспортировка и хранение	47,1–105 кПа

Компонент	Модуль Covidien Genius 3
Температура	
Эксплуатация	От 16 до 33 °C (от 60,8 до 91,4 °F)
Транспортировка и хранение	От –20 до 55 °C (от –4 до 131 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–90 % (без конденсации)
Транспортировка и хранение	Относительная влажность 10–90 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	70–106 кПа
Транспортировка и хранение	70–106 кПа

Компонент	Модуль EDAN АГ
Температура	
Эксплуатация	От 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F)
Хран.	От –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Хран.	Относительная влажность 10–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	65–107.4 кПа
Хран.	57–107.4 кПа

Компонент	Модуль Respironics CO ₂
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Хран.	От –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–90 % (без конденсации)
Хран.	Относительная влажность 10–90 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	57–106.6 кПа
Хран.	53–106.6 кПа

Компонент	Модули Masimo CO ₂
Температура	
Эксплуатация	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Хран.	От –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Хран.	Относительная влажность 10–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	57–107.4 кПа
Хран.	50–107.4 кПа

Компонент	Модуль основного потока АГ Masimo
Температура	
Эксплуатация	От 10 до 40 °C (от 50 до 104 °F)
Хран.	От –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Хран.	Относительная влажность 10–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	57–107.4 кПа
Хран.	50–107.4 кПа

Компонент	Модуль бокового потока АГ Masimo
Температура	
Эксплуатация	От 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F)
Хран.	От –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Относительная влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Хран.	Относительная влажность 10–95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	57–107.4 кПа
Хран.	50–107.4 кПа

А.2.4. Технические характеристики источника питания

Напряжение переменного тока	100–240 В~
Входной ток	1,6–0,8 А
Частота	50 Гц/60 Гц
Защита от сверхтоков с помощью предохранителя	Поддерживается

Напряжение постоянного тока	12/24 В	Применимо только для серии iX10.
Входной ток	<3,5 А	

А.2.5. Технические характеристики батарей

Время работы	Серия iX10	Одна батарея (2500 мАч)	≥3.5 ч
		Одна батарея (5000 мАч)	≥7 ч
	Серия iX12	Две батареи (2×2500 мАч)	≥6 ч
		Две батареи (2×5000 мАч)	≥12 ч
	Серия iX15	Две батареи (2×2500 мАч)	≥5 ч
		Две батареи (2×5000 мАч)	≥10 ч

Состояние	В следующих условиях: 25 ±2 ° С, новая полностью заряженная батарея/батареи, автоматический режим измерений НИАД с рабочим интервалом в 15 минут, подключенный датчик SpO ₂ и кабель ЭКГ на 5 отведений, яркость экрана равна «1».		
Время зарядки	Серия iX10	Одна батарея (2500 мАч)	≤2,5 ч (монитор выключен) ≤5 ч (монитор работает или находится в режиме ожидания)
		Одна батарея (5000 мАч)	≤5 ч (монитор выключен) ≤10 ч (монитор работает или находится в режиме ожидания)
	Серия iX12/iX15	Две батареи (2×2500 мАч)	≤5 ч (монитор выключен) ≤10 ч (монитор работает или находится в режиме ожидания)
		Две батареи (2×5000 мАч)	≤10 ч (монитор выключен) ≤20 ч (монитор работает или находится в режиме ожидания)
Состояние	Температура окружающей среды: от 20 до 30 ° С. Уровень заряда ≥90 %.		
Количество циклов зарядки/разрядки	300 циклов		

А.2.6. Дисплей

Изделие	Отображение	Сообщения
Серия iX10	Экран дисплея: 10,1 дюйма, цветной, TFT, сенсорный Разрешение: 1280×800	Не более 8 кривых Один светодиод питания Один светодиодный индикатор питания переменного тока Два светодиода сигнала тревоги Один светодиодный индикатор батареи
Серия iX12	Экран дисплея: 13,3 дюйма, цветной, TFT, сенсорный Разрешение: 1920×1080	Не более 10 кривых Один светодиод питания Один светодиодный индикатор питания переменного тока Два светодиода сигнала тревоги Один светодиодный индикатор батареи
Серия iX15	Экран дисплея: 15,6 дюйма, цветной, TFT, сенсорный Разрешение: 1920×1080	Не более 12 кривых Один светодиод питания Один светодиодный индикатор питания переменного тока Два светодиода сигнала тревоги Один светодиодный индикатор батареи

А.2.7. Термопринтер

Ширина записи	48 мм
Ширина бумаги для записи	50 мм
Скорость перемещения бумаги	12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Число каналов кривых	Максимум 3

А.2.8. Архив данных

Данные тренда	2400 часов с шагом 1 секунда
Измерение НИАД	1200
События тревоги	1000

А.3. Wi-Fi

А.3.1. Технические характеристики Wi-Fi

IEEE	802.11a/b/g/n
Полоса частот	2,4 ГГц для промышленной, медицинской и научной аппаратуры (ISM) и 5 ГГц для промышленной, медицинской и научной аппаратуры
Модуляция	Мультиплексирование с ортогональным частотным разделением (OFDM) и двухфазовой модуляцией (BPSK), квадратурная фазовая модуляция (QPSK), квадратурная амплитудная модуляция (16-QAM и 64-QAM) 802.11 b с модуляцией с дополнительным кодом (ССК) и широкополосной модуляцией с прямым расширением спектра (DSSS)
Максимальная стандартная передаваемая мощность (± 2 дБм)	2,4 ГГц: 17 дБм для 802.11b DSSS 17 дБм для 802.11b ССК 17 дБм для 802.11n OFDM 16 дБм для 802.11n OFDM 5 ГГц: 10 дБм для 802.11a OFDM 9 дБм для 802.11n OFDM

А.3.2. Рабочие характеристики Wi-Fi

Количество одновременно подключаемых устройств и устойчивость с помехам беспроводной связи	При наличии следующий условий: ■ Количество мониторов, поддерживаемых одной точкой доступа: ≤ 8.
--	---

	■ Каждый монитор может взаимодействовать с MFM-CMS. ■ Каждый монитор поддерживает функцию удаленного просмотра, что позволяет пользователям просматривать его сведения, находясь у другой койки, а также просматривать сведения о других пациентах на его экране. ■ Уровень сигнала точки доступа для монитора должен превышать -65 дБм. ■ Когда расстояние между устройствами, являющимися источником помех, и монитором превышает 30 см, имеется другая сеть Wi-Fi на том же канале (уровень которой по меньшей мере на -85 дБм слабее уровня сети монитора) и имеется другая сеть Wi-Fi на смежном канале (уровень которой по меньшей мере на -50 дБм слабее уровня сети монитора) одновременно. ПРИМЕЧАНИЕ Кроме устройств Wi-Fi, источниками помех могут являться в том числе и следующие устройства: ◆ Беспроводные устройства, работающие на частоте 2,4 ГГц или 5 ГГц (кроме устройств Wi-Fi) ◆ Сети мобильной сотовой связи ◆ Микроволновки ◆ Переговорные устройства ◆ Мобильные телефоны ◆ Оборудование ЭХУ Функция беспроводной сети на всех мониторах работает правильно и соответствует следующим требованиям: ■ Общая задержка при передаче данных с мониторов на MFM-CMS: ≤ 2 с. ■ Общая задержка при передаче данных с одного монитора на другие: ≤ 2 секунд. ■ Эффективное время сброса сигналов тревоги, настроенное на другом мониторе: $\leq$
--	---

	2 с. ■ Эффективное время для параметров мониторов, настроенное на MFM-CMS: ≤ 2 с. ■ Отсутствие потерь связи между всеми мониторами.
Стабильность сети Wi-Fi	При наличии следующий условий: ■ Количество мониторов, поддерживаемых одной точкой доступа: ≤ 8. ■ Каждый монитор может взаимодействовать с MFM-CMS. ■ Каждый монитор поддерживает функцию удаленного просмотра, что позволяет пользователям просматривать его сведения, находясь у другой койки, а также просматривать сведения о других пациентах на его экране. ■ Уровень сигнала точки доступа для монитора должен превышать -65 дБм. Должны соблюдаться следующие условия: ■ За 24 часа процент времени, соответствующий сбоям при передаче данных с любого монитора на MFM-CMS, не превышает 0,1 %. Когда 8 подключенных мониторов перемещаются по 30 раз, процент времени, соответствующий сбоям при передаче данных с любого монитора на MFM-CMS, не превышает 0,1 %.
Расстояние отчетливой видимости	Расстояние отчетливой видимости между монитором и точкой доступа: ≥ 50 м.

А.4. ЭКГ

Соответствует стандартам IEC 60601-2-25, IEC 60601-2-27.

Режим отведения	3 электрода: I, II, III 5 электродов: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 6 электродов: I, II, III, aVR, aVL, aVF и отведения, соответствующие Va и Vb. 10 электродов: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
-----------------	---

Стандарт электрода	АНА, IEC
☆Чувствительность дисплея (выбор усиления)	1,25 мм/мВ (×0,125), 2,5 мм/мВ (×0,25), 5 мм/мВ (×0,5), 10 мм/мВ (×1), 20 мм/мВ (×2), 40 мм/мВ (×4), автоматическое усиление
☆Развертка	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Ширина полосы (-3 дБ)	Диагноз: 0,05–150 Гц Диагноз 1: 0,05–40 Гц Монитор: 0,5–40 Гц Хирургия: 1–20 Гц Усиленный (Enhanced): 2–18 Гц Пользоват.: высокочастотный и низкочастотный фильтры (см. раздел <i>Изменение настроек фильтра ЭКГ</i>)
☆Коэффициент ослабления синфазного сигнала (CMRR)	Диагноз: >95 дБ Диагноз 1: > 105 дБ (если включен режекторный фильтр) Монитор: >105 дБ Хирургия: >105 дБ Усиленный: >105 дБ Пользоват.: > 105 дБ (низкочастотный фильтр < 40 Гц) > 95 дБ (низкочастотный фильтр > 40 Гц)
Фильтр фона	В режимах «Диагноз», «Диагноз 1», «Монитор», «Хирургия», «Усиленный» и «Пользоват.»: 50/60 Гц («Фильтр Сети» можно включать и выключать вручную)
☆Дифференциальное входное сопротивление	>5 МОм
☆Диапазон входного сигнала	±10 мВ PP
☆Погрешность воспроизведения сигнала	Погрешность ≤ ±20 % от номинального значения выходного сигнала или ±100 мкВ, большее из значений. Общая погрешность и частотная характеристика соответствуют IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.1.
☆Допустимое отклонение разности потенциалов при смещении электрода	±800 мВ

Вспомогательный ток (обнаружение отсоединения отведений)	Активный электрод: <100 нА Электрод сравнения: < 900 нА
☆Время восстановления после дефибрилляции	<5 с (измерено без электродов согласно требованиям IEC60601-2-27:2011, разд. 201.8.5.5.1)
Ток утечки на пациента	<10 мкА
Сигнал шкалы	1 мВ между пиками, точность $\pm 5\%$
☆Шум системы	< 30 мкВ (размах)
☆Взаимовлияние каналов	$\leq 5\%$ от входного сигнала Соответствует стандарту IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.5.
☆Частотная и импульсная характеристика	Частотная характеристика: входной синусоидальный сигнал 5 Гц, 1 мВ, амплитуда выходного сигнала остается в диапазоне от 71 до 110 % при 0,67 и 40 Гц. входной треугольный сигнал 1 Гц, 1,5 мВ, 200 мс, выходной сигнал должен находиться в диапазоне от 11,25 мм до 15 мм. Импульсная характеристика: Значение смещения: $\leq 0,1$ мВ Наклон: $\leq 0,3$ мВ/с после завершения импульса. Соответствует стандарту IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.8.
Частота дискретизации	1000 Гц
Время переключения канала пробы	<80 мкс
Точность аналогово-цифрового преобразования	24 бита (минимальное разрешение: 0,077 мкВ/LSB)
☆Защита от электрохирургического устройства	Режим резки: 300 Вт Режим коагуляции: 100 Вт Время восстановления: ≤ 10 с

Подавление помех от электрохирургического оборудования	Проверено в соответствии со стандартом ANSI/AAMI EC13:2002, разд. 5.2.9.14. Соответствует стандарту ANSI/AAMI EC13:2002, разд. 4.2.9.14.
Минимальная скорость нарастания входного сигнала (отведение II)	>2,5 В/с
☆Время сброса базовой линии	<3 с
Импульс ЭКС без превышения	
☆Индикатор импульса	Импульс помечается, если удовлетворяются требования стандарта IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.12: Амплитуда: от ± 2 до ± 700 мВ Ширина: 0,1–2,0 мс Время нарастания: от 10 до 100 мкс
☆Подавление импульсов	Импульс отклоняется, если удовлетворяются требования стандарта IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.13: Амплитуда: от ± 2 до ± 700 мВ Ширина: 0,1–2,0 мс Время нарастания: от 10 до 100 мкс
Отведение для определения импульса кардиостимуляции: одно из отведений I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	
ЧСС	
Вычисление ЧСС	
☆Диапазон	ВЗР: 15–300 уд./мин ДЕТ/НОВОР: 15–350 уд./мин
☆Точность	± 1 % или ± 1 уд./мин, большее из значений
Разрешение	1 уд./мин
Чувствительность	≥ 300 мкВРР

☆Диапазон обнаружения QRS	Диапазон обнаружения превысил требования, описанные в стандарте: Ширина: от 70 до 120 мс для взрослых, от 40 до 120 мс для детей/новорожденных. Амплитуда: от 0,5 до 5 мВ В режиме для взрослых реакция на эти два сигнала отсутствует: 1. При применении амплитуды QRS 0,15 мВ и менее. 2. При длительности QRS 10 мс и применении амплитуды QRS 1 мВ и менее. Соответствует стандарту IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.15.
ПЖС	
Диапазон	ВЗР: от 0 до 300 ЖЭ/мин ДЕТ/НОВОР: от 0 до 350 ЖЭ/мин
Разрешение	1 ЖЭ/мин
Пауза/мин	
Диапазон	ВЗР/ДЕТ/НОВОР: (0–30) паузы/мин
Разрешение	1 пауза/мин
Значение ST	
Диапазон	от -2,0 до +2,0 мВ
Точность	от -0,8 до +0,8 мВ: $\pm 0,02$ мВ или 10 %, большее из значений. Меньше этого диапазона: не определяется.
Разрешение	0,01 мВ
Измерение QT	
Диапазон	200–800 мс
Разрешение	4 мс
Точность	± 30 мс
Измерение QTc	
Диапазон	200–800 мс
Разрешение	1 мс
Измерение ΔQTc	
Диапазон	От -600 до 600 мс
Разрешение	1 мс

Способ усреднения ЧСС	
Способ 1	Обычно при вычислении частоты сердечных сокращений отбрасываются минимальные и максимальные значения из 12 последних интервалов R-R и усредняются 10 оставшихся интервалов R-R.
Способ 2	Если длительность каждого из 3 последовательных интервалов R-R превышает 1 200 мс, то при вычислении ЧСС усредняются четыре последних интервала R-R.
Диапазон синусового и наджелудочкового ритма	
Тахикардия	Взросл.: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\leq 0,5$ с. Дети/новорожденные: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\leq 0,375$ с.
Стандарт	Взросл.: $0,5 \text{ с} < \text{интервал R-R}$ в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $< 1,5$ с. Дети/новорожденные: $0,375 \text{ с} < \text{интервал R-R}$ в пяти следующих друг за другом комплексах QRS < 1 с.
Брадикардия	Взросл.: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS $\geq 1,5$ с. Дети/новорожденные: интервал R-R в пяти следующих друг за другом комплексах QRS ≥ 1 с.
Диапазон желудочкового ритма	
Желуд. тахикардия	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, желудочковая ЧСС ≥ 100 уд/мин.
Желуд. ритм	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, $20 \text{ уд/мин} \leq \text{желудочковая ЧСС} < 40 \text{ уд/мин}$.
Желуд. брадикардия	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, желудочковая ЧСС < 20 уд/мин.
Ускор. Желуд. ритм	5 следующих друг за другом желудочковых сокращений, $40 \text{ уд/мин} \leq \text{желудочковая ЧСС} < 100 \text{ уд/мин}$.
Максимальное время запуска тревоги по тахикардии	
Желуд. тахикардия (желудочковая тахикардия) 1 мВ, 206 уд/мин	Усиление 0,5: 10 с Усиление 1,0: 10 с Усиление 2,0: 10 с

Желуд. тахикардия (желудочковая тахикардия) 2 мВ, 195 уд/мин	Усиление 0,5: 10 с Усиление 1,0: 10 с Усиление 2,0: 10 с		
Время реакции измерителя ЧСС на изменение ЧСС	Диапазон ЧСС: 80–120 уд./мин Диапазон: в пределах 11 секунд Диапазон ЧСС: 80–40 уд./мин Диапазон: в пределах 11 секунд		
☆Подавление высокого зубца Т	Соответствует стандарту IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.17, минимальное значение амплитуды Т-зубца 1,2 мВ		
Точность измерителя ЧСС и реакция на нерегулярный ритм	Соответствует стандарту IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.7.9.2.9.101 b) 4), значение ЧСС после 20-секундной стабилизации указано ниже: Желудочковая бигеминия: 80±1 уд./мин Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия: 60±1 уд./мин Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: 120±1 уд./мин Двунаправленные систолы: 91±1 уд./мин		
Время до сигнала тревоги для состояний тревоги по частоте сердечных сокращений	Тревога по асистолии: ≤ 10 с Тревога по ЧСС низкого уровня: ≤ 10 с Тревога по ЧСС высокого уровня: ≤ 10 с		
Анализ аритмии	Асистолия	Жфиб/Жтах	Пара
	Желуд. ритм	Бигеминия ПЖС	Тригеминия ПЖС
	Тахикардия	Р на Т	ПЖС
	Нерег. ритм	Брадикардия	Пропущенные сокращения
	Кардиостимулятор не задает ритм	Желуд. брадикардия	Кардиостимулятор не фиксирует
	ЗСЖ	Зап. ПЖС	Ускор. Желуд. ритм
	ВПЖС	Непост. ЖТ	Полиформ. ПЖС

	Выс. паузы/мин	Пауза	Фибр. предсерд.
	Бигеминия ППС	Выс. ПЖС	Низк. напряж. (конечн.)
	Предельная брадикардия	Тригеминия ППС	Тахикардия широкого QRS
	Постоян. ЖТ	Предельная тахикардия	Желуд. тахикардия
Анализ ЭКГ в 12 отведениях синхронизацией	Параметры усреднения сердечных сокращений		
	ЧСС (уд./мин)		
	Временной предел зубца Р (мс)		
	Интервал PR (мс)		
	Интервал QRS (мс)		
	QT/QTc (мс)		
	Ось P-QRS-T		

A.5. РЕСП

Метод	Импеданс между электродами RA-LL, RA-LA
Отведение	Доступными опциями являются отведение I и II. По умолчанию используется отведение II.
Тип расчета	Автоматический/ручной
Исходный диапазон сопротивления	200–2500 Ом (с кабелями ЭКГ сопротивлением в 1 кОм)
Чувствительность измерения	В исходном диапазоне сопротивления: 0,3 Ом
Полоса частот кривых	0,2–3,3 Гц (–3 дБ)
Кривая возбуждения дыхания	Синусоида, 45,6 кГц ($\pm 10\%$), <350 мкА
☆Выбор усиления	$\times 0.25$, $\times 0.5$, $\times 1$, $\times 2$, $\times 3$, $\times 4$, $\times 5$
☆Развертка	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
☆Настройка времени тревоги «Тревога Апноэ»	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию — 20 с.
☆Диапазон измерения ЧД	0–200 вдох/мин

Разрешение	1 вдох/мин
☆Точность	6–200 вдох/мин: ± 2 вдох/мин 0–5 вдох/мин: не определяется

А.6. НИАД

Соответствует стандарту IEC 80601-2-30.

Методика	Осциллометрия
Режим	«Вручную», «Авто», «Непрерывно», «Послед.»
Интервал измерения в автоматическом режиме (единица: минута)	1/2/2,5/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/360/480 и «Польз»
Непрерывный	5 мин, интервал 5 с
Измеряемый параметр	Сис, Диа, СРД, ЧП
Единицы давления	кПа, мм рт. ст., см H ₂ O
☆Диапазон измерения	
☆Режим для взрослых	СИС: 25–290 мм рт. ст. ДИА: 10–250 мм рт. ст. СРД: 15–260 мм рт. ст.
☆Режим для детей	СИС: 25–240 мм рт. ст. ДИА: 10–200 мм рт. ст. СРД: 15–215 мм рт. ст.
☆Режим для новорожденных	СИС: 25–140 мм рт. ст. ДИА: 10–115 мм рт. ст. СРД: 15–125 мм рт. ст.
☆Тип сигнала тревоги	СИС, ДИА, СРД
☆Диапазон измерения давления манжеты	0–300 мм рт. ст.
Разрешение давления	1 мм рт. ст.
☆Максимальная средняя погрешность	± 5 мм рт. ст.
☆Максимальное стандартное отклонение	8 мм рт. ст.
Максимальный период измерения	

Взрослые/дети	120 с
Новорожденный	90 с
Стандартный период измерения (в зависимости от ЧСС/помех от движения)	Измерение iCUFFS: от 20 с до 35 с Измерение iFAST: 15 с
Защита от избыточного давления с двумя независимыми каналами	
Взрослые	297 ± 3 мм рт. ст.
Дети	245 ± 3 мм рт. ст.
Новорожденные	147 ± 3 мм рт. ст.
Давление перед накачиванием манжеты	
Взрослые	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240 мм рт. ст.
Педиатрический пациент	80/100/120/140/150/160/180/200 мм рт. ст.
Новорожденные	60/70/80/100/120 мм рт. ст.

А.7. ДМНИАД

☆ Диапазон измерения ДМНИАД	
Взрослые	СИС: 25–290 мм рт. ст.
	ДИА: 10–250 мм рт. ст.
Педиатрический пациент	СИС: 25–240 мм рт. ст.
	ДИА: 10–200 мм рт. ст.
☆ Тип сигнала тревоги	СИС, ДИА
☆ Разрешение давления	1 мм рт. ст.
☆ Максимальная средняя погрешность	±5 мм рт. ст.
☆ Максимальное стандартное отклонение	8 мм рт. ст.
ИВАД	
Диапазон измерения	0~100%
Разрешение	1%

Частота обновления	5 с
--------------------	-----

A.8. SpO₂

Соответствует стандарту ISO 80601-2-61.

Модуль EDAN

Диапазон измерения	0–100 %
Разрешение	1%
☆Период обновления данных	1 с
☆Точность	
☆Взрослые/дети	±2 % (70–100 % SpO ₂)
	Неопределенный (0–69 % SpO ₂)
☆Новорожденный	±3 % (70–100 % SpO ₂)
	Неопределенный (0–69 % SpO ₂)
Матрицы	
Красный свет	(660±3) нм
Инфракрасный свет	(905±10) нм
Энергия излучаемого света	< 15 мВт
PI	
Диапазон измерения	0–20 %, недопустимое значение PI: -?-.
Разрешение	1 % (10–20 %) 0,1 % (1,0–9,9 %) 0,01 % (0,00–0,99 %)

Модуль Nellcor

Диапазон измерения	1–100 %	
Разрешение	1%	
☆Период обновления данных	1 с	
☆Точность	DS-100A, OXI-A/N (для взрослых) D-YS (взрослые и дети) OXI-P/I (дети)	±3 % (70—100 % SpO ₂)

	MAX-A, MAX-AL, MAX-N, MAX-P, MAX-I, MAX-FAST (для взрослых и детей)	$\pm 2\%$ (70–100 % SpO ₂)
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N, MAX-P, MAX-I, MAX-FAST (для взрослых и детей)	$\pm 3\%$ (60–80 % SpO ₂)
	Если датчик используется для новорожденных согласно рекомендации, точность будет больше, чем у взрослых на ± 1 .	
Матрицы	Длина волны: приблизительно 660 и 900 нм	
	Энергия излучаемого света: < 15 мВт	

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация о диапазоне длин волн может быть особенно полезна врачам (например, при выполнении фотодинамической терапии).

А.9. ЧП

		Диапазон измерения	Точность	Разрешение
☆ЧП (SpO ₂)	EDAN	25–300 уд./мин	± 2 уд./мин.	1 уд./мин
	Nellcor	20–300 уд./мин	± 3 уд./мин (20–250 уд./мин)	1 уд./мин
☆ЧП (НИАД)	EDAN	40–240 уд./мин	± 3 уд./мин или 3,5 %, большее из значений	1 уд./мин
☆ЧП (иАД)	EDAN	20–300 уд./мин	30–300 уд./мин: ± 2 уд./мин или $\pm 2\%$, большее из значений; 20–29 уд./мин: не определено	1 уд./мин

А.10. ТЕМП

Соответствует стандарту ISO 80601-2-56.

Модуль EDAN

Методика	Тепловое сопротивление
Положение	Кожа, ротовая полость, прямая кишка

Измеряемый параметр	T1, T2, ΔT (абсолютное значение разницы T2 и T1)
Канал	2
Тип датчика	YSI-10K и YSI-2.252K
Ед. изм.	°C, °F
Диапазон измерения	От 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)
Разрешение	0,1 °C (0,1 °F)
☆Точность ¹	±0,3 °C (± 0,1 °C, без ошибки датчика)
Время обновления	Каждые 1–2 с
Калибровка температуры	С интервалом менее 5–10 минут
Режим измерения	Свободный режим
Время переходного процесса	≤30 с

Термометр для измерения тимпанальной температуры Covidien Genius 3

Применимо только для серии iX10.

☆Диапазон измерения	От 33,0 до 42,0 °C (от 91,4 до 107,6 °F)
☆Точность	Температура окружающей среды: от 16 до 33 °C, при измерении от 33 до 42 °C точность составляет ±0,3 °C.
Разрешение	0,1 °C/0,1 °F
Время реакции на измерение	<2 с
Температура хранения	От –25 до 55 °C (от –13 до 131 °F)
Режим измерения	Настраиваемый режим

А.11. иАД

Соответствует стандарту IEC 60601-2-34.

Методика			Прямое инвазивное измерение
Канал			Серия iX15: 4 канала Серия iX10/iX12: 2 канала
Давление иАД	☆Диапазон измерения	АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, Р1–Р4	От -50 до +400 мм рт. ст.
		ЛА	От -6 до +120 мм рт. ст.
		ЦВД, ВЧД, ДЛП,	От -10 до +40 мм рт. ст.

	ДПП, UVP	
	Разрешение	
	1 мм рт. ст.	
	☆Точность (не включая датчик)	
	±2 % или ±1 мм рт.ст., большее из значений	
	ВЧД: От 0 до 40 мм рт. ст.: ±2 % или ± 1 мм рт. ст., большее из значений; от -10 мм рт. ст. до -1 мм рт. ст.: не определено	
Единицы давления		кПа, мм рт. ст., см H ₂ O
Датчик давления		
Чувствительность		5 мкВ/В/мм рт. ст.
Диапазон импеданса		300–3000 Ом
Фильтр		DC~ 12,5 Гц; DC~ 40 Гц
Обнул-е		Диапазон: ±200 мм рт. ст.
Диапазон калибровки давления	иАД (кроме ВЧД)	80–300 мм рт. ст.
	ВЧД	10–40 мм рт. ст.
Объемное смещение		7,4 x 10 ⁴ мм ³ / 100 мм рт. ст.

A.12. CO₂

Соответствует стандарту ISO 80601-2-55.

Модуль для измерения в боковом потоке EDAN G2

Пациенты	Взрослые, дети, новорожденные	
Измеряемые параметры	etCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR	
Един.	мм рт. ст., %, кПа	
☆Диапазон измерения	etCO ₂	0–150 мм рт. ст. (0–20%)
	FiCO ₂	0–50 мм рт. ст.
	AwRR	0–150 вдох/мин
Разрешение	etCO ₂	1 мм рт. ст.
	FiCO ₂	1 мм рт. ст.

	AwR R	1 вдох/мин	
☆Точность	etCO ₂	± 2 мм рт. ст., 0–40 мм рт. ст.	Стандартные условия: Температура окружающей среды: (25 ±3) °C Атмосферное давление: (760 ± 10) мм рт. ст. Газ-наполнитель: N ₂ Скорость потока при отборе проб газа 100 мл/мин
		± 5 % от показания, 41–70 мм рт. ст.	
		± 8 % от показания, 71–100 мм рт. ст.	
		± 10 % от показания, 101–150 мм рт. ст.	
		± 12 % от показания или ±4 мм рт. ст., большее из значений	Все условия
	ЧДДП	±1 вдох/мин	
Дрейф точности измерения	Отвечает требованиям точности измерения		
Скорость потока при отборе проб газа	50, 70 или 100 мл/мин (дополнительно), точность: ±15 мл/мин		
Время прогрева	Отображение показаний в течение 20 с; достигает расчетной точности показаний в течение 2 минут.		
Время нарастания	< 400 мс (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 100 мл/мин)		
	< 500 мс (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 70 мл/мин)		
	< 1000 мс (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 50 мл/мин)		
Время реакции	<4 с (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 100 и 70 мл/мин)		
	< 5.5 с (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 50 мл/мин)		
Режим Работы	Ожидание (по умолчанию), измерение		
Компенсация O ₂	Диапазон: 0–100 % Разрешение: 1% По умолчанию: 16%		
Компенсация N ₂ O	Диапазон: 0–100 % Разрешение: 1% По умолчанию: 0%		

Компенсация АГ	Диапазон: 0–20 % Разрешение: 0.1% По умолчанию: 0%	
Метод компенсации влажности	ATPD (по умолчанию), BTPS	
Компенсация атмосферного давления	Автоматическая (изменение атмосферного давления не будит вносить дополнительные ошибки в значения измерения)	
Калибровка нуля	Поддерживается	
Калибровка	Поддерживается (Данная процедура должна выполняться специально обученным персоналом.)	
☆Сигнал тревоги	etCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR	
☆Задержка тревоги «Тревога Апноэ»	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию — 20 с.	
Частота получения данных	100 Гц	
Изменение etCO ₂ ¹	ЧДДП ≤ 80 вдох/мин, соответствует вышеприведенной точности; AwRR > 80 вд./мин, etCO ₂ уменьшается на 8 %; AwRR > 120 вд./мин, etCO ₂ уменьшается на 10 %;	с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 100 мл/мин)
	ЧДДП ≤ 60 вдох/мин, соответствует вышеприведенной точности; AwRR > 60 вд./мин, etCO ₂ уменьшается на 8 %; AwRR > 90 вд./мин, etCO ₂ уменьшается на 10 %; AwRR > 120 вд./мин, etCO ₂ уменьшается на 15 %;	с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 70 мл/мин)

	ЧДДП $\leq$ 20 вдох/мин, соответствует вышеприведенной точности; AwRR > 20 вд./мин, etCO ₂ уменьшается на 8 %; ЧДДП > 40 вдох/мин, неприменимо;	с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 50 мл/мин)
--	--	---

Примечание 1. Для измерения при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:2 используйте тестовое устройство, эквивалентное показанному на рис. 201.101 в стандарте EN ISO 80601-2-55. Точность частоты дыхания определяется частотой устройства, изменение показания в конце свободного выдоха соответствует номинальному значению.

Влияние мешающего газа:

Газ	Уровень газа (%)	Количественный эффект/комментарии
Закись азота	60%	Нет
Галотан	4%	Нет
Энфлюран	5%	Нет
Изофлюран	5%	Нет
Севофлюран	5%	Нет
Ксенон	Неприменимо	Неприменимо
Гелий	Неприменимо	Неприменимо
Пропелленты дозирующего ингалятора	Неприменимо	Неприменимо
Десфлюран	15%	Нет
Этанол	0.1%	Нет
Изопропанол	0.1%	Нет
Ацетон	0.1%	Нет
Метан	1%	Нет

Модули Respirationics для измерения в боковом и в основном потоках

Тип пациента	Взрослый, детский или новорожденный
Методика	Метод поглощения инфракрасного излучения
Измеряемые параметры	etCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR
Един.	мм рт. ст., %, кПа

☆Диапазон измерения		
☆etCO ₂	0–150 мм рт. ст.	
☆FiCO ₂	3–50 мм рт. ст.	
☆ЧДДП	0–150 вдох/мин (основной поток) 2–150 вдох/мин (боковой поток)	
Разрешение	etCO ₂	1 мм рт. ст.
	FiCO ₂	1 мм рт. ст.
	AwRR	1 вдох/мин
☆Точность etCO ₂	±2 мм рт. ст., 0–40 мм рт. ст.	
	±5 % от показания, 41–70 мм рт. ст.	
	±8 % от показания, 71–100 мм рт. ст.	
	±10 % от показания, 101–150 мм рт. ст.	
	±12% от показания, ЧД выше 80 вдох/мин (боковой поток) Снижения эффективности из-за частоты дыхания не будет. (главный поток)	
☆Точность ЧДДП	±1 вдох/мин	
Режим работы	«Измерен», «Ожидан»	
Скорость потока при отборе проб газа (боковой поток)	50 ± 10 мл/мин	
Компенсация O ₂		
Диапазон	0–100 %	
Разрешение	1%	
По умолчанию	16%	
Компенсация атмосферного давления	Настройка пользователя	
Компенсация газонаркотической смеси		
Диапазон	0–20 %	
Разрешение	0.1%	
По умолчанию	0.0%	
Компенсация	Комнатный воздух, N ₂ O, гелий	

уравновешивающего газа	
Стабильность	
Кратковременный дрейф	Дрейф более чем за 4 ч < 0,8 мм рт. ст.
Долговременный дрейф	120 часов
Калибровка нуля	Поддерживается
☆ Тип сигнала тревоги	etCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR
☆ Задержка тревоги «Тревога Апноэ»	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию — 20 с.
Частота получения данных	100 Гц
Время нарастания CO ₂ / время реакции (главный поток)	Менее 60 мс
Время реакции датчика (боковой поток)	<3 с, включая время транспортировки и время нарастания

Искажающее влияние газов и паров на значения измерений etCO₂:

Газ или пар	Уровень газа (%)	Количественный эффект/комментарии
Закись азота	60	Сухой и насыщенный газ
Галотан	4	0–40 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ±1 мм рт. ст.
Энфлюран	5	41–70 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ±2,5 мм рт. ст.
Изофлюран	5	71–100 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ±4 мм рт. ст.
Севофлюран	5	101–150 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ±5 мм рт. ст.
Ксенон	80	
Гелий	50	
Десфлюран	15	*Дополнительная наихудшая ошибка при правильном выборе компенсации для P_B, O₂, N₂O, анестетиков или гелия для реального наличия составляющих компонентов газов. Десфлюран Наличие десфлюрана в выдохе в концентрациях, превышающих 5 %, будет сдвигать значения для двуокиси углерода в положительную сторону на величину до 3 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст. Ксенон Наличие ксенона в выдохе будет сдвигать значения для двуокиси углерода в

		отрицательную сторону на величину до 5 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст.
--	--	---

Влияние атмосферного давления на измерение значений etCO_2 :

Количественный эффект
Наружное атмосферное, Действующее
0–40 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ± 1 мм рт. ст.
41–70 мм рт. ст.: дополнительная ошибка $\pm 2,5$ мм рт. ст.
71–100 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ± 4 мм рт. ст.
101–150 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ± 5 мм рт. ст.
* Дополнительная наихудшая ошибка при правильном выборе компенсации для $\text{P}_\text{в}$, O_2 , N_2O , анестетиков или гелия для реального наличия составляющих компонентов газов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Точность частоты дыхания была проверена с использованием соленоидной тестовой установки, подающей прямоугольную кривую известной концентрации CO_2 на устройство. Использовались концентрации 5 % и 10 % CO_2 . Частота дыхания изменялась в пределах диапазона устройства. Критерием прохождения/непрохождения было сравнение выходного значения частоты дыхания датчика с частотой прямоугольной кривой.

Модуль Masimo Sidestream

Размеры	91 × 60 × 37 мм (3,6 × 2,4 × 1,4), не учитывая кабель, трубку и Nomoline.
Вес	≤ 98 г, не учитывая кабель, трубку и Nomoline.
Соответствие степени защиты от вредного воздействия в результате проникновения воды	IP34
Рабочая температура в переходном режиме	Устройство работает в соответствии с техническими характеристиками, когда подвергается воздействию температуры от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $32\text{ }^{\circ}\text{F}$) в течение 20 минут.
Время разогрева после хранения при температуре $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$	Для модуля NomoLine ISA CO_2 требуется 10-минутный период разогрева, чтобы обеспечить соблюдение характеристик точности, если модуль начинают использовать сразу после хранения при температуре $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (если во время разогрева после хранения при $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ возникает аппаратный сбой, требуется выполнить сброс при включении питания).

CO ₂ в окружающем воздухе	≤ 800 промилле (0,08 % об.)
Механическая прочность	Соответствует требованиям к ударам и вибрациям при транспортировке, изложенным в стандарте EN ISO 80601-2-55:2018 (пункт 201.15.3.5.101.2) и стандарте EN 60601-1-12: 2015 (пункт 10.1.3)
Испытание на время восстановления после дефибрилляции	Воздействие отсутствует
Дрейф точности измерения	Дрейф отсутствует
Водный обмен	Семейство линий отбора проб NomoLine с патентованной трубкой влагоотделения.
Скорость потока при отборе проб	50 ± 10 мл/мин Примечание. 1. Объемная скорость потока воздуха, скорректированная для стандартизированных условий по температуре и давлению. 2. Характеристики точности потока для расширенного диапазона температур (от -20 до 0 °C) составляет +15/-10 мл/мин.
Обнаружение вдоха	Адаптивное пороговое значение, минимальное изменение на 1 % об. в концентрации CO ₂ .
Частота дыхания	0–150 ±1 дых./мин. (Измерение выполняется при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:1 с использованием симулятора дыхания в соответствии с EN ISO 80601-2-55, рис. 201.101.)
Fi и ET	Значения FiCO₂ и etCO₂ отображаются после одного цикла дыхания и имеют непрерывно обновляемое среднее значение дыхания. Для расчета значений в конце свободного выдоха (ET) используется следующий метод: - Наибольшая концентрация CO₂ за один цикл дыхания с примененной весовой функцией для выделения значений, находящихся ближе к концу цикла. Значение etCO₂ обычно уменьшается до значений ниже номинального (ET_{ном}), если частота дыхания (ЧД) достигает порога ЧД (ЧД_{пор}) в соответствии со следующей формулой: $Et = Et_{nom} \times \sqrt{95/RR} \text{ for } RR > 95$ (с набором адаптеров воздуховода NomoLine для условий высокой влажности, для взрослых/детей — REF 3827) Измерение проведено в соответствии со стандартом EN ISO 80601-2-55.
Головка датчика	Двухканальный газоанализатор типа НДИК, производящий измерения в диапазоне от 3,5 до

	4,5 мкм. Частота сбора данных 10 кГц (частота выборки 20 Гц/канал).		
Компенсации	Автоматическая компенсация давления и температуры. Ручная компенсация эффекта расширения CO ₂ .		
Калибровка	Выполнение калибровки разброса не требуется.		
Время прогрева	<10 с (отображается концентрация, полная точность)		
Время нарастания CO ₂ при скорости потока 50 мл/мин	≤ 200 мс (измерение проведено в соответствии со стандартом EN ISO 80601-2-55)		
Время реакции системы NomoLine ISA CO ₂	< 3 секунд		
☆Задержка тревоги «Тревога Апноэ»	15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию —20 с.		
☆ЧДДП	0–150 вдох/мин		
☆Точность ЧДДП	±1 вдох/мин		
☆Диапазон измерения CO ₂	0–25 % об.		
☆Точность — стандартные условия	Газ	Диапазон	Точность
	CO ₂	(0–15) % об.	±(0,2% об.+ 2% от показания)
		(15–25) % об.	Не определено
Приведенные выше характеристики точности действительны для сухих одиночных газов при температуре 22 ±5 °С и давлении 1013 ±40 гПа.			
☆Точность — все условия	CO ₂	±(0,3 кПа + 4 % от показания)	
Приведенная выше характеристика точности действительна для всех указанных условий окружающей среды, кроме помех, описанных в разделах <i>Влияние парциального давления водяного пара на показания для газа</i> и <i>Влияние мешающего газа</i> .			

Влияние парциального давления водяного пара на показания для газа:

При протекании дыхательного газа через линию отбора проб его температура адаптируется к температуре окружающей среды, прежде чем достигнет газоанализатора. Измерение CO₂ всегда будет показывать фактическое парциальное давление при текущем уровне влажности в образце газа. Так как линия отбора проб NomoLine удаляет всю конденсированную влагу, до системы NomoLine ISA CO₂ никакая влага не доходит. Однако при температуре окружающей среды 37 °С и дыхательном газе с относительной влажностью 95 % показание CO₂ в общем случае будет на 6 % ниже, чем соответствующее парциальное давление после удаления всей влаги.

Влияние мешающего газа:

Газ	Уровень газа	Влияние на CO ₂
N ₂ O ¹⁾	60 % об.	— ²⁾
HAL ¹⁾	4 % об.	— ³⁾
ENF, ISO, SEV ¹⁾	5 % об.	+8 % от показания ⁴⁾
DES ¹⁾	15 % об.	+12 % от показания ⁴⁾
Хе (ксенон) ¹⁾	80 % об.	–10 % от показания ⁴⁾
Не (гелий) ¹⁾	50 % об.	–6 % от показания ⁴⁾
Пропелленты дозирующего ингалятора ¹⁾	Не для использования с пропеллентами дозирующего ингалятора	
C ₂ H ₅ OH (этанол) ¹⁾	0.3 % об.	— ³⁾
C ₃ H ₇ OH (изопропанол) ¹⁾	0.5 % об.	— ³⁾
CH ₃ COCH ₃ (ацетон) ¹⁾	1 % об.	— ³⁾
CH ₄ (метан) ¹⁾	3 % об.	— ³⁾
CO (окись углерода) ⁵⁾	1 % об.	— ³⁾
NO (окись азота) ⁵⁾	0.02 % об.	— ³⁾
O ₂ ⁵⁾	100 % об.	— ²⁾

Примечание 1. Согласно стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.

Примечание 2. Ничтожно малое искажающее воздействие при правильно заданных концентрациях N₂O / O₂, влияние учтено в характеристике «Точность, все условия» выше.

Примечание 3. Ничтожно малое искажающее воздействие, влияние учтено в характеристике «Точность, все условия» выше.

Примечание 4. Искажающее воздействие при указанном уровне газа. Например, гелий в концентрации 50 % об. обычно снижает показания CO₂ на 6 %. Т. е., если измерение в смеси, содержащей 5,0 % об. CO₂ и 50 % об. гелия, фактически измеряемая концентрация CO₂ обычно будет составлять (1-0,06)×5,0 % об. =4,7 % об. CO₂.

Примечание 5. Дополнительно к стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.

Модуль Masimo Mainstream

Размеры (Ш × Г × В)	38 × 37 × 34 мм (1,49 × 1,45 × 1,34 дюйма)
Вес	≤ 25 г (не учитывая кабель)
Соответствие степени защиты от вредного	IP44

воздействия в результате проникновения воды	
Механическая прочность	Выдерживает многократные падения на твердую поверхность с высоты с 1,8 м. Соответствует требованиям к ударам и вибрациям при специализированной транспортировке, изложенным в стандарте EN ISO 80601-2-55:2018, и требованиям для машин скорой медицинской помощи, изложенным в стандарте EN1789:2007 (пункт 6.4).
Испытание на время восстановления после дефибрилляции	Воздействие отсутствует
Дрейф точности измерения	Дрейф отсутствует
Температура поверхности (при температуре окружающей среды 23 °C)	Макс. 39 °C/102 °F
Адаптеры воздуховода	Одноразовый для взрослых и детей: - Добавляет мертвое пространство менее 6 мл - Падение давления менее 0,3 см H₂ при 30 л/м Одноразовый для грудных детей: - Добавляет мертвое пространство менее 1 мл - Падение давления менее 1,3 см H₂ при 10 л/м (Адаптер воздуховода для грудных детей рекомендован для внутреннего диаметра трахеальной трубки ≤ 4 мм)
Обнаружение вдоха	Адаптивное пороговое значение, минимальное изменение на 1 % об. в концентрации CO ₂ .
Частота дыхания	0–150 ±1 дых./мин. Частота дыхания отображается после трех циклов дыхания, а среднее значение обновляется при каждом цикле дыхания. (Измерение выполняется при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:1 с использованием симулятора дыхания в соответствии с EN ISO 80601-2-55, рис. 201.101.)
Fi и ET	Значения FiCO₂ и etCO₂ отображаются после одного цикла дыхания и имеют непрерывно обновляемое среднее значение дыхания. Для расчета значений в конце свободного выдоха

	(ЕТ) используется следующий метод: - Наибольшая концентрация CO ₂ за один цикл дыхания с примененной весовой функцией для выделения значений, находящихся ближе к концу цикла. Значение etCO ₂ будет в пределах технических характеристик для всех скоростей дыхания до 150 дых./мин. (Измерение выполняется при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:1 с использованием симулятора дыхания в соответствии с EN ISO 80601-2-55, рис. 201.101.)		
Датчик	Газоанализатор типа НДИК с 2–9 каналами, производящий измерения в диапазоне от 4 до 10 мкм. Частота сбора данных 10 кГц (частота выборки 20 Гц/канал). Коррекция давления, температуры и всех спектральных помех.		
Калибровка	Выполнение калибровки разброса для ИК-блока не требуется.		
Время прогрева	< 10 с (полная точность)		
Время нарастания (при 10 л/мин)	≤ 90 мс (измерение выполняется при 10 л/мин с интервалами изменения концентрации газа, соответствующим 30 % общего диапазона измерения для каждого газа)		
Общее время реакции системы	< 1 с (измерение проведено в соответствии со стандартом EN ISO 80601-2-55)		
☆Задержка тревоги «Тревога Апноэ»	15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию —20 с.		
☆ЧДДП	0–150 вдох/мин		
☆Точность ЧДДП	±1 вдох/мин		
☆Диапазон измерения CO ₂	0–25 % об.		
☆Точность — стандартные условия	Газ	Диапазон	Точность
	CO ₂	(0–15) % об.	±(0,2% об.+ 2% от показания)
		(15–25) % об.	Не определено
Приведенные выше характеристики точности действительны для сухих одиочных газов при температуре 22 ±5 °С и давлении 1013 ±40 гПа.			
☆Точность — все условия	CO ₂	±(0,3 кПа + 4 % от показания)	
Приведенная выше характеристика точности действительна для всех указанных условий окружающей среды, кроме помех, описанных в разделах <i>Влияние парциального давления водяного пара на показания для газа</i> и <i>Влияние мешающего газа</i> .			

Влияние мешающего газа:

Газ	Уровень газа	CO ₂	Анестетики	N ₂ O
N ₂ O ⁴⁾	60 % об.	– ¹ и ²⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
HAL ⁴⁾	4 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
ENF, ISO, SEV ⁴⁾	5 % об.	+8 % от показания ³⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
DES ⁴⁾	15 % об.	+12 % от показания ³⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Хе (ксенон) ⁴⁾	80 % об.	-10 % от показания ³⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Не (гелий) ⁴⁾	50 % об.	-6 % от показания ³⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Пропелленты дозирующего ингалятора ⁴⁾	Не для использования с пропеллентами дозирующего ингалятора			
C ₂ H ₅ OH (этанол) ⁴⁾	0,3 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
C ₃ H ₇ OH (изопропанол) ⁴⁾	0,5 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
CH ₃ COCH ₃ (ацетон) ⁴⁾	1 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
CH ₄ (метан) ⁴⁾	3 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
CO (окись углерода) ⁵⁾	1 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
NO (окись азота) ⁵⁾	0,02 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
O ₂ ⁵⁾	100 % об.	– ¹ и ²⁾	– ¹⁾	– ¹⁾

Примечание 1. Ничтожно малое искажающее воздействие, влияние учтено в характеристике «Точность, все условия» выше.

Примечание 2. Для датчиков, которые не измеряют N₂O и/или O₂, концентрации следует устанавливать с главного монитора, следуя инструкциям. (IRMA CO₂ не измеряет ни N₂O, ни O₂.)

Примечание 3. Искажающее воздействие при указанном уровне газа. Например, гелий в концентрации 50 % об. обычно снижает показания CO₂ на 6 %. Т. е., если измерение в смеси, содержащей 5,0 % об. CO₂ и 50 % об. гелия, измеряемая концентрация CO₂ обычно будет составлять (1-0,06)×5,0 % об. =4,7 % об. CO₂.

Примечание 4. Согласно стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.

Примечание 5. Дополнительно к стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.**A.13. СВ**

Методика	Метод термодилиции
Измеряемые параметры	СВ, ТК, ТИ
Диапазон измерения	
Измерения	0,1–20 л/мин
ТК	От 23 до 43 °C (от 73,4 до 109,4 °F)
ТИ	От -1 до 27 °C (от 30,2 до 80,6 °F)
Разрешение	
СВ	0,1 л/мин
ТК, ТИ	+0,1 °C (+0,1 °F)
Точность	
СВ	±5 % или ±0,2 л/мин, большее значение
ТК	±0,1 °C (±0,18 °F) (не включая датчик)
ТИ	±0,1 °C (±0,18 °F) (не включая датчик)

ПРИМЕЧАНИЕ

По меньшей мере 90 % данных СВ должны находиться внутри ограниченной области, а нижний 95-процентный доверительный интервал не должен превышать 85 %.

A.14. АГ

Соответствует стандарту ISO 80601-2-55.

Применимо только для серий iX12 и iX15.

A.14.1. Боковой поток**Модуль EDAN G7**

Пациенты	Взрослые, дети, новорожденные	
Измеряемые параметры	Галотан (HAL), изофлюран (ISO), энфлюран (ENF), севофлюран (SEV), десфлюран (DES), CO ₂ , O ₂ , N ₂ O, AwRR и МАК	
Един.	HAL, ISO, ENF, SEV, DES, N ₂ O: %; CO ₂ , O ₂ : мм рт. ст., %, кПа, по умолчанию %; AwRR: дых./мин;	
☆Диапазон измерения	CO ₂	0-15% об.
	N ₂ O	0-100% об.

	Галотан, энфлюран, изофлюран	0-8% об.	
	Севофлюран	0-10% об.	
	Десфлюран	0-22% об.	
	O ₂ ¹	0~100%	
Разрешение	N ₂ O, O ₂ ¹	1%	
	CO ₂ , АГ	0.1%	
AwRR	Диапазон измерения	2–150 вдох/мин	
	Точность измерения	±1 вд./мин (120 вд./мин и ниже) Не указано (120 вдох/мин и выше)	
	Разрешение	1 вдох/мин	
☆Точность	CO ₂	±(0,2 % об. + 2 % от показания)	Стандартные условия: Температура окружающей среды: (25 ± 3) °C Атмосферное давление: (760 ± 10) мм рт. ст. Газ-наполнитель: N ₂ Скорость потока при отборе проб газа 100 мл/мин
	N ₂ O	±(2 % об. + 2 % от показания)	
	HAL, ENF, ISO, SEV, DES	±(0,15 % об. + 5 % от показания)	
	O ₂ ¹	±(1 % об. + 2 % от показания)	
	CO ₂	±(0,3 % об. + 4 % от показания)	Заявленные условия эксплуатации
	N ₂ O	±(2 % об. + 5 % от показания)	
	HAL, ENF, ISO, SEV, DES	±(0,2 % об. + 10 % от показания)	
	O ₂ ¹	±(2 % об. + 2 % от показания)	
Метод определения анестезирующих газов	Вручную заданный анестезирующий газ ¹ Автоматическое определение анестезирующего газа ² Автоматическое определение двух анестезирующих газов ³		
Концентрации	Концентрация для определения первого газа ²	> 0,2 % об.	

я для определения анестезирующих газов	Концентрация для определения второго газа ³		> 0,3 % об. При концентрации DES в смеси газов более 3 % концентрация для определения второго анестезирующего газа должна быть на 10 % выше концентрации DES.
Скорость потока при отборе проб газа	150 мл/мин, точность ±15 мл/мин		
Время прогрева	Отображение показаний в течение 20 с; достигает расчетной точности показаний в течение 2 минут.		
Время нарастания	CO ₂ /N ₂ O/DES/SEV/ISO/E NF	< 400 мс	с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 150 мл/мин
	HAL/ O ₂	<500 мс	
Время реакции	< 4 с (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 150 мл/мин)		
Режим Работы	Ожидание, измерение		
Компенсация O ₂	Вручную: без модуля O ₂ Диапазон: 0–100 % Разрешение: 1% По умолчанию: 16% Авто: с модулем O ₂		
Метод компенсации влажности	ATPD (по умолчанию), BTPS		
Калибровка нуля	Автоматический, ручной		
☆Сигнал тревоги	etCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR, EtAA, FiAA, EtO ₂ , FiO ₂ , EtN ₂ O, FiN ₂ O		
☆Задержка тревоги «Тревога Апноэ»	20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию — 20 с.		
Частота получения данных	100 Гц		
Дрейф точности измерения	Отвечает требованиям точности измерения		

Компенсация атмосферного давления	Автоматическая (изменение атмосферного давления не будет вносить дополнительные ошибки в значения измерения)
-----------------------------------	--

Примечание 1. Данная функция доступна в модуле O₂.

Примечание 2. Данная функция доступна в модулях G7, G7+.

Примечание 3. Данная функция доступна в модулях G7A, G7A+, G7S и G7S+.

Примечание 4. Данная функция доступна в модулях G7S и G7S+.

Влияние мешающего газа:

Газ	Уровень газа (%)	Количественный эффект/комментарии
Ксенон/гелий/пропелленты дозирующего ингалятора	Неприменимо	Неприменимо
Этанол/изопропанол/ацетон	0.1%	Нет
Метан	1%	Нет

Анализатор Masimo ISA

Тип модуля	ISA AX+	Отображение концентрации CO ₂ , N ₂ O, двух анестетиков и автоматическое распознавание анестетика (переносной модуль)
	ISA OR+	Отображение концентрации CO ₂ , O ₂ , N ₂ O, двух анестетиков и автоматическое распознавание анестетика (переносной модуль)
Измерение Параметры	CO ₂ , N ₂ O, O ₂ , галотан (HAL), изофлюран (ISO), энфлюран (ENF), севофлюран (SEV), десфлюран (DES), AwRR, MAK	
Измерение основные	CO ₂ , N ₂ O, анестетик: параметр поглощения инфракрасного излучения; O ₂ : парамагнетический метод	
Размеры (Ш × Г × В)	ISA AX+: 33 × 78 × 49 мм (1,3 × 3,1 × 1,9 дюйма) ISA OR+: 49 × 90 × 100 мм (1,9 × 3,5 × 3,9 дюйма) Не учитывая кабель, трубку и Nomoline.	
Вес	ISA AX+: < 130 г (включая кабель) ISA OR+: < 420 г (включая кабель)	

Соответствие степени защиты от вредного воздействия в результате проникновения воды	IPX4
CO ₂ в окружающем воздухе	≤ 800 промилле (0,08 % об.)
Механическая прочность	Соответствует требованиям к ударам и вибрациям при транспортировке, изложенным в стандарте EN ISO 80601-2-55:2018 (пункт 201.15.3.5.101.1)
Испытание на время восстановления после дефибрилляции	Воздействие отсутствует
Дрейф точности измерения	Дрейф отсутствует
Водный обмен	Семейство линий отбора проб NomoLine с патентованной трубкой влагоотделения.
Скорость потока при отборе проб	50 ± 10 мл/мин Примечание. Объемная скорость потока воздуха, скорректированная для стандартизированных условий по температуре и давлению.
Обнаружение вдоха	Адаптивное пороговое значение, минимальное изменение на 1 % об. в концентрации CO ₂ .
Частота дыхания	0–150 ±1 дых./мин. (Измерение выполняется при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:1 с использованием симулятора дыхания в соответствии с EN ISO 80601-2-55, рис. 201.101.)

Fi и ET	Значения Fi и ET отображаются после одного цикла дыхания и имеют непрерывно обновляемое среднее значение дыхания. Для расчета значений в конце свободного выдоха (ET) используются следующие методы: - CO₂: наибольшая концентрация CO₂ за один цикл дыхания с примененной весовой функцией для выделения значений, находящихся ближе к концу цикла. - O₂: наибольшая/наименьшая концентрация O₂ на фазе выдоха (в зависимости от того, выше или ниже значение ETO₂ значения FiO₂). - N₂O и анестетики: Моментальная концентрация газа в момент обнаружения etCO₂. Значение ET обычно уменьшается до значений ниже номинального (ET_{ном}), если частота дыхания (ЧД) достигает порога ЧД (ЧД_{пор}) в соответствии со следующими формулами: CO₂ $ET = ET_{ном} \times \sqrt{(70/RR)}$ for RR_{th} > 70 N₂O, O₂, DES, ENF, ISO, SEV $ET = ET_{ном} \times \sqrt{(50/RR)}$ for RR_{th} > 50 HAL $ET = ET_{ном} \times \sqrt{(35/RR)}$ for RR_{th} > 35 ПРИМЕЧАНИЕ Измерение выполняется при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:1 с использованием симулятора дыхания в соответствии с EN ISO 80601-2-55, рис. 201.101.
Автоматическое определение анестетика	Основной и дополнительный анестетики
Головка датчика	Газоанализатор типа НДИК с 2–9 каналами, производящий измерения в диапазоне от 4 до 10 мкм. Частота сбора данных 10 кГц (частота выборки 20 Гц/канал). Измерения O ₂ производятся с помощью парамагнитного датчика Servomex.
Компенсации	Автоматическая компенсация давления, температуры и эффекта расширения CO ₂ .
Калибровка	Выполнение калибровки разброса для ИК-блока не требуется. Автоматическое обнуление обычно выполняется 1–3 раза в день.
Время прогрева	<20 с (отображается концентрация, автоматическое определение анестетика включено, полная точность))

Время нарастания (при скорости потока 50 мл/мин)		CO ₂ : ≤300 мс N ₂ O, O ₂ , ENF, ISO, SEV, DES: ≤400 мс HAL ≤ 500 мс (Измерение проведено в соответствии со стандартом EN ISO 80601-2-55)	
Порог для основного анестетика		0,15 % об. Когда анестетик определен, концентрации будут сообщаться даже при значениях ниже 0,15 % об., если не обнаружено апноэ.	
Порог для дополнительного анестетика		0,2 % об. + 10 % от общей концентрации анестетика	
Время распознавания анестетика		<20 секунд (обычно < 10 секунд)	
Общее время реакции системы		<4 с (при использовании линии отбора проб с набором адаптера воздуховода Nomoline 2 м)	
Режим Работы		Измерение	
Период обновлени я данных		1 с	
Диапазон измерения		CO ₂ : 0-25% об. O ₂ : 0-100% об. N ₂ O: 0–100 % об. HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0-25% об. ЧДДП: 0–150 вдох/мин	
Разрешение		CO ₂ : 0.1% HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0.1% N ₂ O: 1% O ₂ : 1 % ЧДДП: 1 вдох/мин	
☆Точнос ть — стандарт ные условия	Газ	Диапазон	Точность
	CO ₂	0–15 % об. 15–25 % об.	±(0,2% об.+ 2% от показания) Не определено
	N ₂ O	0–100 % об.	±(2 % об.+ 2 % от показания)
	HAL, ENF, ISO	0–8 % об. 8–25 % об.	±(0,15 % об.+ 5 % от показания) Не определено

	SEV	0–10 % об. 10–25 % об.	$\pm(0,15 \% \text{ об.} + 5 \% \text{ от показания})$ Не определено
	DES	0–22 % об. 22–25 % об.	$\pm(0,15 \% \text{ об.} + 5 \% \text{ от показания})$ Не определено
	O ₂	0–100 % об.	$\pm(1 \% \text{ об.} + 2 \% \text{ от показания})$

Приведенные выше характеристики точности действительны для сухих одиночных газов при температуре 22 ± 5 °C и давлении 1013 ± 40 гПа.

☆ Точность — все условия	Газ	Точность
	CO ₂	$\pm(0,3 \text{ кПа} + 4 \% \text{ от показания})$
	N ₂ O	$\pm(2 \text{ кПа} + 5 \% \text{ от показания})$
	Анестетики	$\pm(0,2 \text{ кПа} + 10 \% \text{ от показания})$ (Характеристики точности недействительны, если в газовой смеси присутствует больше двух анестетиков. При наличии больше двух анестетиков выдается сигнал тревоги.)
	O ₂	$\pm(2 \text{ кПа} + 2 \% \text{ от показания})$

Приведенная выше характеристика точности действительна для всех указанных условий окружающей среды, кроме помех, описанных в разделах *Влияние парциального давления водяного пара на показания для газа* и *Влияние мешающего газа*.

☆ Точность ЧДДП	± 1 вдох/мин
☆ Задержка тревоги «Тревога Апноэ»	20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию — 20 с.
☆ Сигнал тревоги	Предусмотрены сигналы тревоги по etCO ₂ , FiCO ₂ , EtO ₂ , FiO ₂ , EtN ₂ O, FiN ₂ O, EtAA, FiAA, AwRR
Выброс отработанных газов	В комплекте доступен набор для сбора отработанных газов

Поддержка:

- ◆ калибровка нуля;
- ◆ компенсация O₂;
- ◆ компенсация N₂O.

Влияние парциального давления водяного пара на показания для газа:

При протекании дыхательного газа через линию отбора проб его температура адаптируется к температуре окружающей среды, прежде чем достигнет газоанализатора. Измерение всех газов всегда будет показывать фактическое парциальное давление при текущем уровне влажности в образце газа. До газоанализатора ISA не доходит никакой воды, поскольку вся конденсированная влага удаляется в секции NOMO. Однако при температуре окружающей среды 37 °C и дыхательном газе с относительной влажностью 95 % показание для газа в общем случае будет на 6 % ниже, чем соответствующее парциальное давление после удаления всей влаги.

Влияние мешающего газа:

Газ	Уровень газа	CO ₂	Анестетики	N ₂ O
		ISA AX+ ISA OR+		
N ₂ O ⁴⁾	60 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
HAL ⁴⁾	4 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
ENF, ISO, SEV ⁴⁾	5 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
DES ⁴⁾	15 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Хе (ксенон) ⁴⁾	80 % об.	-10 % от показания ³⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Не (гелий) ⁴⁾	50 % об.	-6 % от показания ³⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Пропелленты дозирующего ингалятора ⁴⁾	Не для использования с пропеллентами дозирующего ингалятора			
C ₂ H ₅ OH (этанол) ⁴⁾	0,3 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
C ₃ H ₇ OH (изопропанол) ⁴⁾	0,5 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
CH ₃ COCH ₃ (ацетон) ⁴⁾	1 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
CH ₄ (метан) ⁴⁾	3 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
CO (окись углерода) ⁵⁾	1 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
NO (окись азота) ⁵⁾	0.02 % об.	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
O ₂ ⁵⁾	100 % об.	– ²⁾	– ¹⁾	– ¹⁾

Примечание 1. Ничтожно малое искажающее воздействие, влияние учтено в характеристике «Точность, все условия» выше.

Примечание 2. Ничтожно малое искажающее воздействие при правильно заданных концентрациях N_2O / O_2 , влияние учтено в характеристике «Точность, все условия» выше.

Примечание 3. Искжающее воздействие при указанном уровне газа. Например, гелий в концентрации 50 % об. обычно снижает показания CO_2 на 6 %. Т. е., если измерение в смеси, содержащей 5,0 % об. CO_2 и 50 % об. гелия, фактически измеряемая концентрация CO_2 обычно будет составлять $(1-0,06) \times 5,0$ % об. = 4,7 % об. CO_2 .

Примечание 4. Согласно стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.

Примечание 5. Дополнительно к стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.

А.14.2. Основной поток

Модуль Masimo IRMA

Тип модуля	IRMA AX+	Отображение концентрации CO_2 , N_2O , двух анестетиков и распознавание двух анестетиков
Измерение Параметры	CO_2 , N_2O , галотан (HAL), изофлюран (ISO), энфлюран (ENF), севофлюран (SEV), десфлюран (DES), AwRR, МАК	
Измерение основные	CO_2 , N_2O , анестетик: параметр поглощения инфракрасного излучения	
Размеры (Ш × Г × В)	38 × 37 × 34 мм (1,49 × 1,45 × 1,34 дюйма)	
Вес	≤ 25 г (не учитывая кабель)	
Соответствие степени защиты от вредного воздействия в результате проникновения воды	IP44	

Механическая прочность	Выдерживает многократные падения на твердую поверхность с высоты с 1,8 м. Соответствует требованиям к ударам и вибрациям при специализированной транспортировке, изложенным в стандарте EN ISO 80601-2-55:2018, и требованиям для машин скорой медицинской помощи, изложенным в стандарте EN1789:2007 (пункт 6.4).
Испытание на время восстановления после дефибрилляции	Воздействие отсутствует
Дрейф точности измерения	Дрейф отсутствует
Температура поверхности (при температуре окружающей среды 23 °C)	Макс. 46 °C/115 °F
Адаптеры воздуховода	Одноразовый для взрослых и детей: - Добавляет мертвое пространство менее 6 мл - Падение давления менее 0,3 см H₂ при 30 л/м Одноразовый для грудных детей: - Добавляет мертвое пространство менее 1 мл - Падение давления менее 1,3 см H₂ при 10 л/м (Адаптер воздуховода для грудных детей рекомендован для внутреннего диаметра трахеальной трубки ≤ 4 мм)
Обнаружение вдоха	Адаптивное пороговое значение, минимальное изменение на 1 % об. в концентрации CO ₂ .
Частота дыхания	0–150 ±1 дых./мин. Частота дыхания отображается после трех циклов дыхания, а среднее значение обновляется при каждом цикле дыхания. (Измерение выполняется при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:1 с использованием симулятора дыхания в соответствии с EN ISO 80601-2-55, рис. 201.101.)

Fi и ET	IRMA AX+: CO₂, N₂O, основной и дополнительный анестетики (HAL, ENF, ISO, SEV, DES) Значения Fi и ET отображаются после одного цикла дыхания и имеют непрерывно обновляемое среднее значение дыхания. Для расчета значений в конце свободного выдоха (ET) используется следующий метод: - CO₂: наибольшая концентрация CO₂ за один цикл дыхания с примененной весовой функцией для выделения значений, находящихся ближе к концу цикла. - N₂O и анестетики: Моментальная концентрация газа в момент обнаружения etCO₂. Значения ET для анестетиков и N₂O (IRMA AX+) обычно уменьшается до значений ниже номинального, когда частота дыхания превышает 80 дых./мин: Максимальное снижение описывается формулой $ET = 80 \cdot ET_{\text{ном}} / \text{ЧД}$. Значение etCO₂ будет в пределах технических характеристик для всех скоростей дыхания до 150 дых./мин. (Измерение выполняется при соотношении длительностей вдоха и выдоха 1:1 с использованием симулятора дыхания в соответствии с EN ISO 80601-2-55, рис. 201.101.)
Автоматическое определение анестетика	Основной и дополнительный анестетики
Датчик	Газоанализатор типа НДИК с 2–9 каналами, производящий измерения в диапазоне от 4 до 10 мкм. Частота сбора данных 10 кГц (частота выборки 20 Гц/канал). Коррекция давления, температуры и всех спектральных помех.
Калибровка	При замене адаптера воздуховода рекомендуется выполнить обнуление. Выполнение калибровки разброса для ИК-блока не требуется.
Время прогрева	<20 с (автоматическое определение анестетика включено, полная точность)
Время нарастания (при 10 л/мин)	CO₂: ≤90 мс N₂O ≤300 мс HAL, ISO, ENF, SEV, DES: ≤300 мс (Измерение выполняется при 10 л/мин с интервалами изменения концентрации газа, соответствующим 30 % общего диапазона измерения для каждого газа.)

Порог для основного анестетика	0,15 % об. Когда анестетик определен, концентрации будут сообщаться даже при значениях ниже 0,15 % об., если не обнаружено апноэ.		
Порог для дополнительного анестетика	0,2 % об. + 10 % от общей концентрации анестетика		
Время распознавания анестетика	<20 секунд (обычно <10 секунд)		
Общее время реакции системы	< 1 с (измерение проведено в соответствии со стандартом EN ISO 80601-2-55)		
Компенсация атмосферного давления	Автоматическая		
Период обновления данных	1 с		
Диапазон измерения	CO ₂ : 0-25% об. N ₂ O: 0–100 % об. HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0-25% об. ЧДДП: 0–150 вдох/мин		
Разрешение	CO ₂ : 0.1% HAL, ENF, ISO, SEV, DES: 0.1% N ₂ O: 1% ЧДДП: 1 вдох/мин		
☆Точность — стандартные условия	Газ	Диапазон	Точность
	CO ₂	0–15 % об.	±(0,2% об.+ 2% от показания)
	N ₂ O	0–100 % об.	±(2 % об.+ 2 % от показания)
	HAL ISO ENF	0–8 % об.	±(0,15 % об.+ 5 % от показания)
	SEV	0–10 % об.	±(0,15 % об.+ 5 % от показания)
	DES	0–22 % об.	±(0,15 % об.+ 5 % от показания)

Приведенные выше характеристики точности действительны для сухих одиночных газов при температуре 22 ± 5 °C и давлении 1013 ± 40 гПа.

☆Точность — все условия	Газ	Точность
	CO ₂	$\pm(0,3 \text{ кПа} + 4 \% \text{ от показания})$
	N ₂ O	$\pm(2 \text{ кПа} + 5 \% \text{ от показания})$
	Анестетики	$\pm(0,2 \text{ кПа} + 10 \% \text{ от показания})$ (Характеристики точности для IRMA AX+ недействительны, если в газовой смеси присутствует больше двух анестетиков.)

Приведенная выше характеристика точности действительна для всех указанных условий окружающей среды, кроме помех, описанных в разделах *Влияние парциального давления водяного пара на показания для газа* и *Влияние мешающего газа*.

☆Точность ЧДДП	± 1 вдох/мин
☆Задержка тревоги «Тревога Апноэ»	20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию — 20 с.
Режим Работы	Измерение
☆Сигнал тревоги	Предусмотрены сигналы тревоги по etCO ₂ , FiCO ₂ , EtN ₂ O, FiN ₂ O, EtAA, FiAA, AwRR

Поддержка:

- ♦ мониторинг концентрации газа в реальном времени;
- ♦ калибровка нуля;

Влияние мешающего газа:

Газ	Уровень газа	CO ₂	Анестетики	N ₂ O
		IRMA AX+		
N ₂ O ⁴⁾	60 % об.	– 1 и 2)	– 1)	– 1)
HAL ⁴⁾	4 % об.	– 1)	– 1)	– 1)
ENF, ISO, SEV ⁴⁾	5 % об.	– 1)	– 1)	– 1)
DES ⁴⁾	15 % об.	– 1)	– 1)	– 1)
Хе (ксенон) ⁴⁾	80 % об.	-10 % от показания ³⁾	– 1)	– 1)
Не (гелий) ⁴⁾	50 % об.	-6 % от показания ³⁾	– 1)	– 1)

Пропелленты дозирующего ингалятора ⁴⁾	Не для использования с пропеллентами дозирующего ингалятора			
C ₂ H ₅ OH (этанол) ⁴⁾	0,3 % об.	_ 1)	_ 1)	_ 1)
C ₃ H ₇ OH (изопропанол) ⁴⁾	0,5 % об.	_ 1)	_ 1)	_ 1)
CH ₃ COCH ₃ (ацетон) ⁴⁾	1 % об.	_ 1)	_ 1)	_ 1)
CH ₄ (метан) ⁴⁾	3 % об.	_ 1)	_ 1)	_ 1)
CO (окись углерода) ⁵⁾	1 % об.	_ 1)	_ 1)	_ 1)
NO (окись азота) ⁵⁾	0,02 % об.	_ 1)	_ 1)	_ 1)
O ₂ ⁵⁾	100 % об.	_ 1 и 2)	_ 1)	_ 1)

Примечание 1. Ничтожно малое искажающее воздействие, влияние учтено в характеристике «Точность, все условия» выше.

Примечание 2. Для датчиков, которые не измеряют N₂O и/или O₂, концентрации следует устанавливать с главного монитора, следуя инструкциям. (IRMA AX+ не измеряет O₂.)

Примечание 3. Искажающее воздействие при указанном уровне газа. Например, гелий в концентрации 50 % об. обычно снижает показания CO₂ на 6 %. Т. е., если измерение в смеси, содержащей 5,0 % об. CO₂ и 50 % об. гелия, измеряемая концентрация CO₂ обычно будет составлять (1-0,06)×5,0 % об. =4,7 % об. CO₂.

Примечание 4. Согласно стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.

Примечание 5. Дополнительно к стандарту EN ISO 80601-2-55:2018.

А.15. Интерфейсы

А.15.1. Аналоговый выход

Диапазон (-3 дБ; основная частота: 10 Гц)	Монитор: 0,5–40 Гц Диагноз: 0,5–40 Гц Диагноз 1: 0,05–40 Гц Хирургия: 1–20 Гц Усиленный: 2–18 Гц Пользоват.: если низкочастотный фильтр < 40 Гц, полоса пропускания — от высокочастотного фильтра до низкочастотного фильтра. Если низкочастотный фильтр > 40 Гц, полоса
---	---

	пропускания — высокочастотный фильтр (~40 Гц).
Максимальная задержка передачи (режим диагностики)	500 мс
Чувствительность	1 В/1 мВ ± 10 %
Подавление/усиление импульсов ЭКС	Отсутствие подавления или усиления импульсов ЭКС
Дисплей кривой	Соответствует отведениям при вычислениях.
Соответствует стандартам и директиве	Соответствует требованиям по защите от короткого напряжения и тока утечки согласно стандарту EN60601-1.
Выходное сопротивление	<500 Ом
Тип интерфейса	Разъем PS2

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании аналогового выхода используйте следующие отведения для расчета:

- 1) В режиме с 3 электродами установите отведения I, II или III.
- 2) В режиме с 5 электродами установите отведения I, II, III или V.
- 3) В режиме с 6 электродами установите отведения I, II, III или отведения, соответствующие Va и Vb.
- 4) В режиме с 10 электродами установите отведения I, II, III или от V1 до V6.

А.15.2. Синхронизация дефибриллятора

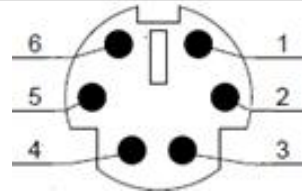
Выходное сопротивление	<500 Ом
Максимальная задержка передачи	35 мс (задержка от зубца R до кривой электростимуляции пульса)
ЭКГ	Прямоугольная волна
Амплитуда	Высокий уровень: 3,5–5,5 В, выходной ток не более 1 мА Низкий уровень: <0,5 В, входной ток не выше 5 мА
Минимальная амплитуда зубца R	0,3 мВ
Длительность импульса	100 мс ± 10 %
Ограниченный ток	Номинальное значение — 15 мА

Время нарастания и спада	<1 мс
Тип интерфейса	Разъем PS2

А.15.3. Вызов медсестры

Режим передачи	Выходное напряжение
Источник питания	≤12,6 В постоянного тока, 200 мА макс.
Сигнал интерфейса	Питание 12 В и форма волны ШИМ
Тип интерфейса	Разъем PS2

Определение разъема PS2 для аналогового выхода/синхронизации дефибриллятора/вызова медсестры

	№ контакта	Название сигнала	Описание сигнала
	1	ANALOG_OUT	Аналоговый выходной сигнал
	2	Заземление	Заземление
	3	SYS_OUT	Сигнал синхронизации дефибриллятора
	4	+12 В	Питание для вызова медсестры
	5	Заземление	Заземление
	6	NURSE_OUT	Сигнал управления вызова медсестры

А.15.4. Интерфейсы USB

Количество USB-интерфейсов	Стандарт: 4
Режим передачи	Основной интерфейс, протокол USB1.0/2.0
Источник питания	5 В постоянного тока ± 5 %, 500 мА макс.
Тип интерфейса	USB-порт типа А

А.15.5. Выходной видеоинтерфейс:

Тип интерфейса	HDMI-порт типа А
----------------	------------------

А.15.6. Интерфейс RS232

Уровень	RS232
Тип интерфейса	Серия iX10: интерфейс RJ-45 Серия iX12/iX15: Розеточный соединитель DB-9

А.15.7. Интерфейс проводной сети

Спецификация	100-Base TX (IEEE802.3)
Тип интерфейса	Стандартный сетевой интерфейс RJ-45

А.15.8. Интерфейс адаптера питания

Применимо только для серии iX10.

Спецификация	20 В пост. тока на входе (макс.)
Тип интерфейса	Интерфейс разъема питания пост. тока

В. Сведения о ЭМС

- Заявление и рекомендации изготовителя

В.1. Электромагнитное излучение

Указания и декларация изготовителя — электромагнитные помехи		
Устройства серий iX10/iX12/iX15 предназначены для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Для устройств серий iX10/iX12/iX15 необходимо обеспечить их применение в указанной обстановке.		
Испытание на помехозащищенность	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
Радиопомехи CISPR 11	Группа 1	Устройства серий iX10/iX12/iX15 используют радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровень их радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиопомехи CISPR 11		Устройства серий iX10/iX12/iX15 пригодны для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и тех, которые напрямую подключены к общественной сети электропитания низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические помехи IEC/EN 61000-3-2		
Колебания напряжения и фликер IEC/EN 61000-3-3	Соответствует	

ПРИМЕЧАНИЕ.

Характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ устройств серий iX10/iX12/iX15 делают их подходящими для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11, класс А). При использовании в жилой зоне (для чего обычно требуется класс В по CISPR 11) устройства серий iX10/iX12/iX15 могут не обеспечивать надлежащей защиты для служб радиосвязи. Пользователю может потребоваться принять меры по снижению помех, например переставить оборудование или изменить его ориентацию.

В.2. Устойчивость к электромагнитным помехам

Рекомендации и декларация изготовителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Устройства серий iX10/iX12/iX15 предназначены для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Для устройств серий iX10/iX12/iX15 необходимо обеспечить их применение в указанной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по стандарту IEC/EN 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Электростатический разряд (ЭСР) IEC/EN 61000-4-2	± 8 кВ — контактный разряд ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ — воздушный разряд	± 8 кВ — контактный разряд ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ — воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30 %.
Наносекундные импульсные помехи IEC/EN 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания	± 2 кВ для линий электропитания	Характеристики сети электропитания должны соответствовать стандартным параметрам электрической сети для промышленных или медицинских учреждений.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии IEC/EN 61000-4-5	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ при подаче помехи по схеме «провод-земля»	Характеристики сети электропитания должны соответствовать стандартным параметрам электрической сети для промышленных или медицинских учреждений.

Магнитное поле (50/60 Гц) (50/60 Гц) IEC/EN 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Напряженность магнитного поля промышленной частоты должна соответствовать стандартным характеристикам сети электропитания промышленных или медицинских учреждений.
Динамические изменения напряжения электропитания IEC/EN 61000-4-11	0 % U_T; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % U_T; 1 цикл и 70 % U_T; 25/30 циклов) Одна фаза: при 0° 0 % U_T; 250/300 циклов	0 % U_T; 0,5 цикла При 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % U_T; 1 цикл и 70 % U_T; 25/30 циклов) Одна фаза: при 0° 0 % U_T; 250/300 циклов	Характеристики сети электропитания должны соответствовать стандартным параметрам электрической сети для промышленных или медицинских учреждений. Если пользователю устройства серий iX10/iX12/iX15 требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание этого устройства от источника бесперебойного питания или батареи.
ПРИМЕЧАНИЕ U_T — это уровень напряжения в сети переменного тока до момента подачи испытательного воздействия.			

Испытательные уровни

RFID Технические характеристики	Частота	Испытательный уровень (RMS)	Результат
ISO 14223	134.2 кГц	65 А/м	Соответствует
ISO/IEC 14443-3 (тип A)	13,56 МГц	7.5 А/м	Соответствует
ISO/IEC 14443-4 (тип B)	13,56 МГц	7.5 А/м	Соответствует
ISO/IEC 15693 (ISO 18000-3, режим 1)	13,56 МГц	5 А/м	Соответствует
ISO 18000-3, режим 3	13,56 МГц	12 А/м	Соответствует
ISO/IEC 18000-7	433 МГц	3 В/м	Соответствует
ISO/IEC 18000-63, тип C ^a	860–960 МГц	54 В/м	Соответствует
ISO/IEC 18000-4, режим 1	2,45 ГГц	54 В/м	Соответствует

ПРИМЕЧАНИЕ

Храните самописцы RFID вдали от устройства.

В.3. Устойчивость к электромагнитным помехам

Рекомендации и декларация изготовителя — устойчивость к электромагнитным помехам

Устройства серий iX10/iX12/iX15 предназначены для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Для устройств серий iX10/iX12/iX15 необходимо обеспечить их применение в указанной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по стандарту IEC/EN 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
			Расстояние между используемыми портативными и мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом устройства серий iX10/iX12/iX15, включая кабели, должно быть не меньше

Кондуктивные радиопомехи IEC/EN 61000-4-6 Излучаемые радиопомехи IEC/EN 61000-4-3	3 В_{ср.кв.} От 150 кГц до 80 МГц 6 В_{ср.кв.}^с в диапазонах ISM 0,15–80 МГц 3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц См. табл. 1	3 В_{ср.кв.} От 150 кГц до 80 МГц 6 В_{ср.кв.}^с в диапазонах ISM 0,15–80 МГц 3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц Соответствует табл. 1	рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 1.2\sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$ От 80 до 800 МГц $d = 2.3\sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,7 ГГц $d = 6\sqrt{P}/E$ в диапазонах оборудования радиосвязи (Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) и любым элементом монитора (включая кабели, определенные производителем) должно быть не менее 30 см (12 дюймов).) Где P — номинальная максимальная выходная мощность (Вт), установленная изготовителем, и d рекомендуемый пространственный разнос (м). Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными
---	--	--	---

			радиопередатчиками, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой^{а)} должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот^{б)}. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 
ПРИМЕЧАНИЕ 1. На частотах 80 и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.			
^а Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных передвижных радиостанций, любительскими радиостанциями, станциями радиовещания в диапазонах АМ и FM и телевидения, не могут быть определены теоретическими методами с достаточной точностью. Для оценки электромагнитной обстановки, создаваемой стационарными радиопередатчиками, должны быть проведены измерения напряженности поля на местах. Если измеренное значение напряженности поля в месте эксплуатации устройств серий iX10/iX12/iX15 не соответствует указанным выше требованиям действующих стандартов в отношении уровня РЧ излучения, необходимо наблюдение за работой устройств серий iX10/iX12/iX15 с целью проверки правильности его функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормы, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, например изменить ориентацию или местоположение устройств серий iX10/iX12/iX15. ^б В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м. в Диапазоны ISM (промышленные, научные и медицинские) от 0,15 до 80 МГц: 6,765–6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957–27,283 МГц и 40,66–40,70 МГц. Диапазоны любительской радиосвязи от 0,15 до 80 МГц: 1,8–2,0 МГц, 3,5–4,0 МГц, 5,3–5,4 МГц, 7–7,3 МГц, 10,1–10,15 МГц, 14–14,2 МГц, 18,07–18,17 МГц, 21,0–21,4 МГц, 24,89–24,99 МГц, 28,0–29,7 МГц и 50,0–54,0 МГц.			

Таблица 1. Спецификация испытания на ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТОВ КОРПУСА к помехам от оборудования радиосвязи

Тест. частота (МГц)	Диап. ^{а)} (МГц)	Служба ^{а)}	Модуляция ^{б)}	Макс. мощн. (Вт)	Расс. (м)	Испытательный уровень при испытаниях на помехоустойч. (В/м)
385	380-390	TETRA 400	Импульсная модуляция ^{б)} 18 Гц	1.8	0.3	27
450	430-470	GMRS 460, FRS 460	FM ^{в)} Отклонение ± 5 кГц 1 кГц, синусоидальный сигнал	2	0.3	28
710	704-787	Диапазоны LTE 13, 17	Импульсная модуляция ^{б)} 217 Гц	0.2	0.3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, диапазон LTE 5	Импульсная модуляция ^{б)} 18 Гц	2	0.3	28
870						
930						
1720	1700-1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; диапазоны LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция ^{б)} 217 Гц	2	0.3	28
1845						
1970						

Тест. частота (МГц)	Диап. ^{а)} (МГц)	Служба ^{а)}	Модуляция ^{б)}	Макс. мощн. (Вт)	Расс. (м)	Испытательный уровень при испытаниях на помехоустойч. (В/м)
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, диапазон LTE 7	Импульсная модуляция ^{б)} 217 Гц	2	0.3	28
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция ^{б)} 217 Гц	0.2	0.3	9
5500						
5785						

ПРИМЕЧАНИЕ. Если это необходимо для достижения ИСПЫТАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ, расстояние между передающей антенной и МЕДИЦИНСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ или СИСТЕМОЙ может быть уменьшено до 1 м. Тестовое расстояние 1 м допускается по стандарту IEC 61000-4-3.

а) Для некоторых служб включены только частоты исходящей связи.

б) Оператор сотовой связи осуществляет модуляцию с использованием сигнала прямоугольной формы с рабочим циклом 50 %.

в) В качестве альтернативы модуляции FM может использоваться импульсная модуляция 50 % при 18 кГц, поскольку, хотя она и не представляет фактическую модуляцию, она будет представлять худший случай.

В.4. Рекомендуемый пространственный разнос

Рекомендуемый пространственный разнос между портативными и мобильными средствами радиосвязи и устройствами серий iX10/iX12/iX15

Устройства серий iX10/iX12/iX15 предназначены для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь устройств серий iX10/iX12/iX15 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и мобильными средствами радиосвязи (передатчиками) и устройствами серий iX10/iX12/iX15, как рекомендуется ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос (м) в зависимости от частоты передатчика		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	От 80 до 800 МГц $d = 1.2\sqrt{P}$	От 800 МГц до 2,7 ГГц $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

При определении рекомендуемых значений пространственного разнosa d в метрах (м) для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность P в ваттах (Вт), указанную в документации изготовителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. При частотах от 80 до 800 МГц применяется пространственный разнос, соответствующий более высокому диапазону частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

С. Настройки по умолчанию

В этом приложении описаны наиболее важные настройки монитора по умолчанию, заданные на заводе-изготовителе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если монитор был заказан с предварительными настройками, соответствующими вашим требованиям, эти настройки будут отличаться от настроек по умолчанию, перечисленных ниже.

С.1. Настройки по умолчанию сведений о пациенте

Настройки сведений о пациенте	
Тип пациента	Взрослые
Ритм	Неизвест.

С.2. Настройки сигналов тревог по умолчанию

Настройки сигналов тревоги	
Длител. паузы	120 с
Фикс. тревоги	Выкл
Индикатор трев.	Вкл. при сбросе
Настройка перекл. трев.	Вкл.
Управление сбросом сигнала тревоги	Выкл

С.3. Настройки по умолчанию ЭКГ

Настройки ECG	Взрослые	Педиатрический пациент	Новорожденный
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100

Пороговое значение анализа аритмии			
Низк. напряж. (конечн.)	0,5 мВ		
Пауза	3 с		
Постоян. ЖТ	30 с		
Бигеминия ППС	8 дых./мин		
Выс. паузы/мин	8 дых./мин		
Выс. ПЖС	10 дых./мин		
Тригеминия ППС	16 дых./мин		
Пред. тах-я	160	180	200
Экстремальная Брадикардия	30	50	60
Ритм	Выкл		
Тип электрода	Авто		
Фильтр	Монитор		
ИнтелОтклОтв	Вкл		
Громкость QRS	2		
Анализ ST	Выкл		
Перекл.трев.	Вкл		
Уровень тревоги	Средний		
Запись тревоги	Выкл		
Верхний предел тревоги (ST-X)	0.2		
Нижний предел тревоги (ST-X)	-0.2		
Анализ QT	Выкл		
QTc	500	480	460
ΔQTc	60		
X обозначает отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6.			
	Взрослые	Педиатрический пациент	Новорожденный
Анализ аритмии	Вкл	Выкл	Выкл
Настройки сигналов тревоги	Перекл.трев.	Уровень тревоги	Запись тревоги

по аритмии			
Асистолия	Вкл. (не настраивается)	Высокий (не настраивается)	Выкл
Жфиб/Жтах	Вкл	Высокий (не настраивается)	Выкл
R на T	Вкл	Средний	Выкл
ПЖС	Вкл	Низкий	Выкл
Пара	Вкл	Низкий	Выкл
Зап. ПЖС	Вкл	Низкий	Выкл
Бигеминия ПЖС	Вкл	Низкий	Выкл
Тригеминия ПЖС	Вкл	Низкий	Выкл
Тахикардия	Вкл	Средний	Выкл
Брадикардия	Вкл	Средний	Выкл
Пропущенные Сокращения	Вкл	Низкий	Выкл
Нерег. ритм	Вкл	Низкий	Выкл
Кардиостимулятор не фиксирует	Вкл	Средний	Выкл
Кардиостимулятор не задает ритм	Вкл	Средний	Выкл
Желуд. брадикардия	Вкл	Высокий (не настраивается)	Выкл
Желуд. ритм	Вкл	Средний	Выкл
Постоян. ЖТ	Вкл. (не настраивается)	Высокий (не настраивается)	Выкл
Пред. тах-я	Вкл	Высокий (не настраивается)	Выкл
Пред. брад-я	Вкл	Высокий (не настраивается)	Выкл
Желуд. тахикардия	Вкл	Высокий (не настраивается)	Выкл
Тахикардия широкого QRS	Вкл	Средний	Выкл
Непост. ЖТ	Вкл	Средний	Выкл
Фибр. предсерд.	Вкл	Средний	Выкл

Ускор. Желуд. ритм	Вкл	Низкий	Выкл
Пауза	Вкл	Средний	Выкл
Выс. паузы/мин	Вкл	Средний	Выкл
Выс. ПЖС	Вкл	Средний	Выкл
ЗСЖ	Вкл	Низкий	Выкл
Полиформ. ПЖС	Вкл	Низкий	Выкл
ВПЖС	Вкл	Низкий	Выкл
Бигеминия ППС	Вкл	Низкий	Выкл
Тригеминия ППС	Вкл	Низкий	Выкл
Низк. напряж. (конечн.)	Вкл	Низкий	Выкл

С.4. Настройки ДЫХ по умолчанию

Настройки ДЫХ	Взрослые	Педиатрический пациент	Новорожденный
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	30	30	100
Нижний предел для сигнала тревоги	8	8	30
Время тревоги «Тревога Апноэ»	20 с		
Тип задерж	Авто		
Источник ЧД	CO ₂		
Отведение РЕСП	II		
Развертка	12,5 мм/с		
Шкала	×1		

С.5. Настройки SpO₂ по умолчанию

Настройки SpO ₂	Взрослые	Педиатрически й пациент	Новорожденн ый
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	100	100	98
Нижний предел для сигнала тревоги	90	90	88
Основ. тон	Выкл		
Чувств-сть (модуль EDAN)	Средний		
Режим реакции (модуль Nellcor)	Стандарт		
НИАД Одновр.	Выкл		
Функция SatSeconds (модуль Nellcor)	100	100	Выкл
Развертка	12,5 мм/с		
Предел десатурации SpO ₂	80%		
Датчик интенсивности света (модуль EDAN)	Выкл		

С.6. Настройки ЧП по умолчанию

Настройки ЧП	Взрослые	Педиатрически й пациент	Новорожденн ый
Источник ЧП	SpO ₂		
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Громкость QRS	2		

Ист.тревог	Авто
------------	------

С.7. Настройки НИАД по умолчанию

Настройки НИАД		Взрослые	Педиатрически й пациент	Новорожденн ый
Переключ.трев.		Вкл		
Запись тревоги		Выкл		
Уровень тревоги		Средний		
Верхний предел сигнала тревоги (СИС)		160	120	90
Нижний предел сигнала тревоги (Сис)		90	70	40
Верхний предел сигнала тревоги (Мар)		110	90	70
Нижний предел сигнала тревоги (Мар)		60	50	30
Верхний предел сигнала тревоги (Диа)		90	70	60
Нижний предел сигнала тревоги (Диа)		50	40	20
Параметр закаливания	Модуль EDAN	160	140	100
Един.		мм рт. ст.		
Режим изм.		Тип		
Алгоритм НАД		iCUFS		

С.8. Настройки ДМНИАД по умолчанию

Настройки CNBP		Взрослые	Педиатрически й пациент	
Переключ.трев.		Вкл		
Запись тревоги		Выкл		
Уровень тревоги		Средний		
Верхний предел сигнала тревоги (SYS)		160	120	

Нижний предел сигнала тревоги (СИС)	90	70	
Верхний предел сигнала тревоги (ДИА)	90	70	
Нижний предел сигнала тревоги (ДИА)	50	40	

С.9. Настройки ТЕМП по умолчанию

Настройки температуры	Взрослые	Педиатрически й пациент	Новорожденн ый
Переключ.трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел сигнала тревоги (Т1)	39.0	39.0	39.0
Нижний предел тревоги (Т1)	36.0	36.0	36.0
Верхний предел сигнала тревоги (Т2)	39.0	39.0	39.0
Нижний предел тревоги (Т2)	36.0	36.0	36.0
Верхний предел тревоги (ТD)	2.0	2.0	2.0
Един.	°C		
Место изм.	Кожа		

С.10. Настройки иАД по умолчанию

Настройки иАД	Взрослые	Педиатрически й пациент	Новорожденн ый
Переключ.трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Един.	мм рт. ст.		
Фильтр	12.5 Гц		
	СИС, ДИА, СРД	СИС, ДИА, СРД	СИС, ДИА, СРД
Верхний предел тревоги (АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ,	160, 90, 110	120, 70, 90	90, 60, 70

P1–P4)			
Нижний предел тревоги (АД, Аорт, ПАД, БАД, БдАД, ЛЖ, P1–P4)	90, 50, 70	70, 40, 50	50, 20, 35
Верхний предел тревоги (ЛА)	30, 16, 20	60, 4, 26	60, 4, 26
Нижний предел тревоги (ЛА)	10, 0, 0	24, -4, 12	24, -4, 12
	СРД	СРД	СРД
Верхний предел тревоги (ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP)	10	4	4
Нижний предел тревоги (ЦВД, ВЧД, ДЛП, ДПП, UVP)	0	0	0

С.11. Настройки CO₂ по умолчанию

Настройки CO ₂	Взрослые	Педиатрический пациент	Новорожденный
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Режим Работы	Ожидание		
Един.	мм рт. ст.		
Время тревоги «Тревога Апноэ»	20 с		
Компенсация O ₂	16 % (модуль EDAN G2 и модуль Respironics) Низкая (модуль Masimo)		
Компенсация N ₂ O	0 % (модуль EDAN G2 и модуль Respironics) Низкая (модуль Masimo)		
Анест. агент	0%		
Верхний предел тревоги (etCO ₂)	50	50	45
Нижний предел тревоги (etCO ₂)	25	25	30
Верхний предел тревоги (FiCO ₂)	4	4	4
Верхний предел для сигнала тревоги (ЧДДП)	30	30	100

Нижний предел тревоги (ЧДДП)	8	8	30
Развертка	6,25 мм/с		
Амплитуда	Низкий		

С.12. СВ по умолчанию

СВ СВ	Взрослые	Педиатрический пациент	Новорожденный
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел тревоги (ТК)	40	40	40
Нижний предел тревоги (ТК)	30	30	30
Источник температуры инъектата	Авто		
Ед. измерения температуры	°C		
Интервал	70		
Постоянная	0.542		

С.13. Настройки АГ по умолчанию

Настройки АГ	Взрослые	Педиатрический пациент	Новорожденный
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Режим Работы	Измерение		
Время тревоги «Тревога Апноэ»	20 с		
Един.	%		
Компенсация O ₂	16 % (модуль EDAN G7) Низкая (модуль Masimo)		

Компенсация влажности	Низкий		
Анест. агент	HAL		
Верхний предел тревоги (etCO ₂ АГ (AG))	6.6	6.6	5.9
Нижний предел тревоги (etCO ₂ АГ (AG))	3.3	3.3	3.9
Нижний предел тревоги (FiCO ₂ АГ)	0.5	0.5	0.5
Верхний предел для сигнала тревоги (ЧДДП АГ)	30	30	100
Нижний предел тревоги (ЧДДП АГ)	8	8	30
Верхний предел тревоги (EtO ₂)	100	100	100
Нижний предел тревоги (EtO ₂)	0	0	0
Верхний предел тревоги (FiO ₂)	100	100	100
Нижний предел тревоги (FiO ₂)	18	18	18
Верхний предел тревоги (EtN ₂ O)	55	55	55
Нижний предел тревоги (EtN ₂ O)	0	0	0
Верхний предел тревоги (FiN ₂ O)	53	53	53
Нижний предел сигнала тревоги (FiN ₂ O)	0	0	0
Верхний предел тревоги (EtHAL, EtENF, EnISO)	3	3	3
Нижний предел тревоги (EtHAL, EtENF, EnISO)	0	0	0
Верхний предел тревоги (FiHAL, FiENF, FiISO)	2	2	2
Нижний предел тревоги (FiHAL, FiENF, FiISO)	0	0	0

Верхний предел сигнала тревоги (EtSEV)	6	6	6
Нижний предел сигнала тревоги (EtSEV)	0	0	0
Верхний предел сигнала тревоги (FiSEV)	5	5	5
Нижний предел сигнала тревоги (FiSEV)	0	0	0
Верхний предел сигнала тревоги (EtDES)	8	8	8
Нижний предел сигнала тревоги (EtDES)	0	0	0
Верхний предел сигнала тревоги (FiDES)	6	6	6
Нижний предел сигнала тревоги (FiDES)	0	0	0
Развертка	6,25 мм/с		
Амплитуда	2		

D Сокращения

Сокращение	Полное наименование/описание
АС	Переменный ток
Ускор. Желуд. ритм	Ускоренный идиовентрикулярный ритм
Взр	Взросл.
Фибр. предсерд.	Фибрилл.предсердий
АГ	Анестезирующий газ
АД	Артериальный
aVF	Усиленное отведение от левой ноги
aVL	Усиленное отведение от левой руки
aVR	Усиленное отведение от правой руки
ЧДДП	Частота дыхания в дыхательных путях
АД	Артериальное давление
Брадикардия	Брадикардия
BTPS	Температура и давление тела, воздух насыщен водными парами
CI	Сердечный индекс
CB	Сердечный выброс
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
CMS	Центральная система мониторинга
CO ₂	Двуокись углерода
COHb	Карбоксигемоглобин
Пара	Желудочковые пары
ЦВД	Центральное венозное давление
DC	Постоянный ток
DDoS	Распределенная атака типа «отказ в обслуживании»
Des	Десфлюран
Диа	Диастолическое
DoS	Атака типа «отказ в обслуживании»
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЕЭС	Европейское экономическое сообщество

Сокращение	Полное наименование/описание
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭМП	Электромагнитные помехи
Enf	Энфлюран
ЭХУ	Электрохирургическое устройство
Et	В конце спокойного выдоха
etCO ₂	Двуокись углерода в конце свободного выдоха
EtN ₂ O	Закись азота в конце свободного выдоха
ЭО	Этиленоксид
EtO ₂	Кислород в конце свободного выдоха
Предельная тахикардия	Экстремал.тахикард.
Предельная брадикардия	Экстремал.брадикард.
Fi	Фракция во вдыхаемом газе
FiCO ₂	Фракция вдыхаемой двуокиси углерода
FiN ₂ O	Фракция вдыхаемой закиси азота
FiO ₂	Фракция вдыхаемого кислорода
Hal	Галотан
Hb	Гемоглобин
Hb-CO	Карбонмоноксид-гемоглобин
ЧСС	ЧСС
иАД	Инвазивное артериальное давление
ВЧД	Внутричерепное давление
ОИТ	Отделение интенсивной терапии
ИД	Идентификатор
IEC	Международная электротехническая комиссия
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и электронике
ВПЖС	Вставленное преждевременное сокращение желудочка
Нерег. ритм	Нерегулярный ритм
Iso	Изофлюран

Сокращение	Полное наименование/описание
LA	Левая рука
ДЛП	Давление в левом предсердии
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей
СИД	Светоизлучающий диод
LL	Левая нога
Низк. напряж. (конечн.)	Низкое напряжение QRS
СРД	Среднее артериальное давление
MDD	Директива по медицинскому оборудованию
MetHb	Метгемоглобин
MPT	Магнитно-резонансная томография
Полиформ. ПЖС	Многоформенные ранние сокращения желудочка
Н/П	Неприменимо
N ₂	Азот
N ₂ O	Закись азота
Новор.	Новорожденный
НИАД	Неинвазивное артериальное давление
Непост. ЖТ	Неустойчивая желудочковая тахикардия
O ₂	Кислород
ОКРГ	Оксикардиореспираграмма
ЛА	Легочная артерия
Бигеминия ППС	Бигеминия (раннее предсердное сокращение)
Тригеминия ППС	Тригеминия (раннее предсердное сокращение)
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
Дети	Педиатрический пациент
Плет	Плетизмограмма
ЧП	Частота пульса
ПЖС	Желудочковая экстрасистола (преждевременное сокращение желудочка)
Бигеминия ПЖС	Бигеминия (преждевременное сокращение желудочка)

Сокращение	Полное наименование/описание
Тригеминия ПЖС	Тригеминия (преждевременное сокращение желудочка)
R	Правый
RA	Правая рука
ДПП	Давление в правом предсердии
Респ	Дыхание
RHb	Восстановленный гемоглобин
RL	Левая нога
ЧД	Частота дыхания
Зап. ПЖС	Серия преждевременных сокращений желудочка
Sev	Севофлюран
SpO ₂	Насыщение крови кислородом
Постоян. ЖТ	Устойчивая желудочковая тахикардия
СИС	Систолическое давление
Тахикардия	Тахикардия
ТК	Температура крови
ΔТ	Разность температур
ТЕМП	Температура
USB	Универсальная последовательная шина
ЗСЖ	Желудочковое запаздывающее сердечное сокращение
Желуд. брадикардия	Желудочковая брадикардия
Желуд. ритм	Желудочковый ритм
Жфиб/Жтах	Фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия
Желуд. тахикардия	Желудочковая тахикардия
Тахикардия широкого QRS	Тахикардия широкого QRS

P/N: 01.54.459614
MPN: 01.54.459614010



Изготовитель: EDAN INSTRUMENTS, INC.
Адрес: #15 Jinhui Road, Jinsha Community, Kengzi Sub-District
Pingshan District, 518122 Shenzhen, P.R. China
Email: info@edan.com
Тел.: +86-755-2689 8326 Факс: +86-755-2689 8330
Веб-сайт: www.edan.com



Уполномоченный представитель в Европейском сообществе:
Shanghai International Holding Corp. GmbH
Адрес: eiffestrasse 80, 20537 Hamburg Germany
Тел.: +49-40-2513175
E-mail: shholding@hotmail.com