

Серия iM8/M8
Монитор пациента
Версия 1,3

Руководство по эксплуатации

CE₀₁₂₃



О данном руководстве

P/N: 01.54.455882

MPN: 01.54.455882013

Дата выпуска: Январь 2019 г.

© EDAN INSTRUMENTS, INC. 2013-2019. 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!

Пометка **ОСТОРОЖНО!** предостерегает от некоторых действий или ситуаций, которые могут привести к травме или летальному исходу.

ВНИМАНИЕ!

Пометка **ВНИМАНИЕ!** предостерегает от действий или ситуаций, которые могут привести к поломке оборудования, получению неточных данных или неправильной процедуре.

ПРИМЕЧАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ содержит важные сведения о функции или процедуре.

Содержание

Глава 1. Предусмотренное применение и указания по безопасности.....	1
1.1. Назначение/показания к применению	1
1.2 Указания по безопасности	1
1.2.1 Окружающая среда	1
1.2.2 Требования к источнику электропитания	1
1.2.3 Заземление монитора	2
1.2.4 Эквипотенциальное заземление	2
1.2.5 Конденсация	2
1.2.6 Меры безопасности.....	2
1.2.7 Защита персональных данных	9
1.2.8.Символы на мониторе.....	11
Глава 2. Установка монитора.....	14
2.1 Распаковка и проверка	14
2.2 Подсоединение шнура питания	14
2.3 Включение монитора	15
2.4 Подключение датчиков пациента	15
2.5 Проверка самописца	15
Глава 3. Введение	16
3.1 Общие сведения.....	16
3.2 Экран дисплея.....	19
3.3 Функции клавиш	23
3.4 Интерфейсы	25
3.5 Встроенная подзаряжаемая батарея	27
3.5.1 Сведения по технике безопасности при обращении с батареей	27
3.5.2 Состояние батареи на основном экране	28
3.5.3 Проверка работоспособности батареи	28
3.5.4 Замена батареи.....	29
3.5.5 Переработка батареи	29
3.5.6 Техническое обслуживание батареи	29
3.5.7 Сведения о сигналах тревоги батареи	29
Глава 4. Системное меню.....	30
4.1 Настройка пациента	30
4.2 Настройки по умолчанию.....	32
4.3 Отметка событий.....	33
4.4 Выбор экрана	34
4.5 Настройка времени	34
4.6 Настройка самописца.....	35

4.7 Настройка модуля.....	37
4.8 Выбор кривых трассировки	37
4.9 Версия монитора	37
4.10 Громкость тревоги.....	38
4.11 Громкость клавиш	38
4.12 Расчет лекарственного препарата	38
4.13 Демонстрация кривой.....	38
4.14 Техническое обслуживание.....	39
4.15 Сохранение данных.....	41
4.16 Беспроводная сеть с маршрутизатором (опционально).....	45
Глава 5. Выбор экрана.....	47
5.1 Выбор рабочего экрана	47
5.2 Обычный экран.....	47
5.3 Экран трендов.....	47
5.4 Экран охуCRG.....	48
5.5 Экран «больш.шрифт».....	48
Глава 6. Сигналы тревоги	51
6.1 Режимы системы тревоги	51
6.1.1 Уровень тревоги	51
6.1.2 Режимы системы тревоги	52
6.1.3 Настройка сигналов тревоги	54
6.2 Причины появления сигналов тревоги	56
6.3 Приостановка звукового сигнала тревоги.....	56
6.4 Выключение звуковых сигналов тревоги.....	57
6.5 Сброс тревоги	57
6.6 Сигнал тревоги по параметрам	58
6.7 Действия пользователя при возникновении сигналов тревоги.....	58
6.8 Проверка сигналов тревог	59
Глава 7. Сведения о сигналах тревоги	60
7.1 Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам	60
7.2 Сведения о технических сигналах тревоги.....	66
7.3. Подсказки.....	75
7.4 Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги	76
Глава 8 Стоп-кадр	79
8.1 Общие сведения.....	79
8.2 Вход и выход из состояния стоп-кадра	79
8.3 Меню «СТОП-КАДР».....	80
8.4 Просмотр стоп-кадров кривых	80
Глава 9. Запись (опционально).....	81

9.1 Общие сведения о записи	81
9.2 Тип записи.....	81
9.3 Начало записи	84
9.4 Операции и сообщения о состоянии самописца	85
9.5 Сведения о сигналах тревоги самописца	86
Глава 10. Тренды и события.....	87
10.1 Графический тренд.....	87
10.2 Табличный тренд.....	89
10.3 Вызов НИАД.....	90
10.4 Вызов события тревоги	91
Глава 11. Расчет лекарственного препарата и таблица титрования (опционально)	94
11.1 Расчет лекарственного препарата	94
11.2 Таблица титрования	96
Глава 12. Техническое обслуживание/чистка	98
12.1 Осмотр.....	98
12.2. Процедуры технического обслуживания и график проверок	98
12.3 Обслуживание и чистка	99
12.3.1. Общие положения	99
12.3.2 Чистка.....	100
12.3.3 Дезинфекция.....	103
12.3.4 Чистка и дезинфекция других принадлежностей	106
12.4 Замена плавкого предохранителя	106
12.5 Очистка батареи и крышки батарейного отсека.....	106
Глава 13. Мониторинг ЭКГ/ДЫХ	107
13.1 Общие сведения.....	107
13.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ	108
13.3 Процедура мониторинга	110
13.3.1 Подготовка	110
13.3.2 Расположение электродов при мониторинге ЭКГ	111
13.4 Горячие клавиши на экране ЭКГ	115
13.5 Меню ЭКГ.....	116
13.5.1 Настройка ЭКГ	116
13.6 Мониторинг сегмента ST (опционально).....	121
13.7 Мониторинг аритмии (опционально).....	125
13.8 Измерение дыхания.....	129
13.8.1 Процедура измерения дыхания.....	130
13.8.2 Настройка измерения дыхания	130
13.8.3 Установка электрода для измерения дыхания	131
13.8.4 НАСТРОЙКИ ДЫХАНИЯ	131

Глава 14. Мониторинг SpO₂	134
14.1. Общие сведения	134
14.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO ₂	134
14.3 Процедура мониторинга	135
14.4 Ограничения на проведение измерений	136
14.5 Оценка достоверности показаний датчика SpO ₂	137
14.6 Задержка подачи сигналов тревоги по SpO ₂	138
14.7 Индекс перфузии (PI)	138
14.8 НАСТРОЙКИ SpO ₂	138
Глава 15. Мониторинг НИАД	141
15.1 Общие сведения	141
15.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге НИАД	141
15.3 Ограничения на проведение измерений	143
15.4 Методы измерения	143
15.5 Процедуры измерения	144
15.6 НАСТРОЙКИ НИАД	146
15.7 Сброс НИАД	147
15.8 Калибровка НИАД	147
15.9 Проверка на утечку	147
Глава 16. Мониторинг температуры	149
16.1 Мониторинг температуры	149
16.2 НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТУРЫ	149
Глава 17. Мониторинг иАД (опционально)	151
17.1 Введение	151
17.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД	151
17.3 Процедура мониторинга	153
17.4 Меню иАД	154
Глава 18. Мониторинг СО₂ (опционально)	161
18.1 Общие сведения	161
18.2. Порядок проведения мониторинга	163
18.2.1 Обнуление датчика	163
18.2.2 Модуль для измерения СО ₂ в боковом потоке	163
18.2.3. Модуль для измерения СО ₂ в основном потоке	166
18.3 Настройка СО ₂	168
18.4 Настройка поправок для СО ₂	173
Глава 19. Принадлежности	174
Глава 20. Гарантия и обслуживание	182
20.1 Гарантия	182
20.2 Контактная информация	182

Приложение I. Технические характеристики	183
A1.1 Классификация	183
A1.2 Характеристики	183
A1.2.1 Физические характеристики	184
A1.2.2 Требования к окружающей среде	184
A1.2.3 Конфигурация функций	185
A1.2.4 Дисплей	185
A1.2.5 Батарея	186
A1.2.6 Самописец (опционально)	186
A1.2.7 Вызов	187
A1.2.8 ЭКГ	187
A1.2.9 ДЫХ	191
A1.2.10 НИАД	192
A1.2.11 SpO ₂	193
A1.2.12 ЧП	194
A1.2.13 ТЕМП	194
A1.2.14 иАД (опционально)	195
A1.2.15 CO ₂ (опционально)	195
A1.2.16 Интерфейсы	201
Приложение II. Информация об электромагнитных излучениях	202
A2.1 Электромагнитное излучение	202
A2.2 Устойчивость к электромагнитным помехам	203
A2.3 Устойчивость к электромагнитным помехам	205
A2.4 Рекомендуемый пространственный разнос	210
Приложение III. Настройки по умолчанию	211
A3.1 Настройки по умолчанию сведений о пациенте	211
A3.2 Настройки по умолчанию сигналов тревоги	211
A3.3 Настройки по умолчанию ЭКГ	211
A3.4 ДЫХ	213
A3.5 SpO ₂	213
A3.6 ЧП	214
A3.7 НИАД	214
A3.8 ТЕМП	215
A3.9 иАД	215
A3.10 CO ₂	216
Приложение IV Сокращения	217

Глава 1. Предусмотренное применение и указания по безопасности

1.1. Назначение/показания к применению

Серия iM8: монитор пациента (именуемый в дальнейшем «монитор») предназначен для непрерывного мониторинга ЭКГ, дыхания, SpO₂, НИАД (неинвазивного артериального давления), двух температур, двух видов иАД и CO₂.

Серия M8: монитор пациента (именуемый в дальнейшем «монитор») предназначен для непрерывного мониторинга ЭКГ, дыхания, SpO₂, НИАД (неинвазивного артериального давления), двух температур, двух видов иАД и CO₂.

Монитор предназначен для использования только под постоянным контролем медицинских работников. Он пригоден для мониторинга взрослых пациентов, детей и новорожденных в условиях лечебного учреждения и во время транспортировки внутри здания лечебного учреждения.

Монитор снабжен тревожной сигнализацией, указывающей на неполадки системы (такие как неплотное прилегание или неисправность электродов), физиологические параметры, превысившие установленные оператором пределы, либо и то, и другое.

1.2 Указания по безопасности

1.2.1 Окружающая среда

С целью обеспечения безопасности при установке электрооборудования следуйте изложенным ниже инструкциям. Место установки монитора должно быть защищено от воздействия вибрации, пыли, коррозионных или взрывчатых газов, предельных температур, повышенной влажности и т. д. При установке монитора в медицинский шкаф для полноценного функционирования и проведения работ по техническому обслуживанию прибора необходимо обеспечить достаточное количество свободного места перед и за монитором (дверца шкафа должна быть открыта).

Монитор работает в пределах указанных технических характеристик при температуре окружающей среды от 0 °C до 40 °C. Температура окружающей среды, превышающая эти пределы, может повлиять на точность аппарата и вызвать поломку модулей и электрических цепей. Для обеспечения надлежащей циркуляции воздуха оставьте зазор не менее 5 см (2 дюймов) вокруг прибора.

1.2.2 Требования к источнику электропитания

Для получения более подробной информации см. *Приложение I*.

1.2.3 Заземление монитора

С целью защиты пациента и больничного персонала шкаф, в котором находится монитор, должен быть заземлен. Для этих целей монитор поставляется вместе с трехжильным кабелем, позволяющим заземлить прибор с линией сети электропитания (защитное заземление) при подключении к соответствующей розетке. При отсутствии розетки для подключения трехжильного кабеля следует обратиться к инженеру-электрику больничного учреждения.

Подсоедините провод заземления к клемме эквипотенциального заземления основной системы. Если из технических характеристик прибора не очевидно, представляет ли опасность определенная комбинация аппарата с другим оборудованием (например, в результате суммирования токов утечки), следует проконсультироваться с изготовителем или специалистом в этой области, чтобы не нанести ущерба необходимой безопасности всех соответствующих устройств в предполагаемом сочетании.

1.2.4 Эквипотенциальное заземление

Приборы класса I защиты от поражения электрическим током подключаются к системе защитного заземления комнаты посредством присоединения вилки прибора к специальной розетке с заземляющим контактом. Для проведения внутренних осмотров сердца или головного мозга монитор должен иметь отдельное подключение к эквипотенциальной системе заземления. Один конец кабеля заземления (провод выравнивания потенциалов) подключается к клемме заземления, расположенной сзади прибора, и другой конец кабеля подсоединяется непосредственно к эквипотенциальной системе заземления. Эквипотенциальная система заземления обеспечивает безопасность провода защитного заземления при поломке системы защитного заземления. Проведение внутренних осмотров сердца или головного мозга должно проводиться исключительно в больничных помещениях, оснащенных эквипотенциальной системой заземления. Перед каждым использованием прибора необходимо проводить проверку исправности устройства. Кабель, при помощи которого осуществляется подключение прибора к пациенту, не должен содержать следов электролита.

ОСТОРОЖНО!

Если система защитного заземления вызывает сомнения, то монитор должен работать только от внутреннего источника питания.

1.2.5 Конденсация

Во время работы прибора следует убедиться, что устройство не подвергается конденсации. Конденсация может возникать при перемещении оборудования из одного здания в другое, что приводит к возникновению разницы температур и появлению влаги.

1.2.6 Меры безопасности

Необходимо соблюдать предостережения и предупреждения с пометками **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!**. Во избежание возможной травмы соблюдайте следующие меры предосторожности во время работы с аппаратом.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Монитор предназначен для эксплуатации квалифицированными врачами и профессионально подготовленным персоналом. Перед началом работы они должны ознакомиться со всей информацией, содержащейся в данном руководстве пользователя.
 - 2 Установка оборудования должна осуществляться исключительно квалифицированными сервисными инженерами. Открывать корпус прибора разрешено только квалифицированным сервисным инженерам компании EDAN.
 - 3 **ВЗРЫВООПАСНОСТЬ.**-Не устанавливайте монитор в присутствии огнеопасных анестетиков.
 - 4 **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Электрическая розетка должна быть заземленной трехпроводной. Необходима розетка больничного класса. Запрещается переделывать трехжильную вилку монитора под двухконтактную розетку.
 - 5 **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ.** Не пытайтесь подсоединить или отсоединить шнур питания влажными руками. Прикасайтесь к шнуру питания только чистыми и сухими руками.
 - 6 Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано на соответствие стандартам IEC/EN (например, стандарту IEC/EN 60950 для оборудования обработки данных и стандарту IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). 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/EN60601-1. При любых сомнениях обращайтесь за консультацией в отдел технического обслуживания компании или к местному дистрибьютору.
 - 7 Если в монитор случайно попала влага, расположите его в сухом месте и не включайте до получения разрешения на дальнейшее использование. Если на монитор была случайно пролита жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу, уполномоченному компанией EDAN.
 - 8 Если монитор не обеспечен батареями для резервного питания, он отключится при пропадании электропитания. Настройки, определенные пользователем, могут быть сохранены, а настройки, не заданные пользователем, остаются без изменений. Это означает, что при восстановлении подачи питания восстанавливаются все последние настройки.
 - 9 Прежде чем приступить к работе, убедитесь в том, что все электроды правильно подсоединены к пациенту.
 - 10 При эксплуатации не прикасайтесь к пациенту и металлической части монитора
-

ОСТОРОЖНО!

- 11 По истечении срока службы устройство и принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными нормативами. Также их можно вернуть продавцу или изготовителю для переработки или соответствующей утилизации. 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.
 - 12 Упаковка должна утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями или нормативами медицинского учреждения; в противном случае она может стать причиной загрязнения окружающей среды. Храните упаковку в недоступном для детей месте.
 - 13 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 возникает вероятность травмирования пациента. Перед использованием необходимо убедиться в целостности покрытия стерилизованных и одноразовых компонентов системы. Запрещается использовать поврежденные комплектующие.
 - 14 Перед использованием устройства необходимо проверить исправность оборудования, кабеля пациента и электродов. При обнаружении явных дефектов или признаков износа, которые могут отрицательно сказаться на безопасности или работоспособности, следует произвести замену.
 - 15 Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту, кровати и прибору.
 - 16 Чтобы не допустить задержки в проведении лечебных мероприятий, настройте сигналы тревоги в соответствии с состоянием конкретного пациента. Убедитесь, что при возникновении сигнала тревоги звучит звуковая подсказка тревоги.
 - 17 Соединение устройств с монитором должно быть эквипотенциальными.
 - 18 При совместном использовании монитора и электрохирургических устройств пользователь (врач или медсестра) должен обеспечить безопасность пациента.
 - 19 Данное оборудование не предназначено для семейного пользования.
 - 20 Одноразовые устройства предназначены только для однократного применения. При повторном использовании возможно снижение эффективности или заражение.
 - 21 Без использования функции хранения данных все данные измерений (включая данные трендов, данные анализа, события тревоги и т. д.) удаляются при выключении монитора или отключении питания монитора во время мониторинга.
-

ОСТОРОЖНО!

- 22 К системе нельзя подключать дополнительную многоместную розетку или удлинительный шнур.
- 23 К системе можно подключать только те компоненты, которые соответствуют техническим требованиям, предъявляемым к частям системы или компонентам, совместимым с системой.
- 24 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ 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.
- 25 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Не подключайте к многоместной розетке, от которой питается данная система, электрическое оборудование, не входящее в комплект поставки системы.
- 26 Не прикасайтесь одновременно к доступным частям медицинского и немедицинского оборудования (например, к разъемам USB, VGA и к другим разъемам ввода-вывода сигналов) в среде пациента и к пациенту.
- 27 В результате присоединения к данному монитору любого вспомогательного оборудования (например, внешнего принтера) 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 и ISO.
- 28 Все вспомогательные устройства, подключенные к системе, должны быть установлены в отдалении от пациента, если они не отвечают требованиям стандарта IEC/EN 60601-1.
- 29 Использование любых других принадлежностей, кроме указанных, может привести к увеличению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной невосприимчивости оборудования для мониторинга.
-

ОСТОРОЖНО!

- 30 Не следует использовать монитор рядом с другим оборудованием или располагать их друг над другом. Если совместное использование устройств необходимо, то перед началом мониторинга пациентов необходимо убедиться в возможности нормального функционирования в требуемой конфигурации.
 - 31 Портативные и переносные устройства радиосвязи могут влиять на работу медицинского электрического оборудования; см. приложение A2 «Сведения об ЭМС» для получения информации о рекомендуемом пространственном разноре.
 - 32 Медицинское электрическое оборудование необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в настоящем руководстве пользователя.
 - 33 Запрещается выполнять ремонт или техническое обслуживание монитора или каких-либо вспомогательных принадлежностей во время мониторинга пациента.
 - 34 Задание крайних предельных значений для сигналов тревоги может привести к неэффективности системы подачи тревог. Рекомендуется использовать настройки по умолчанию.
 - 35 Мониторы предназначены для использования в медицинских учреждениях врачами, прошедшими необходимое обучение.
 - 36 Эксплуатация оборудования с превышением указанного физиологического сигнала или эксплуатационных требований может привести к получению неточных результатов.
 - 37 Для изоляции от сети электропитания используется приборный штепсель или сетевая вилка. Располагайте монитор в таком месте, чтобы оператор мог беспрепятственно видеть экран, а также иметь доступ к органам управления и устройству разъединения.
 - 38 Оборудование 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.
 - 39 После дефибрилляции изображение на дисплее ЭКГ восстанавливается в течение 10 секунд при условии, что используются надлежащие электроды, которые накладываются в соответствии с инструкциями изготовителя.
 - 40 Для монитора можно использовать только рекомендованные батареи.
-

ОСТОРОЖНО!

- 41 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.
 - 42 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.
 - 43 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.
 - 44 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.
 - 45 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.
 - 46 Во избежание помех сигнала устройство должно быть заземлено.
 - 47 Данный монитор пригоден для использования при проведении электрохирургических операций. При использовании монитора с высокочастотным хирургическим оборудованием пользователь (врач или медсестра) должен обеспечить безопасность пациента.
 - 48 Следите за тем, чтобы сетевые функции использовались в защищенной сетевой среде.
 - 49 Монитор оснащен Беспроводная АР для приема радиоволн. Следовательно, любое другое оборудование, отвечающее требованиям CISPR по излучению, может создавать помехи для беспроводной связи и прерывать ее.
 - 50 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.
-

ВНИМАНИЕ!

- 1 Согласно федеральному законодательству США продажа, распространение и использование данного устройства разрешены только врачам или по предписанию врача.
 - 2 Электромагнитные помехи. В месте установки монитор пациента не должен подвергаться воздействию каких-либо источников электромагнитных помех, таких как радиопередатчики, мобильные телефоны, микроволновое излучение и т. д.
 - 3 Поддерживайте чистоту в помещении. Избегайте вибрации. Оберегайте от едких медикаментов, пыли, высокой температуры и влажности.
 - 4 Не погружайте датчики в жидкость. При использовании растворов наносите их с помощью стерильных салфеток, чтобы не пролить жидкость прямо на датчик.
 - 5 Не стерилизуйте монитор, самописец и любые принадлежности газом или в автоклаве.
 - 6 По истечении срока службы устройство и многоразовые принадлежности можно вернуть изготовителю для переработки или правильной утилизации.
 - 7 Батарею, срок службы которой истек, необходимо сразу же извлечь из монитора.
 - 8 Сборку монитора и ее модификации в период эксплуатации следует оценивать на соответствие требованиям стандарта IEC60601-1.
 - 9 Не допускайте проливания жидкостей и воздействия чрезмерных температур. Во время работы должна поддерживаться температура от 0 °C до 40 °C. При транспортировке и хранении должна поддерживаться температура от -20 °C до +55 °C.
 - 10 Использование различных предварительных настроек сигналов тревоги для одинакового или аналогичного оборудования в одном и том же помещении потенциально опасно.
 - 11 Предохраняйте устройство от механических повреждений в результате падения, толчков и вибрации.
 - 12 Для установки монитора требуется проветриваемое помещение. Не следует закрывать вентиляционную решетку на задней панели устройства.
 - 13 Плохое качество соединения может быть вызвано частым подключением и отключением шнура питания. Регулярно проверяйте шнур питания и своевременно заменяйте его.
 - 14 Тщательно прокладывайте все кабели во избежание возможного запутывания, апноэ или электрических помех. Для устройства, которое устанавливается над пациентом, необходимо принять достаточные меры предосторожности, чтобы оно не упало на пациента.
 - 15 В стандартных условиях эксплуатации оператор должен стоять перед монитором.
-

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Монитор предназначен для мониторинга только одного пациента одновременно.
- 2 В случае увлажнения монитора поместите его в сухое место и не используйте до тех пор, пока он не высохнет. Если на монитор пролилась жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу компании EDAN.
- 3 Определенное производителем время работы монитора составляет 5 лет.
- 4 Данный монитор не предназначен для лечебных целей.
- 5 Изображения и экраны приведены в этом руководстве исключительно для справки.
- 6 Материалы, с которыми может вступать в контакт пациент или иные лица, соответствуют стандарту EN ISO 10993-1: 2013.
- 7 Запрещается использовать прибор в случае его повреждения или обесцвечивания.
- 8 Регулярное профилактическое обслуживание следует проводить раз в два года. Ответственность за соблюдение требований, действующих в стране местонахождения, несет пользователь.
- 9 При выходе измеренного значения за пределы диапазона, недопустимом результате измерения или его отсутствии отображается «---».
- 10 При развертывании сетевого подключения монитора и MFM-CMS рекомендуется изолировать сеть и интранет-систему от лечебного учреждения с помощью виртуальной локальной сети (VLAN), чтобы гарантировать безопасность работы в сети.

1.2.7 Защита 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 меры:

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.

ВНИМАНИЕ!

- 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 всех компонентов устройства, содержащих персональные данные (кроме съемных носителей).
 - 3 После выписки пациента убедитесь, что данные о нем удалены (см. раздел 4.15 *Хранение данных*).
 - 4 Монитор следует подключать только к устройству, разрешенному к использованию/одобренному 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.
 - 6 Перед использованием флэш-накопителя USB необходимо применять средства антивирусной защиты, например сканирование USB-устройств на наличие вирусов.
 - 7 При подключении монитора к сети общего пользования необходимо оценить возможности защиты данных от несанкционированного доступа с учетом топологии и конфигурации сети. Так как из памяти монитора в сеть могут передаваться конфиденциальные данные пациентов, медицинское учреждение должно нести ответственность за безопасность работы в сети. Между медицинской системой и любыми системами, доступными извне, необходимо использовать брандмауэры и/или другие средства сетевой защиты.
 - 8 В случае передачи монитора в отдел технического обслуживания, его утилизации или передачи за пределы медицинского учреждения по иным причинам необходимо убедиться, что все данные пациентов удалены из памяти монитора (см. раздел 4.15 *Хранение данных*).
-

ПРИМЕЧАНИЕ.

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

1.2.8. Символы на мониторе

1		РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА CF С ЗАЩИТОЙ ОТ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ
2		РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА VF С ЗАЩИТОЙ ОТ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ
3		Внимание!
4		Рабочие инструкции
5		Эквипотенциальное заземление
6		Разъем USB (универсальная последовательная шина)
7		Видеовыход
8		Выключатель питания
9		Ввод газа
10		НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО
11		СЕРИЙНЫЙ НОМЕР
12		Маркировка CE
13		УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В ЕВРОПЕЙСКОМ СООБЩЕСТВЕ
14		Дата изготовления
15		ИЗГОТОВИТЕЛЬ

16	P/N	Номер компонента
17		Общее обозначение для перерабатываемых материалов
18		Способ утилизации
19	Rx Only	Согласно федеральному законодательству США, продажа данного устройства разрешена только врачам или по предписанию врача.
20	IPX1	Защита корпуса IPX1 (защита от вертикально падающих капель воды)
21		См. руководство пользователя (Фон: синий; символ: белый)
22		ОСТОРОЖНО! (Фон: желтый; символ и контур: черные)
23		Неионизирующее электромагнитное излучение
24		Осторожно, стекло
25		Этой стороной вверх
26		Ограничение штабелирования по количеству
27		Беречь от дождя

28		Обращаться осторожно
29		Не наступать

ПРИМЕЧАНИЕ.

Руководство пользователя напечатано в черно-белом формате.

Глава 2. Установка монитора

Установка должна выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом биомедицинского отдела лечебного учреждения или службы поддержки EDAN.

Механический и электрический монтаж должен выполнять квалифицированный технический персонал, обладающий знанием английского языка. Кроме того, настройку конфигурации монитора должен выполнять квалифицированный медицинский персонал, имеющий представление о среде использования.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Настройки конфигурации монитора должен задавать уполномоченный персонал лечебного учреждения.
- 2 Чтобы гарантировать правильную работу монитора, ознакомьтесь с главой 1 *Предусмотренное применение и указания по безопасности*, прежде чем использовать монитор.

2.1 Распаковка и проверка

Осмотрите упаковку, прежде чем вскрывать ее. При наличии каких-либо признаков неправильного обращения или повреждения предъявите перевозчику претензию за ущерб. Вскройте упаковку, аккуратно извлеките монитор и принадлежности. Сохраните упаковку на случай возможной перевозки в будущем или для хранения. Проверьте компоненты в соответствии с упаковочным листом.

- ◆ Проверьте на предмет любых механических повреждений.
- ◆ Проверьте все функции, кабели и принадлежности.

При обнаружении каких-либо повреждений немедленно обратитесь к производителю или местному дистрибьютору.

2.2 Подсоединение шнура питания

Ниже приведен порядок подключения к сети электропитания переменного тока:

- ◆ Источник переменного тока должен отвечать следующим требованиям: 100–240 В~, 50/60 Гц.
- ◆ Используйте шнур питания, входящий в комплект поставки монитора. Подсоедините шнур питания к разъему монитора. Другой конец шнура питания подсоедините к заземленной электрической розетке.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Подключайте шнур питания к розетке, специально предназначенной для использования в лечебных учреждениях.

- ◆ При необходимости подключите прибор к линии заземления. Для получения более подробной информации см. раздел 1.2 *Указания по безопасности*.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в конфигурацию входит батарея, заряжайте ее полностью после транспортировки или хранения устройства. Включение устройства при отсутствии подключения к источнику переменного тока может привести к сбою в работе оборудования. Зарядка батареи производится при подсоединении монитора к сети электропитания вне зависимости от того, включен он или нет.

2.3 Включение монитора

После включения монитора на экране появится логотип с информацией о производителе.

ОСТОРОЖНО!

При обнаружении любых признаков повреждения или отображении на экране сообщений об ошибках не используйте монитор для мониторинга пациента. Безотлагательно обратитесь к специалисту по биомедицинскому оборудованию лечебного учреждения или в местный сервисный центр.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Проверьте все функции монитора и убедитесь в его работоспособности.
- 2 Если в комплект поставки входят перезаряжаемые батареи, заряжайте их после каждого использования устройства, чтобы гарантировать достаточный запас энергии.
- 3 После долгой непрерывной работы перезапустите монитор, чтобы гарантировать его устойчивую работу и продлить срок службы.

2.4 Подключение датчиков пациента

Подключите все необходимые датчики пациента к монитору.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для получения информации о подключении датчиков см. соответствующие главы руководства пользователя.

2.5 Проверка самописца

Если монитор оборудован самописцем, откройте дверцу самописца и проверьте, правильно ли заправлена бумага в прорезь. Если бумага отсутствует, см. подробные сведения в главе 9 *Запись данных*.

Глава 3. Введение

Настоящее руководство пользователя описывает максимальную комплектацию устройства, поэтому ваш монитор может иметь не все приведенные в руководстве функции. Кроме того, иллюстрации в настоящем руководстве служат лишь примером и могут не соответствовать в точности настройкам вашего монитора. Отображаемая на мониторе информация зависит от настроек, выполненных для вашего медицинского учреждения.

Возможно, вам придется часто использовать следующие функции:

- ♦ мониторинг ЭКГ (подробнее см. в главе 13 *Мониторинг ЭКГ/ДЫХ*);
- ♦ мониторинг SpO₂ (подробнее см. в главе 14 *Мониторинг SpO₂*);
- ♦ мониторинг температуры (подробнее см. в главе 16 *Мониторинг температуры*);
- ♦ мониторинг НИАД (подробнее см. в главе 15 *Мониторинг НИАД*);
- ♦ подача сигналов тревоги (подробнее см. в главе 6 *Сигналы тревоги*).

3.1 Общие сведения

Данный монитор представляет собой компактный, переносной прибор, сочетающий в себе функции модуля измерения основных показателей состояния организма и устройства отображения, записи и вывода данных. Использование встроенной заменяемой батареи обеспечивает проведение мониторинга при любом положении пациента. Экран с высоким разрешением позволяет четко отображать 7 кривых и все параметры мониторинга.

Выключатель **POWER** (Питание) расположен слева от передней панели (рис. 3-1 ①). При включении монитора загорается индикатор **POWER** (Питание) (рис. 3-1 ②). Индикатор зарядки (CHARGE) показывает состояние зарядки (рис. 3-1). Индикатор тревоги (ALARM) мигает при срабатывании тревоги (рис. 3-1 ④). Гнезда различных датчиков расположены на левой панели. Остальные гнезда и разъем электропитания расположены на задней панели. Самописец расположен на правой панели.

Монитор удобен в работе и управляется с помощью нескольких клавиш и вращающейся ручки на передней панели (рис. 3-1 ⑤⑥). См. раздел 3.3 *Функции клавиш управления*.

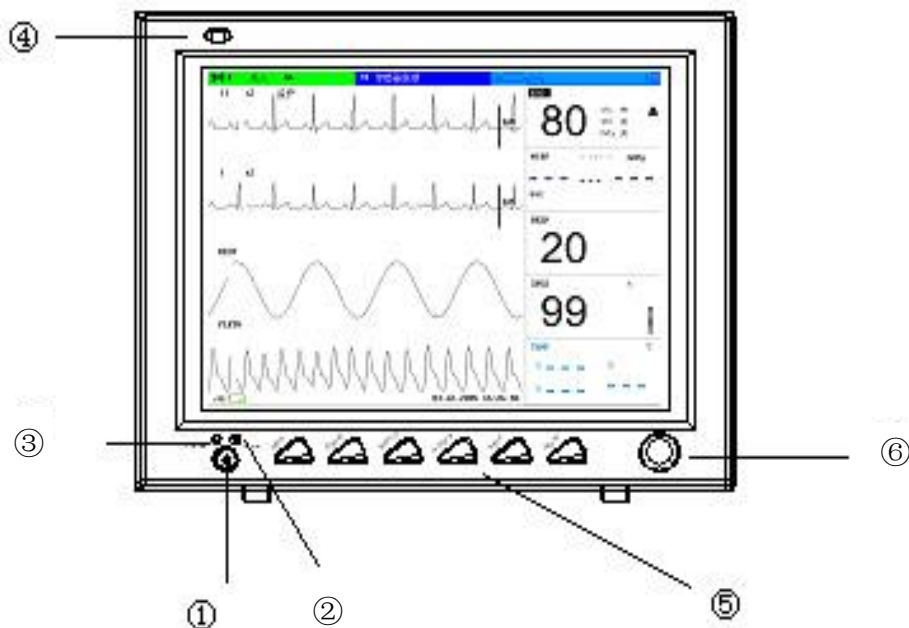


Рис. 3-1. Монитор пациента iM8/M8

Предлагаются 6 моделей монитора: M8, M8A, M8B, iM8, iM8A и iM8B.

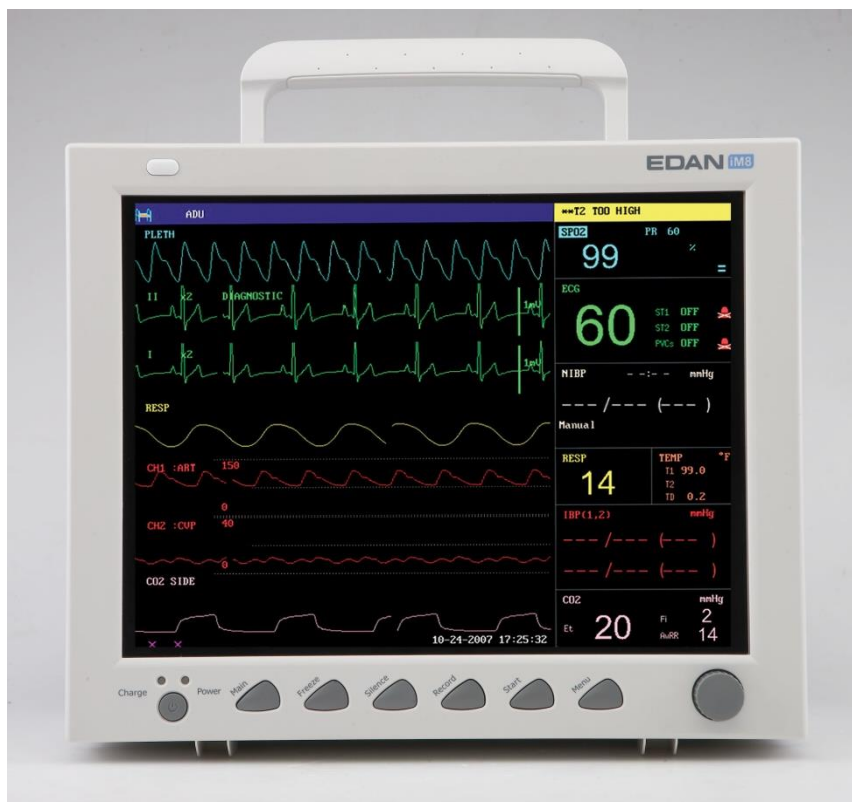


Рис. 3-2. Монитор пациента iM8/M8

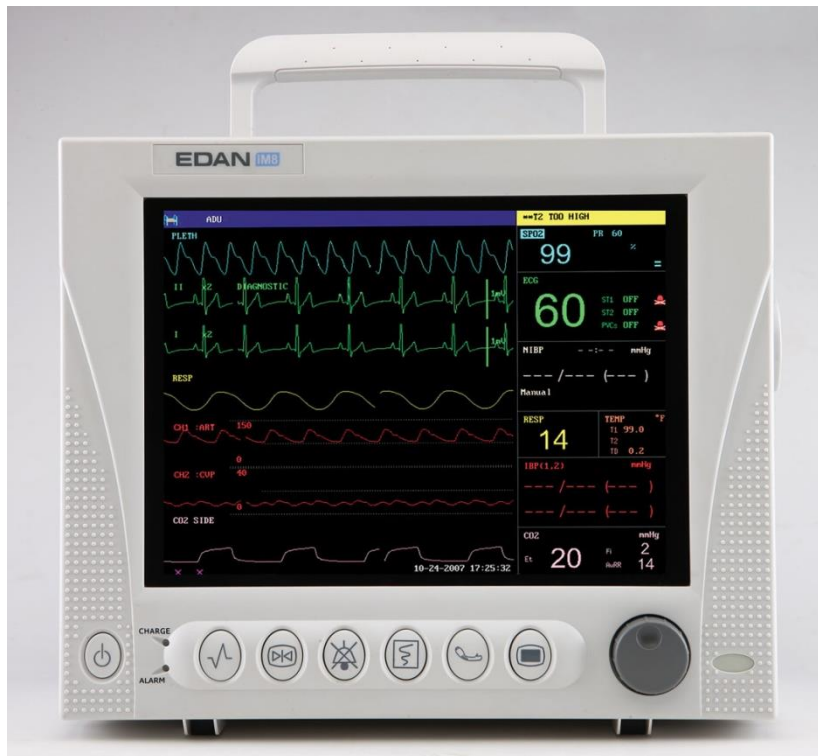


Рис. 3-3. Монитор пациента iM8A/M8A

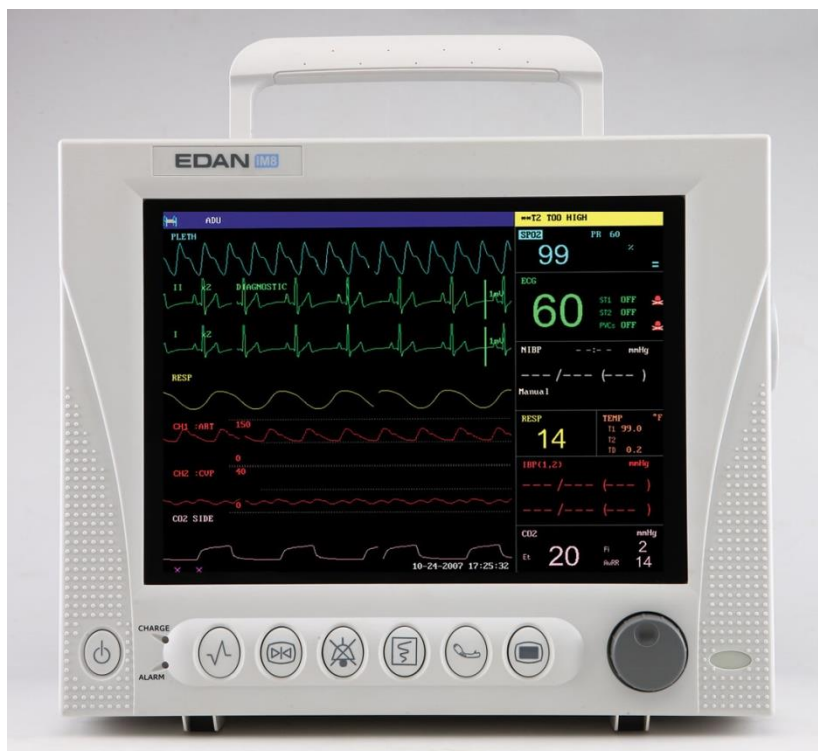


Рис. 3-4. Монитор пациента iM8B/M8B

Монитор позволяет осуществлять мониторинг следующих параметров и кривых:

ЭКГ:

Частота сердечных сокращений (ЧСС)

Макс. 7 каналов

Анализ аритмии и сегмента ST (опционально)

ДЫХ:	Частота дыхания (ЧД) Кривая дыхания
SpO ₂ :	Насыщение крови кислородом (SpO ₂), частота пульса (ЧП) Плетизмограмма SpO ₂
NIBP (НИАД):	Систолическое давление (СИС), диастолическое давление (ДИА), среднее давление (СРД), ЧП (НИАД)
ТЕМП:	Температура по каналу 1 (Т1), температура по каналу 2 (Т2), разность температур между двумя каналами (ΔТ)
иАД:	СИС, ДИА, СРД по каналу 1 СИС, ДИА, СРД по каналу 2 Кривые иАД по двум каналам
CO ₂ :	CO ₂ в конце спокойного выдоха (EtCO ₂) Фракция вдыхаемой двуокиси углерода (FiCO ₂) Частота дыхания в дыхательных путях (ЧДДП) Кривая CO ₂

Монитор оснащен обширным набором функций, включая визуальные и звуковые сигналы тревоги, память для хранения данных трендов, измерения НИАД, события тревоги, расчет дозы препарата и т. д.

3.2 Экран дисплея

Монитор оснащен цветным ЖК-экраном TFT высокого разрешения. Экран прибора отображает следующие значения: параметры пациента, кривые, сообщения тревог, номер койки, время, состояние монитора и т. д.

Экран состоит из трех областей:

- 1: информационная область ① ④;
- 2: область кривых ②;
- 3: область параметров ③.

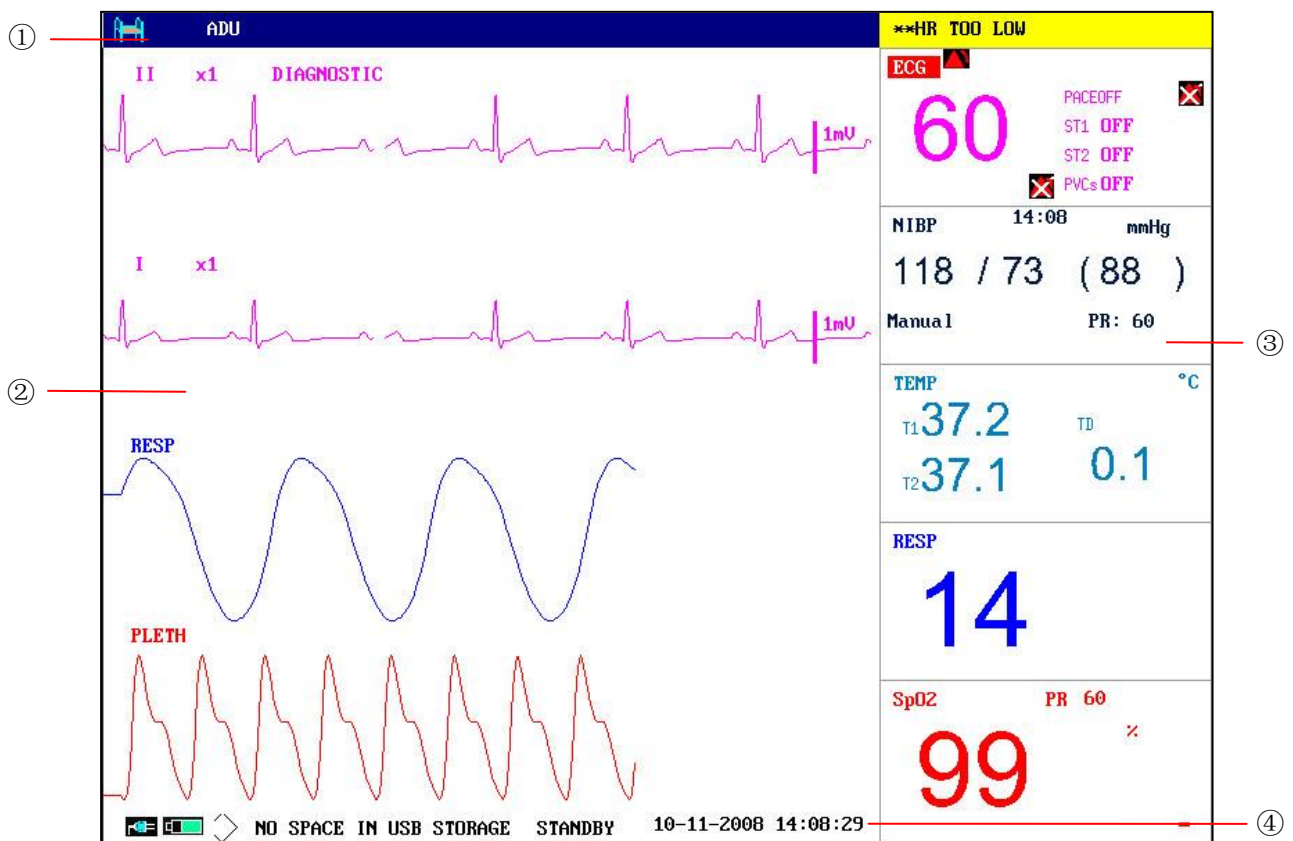


Рис. 3-5. Основной экран

Информационная область (① ④)

Информационная область, в которой отображаются текущее рабочее состояние монитора и состояние пациента, расположена в верхней и нижней строках экрана.

Информационная область содержит следующие данные:



Номер койки наблюдаемого пациента.

ВЗР

Тип пациента. Три варианта: взрослые, дети, новорожденные.

Имя

Имя наблюдаемого пациента; если пользователь вводит имя пациента, это имя будет отображаться справа от типа пациента. Если пользователь не вводит имя пациента, эта позиция остается пустой.

10-11-2008

Текущая дата.

14: 08: 29

Текущее время.



Показывает состояние источника питания сети переменного тока:



означает, что питание от сети включено;



означает, что питание от сети выключено.



Указывает на питание от батареи и уровень заряда:



предоставляет сведения об уровне заряда батареи, приблизительном времени работы и необходимости технического обслуживания;



указывает, что в монитор не установлена батарея.



Указывает, что звуковой сигнал тревоги выключен.



Указывает, что звуковой сигнал тревоги приостановлен.



Отображается рядом с параметром и указывает, что сигнал тревоги выключен.



Индикатор USB-накопителя

ожид-е

Выберите этот элемент, чтобы перейти в режим ожидания; появляется всплывающее диалоговое окно:

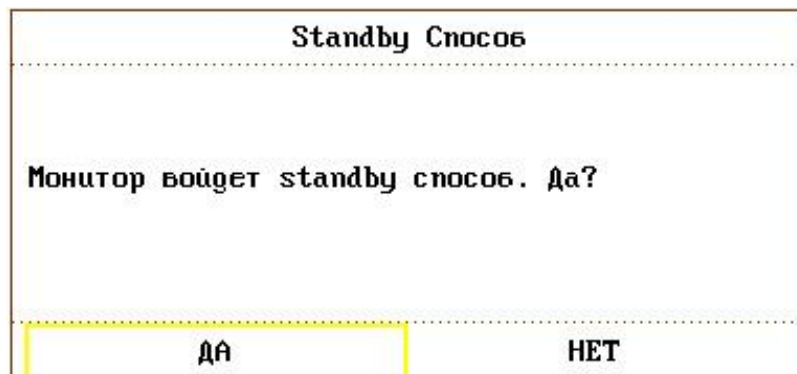


Рис. 3-6. Режим ожидания

Выберите **ДА**, чтобы перейти в режим ожидания, после чего на экране отобразится текущее время; если выбрать **НЕТ**, снова отображается основной экран.

Другие сведения отображаются в информационной области только при соответствующем состоянии мониторинга. К ним относятся следующие:

- ◆ Значки, указывающие на рабочее состояние монитора и датчиков, отображаются справа от имени пациента.
- ◆ Сообщение тревоги отображается в крайней правой области экрана.
- ◆ Если все кривые находятся в режиме стоп-кадра, отображается сообщение **СТОП-КАДР (FREEZE)**.

Область кривых (②)

Одновременно можно вывести на экран семь кривых. Последовательность кривых можно изменять. При использовании максимальной конфигурации система позволяет отображать 2 кривые ЭКГ, кривую SpO₂, кривую дыхания (может поступать с модуля ЭКГ), 2 кривых иАД и кривую CO₂.

Все кривые перечислены в меню **НАСТР. ОТСЛЕЖИВАНИЯ**. Пользователь может выбрать отображаемую кривую и отрегулировать позицию, в которой она отображается. Для получения более подробной информации см. раздел 4.8 *Выбор кривых трассировки*.

Название кривой отображается в верхней левой части кривой. Название ЭКГ выбирается пользователем. Кроме того, отображаются усиление и фильтр этого канала. В правой части кривой ЭКГ отмечена шкала с делением 1 мВ. Также можно выбрать масштаб кривой иАД в соответствии с фактическими требованиями. Диапазон описан в разделе «Мониторинг иАД». В области кривой иАД отображается шкала кривой. Три пунктирные линии для каждой кривой иАД сверху вниз обозначают, соответственно, верхнюю предельную шкалу, контрольную шкалу и нижнюю предельную шкалу. Можно задать значения для этих трех шкал. Конкретный метод описан в разделе «Мониторинг иАД».

При отображении некоторых меню ряд кривых может скрываться. Основной экран восстанавливается при закрытии меню.

Пользователь может настроить скорость обновления кривой. Метод настройки скорости обновления каждой кривой рассматривается в описании настройки каждого параметра.

Область параметров (③)

Область параметров расположена справа от области кривых; параметры, как правило, отображаются в соответствии с кривыми. К ним относятся следующие:

ЭКГ:

- Частота сердечных сокращений (единицы измерения: удары в минуту, уд./мин)
- Анализ сегмента ST по каналам 1 и 2: ST1, ST2 (единицы измерения: мВ)
- События ЖЭ (желудочковая экстрасистола) (единицы измерения: событий/мин)

SpO₂:

- Насыщение крови кислородом SpO₂ (единицы измерения: %)
- ЧП (единицы измерения: уд./мин)

NIBP (НИАД):

- Систолическое давление, среднее давление, диастолическое давление (единицы измерения: мм рт. ст или кПа)
- ЧП (НИАД) (единицы измерения: уд./мин)

ТЕМП:

- Температура по каналу 1, температура по каналу 2 и разность этих температур: T1, T2, ΔT (единицы измерения: °C или °F)

ДЫХ:

- Частота дыхания (единицы измерения: дых./мин)

иАД:

- Артериальное давление по каналам 1 и 2. Слева направо отображаются систолическое давление, среднее давление и диастолическое давление (единицы измерения: мм рт. ст., кПа или смН₂О)

СО₂:

- EtCO₂ (единицы измерения: %, мм рт. ст или кПа)
- FiCO₂ (единицы измерения: %, мм рт. ст или кПа)
- ЧДДП (единицы измерения: раз/мин)

Индикаторы сигналов тревоги и аварийных состояний

При нормальных условиях работы индикатор тревоги неактивен.

При возникновении сигнала тревоги индикатор тревоги горит постоянно или мигает. Цвет лампы показывает уровень сигнала тревоги. Для получения более подробной информации см. главу 6 *Сигналы тревоги*.

Обратитесь к соответствующим пунктам раздела для получения информации о системе тревоги и аварийных состояниях.

Индикатор зарядки и уровня заряда

Отображение степени зарядки батареи: когда батарея заряжена, цвет меняется на оранжевый.

3.3 Функции клавиш

Управление монитором осуществляется с помощью нескольких клавиш и ручки. К ним относятся следующие:

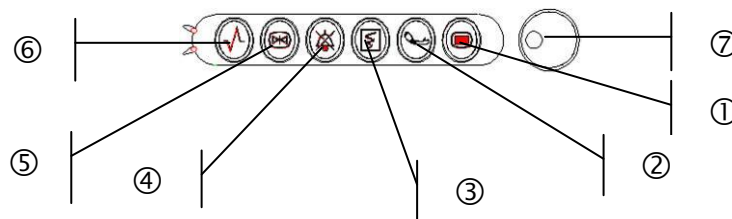


Рис. 3-7. Клавиши

① Меню	Нажмите, чтобы вызвать СИСТЕМНОЕ МЕНЮ . Для получения подробных сведений см. главу 4 <i>Системное меню</i> и главу 10 <i>Тренды и события</i> .
② Пуск	Нажмите, чтобы накачать воздух в манжету и начать измерение артериального давления. Чтобы остановить измерение, нажмите эту клавишу еще раз в процессе измерения.
③ Запись	Нажмите, чтобы начать запись в реальном времени. Время записи задается в разделе ВРЕМЯ ПЕЧАТИ РВ подменю ПЕЧАТЬ .

④ Отключение звука	Нажмите эту клавишу, чтобы приостановить или выключить звуковой сигнал тревоги по мере необходимости.
⑤ Стоп-кадр	В обычном режиме нажмите эту клавишу, чтобы остановить все кривые на экране. В режиме СТОП-КАДР (FREEZE) нажмите эту клавишу, чтобы восстановить обновление кривых.
⑥ Основной экран	Нажмите эту клавишу, чтобы вернуться к основному экрану.
⑦ Вращающаяся ручка	С помощью вращающейся ручки пользователь может выбрать пункт меню и изменить настройки. Ее можно поворачивать по часовой стрелке и против часовой стрелки, а также нажимать. С помощью вращающейся ручки пользователь может выполнять действия на экране, в разделе СИСТЕМНОЕ МЕНЮ и в меню параметров.

Метод использования ручки для работы на экране:

Прямоугольная метка на экране, которая перемещается вращением ручки управления, называется «курсором». Операцию можно выполнить в любом месте, в котором находится курсор.

Когда курсор находится в области кривых, пользователь может незамедлительно изменить текущую настройку. Когда курсор находится в области параметров, пользователь может открыть меню настройки соответствующего модуля параметров для настройки пунктов меню модуля.

Метод выполнения операции:

- ◆ Переместите курсор на тот пункт, применительно к которому необходимо выполнить операцию.
- ◆ Нажмите ручку.
- ◆ Может возникнуть одна из следующих четырех ситуаций:
 1. Вместо курсора с фоновой подсветкой может появиться рамка без фоновой подсветки; это означает, что содержимое в рамке можно изменить поворотом ручки.
 2. На экране может появиться меню или окно измерений; кроме того, вместо исходного меню может появиться новое меню.
 3. В позиции курсора появляется флажок «✓», указывающий на то, что пункт подтвержден.
 4. Система незамедлительно выполняет определенную функцию.

3.4 Интерфейсы

Для удобства оператора интерфейсы различных функций расположены в различных частях монитора. На панели доступен USB-порт для подключения USB-накопителя.

Правая сторона монитора

На правой стороне монитора располагаются кронштейн водоотделителя для модуля CO₂ (①) и крышка подачи бумаги самописца (②).

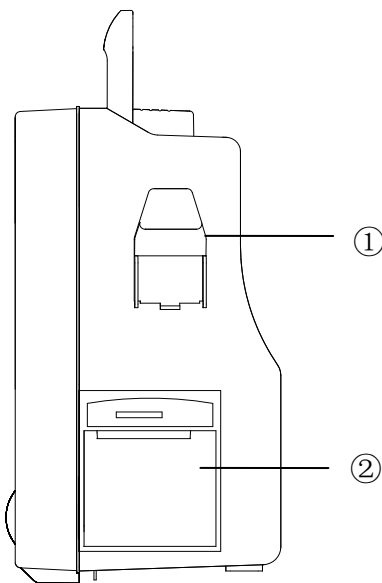


Рис. 3-8. Правая панель

Левая сторона монитора

Соединители датчиков и кабелей показаны на следующем рисунке.

1. Разъем датчика CO₂
2. Разъем датчика иАД1
3. Разъем кабеля ЭКГ
4. Соединитель манжеты НИАД
5. Разъем датчика температуры 1
6. Разъем датчика температуры 2
7. Разъем датчика иАД2
8. Разъем датчика SpO₂

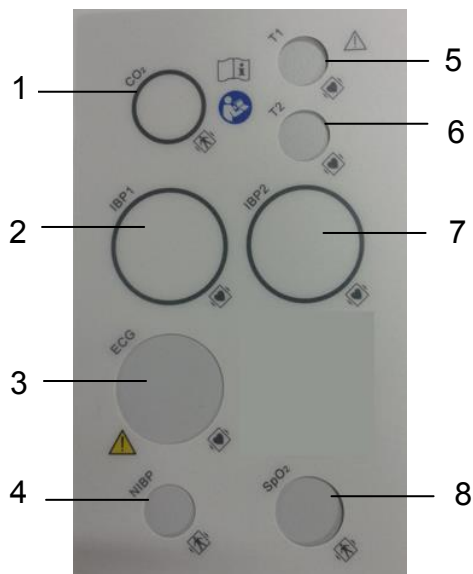


Рис. 3-9. Левая панель

Задняя панель



Рис. 3-10. Задняя панель

- ① Сетевой интерфейс (зарезервирован): стандартное гнездо RJ45, для подключения к сети MFM-CMS EDAN.
- ② Интерфейс VGA (опционально).
- ③ Порт USB.
- ④ Клемма эквипотенциального заземления для подключения к системе заземления медицинского учреждения.
- ⑤ Блок предохранителей для установки предохранителей.
- ⑥ Гнездо электропитания: 100–240 В перем. тока, 50–60 Гц.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Функция VGA является опциональной.

3.5 Встроенная подзаряжаемая батарея

3.5.1 Сведения по технике безопасности при обращении с батареями

ОСТОРОЖНО!

- 1 Прежде чем использовать ионно-литиевую батарею (называемую в дальнейшем «батарея»), внимательно прочитайте руководство пользователя и меры безопасности.
 - 2 При установке батарей соблюдайте полярность – (+) и (-).
 - 3 Не соприкасайтесь положительным (+) и отрицательным (-) контактами с металлическими предметами, и не держите батарею вместе с металлическими предметами, иначе возможно короткое замыкание.
 - 4 Не вынимайте батарею во время мониторинга.
 - 5 Не нагревайте батареи и не бросайте их в огонь.
 - 6 Не используйте и не оставляйте батарею рядом с открытым огнем или в других местах, где температура может превышать 60 °C.
 - 7 Не погружайте и не увлажняйте батарею в воде/морской воде.
 - 8 Не разламывайте батарею, и не протыкайте ее острыми предметами, например иглой. Не бейте батарею молотком, не роняйте и не наступайте на нее, подвергая сильному удару. Не разбирайте батарею и не изменяйте ее конструкцию.
 - 9 Для этого монитора можно использовать только рекомендованные батареи.
 - 10 Не припаивайте подводящий провод непосредственно к контакту батареи.
 - 11 При попадании протекшей из батареи жидкости в глаза не трите их. Тщательно промойте глаза чистой водой и немедленно обратитесь к врачу. При попадании жидкости из батареи на кожу или одежду, сразу же тщательно промойте их свежей водой.
 - 12 В случае обнаружения утечки или неприятного запаха убедитесь, что вблизи отсутствует возгорание.
 - 13 Батарея не подлежит дальнейшей эксплуатации, если во время работы, зарядки или хранения она слишком сильно нагревается, меняет цвет и форму, издает запах или работает в неправильном режиме. Держите ее в отдалении от монитора.
 - 14 Не используйте сильно поцарапанную или деформированную батарею.
-

3.5.2 Состояние батареи на основном экране

Монитор поставляется вместе со встроенной перезаряжаемой батареей. При подключении к сети переменного тока батарея начнет заряжаться автоматически до полной зарядки.

В нижнем левом углу экрана имеется значок «», который показывает состояние зарядки. Цветная часть показывает оставшуюся электрическую энергию батареи. Если монитор не оборудован батареей, состояние батареи отражается значком «», означающим отсутствие батареи.

Для подачи питания на монитор достаточно одной батареи. Крышка батарейного отсека располагается под разъемами кабелей. Батарейный отсек показан на рисунке ниже.

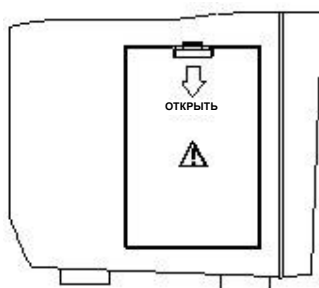


Рис. 3-11. Батарейный отсек

Символы состояния батареи показывают состояние батареи и оставшийся заряд:



Заряд батареи: 100 %.



Заряд батареи: 75 %.



Заряд батареи: 50 %.



Заряд батареи: 25 %.



Батареи практически разрядились; требуется подзарядка.

3.5.3 Проверка работоспособности батареи

Рабочие характеристики батарей имеют тенденцию ухудшаться с течением времени. Обслуживание батареи, как описано ниже, может помочь замедлить этот процесс.

1. Отсоедините пациента от монитора и полностью прекратите мониторинг и измерения.
2. Включите питание монитора и заряжайте батарею более 6 часов подряд.
3. Отключите монитор от сети питания и оставьте его работать от батареи до тех пор, пока он не выключится.
4. Время работы от батареи отражает ее производительность.

Если время работы от батареи явно ниже указанного в технических характеристиках, замените ее или обратитесь к обслуживающему персоналу.

3.5.4 Замена батареи

Чтобы установить или заменить батарею, выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть крышку батарейного отсека, потяните ее вниз в соответствии с приведенными на ней указаниями.
2. Потяните за металлический фиксатор батареи, пока не извлечете ее.
3. Вставьте новую батарею в отсек.
4. Потяните металлический фиксатор вниз, чтобы закрепить батарею, и затем закройте крышку батарейного отсека.

3.5.5 Переработка батареи

Когда батарея перестает заряжаться, ее следует заменить. Извлеките старую батарею из монитора и утилизируйте ее надлежащим образом.

3.5.6 Техническое обслуживание батареи

Для поддержания срока службы батареи требуется регулярное соблюдение условий работы.

Извлекайте батарею из монитора, если она долго не используется. При хранении производите подзарядку батареи не реже одного раза в 6 месяцев.

Раз в месяц полностью разряжайте батарею.

3.5.7 Сведения о сигналах тревоги батареи

Технический сигнал тревоги:

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий
Батарея разряжена	Батарея разряжена	Высокий	Замените или зарядите батарею.

Глава 4. Системное меню

В этой главе приведено описание раздела **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**.

Монитор предоставляет гибкую настройку системы. Пользователь может настроить конфигурацию монитора, включая параметры, подлежащие мониторингу, скорость развертки кривых, громкость звуковых сигналов тревоги и выходные данные.

Чтобы вызвать **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**, нажмите клавишу **МЕНЮ** (MENU) на передней панели. Данное меню позволяет выполнять следующие функции:



Рис. 4-1. Системное меню

Выберите **СИС НАСТРОЙКИ >>** для вывода следующего меню:



Рис. 4-2. Настройка системы

Описание графических/табличных трендов, измерений НИАД и вызова сигналов тревоги будет приведено в главе 10 *Тренды и события*.

4.1 Настройка пациента

Выберите **ПАЦИЕНТ** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для вызова следующего меню.

ПАЦИЕНТ																																																			
ОТД .		ПОСТУПИ																																																	
И/Б No .		Д РОЖД																																																	
К No .		РОСТ	см																																																
ВРАЧ		ВЕС	kg																																																
ИМЯ		Г КРОВИ																																																	
ПОЛ		НОВЫЙ ПАЦИЕНТ																																																	
ТИП	ВЗР																																																		
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td><td>Ё</td><td>Ж</td><td>З</td><td>И</td><td>Й</td><td>К</td><td>Л</td><td>М</td><td>Н</td><td>О</td><td>П</td><td>Р</td><td>С</td><td>Т</td><td>У</td><td>Ф</td><td>Х</td><td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Ч</td><td>Ш</td><td>Щ</td><td>Ъ</td><td>Ы</td><td>Ь</td><td>Э</td><td>Ю</td><td>Я</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>ЧД</td><td>1</td><td>Д</td><td>А</td><td></td> </tr> </table>				А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ЧД	1	Д	А	
А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц																												
Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ЧД	1	Д	А																													
ВЫХОД																																																			

Рис. 4-3. Настройка пациента

Пользователь может задать следующие параметры пациента:

ОТД.	Отделение, в котором пациент проходит лечение.
И/Б No.	Номер записи пациента
К No.	Номер койки пациента (диапазон: от 1 до 254)
ВРАЧ	Имя врача.
ИМЯ	Имя пациента (допустимые символы: от А до Z, от 0 до 9; максимальная длина: 12 символов)
ПОЛ	Пол пациента (доступные варианты: ЖЕН — женский пол, МУЖ — мужской пол)
ТИП	Тип пациента (доступные варианты: ВЗР , ДЕТ и НЕОНАТ)
ПОСТУПИ	Дата начала госпитализации (формат: год/месяц/день)
Д РОЖД	Дата рождения пациента (формат: год/месяц/день)
РОСТ (см/дюймы)	Рост пациента (возможно увеличение/уменьшение значения с шагом 0,5 см или 0,5 дюйма)
ВЕС (кг/фунты)	Вес пациента (возможно увеличение/уменьшение значения с шагом 0,5 кг или 0,5 фунта)
Г КРОВИ	Группа крови пациента (выберите А , В , О , АВ или Н/П (N)). Н/П (N) означает, что группа крови неизвестна)

НОВЫЙ ПАЦИЕНТ	Регистрация нового пациента
--------------------------	-----------------------------

В этом меню пользователь также может выбрать пункт **НОВЫЙ ПАЦИЕНТ** для получения доступа к диалоговому окну **ПОДТВЕРДИТЕ ОБНОВЛЕНИЕ ПАЦИЕНТА**, представленному ниже, в котором пользователь может выбрать мониторинг нового пациента.

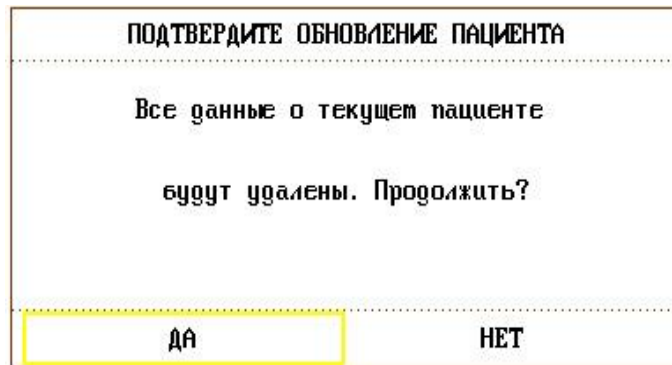


Рис. 4-4. Подтверждение обновления пациента

Выберите **ДА**, чтобы удалить всю информацию пациента, мониторинг которого осуществляется в настоящий момент, и закрыть меню.

Выберите **НЕТ**, чтобы отменить обновление пациента, после чего система сохранит информацию текущего пациента и закроет меню.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Выбор варианта **ДА** приведет к удалению всей информации пациента, мониторинг которого осуществляется в настоящий момент.

4.2 Настройки по умолчанию

ПРИМЕЧАНИЕ.

Выберите любой элемент данного подменю для отмены текущих настроек и использования конфигурации по умолчанию.



Рис. 5-4. Меню настроек по умолчанию

В этом подменю можно выбрать заводские настройки по умолчанию или пользовательские настройки по умолчанию.

Чтобы проверить используемую в настоящее время конфигурацию, выберите **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ > ПО УМОЛЧАНИЮ**. Текущая конфигурация помечена символом (■). Если ни одна конфигурация не помечена, это значит, что текущей конфигурации нет.

Если заводская настройка по умолчанию совпадает с пользовательской, в случае применения пользовательской настройки по умолчанию символом (■) все равно будет помечена заводская.

4.3 Отметка событий

Вы можете задать четыре типа событий.

Выберите пункт **ОТМЕТ. СОБЫТИЯ** в разделе **СИС НАСТРОЙКИ** для вызова следующего меню:

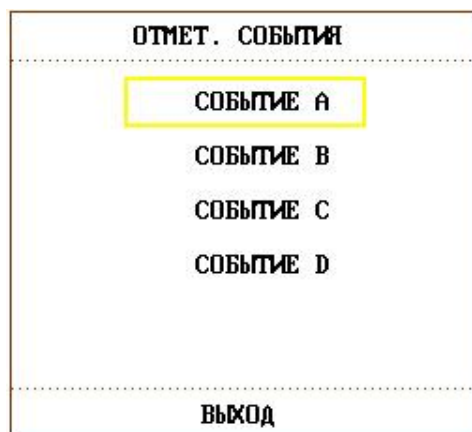


Рис. 4-6. Отметка событий

Чтобы отметить событие, выберите событие **А**, **В**, **С** или **D** с помощью вращающейся ручки. Выбранное событие отмечается символом «@». Чтобы отменить выбор, повторно нажмите

ручку для выбранного элемента. Нажмите **ВЫХОД** для возврата к предыдущему меню.

Назначение функции событий:

Эта функция предназначена для выделения событий пациента, которые влияют на мониторинг параметров, например для выделения событий приема дозы, инъекции, статуса лечения и т. д.

Событие будет отображаться в разделах **ТРЕНД ГРАФИК** и **ТРЕНД ТАБЛИЦА**, что способствует более эффективному анализу параметров пациента в момент возникновения события.

4.4 Выбор экрана

Выберите пункт **ВЫБОР ЭКРАНА** в меню **СИС НАСТРОЙКИ** для получения доступа к представленному ниже диалоговому окну **ВЫБОР ЭКРАНА**, в котором доступны четыре варианта для выбора: **ОБЫЧНЫЙ ЭКРАН**, **ЭКРАН ТРЕНДОВ**, **ЭКРАН охуCRG** и **больш.шрифт**. Можно выбрать только один вариант.



Рис. 4-7. Выбор экрана

После перехода к экрану **больш.шрифт** можно выбрать три режима, как показано ниже:



Рис. 4-8. Выбор экрана — большой шрифт

4.5 Настройка времени

Выберите пункт **УСТ. ВРЕМЕНИ** в меню **СИС НАСТРОЙКИ** для получения доступа к подменю **УСТ. ВРЕМЕНИ**, как показано ниже. Системное время отображается в формате **МЕСЯЦ -ДЕНЬ -ГОД, ДЕНЬ -МЕСЯЦ -ГОД, ГОД -МЕСЯЦ -ДЕНЬ**.

Выберите элемент и поверните ручку для изменения элементов. Выберите пункт **ВЫХОД** для возврата к предыдущему меню.

УСТ. ВРЕМЕНИ	
даты:	11 - 10 - 2008
ВРЕМЯ:	13 : 55 : 50
Формат даты:	ГОД -ДЕНЬ -МЕСЯЦ
ВЫХОД	

Рис. 4-9. Настройка времени

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Если система не использовалась в течение длительного времени, ее системное время может быть неточным. В таком случае сбросьте системное время после включения.
- 2 Если системное время не сохраняется и после перезапуска монитора сбрасывается до значений по умолчанию, обратитесь в сервисный центр EDAN для замены дискового элемента питания системной платы.

4.6 Настройка самописца

Выберите пункт **ПЕЧАТЬ** в меню **СИСТ НАСТРОЙКИ** для вызова следующего меню:

запись
ПЕЧАТЬ КРИВОЙ 1 ECG1
ПЕЧАТЬ КРИВОЙ 2 ECG2
ПЕЧАТЬ КРИВОЙ 3 PLETH
ВРЕМЯ ПЕЧАТИ PВ 8сек
СИНХР ВР ПЕЧАТИ ВЫК
ЧАСТОТА ПЕЧАТИ 25.0
ОТМЕНИТЬ ПЕЧАТЬ
ВЫХОД

Рис. 4-10. Печать

В подменю пользователь может выбрать **ПЕЧАТЬ КРИВОЙ 1**, **ПЕЧАТЬ КРИВОЙ 2** или **ПЕЧАТЬ КРИВОЙ 3**; можно распечатать не более 3 кривых.

Можно выбрать выходные кривые для следующих пунктов:

ЭКГ1, ЭКГ2, ЭКГ3	Кривая ЭКГ1, кривая ЭКГ2 и кривая ЭКГ3. (В режиме отображения с полным комплектом отведений на экран выводятся 7 кривых ЭКГ.). Если кривая ЭКГ в настоящее время не отображается на экране, выбор этого элемента невозможен.
SpO₂	Плетизмограмма SpO ₂ . (Если кривая SpO ₂ в настоящее время не отображается на экране, выбор этого элемента невозможен. В режиме отображения ЭКГ с полным комплектом отведений этот элемент доступен для выбора, хотя кривая SpO ₂ в настоящее время не отображается на экране.)
ДЫХ	Кривая ДЫХ. (Если кривая ДЫХ в настоящее время не отображается на экране, выбор этого элемента невозможен. Однако в режиме отображения ЭКГ с полным комплектом отведений этот элемент доступен для выбора, хотя кривая ДЫХ в настоящее время не отображается на экране.)
иАД1, иАД2	Кривая иАД1 и кривая иАД2. (Если кривая иАД в настоящее время не отображается на экране, выбор этого элемента невозможен. Однако в режиме отображения ЭКГ с полным комплектом отведений этот элемент доступен для выбора, хотя кривая иАД в настоящее время не отображается на экране.)
СО₂	Отображение кривой модуля СО ₂ . (Если кривая СО ₂ не отображается на экране, ее выбор невозможен. Однако в полноэкранный режим с несколькими отведениями ее можно выбрать несмотря на то, что она не выводится на экран.)
ВЫК	Этот канал не отображается.

- ◆ **ВРЕМЯ ПЕЧАТИ РВ:** служит для отображения **времени записи в режиме реального времени**; доступны два варианта для выбора: **ПОСТОЯННО** и **8сек** (8 секунд). Вариант **ПОСТОЯННО** означает, что при нажатии клавиши **Запись** на передней панели самописец будет непрерывно печатать кривую или параметр до повторного нажатия клавиши **Запись**.
- ◆ **СИНХР ВР ПЕЧАТИ:** служит для отображения **временного интервала между двумя моментами печати с отсчетом времени**. Доступны 10 вариантов для выбора: **ВЫК, 10мин, 20мин, 30мин, 40мин, 50мин, 1час, 2час, 3час и 4час**. Это означает, что система запустит операцию печати с учетом выбранного временного интервала. Время печати зафиксировано и составляет 8 с.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Параметр **ВРЕМЯ ПЕЧАТИ РВ** имеет более высокий приоритет, чем **СИНХР ВР ПЕЧАТИ**.

- ◆ **ЧАСТОТА ПЕЧАТИ:** **25,0 мм/с** или **50,0 мм/с**.

- ◆ **ОТМЕНИТЬ ПЕЧАТЬ:** этот элемент можно использовать для остановки самописца в целях предотвращения печати слишком большого количества задач.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Самописец является опциональным оборудованием.
- 2 Если выбраны две одинаковые кривые, одна из них автоматически заменяется другой кривой.
- 3 Если для печати кривых ЭКГ выбран масштаб $\times 1$, $\times 0,5$ или $\times 0,25$, $\times 0,125$, может быть распечатана 3-канальная кривая; однако при увеличении $\times 2$, $\times 4$ для предотвращения наложения кривых может быть распечатана только 2-канальная кривая, третья кривая будет пропущена.
- 4 Печать трехканальной кривой может быть выполнена только при записи в режиме реального времени и недоступна в других режимах записи, например при записи обзора сигналов тревог и записи по сигналу тревоги.

4.7 Настройка модуля

Выберите пункт **НАСТР МОДУЛЯ** в меню **СИС НАСТРОЙКИ**. В этом меню можно выбрать параметр, мониторинг которого необходимо осуществлять, чтобы повысить эффективность отображения и избежать помех, создаваемых другими сообщениями.

4.8 Выбор кривых трассировки

Выберите пункт **НАСТР. ОТСЛЕЖИВАНИЯ** в меню **СИС НАСТРОЙКИ** для вызова следующего меню:

НАСТР МОДУЛЯ	
☒ ECG	☒ IBP(1,2)
☒ RESP	☒ CO2
☒ TEMP	
☒ SpO2	
☒ NIBP	
ВЫХОД	

Рис. 4-11. Настройка отслеживания

В этом меню можно определить кривые, отображаемые на экране. Для выбора доступны кривые, модули которых выбраны в меню **НАСТР МОДУЛЯ**.

4.9 Версия монитора

Выберите **ВЕРСИЯ**, чтобы отобразить информацию о версии программного обеспечения данного монитора.

4.10 Громкость тревоги

Система предоставляет 10 уровней громкости сигналов тревоги и функцию отключения звуковых сигналов тревоги. Система выдаст звуковую подсказку тревоги (за исключением звука сигнала тревоги) с учетом выбора.

Пользователь может выбрать различные уровни громкости с учетом клинических требований. Метод указан ниже:

Выберите пункт **НАСТР. ТРЕВОГ** в меню **СИС НАСТРОЙКИ** для вызова представленного ниже подменю **НАСТР. ТРЕВОГ**, которое позволяет настроить уровень громкости сигналов тревоги и другие параметры сигналов тревоги.

- **ГРОМК. ТРЕВОГ**: для настройки громкости сигналов тревоги поверните ручку. Доступный диапазон настройки: от 1 до 10.
- **ВР ПЕЧАТИ ТР**: можно выбрать 8, 16 или 32 секунды.
- **Сбр.трев**: выберите эту виртуальную клавишу для сброса сигнала тревоги.

Параметры сигналов тревоги можно также задать в разделе **ОБСЛУЖИВАНИЕ > ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > устан.трев**. Более подробные сведения см. в главе 6 *Сигналы тревоги*.

4.11 Громкость клавиш

Выберите элемент **ВЫБОР** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для вызова представленного ниже подменю **ВЫБОР**. Выберите пункт **ГРОМК КЛЮЧ** и настройте громкость. Доступные варианты: **ВЫК**, **НИЗ**, **СР**, **ВЫС**.



Рис. 4-12. Выбор

4.12 Расчет лекарственного препарата

Монитор предоставляет функции расчета лекарственного препарата и отображения таблицы титрования для пятнадцати различных лекарственных препаратов. Подробные сведения см. в главе 11 *Расчет лекарственного препарата и таблица титрования*.

4.13 Демонстрация кривой

Выберите пункт **ДЕМО** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для вызова окна **ВВОД**

КЛЮЧА ДЕМО. После ввода пароля в системе открывается режим демонстрации кривой.

Демонстрация кривой предназначена исключительно для демонстрации функционирования аппарата, а также для использования в целях подготовки. В клинических условиях не рекомендуется использовать эту функцию, так как при работе в режиме **ДЕМО** персонал лечебного учреждения может ошибочно посчитать кривую и параметры реальными данными пациента, что может привести к задержке лечения или неправильному лечению.

4.14 Техническое обслуживание

Выберите пункт **ОБСЛУЖИВАНИЕ** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**, чтобы открыть представленное ниже диалоговое окно **введите пароль для обслуживания**, в котором можно указать пароль, а затем настроить параметры обслуживания. Функция сервисного обслуживания доступна только для сервисных инженеров компании EDAN или официальных представителей компании.

ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ																										
КЛЮЧ ПОЛЬЗ.													КЛЮЧ ПРОИЗВОДИТ.													
ПОДТВЕРДИТЬ													ПОДТВЕРДИТЬ													
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U						
V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9							DEL	OK				
ВЫХОД																										

Рис. 4-13. Введите пароль для обслуживания

Пользовательское обслуживание

Введите пароль **A B C** в поле **введите пароль для обслуживания** и нажмите **ПОДТВЕРДИТЬ**, после чего появится всплывающее меню **ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ**, в котором можно настроить следующие элементы.

- ◆ **ЯЗЫК:** можно настроить язык вывода информации на экран.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перезапустите монитор после изменения языка.

- ◆ **ОБОЗН ОТВЕД:** можно выбрать **АНА** или **ИЕС**. Описание различий между этими двумя типами приведено в главе 13 *Мониторинг ЭКГ/ДЫХ*.
- ◆ **ЛОКАЛ СЕТЬ No.:** физический номер монитора.
- ◆ **НАСТР. ТРЕВОГ >>:** можно настроить параметры сигналов тревоги. Более

подробные сведения см. в главе 6 *Сигналы тревоги*.

- ◆ **ДРУГОЕ >>**: можно настроить ряд других функций. как показано ниже:

ДРУГОЕ	
НУМ ТИП	50HZ
НУМ Статус	ВКЛ
фильтр поток.дых	ВКЛ
ТЕМП ДАТЧИК	СУ-F1
ВЫЗОВ МЕДСЕСТРЫ	ВКЛ
ВЫХОД	

Рис. 4-14. Другое

- ✓ **ВЫЗОВ МЕДСЕСТРЫ**: выберите данный элемент для включения или выключения функции вызова медсестры. При возникновении нового сигнала тревоги по физиологическому параметру подается 3-секундный сигнал тревоги **ВЫЗОВ МЕДСЕСТРЫ**; если системные или звуковые сигналы тревоги отключены, функция **ВЫЗОВ МЕДСЕСТРЫ** недоступна. Этот модуль подключен к гнезду RJ45, которое используется для подключения Ethernet. Модуль **ВЫЗОВ МЕДСЕСТРЫ** занимает 7-й и 8-й контакты гнезда RJ45. При возникновении сигнала тревоги происходит короткое замыкание 7-го и 8-го контактов; в противном случае они разъединяются.

- ◆ **Обслуж. CO₂>>**:

относится только к модулю EDAN EtCO₂.

В этом меню отображаются пункты **атмосф давл.**, **Давл. в газ.ячейке**, **Темп. модуля**. Можно задать стандартное значение **Темп. газа** (рекомендуется использовать значение 25 °C) и CO₂ для функции **КАЛИБРОВКА**. Для операции **КАЛ. НУЛЯ** определение стандартных значений **Темп. газа** и CO₂ не требуется.

- ◆ **ВЫБОР ШРИФТА**: для текста, отображаемого на основном экране, можно задать шрифт **ARIAL** или **ARIALBOLD**. По умолчанию используется шрифт **ARIALBOLD**.
- ◆ **ПОДДЕРЖИТЕ NIBP**: используется для функций **ОБНОВИТЬ**, **КАЛИБРОВКА** и **ТЕСТ НА УТЕЧКУ**.
- ◆ **СОХРАНИТЬ КАК КОНФИГ ПОЛЬЗ**

В этом подменю можно сохранить текущую конфигурацию в качестве пользовательской конфигурации по умолчанию. При этом система автоматически сохраняет все настройки в меню параметров, отведение ЭКГ, усиление и фильтр в качестве пользовательской конфигурации по умолчанию с учетом типа пациента. Появится представленное ниже всплывающее диалоговое окно.

ПОДТВЕРДИТЬ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ	
Старая конфиг. польз. для данного типа пациента будет изменена. Да?	
ДА	НЕТ

Рис. 4-15. Подтверждение сохранения конфигурации по умолчанию

Щелкните **ДА** для сохранения текущей конфигурации типа пациента в качестве пользовательской конфигурации по умолчанию.

Щелкните **НЕТ** для отмены операции.

- ◆ **IP сервер:** IP-адрес сервера по умолчанию: 202.114.4.119; смена IP-адреса сервера осуществляется пользователем в соответствии с IP-адресом ПК, установленным в сети MFM-CMS производителя.
- ◆ **порт сервер:** задайте порт сервера.
- ◆ **выбр.цвет >>:** этот пункт позволяет пользователям настраивать цвета отображения кривых. Доступны 16 цветов. При выборе параметра **ПО УМОЛЧАНИЮ** задается цветовая конфигурация по умолчанию.

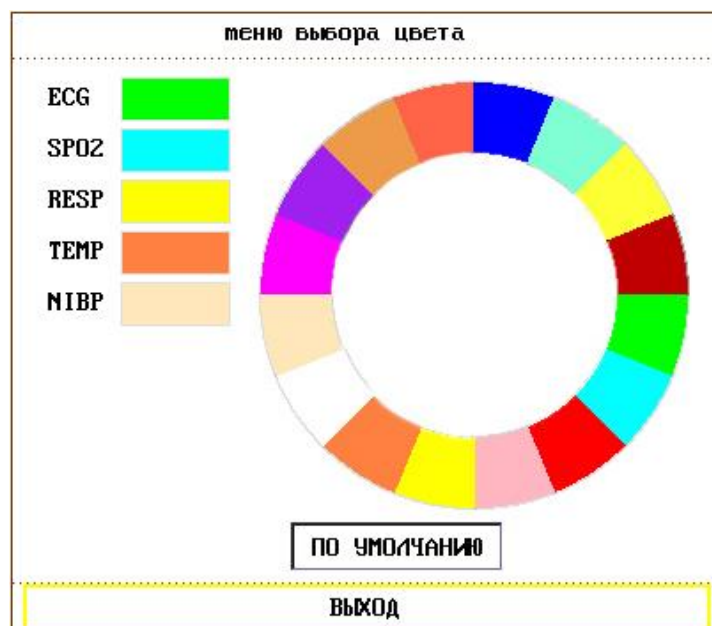


Рис. 4-16. Меню выбора цвета

Заводское техобслуживание

Функция сервисного обслуживания доступна только для сервисных инженеров компании EDAN или официальных представителей компании.

4.15 Сохранение данных

Это меню позволяет пользователям сохранять данные измерений на USB-накопитель

с помощью функции «архив инфо», выполнять запросы или удалять данные.

В заводской конфигурации по умолчанию функция «архив инфо» отключена. Если для функции **архив инфо** в разделе **СЕРВИС** задано значение **ВКЛ**, пользователь может выбрать **архив инфо** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для вызова следующего диалогового окна:

ПРИМЕЧАНИЕ.

Монитор может быть несовместим с некоторыми моделями устройств хранения данных USB; рекомендуется использовать устройство хранения данных USB Netac емкостью 4 Гб.



Рис. 4-17. Меню «архив инфо»

- ◆ **архив инф**: задайте для этого параметра значение **ВКЛ** или **ВЫК**, чтобы включить или выключить функцию сохранения данных.

Файл данных будет сохранен в папку данных пациента/папку с идентификатором пациента на USB-накопителе; если идентификатор пациента не задан, данные будут сохранены в папку по умолчанию «**patient**» на USB-накопителе.

Каждому файлу данных присваивается имя с учетом времени; возможно сохранение данных трендов за 96 часов с разрешением 1 мин, данных трендов за 1 час с разрешением 1 с, сигналов тревоги по параметрам 60 групп, данных аритмии для 60 групп, данных НИАД для 500 групп, кривых за 720 с и данных пациента.

- ◆ **удалено USB (EXIT U DISK)**: пользователь должен отключить диск U посредством меню перед его отсоединением.

Если функция **удалено USB (EXIT U DISK)** выбрана в процессе сохранения данных, отобразится сообщение **Передается... подождите**; если диск U успешно отсоединен, отобразится сообщение **Успешно удалено U (Успешно удалено U)**. После исчезновения значка USB удалите диск U.



Рис. 4-18. Успешное удаление USB

- ◆ **выбр.инфо**: выберите этот элемент для запроса данных. Отображается следующее диалоговое окно:

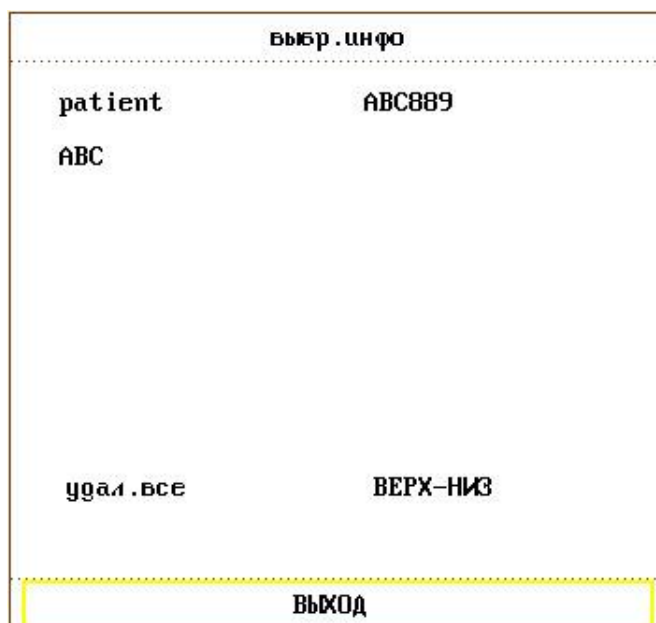


Рис. 4-19. Выбор данных

- **удал.все**: этот элемент позволяет пользователям удалить все данные для выбранного идентификатора пациента.
 - **ВЕРХ-НИЗ**: этот пункт позволяет пользователям перемещаться на страницу вверх или вниз; на некоторых страницах может отображаться идентификатор пациента.
- Выберите идентификатор пациента, чтобы открыть следующее диалоговое окно для выбора данных:

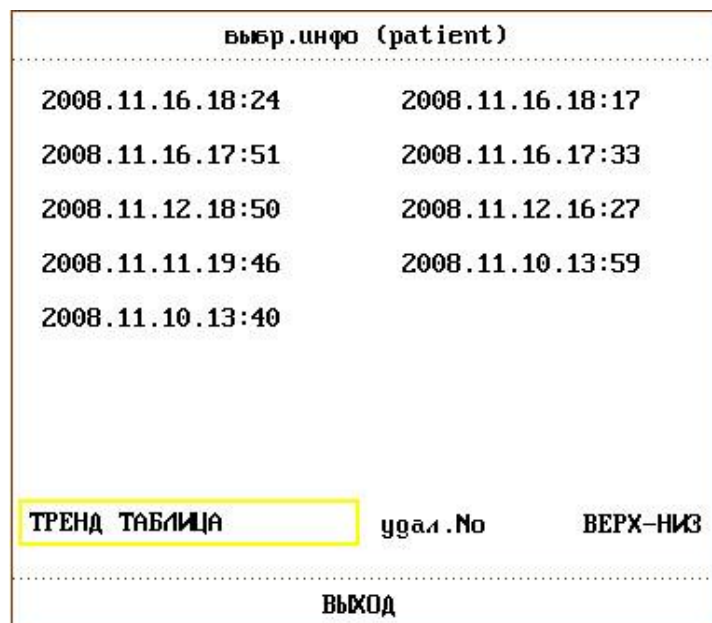


Рис. 4-20. Выбор данных

После выбора времени данные будут импортированы с USB-накопителя на монитор, это выглядит следующим образом:

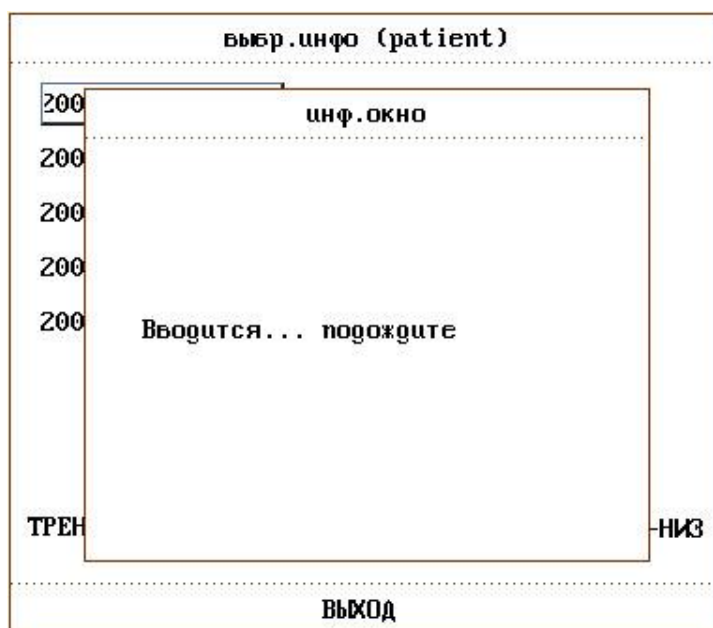


Рис. 4-21. Импорт данных

- **ТРЕНД ТАБЛИЦА**: пользователь может выбрать этот элемент с помощью вращающейся ручки после импорта данных; непрерывная линия изменяется на пунктирную. Выберите следующее содержимое для отображения: **ТРЕНД ТАБЛИЦА**, **ТРЕНД ГРАФИК**, **ВЫЗОВ NIBP**, **Пациент Info**, **ВЫЗОВ СТОП-КАДР**, **ВЫЗОВ ТРЕВ** или **СПИСОК ТРЕВ. (ALARM LIST)**.
- **удал.No**: этот элемент позволяет пользователю удалить все данные для текущего идентификатора. Отображается следующее диалоговое окно:

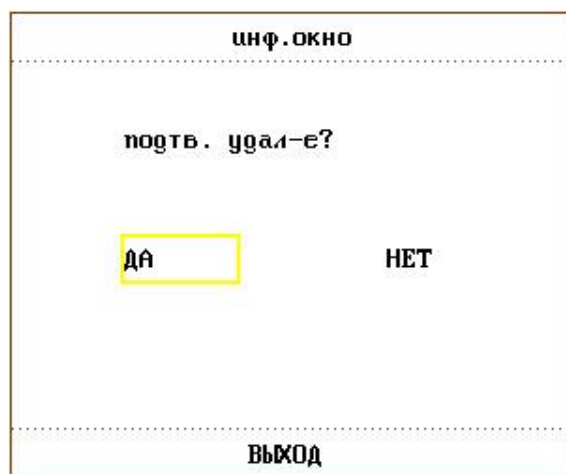


Рис. 4-22. Подтверждение удаления

После успешного удаления отображается сообщение **Успешно удалено**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Данные для идентификатора пациента, мониторинг которого осуществляется в настоящий момент, удалить нельзя.

Если данные не были успешно сохранены по причине отключения электропитания или сбоя USB-накопителя и пользователь осуществляет запрос данных с помощью функции **выбр.инфо**, появляется предупреждение **неверн.инфо**.

Если пользователь хочет запросить или удалить данные, но данные не выбраны, появляется предупреждение **выберите инфо**.

Если USB-накопитель переполнен, монитор не сможет сохранить данные, и на экран выводится предупреждение **Нет место на USB (NO SPACE IN USB STORAGE)**; для продолжения работы пользователь должен вручную удалить данные.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Производитель или официальный представитель компании EDAN может включить или выключить функцию «архив инфо» в разделе **СЕРВИС**.
- 2 Извлечение USB-накопителя до удаления может привести к повреждению USB-накопителя или потере данных.

4.16 Беспроводная сеть с маршрутизатором (опционально)

Монитор может создавать беспроводную сеть посредством маршрутизатора. Наша компания выделяет квалифицированных инженеров, которые устанавливают, налаживают и проверяют работоспособность сети для пользователей. Для получения более подробной информации см. *Руководство по установке беспроводной сети монитора пациента*.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 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.
- 2 Помехи могут помешать передаче данных или даже привести к потере данных.

- 3 Используйте беспроводное устройство, рекомендованное компанией EDAN. В противном случае возможны некоторые исключительные ситуации, например частое отключение монитора от сети.
- 4 Нестабильный сигнал может негативно влиять на качестве передачи.
- 5 Если монитор подключен к системе MFM-CMS посредством беспроводной сети, пользователь должен включить в маршрутизаторе режим защищенного шифрования/аутентификации (рекомендуемый вариант: WPA2-PSK с паролем высокой сложности без словарных слов).
- 6 Подробные технические характеристики маршрутизатора см. в руководстве пользователя маршрутизатора.

Глава 5. Выбор экрана

Данный монитор имеет четыре различных рабочих экрана: **ОБЫЧНЫЙ ЭКРАН**, **ЭКРАН ТЕНДОВ**, **ЭКРАН охуCRG** и **больш.шрифт**. Пользователь может выбирать различные экраны для работы с необходимой информацией.

5.1 Выбор рабочего экрана

В разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** выберите функцию **ВЫБОР ЭКРАНА** в меню **СИС НАСТРОЙКИ** для вызова диалогового окна, представленного на рисунке ниже. В этом диалоговом окне доступны четыре функции: **ОБЫЧНЫЙ ЭКРАН**, **ЭКРАН ТЕНДОВ**, **ЭКРАН охуCRG** и **больш.шрифт**. Одновременно можно выбрать только одну функцию.

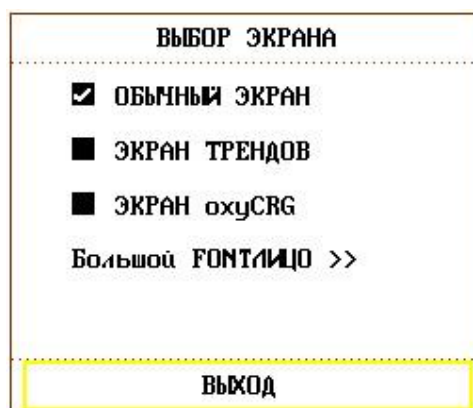


Рис. 5-1. Выбор экрана

5.2 Обычный экран

В меню **ВЫБОР ЭКРАНА** выберите функцию **ОБЫЧНЫЙ ЭКРАН** для перехода к обычному экрану. На обычном экране отображаются параметры в области параметров и отслеживаемые кривые. Этот экран является основным рабочим экраном монитора.

5.3 Экран трендов

◆ Переход к ЭКРАНУ ТЕНДОВ

В меню **ВЫБОР ЭКРАНА** выберите функцию **ЭКРАН ТЕНДОВ** для перехода к экрану трендов.

◆ Позиция графического тренда

Графический тренд расположен справа от соответствующей кривой в области кривых. Его цвет совпадает с цветом соответствующего параметра.

◆ Длина тренда

Длина динамического тренда — 2 часа. В правой части оси X графического тренда находится точка, соответствующая 0 часов, а в левой части — точка, соответствующая 2 часам.

◆ Выбор параметра тренда

Если в одной и той же позиции графического тренда располагается несколько параметров, для вывода графического тренда конкретного параметра на экран следует выбрать соответствующую горячую клавишу параметра на графическом тренде. Например, на графическом тренде ЭКГ можно выбрать такие горячие клавиши, как «HR», «ST» или «PVCs», в результате чего система отобразит соответствующие графические тренды.

◆ **Заккрытие экрана тренда**

В меню **ВЫБОР ЭКРАНА** выберите другой рабочий экран, чтобы закрыть **ЭКРАН ТРЕНДОВ**.

5.4 Экран **oxyCRG**

◆ **Переход к ЭКРАНУ **oxyCRG****

В меню **ВЫБОР ЭКРАНА** выберите функцию **ЭКРАН **oxyCRG**** для перехода к экрану **oxyCRG**.

◆ **Графический тренд на экране **oxyCRG****

Экран **oxyCRG** состоит из трех трендов, расположенных в нижней части экрана: тренда HR, тренда SpO₂ и тренда RR или сжатой кривой дыхания.

◆ **Выбор длины тренда **oxyCRG****

В нижней части экрана **oxyCRG** расположены две горячие клавиши: **4мин/2мин/1мин** и **RR/ДЫХ КРИВ**.

С помощью горячих клавиш выбора времени тренда можно выбрать три различных варианта длины графического тренда (1 минута, 2 минуты и 4 минуты).

◆ **Выбор тренда RR или сжатой кривой дыхания**

С помощью горячих клавиш **RR/ДЫХ КРИВ** можно выбрать графический тренд RR или сжатую кривую дыхания. Они располагаются в одной и той же позиции. Поэтому в случае выбора варианта **RR** в этой позиции отображается динамический тренд RR. В случае выбора варианта **ДЫХ КРИВ** в этой позиции отображается сжатая кривая дыхания.

◆ **Заккрытие экрана **oxyCRG****

В меню **ВЫБОР ЭКРАНА** выберите другой рабочий экран, чтобы закрыть экран **oxyCRG**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Этот экран обычно используют в отделениях интенсивной терапии новорожденных, так как параметры SpO₂, ЧСС и дыхания новорожденных не такие, как у взрослых.

5.5 Экран «больш.шрифт»

Экран «больш.шрифт» — это такой же рабочий экран, как обычный экран, экран трендов и другие рабочие экраны. Он используется для удовлетворения различных требований к отображению содержимого при мониторинге.

◆ **Переход к экрану «больш.шрифт»**

Выберите экран **больш.шрифт** в меню **ВЫБОР ЭКРАНА** для перехода к разделу

Большой FONTЛИЦО ОТБОР (LARGE FONT FACE SELECT). В этом разделе доступны три режима, представленные далее:



Рис. 5-2. Выбор экрана — большой шрифт

◆ Три режима отображения

1. Режим отображения ЭКГ+SpO₂+НИАД:

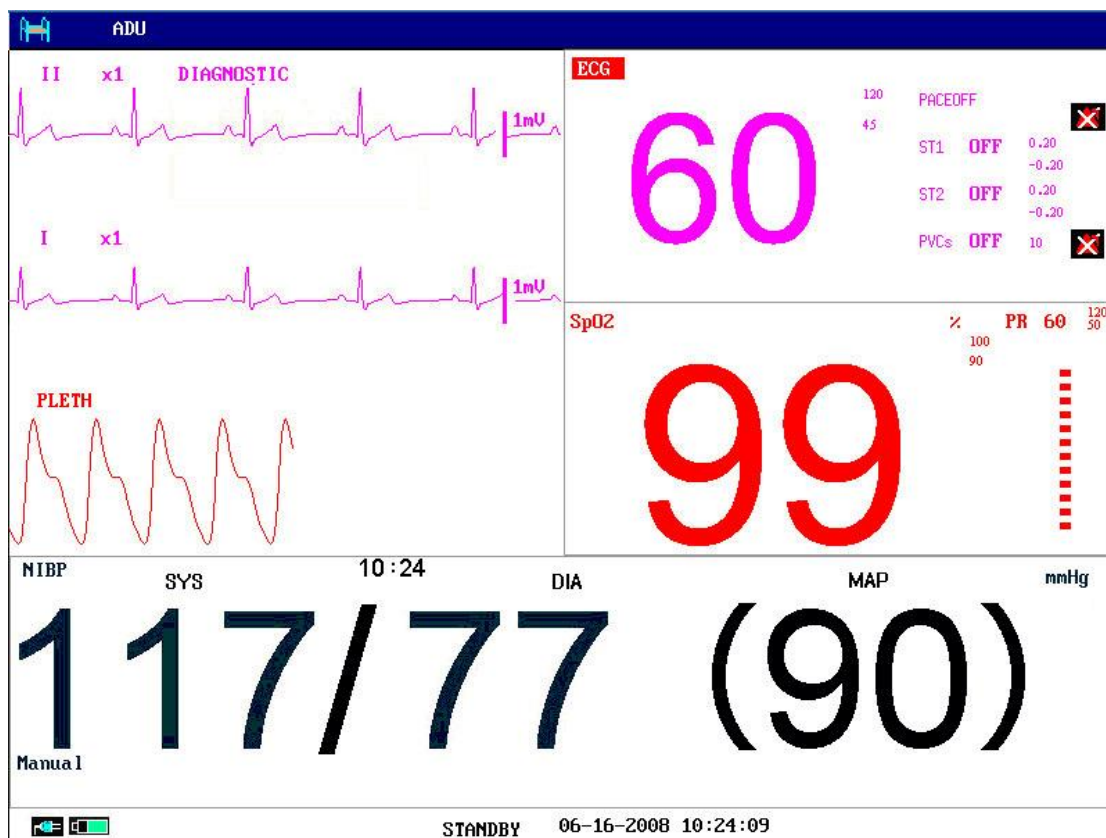


Рис. 5-3. Режим отображения ЭКГ+SpO₂+НИАД

2. Режим отображения SpO_2 +НИАД:

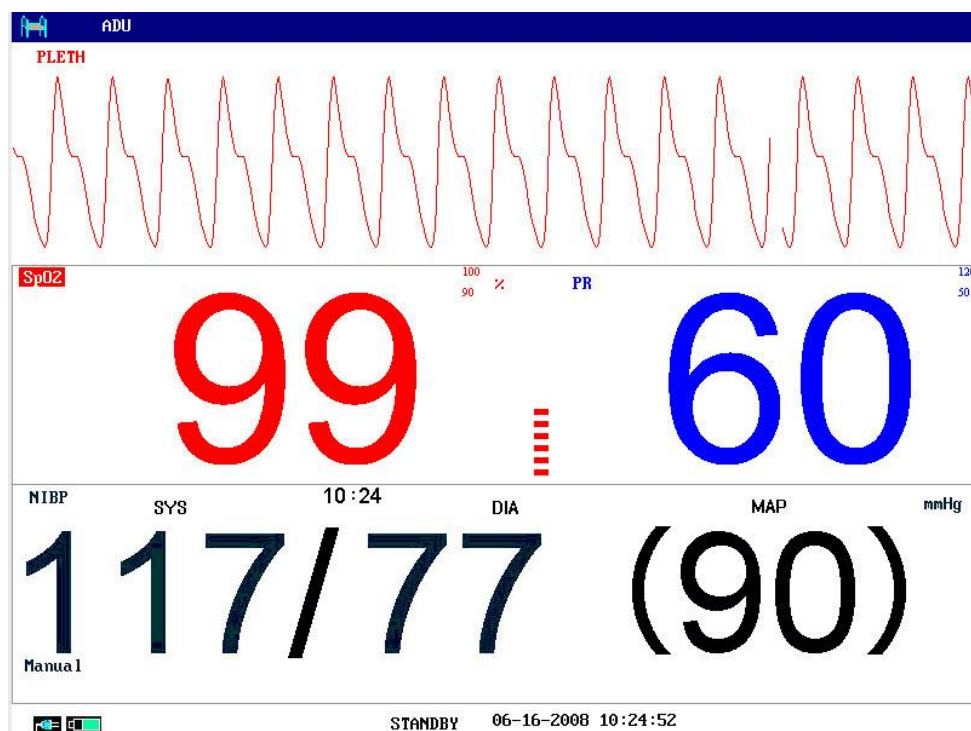


Рис. 5-4. SpO_2 +НИАД

3. Режим отображения SpO_2 :

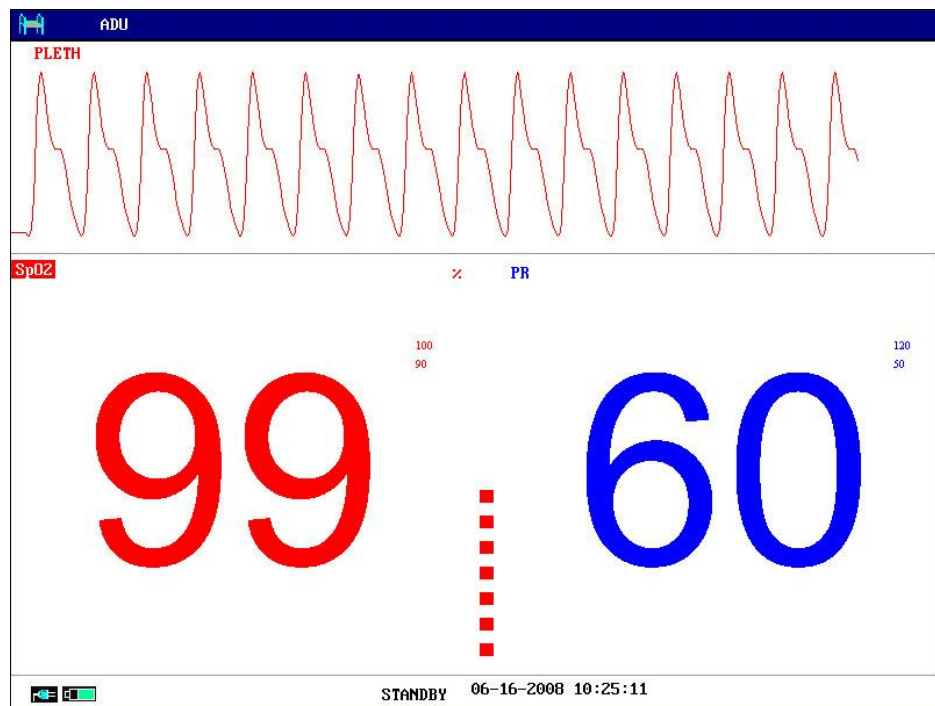


Рис. 5-5. Режим отображения SpO_2

◆ Заккрытие экрана «больш.шрифт»

В меню **Большой FONTЛИЦО ОТБОР** (LARGE FONT FACE SELECT) выберите **ВЫХОД** для возврата к экрану **ВЫБОР ЭКРАНА**.

Глава 6. Сигналы тревоги

В данной главе приводится общая информация о системе тревоги и о предпринимаемых для разрешения аварийных ситуаций действиях.

Настройка сигналов тревоги и подсказки располагаются в соответствующих пунктах меню настройки параметров.

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.

6.1 Режимы системы тревоги

6.1.1 Уровень тревоги

Все сигналы тревоги, как технические, так и сигналы тревоги по физиологическим параметрам, имеют свои уровни тревоги. При возникновении сигналов тревоги высокого уровня и активном состоянии тревоги система уведомляет об этом различными способами. Пользователь может задавать уровень некоторых сигналов тревоги посредством программного обеспечения. Уровень остальных сигналов тревоги, задаваемый системой, изменить нельзя. По степени серьезности сигналы делятся на три уровня: высокий, средний и низкий.

Сигналы тревоги высокого уровня указывают на то, что жизнь пациента находится под угрозой либо используемое оборудование серьезно повреждено. Это наиболее опасный сигнал тревоги.

Сигналы тревоги среднего уровня свидетельствуют о возникновении опасных ситуаций.

Сигналы тревоги низкого уровня отображают общие предупреждения.

Данный монитор имеет два типа сигналов тревоги: на основе физиологических показателей и на основе технических параметров. Также монитор имеет систему оповещений. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам запускаются физиологическим состоянием пациента, опасным для его жизни. Технические сигналы тревоги сообщают о сбое системы, из-за которых процесс мониторинга может стать технически невозможным, а результат — неправдоподобным. Монитор может отобразить текстовое сообщение о процессе мониторинга или других функциях. Эти сообщения называют подсказками.

Уровни технических сигналов тревоги и некоторых сигналов тревоги по физиологическим параметрам предопределены программным обеспечением и не могут быть изменены пользователями.

6.1.2 Режимы системы тревоги

При активном состоянии тревоги монитор сообщает об этом пользователю по крайней мере тремя способами: путем звуковой подсказки, визуальной подсказки и описания. Звуковая подсказка подается через динамик, а визуальная подсказка выдается на ЖК-дисплей, и загорается световой индикатор сигналов тревоги. Описание отображается на экране. Сигнал тревоги по физиологическому параметру отображается в области сигналов тревоги по физиологическим параметрам. Большая часть технических сигналов тревоги отображается в области технических сигналов тревоги. Технические сигналы тревоги, относящиеся к измерениям НИАД, отображаются в области технических сигналов по НИАД в нижней части области параметров НИАД.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Область сигналов тревоги по физиологическим параметрам располагается в верхнем правом углу экрана. Область технических сигналов тревоги находится слева от области сигналов тревоги по физиологическим параметрам.
- 2 Если монитор подключен к внешней системе оповещения о сигналах тревоги (например, динамик системы тревоги и индикатор подключены к задней панели монитора), при активном состоянии тревоги внешняя система оповещения реагирует так же, как монитор.
- 3 Точное описание каждого сигнала тревоги связано с уровнем тревоги.

Способ определения превышения значения измеряемого параметра пределов тревоги:

Если уровень тревоги по отслеживаемому физиологическому параметру превышает предел, помимо упомянутых выше трех способов оповещения о состоянии тревоги монитор также подает дополнительный сигнал: шрифт или фон отслеживаемого параметра начинает мигать с частотой 1 Гц (см. главу 6.1.3 *Настройка сигналов тревоги*).

Значки параметров при превышении пределов тревоги:

Уровень тревоги	Значок
Высокий	
Средний	
Низкий	

Экран дисплея

Если значение измеренного параметра превышает допустимый предел и запускает сигнал тревоги по физиологическим параметрам, значение соответствующего параметра будет мигать. На экране появляется символ «*», который указывает на возникновение сигнала тревоги. Красный символ «***» обозначает сигнал тревоги высокого уровня, желтый символ «**» — сигнал тревоги среднего уровня, а желтый символ «*» — сигнал тревоги низкого уровня. Технические сигналы тревоги не обозначаются символом «*».

Световая индикация

Система подает сигналы высокого, среднего и низкого уровня различными визуальными комбинациями:

Уровень тревоги	Визуальная подсказка
Высокий	Индикатор сигнала тревоги мигает красным цветом с высокой частотой.
Средний	Индикатор сигнала тревоги мигает желтым цветом с низкой частотой.
Низкий	Индикатор сигнала тревоги горит желтым цветом.

Звук сигналов тревоги

Система подает сигналы высокого, среднего и низкого уровня различными звуковыми комбинациями:

Уровень тревоги	Звуковая подсказка
Высокий	Раз в 10 секунд звучит сигнал: три коротких гудка, пауза, два коротких гудка, три коротких гудка, пауза, два коротких гудка.
Средний	Раз в 25 секунд звучит сигнал: три коротких гудка.
Низкий	Раз в 30 секунд звучит сигнал: один короткий гудок.

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

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 звуковой сигнал тревоги из шума.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 При возникновении сигналов тревоги разного уровня монитор отображает тревоги наиболее высокого уровня.
- 2 При выключении и последующем включении монитора настройка сигналов тревоги может быть сброшена к параметрам, установленным до выключения прибора.

6.1.3 Настройка сигналов тревоги

Настройка сигналов тревоги в меню «устан.трев»

Нажмите кнопку **устан.трев** в меню **СИС НАСТРОЙКИ** для вызова представленного ниже меню **устан.трев** (меню по умолчанию). Пункт **ВЫБ ТР** позволяет пользователю настроить общие параметры системы тревоги и параметры сигналов тревоги по каждому параметру.

◆ СТАНДАРТ НАСТР ТРЕВОГ

Выберите параметр **СТАНДАРТ НАСТР ТРЕВОГ** в разделе **ВЫБ ТР**. Эта операция может привести к вызову диалогового окна по умолчанию.

ГРОМК. ТРЕВОГ: этот параметр позволяет настроить громкость сигнала тревоги в диапазоне от **1** до **10**.

ВР ПЕЧАТИ ТР: для этого параметра можно задать значение **8сек**, **16сек** и **32сек**.

Сбр.трев: выбор этого элемента может привести к сбросу сигнала тревоги.

◆ Настройка сигналов тревоги каждого параметра

В меню **устан.трев** выберите элемент **ВЫБ ТР**, чтобы задать данные сигналов тревоги для различных параметров. К ним относятся следующие: **ЧСС**, **ST**, **PVCs**, **SpO₂**, **НИАД**, **пАД (1, 2)**, **ДЫХ**, **ТЕМП** и **CO₂**. Например:

Метод настройки данных сигнала тревоги по ЧСС:

Шаг 1. Выберите функцию **НАСТРОЙКИ ТРЕВОГ ЧСС** в разделе **ВЫБ ТР**. После этого в меню отображаются только элементы настройки ЧСС.

Шаг 2. В этом меню можно настроить пять элементов: **ТРЕВ PS** (включение/выключение сигнала тревоги), **УРОВ ТР** (уровень сигнала тревоги), **ПЕЧ ТР** (переключатель печати сигнала тревоги), **ТР ВЕРХ** (верхний предел сигнала тревоги по ЧСС), **ТР НИЖ** (нижний предел сигнала тревоги по ЧСС). С помощью ручки переместите курсор на элемент, требующий настройки, и нажмите ручку для выполнения настройки.

Установка данных сигналов тревоги для других параметров совпадает с установкой сигнала тревоги по ЧСС.

Настройка сигналов тревоги в меню «ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ»

Параметры сигнала тревоги можно также задать в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ > ОБСЛУЖИВАНИЕ > ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > устан.трев**.

- ◆ **ВР ПАУЗЫ ТРЕВ:** настройте продолжительность приостановки сигнала тревоги; можно задать приостановку сигнала на 1, 2 и 3 минуты.
- ◆ **Звук ТРЕВОГИ отключен:** если для этого параметра задано значение **ВКЛ**, удерживайте клавишу **отключения звука** на передней панели в течение 3 секунд, после чего система тревоги будет отключена. Нажмите эту клавишу еще раз для включения системы тревоги.
- ◆ **миг. тревоги:** задайте для этого параметра значение **шрифт.свет** или **фон.свет**. Если значение измеряемого параметра превышает предел тревоги, монитор подает сигнал тревоги, в результате чего текст или фон начинает мигать.

шрифт.свет: если значение измеряемого параметра превышает пределы сигнала тревоги, текст параметра и предел сигнала тревоги начинают мигать. Например, если значение параметра превышает верхний предел сигнала тревоги, параметр и верхний предел сигнала тревоги одновременно мигают.

фон.свет: если значение измеряемого параметра превышает пределы сигнала тревоги, фон параметра и предел сигнала тревоги начинают мигать. При возникновении сигнала тревоги высокого уровня фон мигает красным, при возникновении сигнала тревоги среднего уровня — мигает желтым, а при возникновении сигнала тревоги низкого уровня фон отображается желтым цветом, но не мигает.

- ◆ **датчик тревоги откл.:** включение или выключение сигнала тревоги об отключении датчика. Если элемент имеет значение **ВКЛ**, нажатие клавиши **отключения звука** на передней панели позволяет приостановить звуковой сигнал тревоги. Нажмите эту клавишу еще раз, чтобы возобновить подачу звукового сигнала тревоги; если сигнал тревоги приостановлен, при активном состоянии тревоги об отключении датчика отображается визуальный сигнал тревоги.
- ◆ **ТРЕВОГИ БЛОК:** для этого параметра можно задать значение **БЛОК** или **РАЗБЛОК**.

Если для этого параметра установлено значение **БЛОК**, визуальная индикация сигнала тревоги сохраняется после устранения состояния, приведшего к подаче сигнала тревоги; помимо этого, для справки отображается время подачи заблокированного сигнала тревоги. Индикация сохраняется вплоть до подтверждения приема сигнала тревоги оператором. Для подтверждения заблокированного сигнала тревоги можно использовать функцию **Сбр.трев.**

Если для этого параметра установлено значение **РАЗБЛОК**, индикация сигнала тревоги прекращается при устранении состояния, приведшего к подаче сигнала тревоги.

- ◆ **Отключить тревогу:** для этого параметра можно задать значение **ВКЛ** или **ВЫК**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Если монитор подключен к центральной станции мониторинга, для параметра **Отключить тревогу** необходимо установить значение **Вкл.**
2. При возникновении события **Отключить тревогу** во время состояния приостановки подачи звуковых сигналов тревоги или выключения звуковых сигналов тревоги монитор издаст громкий сигнал тревоги и отобразит информацию о событии **Отключено от сети**. Во время состояния отключения от сети активация функции приостановки подачи звуковых сигналов тревоги или выключения звуковых сигналов тревоги может отключить звуковой сигнал тревоги события **Отключить тревогу**.

6.2 Причины появления сигналов тревоги

Сигнал тревоги возникает в следующих случаях:

1. При возникновении сигналов тревоги по физиологическим параметрам.
2. При возникновении сигналов тревоги в связи с системной ошибкой (технический сигнал тревоги).
3. При возникновении общей тревоги.

◆ А. Условия возникновения сигналов тревоги по определенному параметру:

Измеренное значение параметра превышает предел сигнала тревоги, и сигнал тревоги имеет значение **ВКЛ**.

◆ Б. Условия возникновения системных сигналов тревоги (технических сигналов):

При возникновении системной ошибки монитор незамедлительно подает сигнал тревоги.

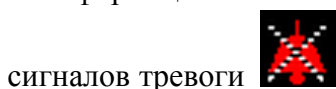
◆ В. Общая тревога

В некоторых случаях монитор подает общие сигналы тревоги в качестве сигналов тревоги по физиологическим параметрам. Данные сигналы не стоит рассматривать как опасные для здоровья пациента.

6.3 Приостановка звукового сигнала тревоги

Для активации функции приостановки звукового сигнала тревоги можно выбрать функцию **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ > ОБСЛУЖИВАНИЕ > ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > устан.трев.**, и задать для параметра **ВР ПАУЗЫ ТРЕВ** значение **1мин**, **2мин** или **3мин** (по умолчанию длительность приостановки звукового сигнала тревоги составляет 2 минуты), а затем нажать клавишу **отключения звука** на передней панели для приостановки звукового сигнала тревоги. В состоянии приостановки звуковых сигналов тревоги:

- ◆ В информационной области на мониторе отображается значок выключения звуковых



сигналов тревоги и уведомление **Звук ТРЕВОГИ ПРИОСТ. XXXс** на красном фоне.

- ◆ Звуковые сигналы тревоги приостанавливаются, и звуковые сигналы не воспроизводятся.

- ◆ Визуальная индикация сигналов тревоги по-прежнему отображается.
- ◆ Все остальные звуковые сигналы, включая сигналы сердечного сокращения и звуки нажатия клавиш, подаются по-прежнему.

Звуковые сигналы тревоги возобновляются при повторном нажатии клавиши **отключения звука** или по истечении заданного времени.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в состоянии приостановки подачи звуковых сигналов тревоги возникает новый сигнал тревоги, такой новый сигнал не воспроизводится.

6.4 Выключение звуковых сигналов тревоги

Для активации функции выключения звуковых сигналов тревоги можно выбрать функцию **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ > ОБСЛУЖИВАНИЕ > ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > устан.трев.** и задать для параметра **Звук ТРЕВОГИ отключен** значение **ВКЛ**, а затем нажать клавишу **отключения звука** на передней панели и удерживать ее в течение более трех секунд для выключения звуковых сигналов тревоги. В состоянии выключения звуковых сигналов тревоги:

- ◆ В информационной области на мониторе отображается значок выключения звуковых сигналов тревоги  и уведомление **Звук ТРЕВОГИ отключен** на красном фоне.
- ◆ Звуковые сигналы тревоги выключаются, и звуковые сигналы тревоги не воспроизводятся.
- ◆ Визуальная индикация сигналов тревоги по-прежнему отображается.
- ◆ Все остальные звуковые сигналы, включая сигналы сердечного сокращения и звуки нажатия клавиш, подаются по-прежнему.

Повторное нажатие клавиши **отключения звука** возобновит звуковую систему тревоги.

Если для параметра **Звук ТРЕВОГИ отключен** задано значение **ВЫК**, эта функция остается неактивной. Монитор не реагирует на нажатие клавиши **отключения звука**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

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

6.5 Сброс тревоги

Для сброса сигнала тревоги можно выбрать **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ > СИСТЕМНЫЙ СБРОС (SYSTEM RESET) > устан.трев > Сбр.трев**. После сброса сигнала тревоги:

- ◆ Звуковые сигналы тревоги выключаются, и звуковые сигналы тревоги не воспроизводятся.
- ◆ Визуальная индикация сигналов тревоги по-прежнему отображается.
- ◆ Это не влияет на конфигурацию отключения сигналов тревоги по физиологическим параметрам, приостановки подачи звуковых сигналов тревоги и состояния выключения звуковых сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если после сброса сигнала тревоги возникает новый сигнал тревоги, такой новый сигнал будет воспроизведен.

6.6 Сигнал тревоги по параметрам

ОСТОРОЖНО!

- 1 Перед началом мониторинга убедитесь, что установки сигналов тревоги для вашего пациента выполнены соответствующим образом.
- 2 Задание крайних предельных значений для сигналов тревоги может привести к неэффективности системы подачи тревог.

Настройка сигналов тревоги по параметрам выполняется в соответствующих меню. В меню конкретного параметра можно установить и проверить пределы сигналов тревоги и аварийные состояния. Настройка каждого параметра независима. Для мониторов iM8 и iM8A предел сигнала тревоги отображается рядом с каждым параметром. Для монитора iM8B рядом с параметром отображается только предел сигналов тревоги по SpO₂.

Когда сигналы тревоги по параметру отключены, рядом с параметром отображается символ . В случае раздельного выключения каждого сигнала тревоги их включение также необходимо производить раздельно.

Для параметров, сигналы тревоги которых имеют значение **ВКЛ**, аварийная сигнализация будет включаться при превышении по крайней мере одного предела сигнала тревоги. Возможны следующие варианты:

1. Система отобразит аварийное сообщение на экране.
2. Монитор издаст звуковой сигнал, соответствующий классу и уровню сигнала тревоги.
3. Индикатор сигнала тревоги начнет мигать.
4. Рядом с параметрами, которые превышают пределы сигналов тревоги, отображаются

значки. Для сигналов тревоги среднего или низкого уровня отображается значок ,

а для сигнала тревоги высокого уровня — значок .

6.7 Действия пользователя при возникновении сигналов тревоги

ПРИМЕЧАНИЕ.

При возникновении сигналов тревоги в первую очередь следует проверить состояние пациента.

Сообщение тревоги появляется в верхнем правом углу экрана. В зависимости от причины тревоги необходимо идентифицировать ее и действовать согласно плану.

1. Проверьте состояние пациента.
2. Определите причину тревоги.
3. Определите параметр, вызвавший сигнал тревоги, или определите, какой из сигналов тревоги активен в настоящий момент.
4. Если причина подачи сигнала тревоги установлена, убедитесь, что сигнал тревоги функционирует исправно.

Описание аварийных сообщений для каждого отдельного параметра приведено в соответствующей главе данного руководства.

6.8 Проверка сигналов тревог

При включении монитор издает звук «ди», который означает, что самопроверка звука выполнена успешно. При этом необходимо убедиться, что индикаторы сигнала тревоги загораются должным образом. 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. Настройте пределы сигнала тревоги и убедитесь в том, что сигнал тревоги подается должным образом.

Глава 7. Сведения о сигналах тревоги

7.1 Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам

ОСТОРОЖНО!

Во время мониторинга сигналы тревоги по физиологическим параметрам, в том числе сигналы тревоги **АСИСТОЛИЯ**, **ЖФ/ЖТ**, **ДЫХ ЗАТРУДНЕНО**, **SpO₂ - нет пульса** (SpO2 No Pulse), **СО₂ ЗАТРУДНЕНО**, включены в соответствии с предустановками и не могут быть выключены.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
ВЫСОКАЯ ЧД (RR HIGH)	Значение измерения дыхания выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
НИЗКАЯ ЧД (RR LOW)	Значение измерения дыхания ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ДЫХ ЗАТРУДНЕНО	Параметр ДЫХ не может быть определен в течение установленного периода выдержки для сигнала тревоги по апноэ.	Высокий
SpO₂ - ВЫС (SpO2 HIGH)	Значение измерения SpO ₂ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
SpO₂ - НИЗ (SpO2 LOW)	Значение измерения SpO ₂ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ВЫСОКАЯ ЧП (PR HIGH)	Результат измерения частоты пульса выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
НИЗКАЯ ЧП (PR LOW)	Результат измерения частоты пульса 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
ВЫС. NS (NS HIGH)	Измеренное значение НИАД СИС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
НИЗ. NS (NS LOW)	Измеренное значение НИАД СИС ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ВЫС. ND (ND HIGH)	Измеренное значение НИАД ДИА выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
НИЗ. ND (ND LOW)	Измеренное значение НИАД ДИА ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ВЫС. NM (NM HIGH)	Измеренное значение НИАД СРД выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
НИЗ. NM (NM LOW)	Измеренное значение НИАД СРД ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ЧП (НИАД) выс.	Результат измерения частоты пульса, поступившего от модуля НИАД, выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ЧП (НИАД) низ.	Результат измерения частоты пульса, поступившего от модуля НИАД, ниже нижнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая T1	Значение измерения в канале T1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Низкая T1 (T1 LOW)	Значение измерения в канале T1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
Высокая T2	Значение измерения в канале T2 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Низкая T2 (T2 LOW)	Значение измерения в канале T2 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
ВЫС. TD (TD HIGH)	Разность температур T1 и T2 выше верхнего предела разности температур.	Выбирается пользователем
ВЫС. IS1 (IS1 HIGH)	Значение измерения в канале SYS 1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. IS1 (IS1 LOW)	Значение измерения в канале SYS 1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
ВЫС. ID1 (ID1 HIGH)	Значение измерения в канале DIA 1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. ID1 (ID1 LOW)	Значение измерения в канале DIA 1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
ВЫС. IM1 (IM1 HIGH)	Значение измерения в канале MAP 1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. IM1 (IM1 LOW)	Значение измерения в канале MAP 1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
ВЫС. IS2 (IS2 HIGH)	Значение измерения в канале SYS 2 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. IS2 (IS2 LOW)	Значение измерения в канале SYS 2 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
ВЫС. ID2 (ID2 HIGH)	Значение измерения в канале DIA 2 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. ID2 (ID2 LOW)	Значение измерения в канале DIA 2 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
ВЫС. IM2 (IM2 HIGH)	Значение измерения в канале MAP 2 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. IM2 (IM2 LOW)	Значение измерения в канале MAP 2 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
Высокая EtCO₂ (EtCO2 HIGH)	Значение измерения EtCO ₂ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая EtCO₂	Значение измерения EtCO ₂ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая FiCO₂ (Высокая FiCO2)	Значение измерения FiCO ₂ выше пределов сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая ЧДП	Значение измерения AwRR выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧДП (AWRR LOW)	Значение измерения AwRR 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 апноэ период задержки.	Высокий
ВЫС. ЧСС (HR HIGH)	Результат измерения ЧСС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
НИЗ. ЧСС (HR LOW)	Результат измерения ЧСС ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ВЫС. ST1 (ST1 HIGH)	Значение измерения в канале ST 1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. ST1 (ST1 LOW)	Значение измерения в канале ST 1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
ВЫС. ST2 (ST2 HIGH)	Значение измерения в канале ST 2 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
НИЗ. ST2 (ST2 LOW)	Значение измерения в канале ST 2 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
ВЫС. PVCs (PVCs HIGH)	Результат измерения желудочковых экстрасистол выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

Сигналы тревоги по физиологическому параметру «аритмия»:

Подсказка	Тип пациента	Условия возникновения	Уровень тревоги
Асистолия	Все пациенты	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.	Высокий
Жфиб/Жтах	Без электрокардиостимулятора	4-секундная фибрилляционная кривая или каждый интервал R-R в пяти следующих друг за другом желудочковых экстрасистолах составляет менее 600 мс.	Высокий
ЖТ>2	Без электрокардиостимулятора	$3 \leq$ число последовательных ЖЭ < 5	Выбирается пользователем
Парная ЖЭ	Без электрокардиостимулятора	2 последовательные ЖЭ.	Выбирается пользователем
Бигеминия	Без электрокардиостимулятора	Был обнаружен основной ритм N, V, N, V (N = наджелудочковая экстрасистола, V = желудочковая экстрасистола).	Выбирается пользователем
Тригеминия	Без электрокардиостимулятора	Основной ритм N, N, V, N, N, V.	Выбирается пользователем

Подсказка	Тип пациента	Условия возникновения	Уровень тревоги
R на T	Без электрокардиостимулятора	Тип одиночной ПЖС при условии, что ЧСС < 100 уд./мин, 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).	Выбирается пользователем
ПЖС	Без электрокардиостимулятора	Одиночная ЖЭ обнаружена в сердечном ритме.	Выбирается пользователем
Тахикардия	Все пациенты	Взрослые: 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.	Выбирается пользователем
Брадикардия	Все пациенты	Взрослые: 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 $QRS \geq 1$ с.	Выбирается пользователем

Подсказка	Тип пациента	Условия возникновения	Уровень тревоги
ПЕРЕБОИ	Без электрокардиостимулятора	При ЧСС < 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR; при ЧСС HR ≥ 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение одной секунды.	Выбирается пользователем
IRR	Без электрокардиостимулятора	Стабильно нарушенный ритм.	Выбирается пользователем
PNC	С электрокардиостимулятором	НЕТ СИГНАЛА СТИМУЛЯТОРА: в течение 300 мс после выдачи импульса не удается обнаружить комплекс QRS.	Выбирается пользователем
PNP	С электрокардиостимулятором	НЕТ ИМПУЛЬСА ЭКС: после комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается выдача импульса.	Выбирается пользователем
Жбради	Без электрокардиостимулятора	ЖЕЛУДОЧКОВАЯ БРАДИКАРДИЯ: длина каждого интервала R-R в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне >1000 мс.	Выбирается пользователем
VENT	Без электрокардиостимулятора	ЖЕЛУДОЧКОВЫЙ РИТМ: длина каждого интервала R-R в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне 600–1000 мс.	Выбирается пользователем

7.2 Сведения о технических сигналах тревоги

ПРИМЕЧАНИЕ.

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

Технические сигналы тревоги:

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий
ДЫХ ОСТАНОВ КОММ	Сбой модуля дыхания или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение модуля дыхания и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
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.
РЕСП: Сердечный 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.
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.
SpO₂ ДАТЧИК ВЫКЛ.	Датчик SpO ₂ плохо подсоединен либо соединение ослабло.	Низкий	Убедитесь, что датчик надежно подключен к пальцу пациента или другим частям тела.
Не подкл.SpO₂ датчик (SpO₂ NO SENSOR)	Датчик SpO ₂ плохо подсоединен либо соединение ослабло.	Низкий	Убедитесь, что монитор и датчик надежно соединены. Заново подсоедините датчик.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий
SpO₂ ОСТАНОВ КОММ	Сбой модуля SpO ₂ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение модуля SpO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO₂ Низкая Перфузия	Сигнал пульса слишком слабый, или перфузия в месте измерения слишком низкая.	Низкий	Подсоедините заново датчик SpO ₂ и измените участок измерения. Если ошибка повторяется, обратитесь к специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO₂ Помехи в сигнале	На измерения сигналов SpO ₂ влияют помехи, и кривая ненормальная.	Низкий	Проверьте состояние пациента и попросите его не двигаться; убедитесь, что кабель хорошо подсоединен.
Сигнал SpO₂ со световыми помехами	Имеются помехи с сигналами измерения SpO ₂ из-за движения пациента, окружающего освещения, электрических помех или по другой причине	Низкий	Уменьшите помехи от окружающего света и берегите датчик от воздействия сильного света.
Ошибка датч. SpO₂	Сбой датчика SpO ₂ или удлинительного кабеля.	Низкий	Замените датчик SpO ₂ или соединительный кабель.
НИАД: ОСТАНОВ КОММ	Сбой модуля НИАД или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение модуля НИАД и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий
НИАД: УТЕЧКА ВОЗДУХА	При выполнении проверки на утечку коэффициент утечки превысил 6 мм рт.ст./мин.	Низкий	Проверьте и замените детали, ставшие причиной утечки. При необходимости сообщите о проблеме специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД: ПРЕВЫШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ	Давление превысило заданный верхний предел безопасности.	Низкий	Проведите измерения еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле НИАД и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД: высокое входн.давл	Во время измерения слишком высокое исходное давление.	Низкий	
ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ	Защита от избыточного давления	Высокий	Сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
ТАЙМАУТ NIBP	Время измерения превысило 120 секунд (взрослые) или 90 секунд (новорожденные)	Низкий	Измерьте еще раз либо воспользуйтесь другим способом измерения.
НИАД - Сбой Самопроверки	При включении монитора происходит сбой модуля NIBP во время калибровки.	Низкий	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД - ошибка манжеты	Тип используемой манжеты не соответствует типу пациента.	Низкий	Проверьте тип пациента и смените манжету.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий
Ошибка давления NIBP	Падение давления воздуха менее 2 мм рт. ст. после 6 выпусков.	Низкий	Проверьте, не закупорен ли воздуховод и правильно ли работает датчик давления в модуле измерения давления. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД - Отказ Системы	Неисправность запуска измерения, манометра, проверки на утечку и NIBP.	Высокий	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД: СЛАБЫЙ СИГНАЛ	Манжета слишком свободна, или очень слабый пульс пациента.	Низкий	Измерьте артериальное давление другим способом.
Помехи нАД	Слишком большие помехи в сигнале из-за движения, либо неравномерная частота пульса.	Низкий	Убедитесь, что контролируемый пациент неподвижен.
НИАД: ПРЕВЫШЕН ДАВЛЕНИЕ	Возможно, значение артериального давления пациента выходит за пределы диапазона измерения.	Высокий	Возможно, значение артериального давления пациента выходит за пределы диапазона измерения.
НИАД - Утечка Манжеты	Манжета неправильно наложена или отсутствует.	Низкий	Правильно наложите манжету.
ОТКЛ. ДАТЧИК T1	Возможно, кабель канала 1 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий
ОТКЛ. ДАТЧИК T2	Возможно, кабель канала 2 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
T1 ПРЕВЫШЕНИЕ	Значение измерения температуры 1 вышло за пределы диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.
T2 ПРЕВЫШЕНИЕ	Значение измерения температуры 2 вышло за пределы диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.
ТЕМП ОСТАНОВ КОММ	Сбой модуля температуры или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле температуры и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Сбой калибровки T1	T1 Сбой калибровки	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
Сбой калибровки T2	T2 Сбой калибровки	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
ДАТЧИК1 ИВР ОТКЛ.	Ослаб контакт кабеля иАД канала 1 с монитором.	Средний	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
ДАТЧИК2 ИВР ОТКЛ.	Ослаб контакт кабеля иАД канала 2 с монитором.	Средний	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
ИВР(1,2) ОСТАНОВ КОММ	Сбой связи модуля иАД.	Высокий	Остановите измерение модуля иАД и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий	
Катетер ИД Отключен	Катетер для измерения иАД отсоединился при движении пациента.	Высокий	Проверьте подсоединение катетера и подсоедините его заново.	
Ошибка датч.ИВР	Сбой датчика иАД или удлинительного кабеля.	Средний	Замените датчик иАД или удлинительный кабель.	
ОТКЛ. ДАТЧИК CO₂	Датчик CO ₂ отключен от монитора.	Низкий	Надежно подсоедините датчик.	
КОРЫТО ДЛЯ ВОДЫ ЗАВАЛИЛО (CO₂ WATERTRAP OCCLUDE)	Закупорен водоотделитель модуля измерения в боковом потоке	Высокий	Убедитесь, что выпуск отработанного газа в норме.	
CO₂ ОСТАНОВ КОММ	Сбой модуля CO ₂ или сбой связи	Высокий	Прекратите использование функции сигналов тревоги по CO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.	Применимо к модулю EDAN EtCO ₂ и модулю Respironics CO ₂
CO₂-перегрев датчика	Температура модуля CO ₂ превышает заданный рабочий диапазон температуры.	Высокий	Отключите функцию измерения модуля CO ₂ и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию.	
ДЕФЕКТ ДАТЧИКА CO₂	Сбой модуля CO ₂	Высокий	Отключите функцию измерения модуля CO ₂ и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию.	

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий	
проверь адапт.	1) Для модуля CO ₂ Respironics: канюля выпала или отсоединилась. 2) Для модуля EtCO ₂ EDAN: поддон для воды отсоединился или присоединен ненадлежащим образом.	Низкий	1) Для модуля CO ₂ Respironics: Проверьте присоединение адаптера или замените его. 2) Для модуля EtCO ₂ EDAN: присоедините поддон для воды надлежащим образом.	
CO₂ устр.закр.	1) Для модуля CO ₂ Respironics: канюля/выходное отверстие для газа закупорены. 2) Для модуля EtCO ₂ EDAN: влагоотделитель/ канюля/выходное отверстие для газа закупорены.	Высокий	1) Для модуля CO ₂ Respironics: замените канюлю; проверьте, не закупорено ли выходное отверстие для газа. 2) Для модуля EtCO ₂ EDAN: замените влагоотделитель; проверьте, не изогнута ли канюля и не закупорено ли выходное отверстие для газа.	

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий	
запрос уст. 0 CO ₂	Сбой калибровки нуля.	Низкий	Прекратите использование функции сигналов тревоги по CO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.	Применимо только к модулю CO ₂ Respironics
CO ₂ : КОНФИГУРАЦИЯ ОШИБЛАСЬ (CO2 INIT ERR)	Сбой модуля CO ₂	Высокий	Прекратите использование функции сигналов тревоги по CO ₂ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.	
CO ₂ ОШИБКА СИСТЕМЫ?ROM ? (CO2 SYSTEM ROM ERR)	Сбой модуля CO ₂	Высокий		
CO ₂ : В ВНУТРИ СИСТЕМЫ ?RAM ? ОШИБАЛСЯ (CO2 INT RAM ERR)	Сбой модуля CO ₂	Высокий		
Отключено от сети	Монитор отключен от сети CMS.	Низкий	Проверьте работу сети и повторно установите подключение.	
ОТКЛ. ЭЛЕКТРОД	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	Порядок действий
ОТКЛ. ЭЛЕКТРОД LL	ЭКГ электрод LL отделился от кожи или ЭКГ кабель LL отсоединился от монитора.	Низкий	
ОТКЛ. ЭЛЕКТРОД LA	ЭКГ электрод LA отделился от кожи или ЭКГ кабель LA отсоединился от монитора.	Низкий	
ОТКЛ. ЭЛЕКТРОД RA	ЭКГ электрод RA отделился от кожи или ЭКГ кабель RA отсоединился от монитора.	Низкий	
ОТКЛ. ЭЛЕКТРОД V	ЭКГ электрод V отделился от кожи или ЭКГ кабель V отсоединился от монитора.	Низкий	
ЕСG СИГНАЛ ПРЕВЗО	Сигнал ЭКГ вне диапазона измерения.	Низкий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.
ЕСG ОСТАНОВ КОММ	Сбой модуля ЭКГ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение модуля ЭКГ и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
ЕСG ПОМЕХИ	Частые прерывания сигнала ЭКГ.	Низкий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.

7.3. Подсказки

Подсказки:

Сообщение	Причина
Измерение вручную...	Выполняется измерение.
Непрерывное Измерение	Измерение в непрерывном режиме
Авто-измерение...	Выполняется автоматическое измерение.
Измерение прекращено	Измерение завершено.
Калибровка...	Выполняется калибровка.
Калибровка прекращена	Калибровка завершена.
Пневматическая проверка... (Pneum testing...)	Идет пневматическая проверка.
Пневматическая проверка завершена (Pneum test over)	Пневматическая проверка завершена.
Перезапуск Вручную...	Перезагрузка модуля НИАД.
Готов к Работе	Модуль НИАД в состоянии ожидания.
СО₂ В СОСТОЯНИЕ ОЖИДАНИЯ	Для экономии электроэнергии переключите монитор из режима измерения в режим ожидания.
проверка датч. СО₂	Модуль СО ₂ в состоянии прогрева.
Поиск пульса SpO₂	При подключении к пациенту датчика модуль SpO ₂ анализирует сигнал пациента и ищет пульс для расчета насыщения.
ШАБЛ. КОРРЕКТИРУЕТСЯ	Формирование паттерна QRS, необходимого для выполняемого анализа аритмии.
СБОЙ КАЛИБРОВКИ КАН.1!	Датчик иАД канала 1 выключен в процессе обнуления или давление по каналу 1 превышает нулевой диапазон.
ОБНУЛ. КАН.1 ВЫПОЛНЕНО!	Обнуление иАД канала 1 успешно выполнено.

СБОЙ КАЛИБРОВКИ КАН.2!	Датчик иАД канала 2 выключен в процессе обнуления или давление по каналу 2 превышает нулевой диапазон.
ОБНУЛ. КАН.2 ВЫПОЛНЕНО!	Обнуление иАД канала 2 успешно выполнено.
СБОЙ КАЛИБРОВКИ КАН.1!	Датчик иАД канала 1 выключен во время калибровки.
КАЛИБРОВКА В КАН.1 ВЫПОЛНЕНА!	Калибровка иАД канала 1 успешно выполнена.
СБОЙ КАЛИБРОВКИ КАН.2!	Датчик иАД канала 2 выключен во время калибровки.
КАЛИБРОВКА В КАН.2 ВЫПОЛНЕНА!	Калибровка иАД канала 2 успешно выполнена.
СО₂ Начало обнуления	Модуль СО ₂ начинает калибровку нуля.
СО₂ Обнуление успешно	Модуль СО ₂ завершает калибровку нуля.

7.4 Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги ЭКГ представлен ниже (уд./мин):

	Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЧСС	Взрослые	300	15
	Дети	350	15
	Новорожденные	350	15

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги по анализу ST представлен ниже (мВ):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ST	2,0	-2,0

Ниже перечислены верхние пределы сигналов тревоги по параметрам ЖЭ

	ТР ВЕРХ
ЖЭ	10

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги по дыханию представлен ниже (вдох/мин):

Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
Взрослые	120	6
Дети	150	6
Новорожденные	150	6

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги SpO₂ представлен ниже (%):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
SpO ₂	100	20

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги ЧП представлен ниже (уд./мин):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЧП (SpO ₂)	300	30
ЧП (НИАД)	240	40
ЧП (иАД)	300	30

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги НИАД представлен ниже (мм рт. ст., кПа; 1 мм рт. ст.=0,133 кПа):

Тип пациента		ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
Взрослые	СИС	270	40
	ДИА	215	10
	СРД	235	20
Дети	СИС	230	40
	ДИА	180	10
	СРД	195	20
Новорожденные	СИС	135	40
	ДИА	100	10
	СРД	110	20

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги по температуре представлен ниже:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
T1	50 °C (122 °F)	0 °C (32 °F)
T2	50 °C (122 °F)	0 °C (32 °F)
ΔT	верхний предел: от 0,1 °C (32,18 °F) до 50 °C (122 °F)	

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги и АД представлен ниже (мм рт. ст.):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
АД	300	0
ДПП	40	-10
ДЛП	40	-10
ВЧД	40	-10
ЦВД	40	-10
ЛА	120	-6
Д1	300	-50
Д2	300	-50

Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги по CO₂ представлен ниже:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
EtCO ₂	150 мм рт. ст.	0 мм рт.ст.
FiCO ₂	50 мм рт. ст.	0 мм рт.ст.
ЧДДП	150 вдох/мин	2 вдох/мин

Глава 8 Стоп-кадр

8.1 Общие сведения

Во время мониторинга можно остановить необходимые кривые для тщательного просмотра. Обычно, просмотр кривой в режиме стоп-кадра длится не более 12 минут. 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.

8.2 Вход и выход из состояния стоп-кадра

◆ Вход в состояние стоп-кадра

В обычном режиме нажмите клавишу **Стоп-кадр** на панели управления монитора, чтобы система закрыла текущее отображаемое меню (при наличии такового) и перешла в состояние стоп-кадра с отображением меню **Стоп-кадр**. В состоянии стоп-кадра все остальные кривые останавливаются. Другими словами, никакие другие кривые больше не обновляются.

◆ Выход из состояния стоп-кадра

В состоянии стоп-кадра выполните любую из следующих операций, чтобы дать системе команду на выход из состояния стоп-кадра:

- ◆ В меню **СТОП-КАДР** выберите пункт **ВЫХОД**.
- ◆ Еще раз нажмите клавишу **СТОП-КАДР (FREEZE)** на панели управления.
- ◆ Нажмите на передней панели клавишу, которая не выполняет непосредственно какое-либо действие (например, если нажать клавишу, открывается меню для дальнейшего выбора), и системные кнопки меню и основного экрана.
- ◆ Выполните любую операцию, которая может переключить регулировку экрана или отобразить новое меню.

После выхода из состояния стоп-кадра система сбросит состояние стоп-кадра, очистит экранные кривые и возобновит отображение кривых в реальном режиме времени. В режиме обновления экрана система будет развертывать кривые слева направо в области кривых.

8.3 Меню «СТОП-КАДР»

Нажмите клавишу **СТОП-КАДР (FREEZE)** на панели управления, и в нижней части экрана появится меню **СТОП-КАДР**. Одновременно система перейдет в состояние стоп-кадра.

- ◆ **ПЕЧАТЬ КРИВОЙ**: можно задать любую кривую продолжительностью 8 с, например **иАД1, CO₂, Плетизм.** и т. д. Можно также задать **ВЫК**.
- ◆ **ВЫЗОВ**: просмотр стоп-кадров кривых.
- ◆ **Запись**: запись кривой, заданной в пункте **Запись кривой**.
- ◆ **ВЫХОД**: после нажатия этой кнопки система закрывает меню **СТОП-КАДР** и выходит из состояния стоп-кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Повторное кратковременное нажатие клавиши **СТОП-КАДР (FREEZE)** может привести к непрерывному отображению кривых на экране.

8.4 Просмотр стоп-кадров кривых

Перемещая кривую, можно просмотреть ее запись, сделанную за 12 минут до остановки. Если запись кривой менее 12 минут, остальная часть отображается прямой линией. С помощью вращающейся ручки на панели управления переместите курсор на пункт **ВЫЗОВ** в меню **СТОП-КАДР**. Нажмите ручку. Вращая ручку влево или вправо, переместите в соответствующую сторону стоп-кадр кривых. В правой части последней кривой имеется стрелка, направленная вверх. Рядом со стрелкой также располагается временная шкала. Для обозначения момента перевода кривых в состояние стоп-кадра используется метка «-0сек». При перемещении кривых вправо эта временная метка поочередно изменяется на «-1сек», «-2сек», «-3сек» и т. д. Эти временные метки применяются ко всем кривым на экране.

Глава 9. Запись (опционально)

- ◆ Общие сведения о записи
- ◆ Инструкции по настройке и записи
- ◆ Запись сообщений

9.1 Общие сведения о записи

Для печати данных, полученных с помощью монитора, используется термальный матричный самописец с бумагой для печати шириной 48 мм.

Рабочие характеристики самописца

- ◆ Скорость печати кривых: 25 мм/с или 50 мм/с.
- ◆ Можно записывать до трех кривых.
- ◆ Печать на английском языке.
- ◆ 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 самописец, когда индикатор показывает низкий заряд батареи, иначе возможно автоматическое отключение монитора.

9.2 Тип записи

Монитор поддерживает несколько типов записи на бумажную ленту:

- ◆ Непрерывная запись в режиме реального времени
- ◆ 8 секунд записи в режиме реального времени
- ◆ Автоматическая запись с установленным интервалом
- ◆ Запись сигнала тревоги по физиологическим параметрам
- ◆ Запись стоп-кадра кривой
- ◆ Запись обзора графических/табличных трендов
- ◆ Запись обзора НИАД
- ◆ Запись обзора событий сигналов тревоги
- ◆ Запись обзора аритмии
- ◆ Запись таблицы титрования

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Если для печати кривых ЭКГ выбран масштаб $\times 1$, $\times 0,5$ или $\times 0,25$, может быть распечатана 3-канальная кривая; однако при увеличении $\times 2$ для предотвращения наложения кривых может быть распечатана только 2-канальная кривая, третья кривая будет пропущена.
- 2 Печать трехканальной кривой может быть выполнена только при записи в режиме реального времени и недоступна в других режимах записи (например, при записи обзора сигналов тревог и записи по сигналу тревоги).

Запись в режиме реального времени

Запись в режиме реального времени начинается при нажатии клавиши **ПЕЧАТЬ** на самописце.

Кривые для непрерывной записи в режиме реального времени и непрерывной 8-секундной записи задаются монитором автоматически (как правило, это первые три кривые, отображаемые на экране). Можно также настроить кривые посредством меню. Подробнее см. в соответствующем разделе.

В меню **ПЕЧАТЬ** пользователь может выбрать три кривые для печати. Пользователь может задать отключение одной или двух кривых. В этом случае использование функции записи в режиме реального времени приведет к печати одной или двух кривых. Если три кривые отключены, использование функции записи в режиме реального времени приведет к печати только параметров измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Система может начать выполнение следующей задачи записи сигнала тревоги только после завершения текущей.

Автоматическая запись

Монитор запускает самописец на 8 секунд с учетом временного интервала, заданного в разделе **СИНХР ВР ПЕЧАТИ** меню **ПЕЧАТЬ**. Более подробные сведения см. в главе 9 *Настройка записи*.

Запись по сигналу тревоги

◆ Сигнал тревоги по параметрам

Монитор записывает кривые за период 4, 8 или 16 секунд до и после возникновения сигнала тревоги (в сумме: 8, 16 или 32 секунды) (время можно выбрать в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**). Также записываются все значения параметров, которые были заданы на момент подачи сигнала тревоги.

При возникновении сигнала тревоги по параметрам возможна печать двух записанных кривых.

Чтобы избежать повторной печати кривых, связанных с тревогами:

- ① Если одновременно включены и подаются более двух сигналов тревоги по параметрам, самописец распечатывает данные сигнала тревоги более высокого уровня. Если подаются сигналы тревоги одного уровня, распечатывается самый последний сигнал тревоги.
- ② Если сигнал тревоги возникает во время записи сигнала тревоги по другому параметру, он распечатывается по завершении текущей записи.
- ③ Если одновременно подается большое количество сигналов тревоги, ряд кривых сохраняется для печати в порядке очереди.

◆ Сигнал тревоги по сегменту ST

Монитор записывает 2-канальные кривые ЭКГ за период 4, 8 или 16 секунд до и после возникновения сигнала тревоги (в сумме: 8, 16 или 32 секунды) (время можно выбрать в меню **НАСТРОЙКИ ECG**). Также записываются все значения параметров, которые были заданы на момент подачи сигнала тревоги.

◆ Сигнал тревоги по аритмии

Монитор записывает 2-канальные кривые ЭКГ за период 4, 8 или 16 секунд до и после возникновения сигнала тревоги (в сумме: 8, 16 или 32 секунды). Также записываются все результаты измерений, полученные на момент подачи сигнала тревоги.

Таблица титрования

Монитор может распечатывать сообщение из текущего окна **ТИТРОВАНИЕ**.

Примечания по записи

◆ Типы записи:

Отчет в режиме реального времени

Периодический отчет

Отчет по сигналам тревоги по параметрам

Таблица титрования

Отчет по аритмии

Отчет по кривой в режиме стоп-кадра

Графический тренд

Табличный тренд

Обзор сигналов тревоги по параметрам

Обзор теста НИАД

◆ Номер койки, имя, пол, рост, вес, дата рождения, дата регистрации пациента

◆ Название и значение параметра

◆ Время записи

◆ Название кривой

◆ Масштаб кривой (для кривой ЭКГ)

◆ Отведение ЭКГ, масштаб, тип фильтрации (при наличии кривых ЭКГ их печать осуществляется с первой секунды или при изменении отведения, усиления и типа фильтрации в ходе записи в режиме реального времени.)

◆ Масштаб кривой иАД (первая секунда кривой иАД)

◆ Масштаб кривой CO₂ (первая секунда кривой CO₂)

◆ Дата и время

9.3 Начало записи

Способы запуска записи:

Непрерывная запись в режиме реального времени	Нажмите клавишу ПЕЧАТЬ , чтобы начать или остановить запись.
8-секундная запись в режиме реального времени запись	Нажмите клавишу ПЕЧАТЬ , чтобы начать запись. Запись автоматически прекращается через 8 секунд.
Автоматическая запись	Запись трех кривых, выбранных в меню ПЕЧАТЬ , в течение интервала времени, заданного в меню ПЕЧАТЬ . Запись автоматически прекращается через 8 секунд.
Запись по сигналу тревоги	Если для записи по сигналу тревоги задано ВКЛ , она автоматически начинается при возникновении сигнала тревоги.
Запись графического тренда	Откройте меню ТРЕНД ГРАФИК , а затем нажмите клавишу ПЕЧАТЬ , чтобы начать запись.
Запись табличного тренда	Откройте меню ТРЕНД ТАБЛИЦА , а затем нажмите клавишу ПЕЧАТЬ , чтобы начать запись.
Запись обзора аритмии	Откройте меню НАСТРОЙКИ ECG с помощью горячей клавиши, выберите АНАЛИЗ АРИТМИЙ > ВЫЗОВ ТРЕВ , а затем нажмите клавишу ПЕЧАТЬ , чтобы начать запись.
Запись обзора сигнала тревог	Откройте меню ВЫЗОВ ТРЕВОГ , а затем нажмите клавишу ПЕЧАТЬ , чтобы начать запись.
Запись обзора НИАД	Откройте меню ВЫЗОВ NIBP , а затем нажмите клавишу ПЕЧАТЬ , чтобы начать запись.
Запись таблицы титрования	Откройте меню ВЫЧ ДОЗИРОВОК в разделе СИСТЕМНОЕ МЕНЮ . В меню нажмите кнопку ТИТРОВАНИЕ , чтобы открыть окно ТИТРОВАНИЕ . Нажмите кнопку ПЕЧАТЬ , чтобы распечатать таблицу титрования, отображаемую в окне.
Запись стоп-кадра кривой	Возможна запись 8-секундной кривой в режиме стоп-кадра, для выбора доступны 2 кривые.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Текущую запись можно остановить нажатием клавиши **ПЕЧАТЬ** на панели управления.

Откройте меню **ПЕЧАТЬ** из раздела **СИС НАСТРОЙКИ**. Затем нажмите кнопку **ОТМЕНИТЬ ПЕЧАТЬ**, чтобы остановить выполнение всех задач записи.

9.4 Операции и сообщения о состоянии самописца

Требования к бумаге для самописца

Можно использовать только термочувствительную бумагу для самописца, иначе возможны отказ самописца, ухудшение качества записи или повреждение термочувствительной печатающей головки.

Правильная работа

- ◆ Когда самописец работает, бумага движется равномерно. Не вытягивайте бумагу с усилием, иначе можно испортить самописец.
- ◆ Не запускайте самописец без бумаги.

Отсутствие бумаги

Если отображается сигнал тревоги **В ПРИНТЕРЕ НЕТ БУМАГИ**, самописец нельзя запустить. Вставьте бумагу для печати надлежащим образом.

Вставка бумаги

- ◆ Потяните наружу верхнюю дугообразную крышку самописца, чтобы открыть ее.
- ◆ Вставьте новый рулон бумаги в кассету для бумаги, стороной для печати вверх.
- ◆ Установите бумагу в правильное положение и выровняйте поля.
- ◆ Вытяните наружу примерно 2 см бумаги и закройте крышку самописца.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Будьте осторожны при вставке бумаги. Старайтесь не повредить термочувствительную печатающую головку. Не оставляйте открытой крышку самописца кроме тех случаев, когда заправляется бумага или устраняются неполадки.

Устранение замятия бумаги

Если самописец работает неправильно или издает необычные звуки, следует открыть его крышку и проверить, не замялась ли бумага. Замятие бумаги устраняется следующим образом:

- ◆ Обрежьте бумагу по краю выходного отверстия.
- ◆ Откройте крышку самописца.
- ◆ Вставьте заново бумагу.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в мониторе функция самописца не настроена, после нажатия кнопки **ПЕЧАТЬ** отобразится сообщение **Нет печати**.

9.5 Сведения о сигналах тревоги самописца

Технический сигнал тревоги:

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Порядок действий
В самописце Нет Бумаги	В самописце нет бумаги	Низкий	Загрузите бумагу.
Нет печати	Пользователь нажимает клавишу «ПЕЧАТЬ», тогда как настройка самописца не выполнена.	Низкий	Попросите обслуживающий персонал изготовителя установить самописец.

Глава 10. Тренды и события

Монитор обеспечивает 96-часовые записи данных трендов всех параметров, сохранение 500 результатов измерения НИАД и 60 событий сигналов тревог. В этой главе приведены подробные инструкции по просмотру всех данных.

10.1 Графический тренд

- ◆ Каждые 1–5 секунд отображается 1-часовой тренд.
- ◆ Тренд за последние 96 часов отображается через каждые 1, 5 или 10 минут.

Выберите **ТРЕНД ГРАФИК** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для вызова следующего меню.

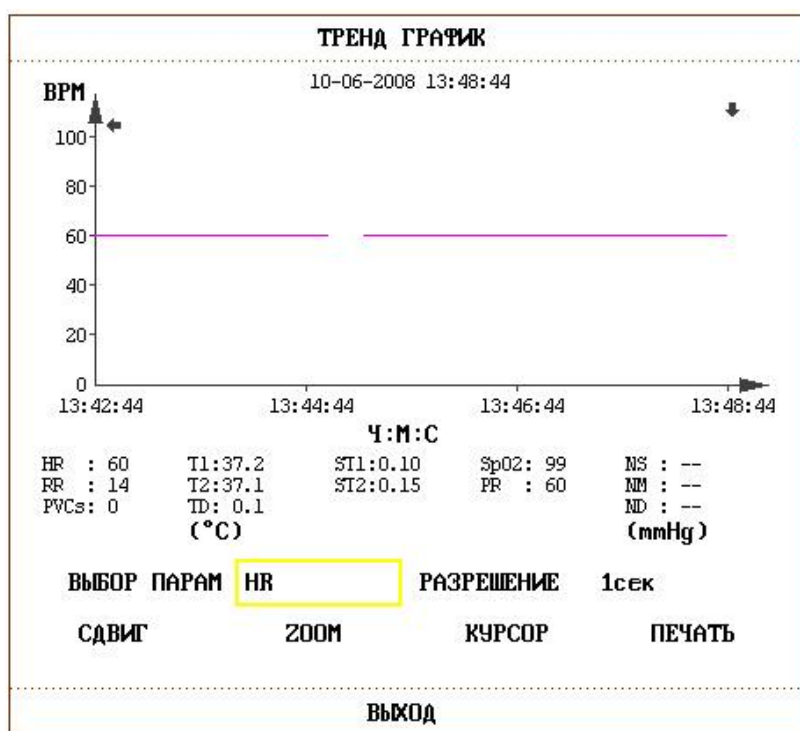


Рис. 10-1. Меню графического тренда

На графическом тренде по оси Y откладывается измеренное значение, а по оси X — время. «▼» — это курсор графического тренда, значение параметра в положении курсора отображается под графическим трендом, а соответствующее время — над графическим трендом. Остальные тренды, кроме тренда НИАД, отображаются в виде непрерывных кривых. На графическом тренде НИАД символ «▼» обозначает значение систолического давления, символ «▲» — значение диастолического давления, а символ «*» — среднее значение.

Порядок выбора графического тренда определенного параметра

Выберите элемент **ВЫБОР ПАРАМ** и выберите имя необходимого параметра, повернув ручку.

Порядок выбора 1-часового или 96-часового графического тренда

Выберите элемент **РАЗРЕШЕНИЕ**, выберите 1 или 5 секунд для 1-часового графического тренда и 1, 5 или 10 минут для 96-часового графического тренда.

Порядок просмотра других кривых трендов

Если в правой части экрана отображается символ «», выберите элемент **СДВИГ** и поверните ручку по часовой стрелке для просмотра более поздних кривых трендов. Если в левой части экрана отображается символ «», выберите этот же элемент и поверните ручку против часовой стрелки для просмотра более ранних кривых трендов.

Порядок изменения масштаба отображения

Выберите кнопку **МАСШТАБ (ZOOM)**, чтобы отрегулировать масштаб по оси у и, таким образом, пропорционально изменить кривую тренда. Вместо значения выше максимального отображается максимальное значение.

Порядок получения данных тренда за конкретное время

Время, на которое указывает курсор, изменяется по мере поворота ручки. Под осью Х отображается параметр на данный момент времени. Если в правой части экрана отображается символ «», по мере перемещения курсора осуществляется переход к следующим страницам графического тренда для просмотра более поздних кривых трендов. Когда в левой части экрана отображается символ «», по мере перемещения курсора осуществляется переход к предыдущим страницам графического тренда для просмотра более ранних кривых трендов.

Отметка событий

Если событие отмечено символом **A**, **B**, **C** или **D**, соответствующий тип события будет отображаться на оси времени графического тренда, например , ,  или .

Пример выполнения операции

Порядок просмотра графического тренда НИАД за последний 1 час:

- ◆ Нажмите кнопку **Меню (Menu)** в нижнем правом углу экрана.
- ◆ Выберите элемент **ТРЕНД ГРАФИК** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**.
- ◆ Выберите параметр: выберите элемент **ПАРАМ** и поворачивайте ручку, пока не появится элемент «**ИАД**».
- ◆ Выберите **1сек** или **5сек** в разделе **РАЗРЕШЕНИЕ**.
- ◆ Нажмите кнопку **СДВИГ** и поверните ручку, чтобы просмотреть изменения времени графического тренда и кривой тренда.
- ◆ Остановитесь в требуемом временном разделе тренда для более внимательного изучения. Нажмите кнопку **МАСШТАБ (ZOOM)**, чтобы настроить масштаб отображения по мере необходимости.

- ◆ Чтобы просмотреть результаты измерений за конкретное время, выберите **КУРСОР** для перемещения курсора в необходимую точку. Соответствующие время и значение отображаются над и под кривой.
- ◆ Выберите элемент **ВЫХОД** для возврата на экран графического тренда.

10.2 Табличный тренд

- ◆ Данные табличного тренда за последние 96 часов могут отображаться через каждые 1, 5, 10, 30 или 60 минут.

Выберите **ТРЕНД ТАБЛИЦА** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для вызова следующего меню.

ТРЕНД ТАБЛИЦА			
ВРЕМЯ	СОБЫТИЕ	HR BPM	PVCs /min
(06)13:48		60	0
(06)13:47		60	0
(06)13:46		60	0
(06)13:45		60	0
(06)13:44		60	0
(06)13:43		60	0
(06)13:42		60	0
(06)13:41		60	0
(06)13:40		60	0
(06)13:39		60	0
(06)13:38		60	0
(06)13:37		---	--
РАЗРЕШЕНИЕ 1мин ВЕРХ-НИЗ СДВИГ ПЕЧАТЬ			
ВЫХОД			

Рис. 10-2. Табличный тренд

Время, соответствующее каждой группе данных тренда, отображается в крайнем левом списке (дата указывается в скобках). Отмеченное событие соответствует времени отметки. Данные трендов для каждого параметра подразделяются на 8 групп.

ЧСС, ПЖС

ST1, ST2

ЧД

T1, T2, TD

SpO₂, ЧП

нАД NS/NM/ND

иАД1, иАД2

CO₂, FiCO₂, ЧДДП

Параметры **иАД1**, **иАД CO₂**, **FiCO₂**, **ЧДДП** могут быть доступны дополнительно в зависимости от модели изделия.

Порядок просмотра табличного тренда в другом разрешении

Выберите элемент **РАЗРЕШЕНИЕ** и поверните ручку, чтобы изменить содержимое в соответствии с изменением временного интервала данных тренда.

Порядок просмотра других данных трендов

Когда символ «» отображается в верхней части экрана, выберите кнопку **ВЕРХ-НИЗ** и поверните ручку против часовой стрелки для просмотра более поздних данных трендов. Если в нижней части экрана отображается символ «», выберите этот же элемент и поверните ручку по часовой стрелке для просмотра более ранних данных трендов.

Порядок получения данных тренда по различным параметрам

Выберите элемент **СДВИГ** для выбора одной из 8 групп параметров. Символ «» рядом с крайним правым элементом означает, что доступна следующая страница. Символ «» рядом с крайним левым элементом означает, что доступна предыдущая страница.

Отметка событий

Если событие отмечено символом **A**, **B**, **C** или **D**, соответствующий тип события будет отображаться на оси времени табличного тренда.

Пример выполнения операции

Порядок просмотра табличного тренда НИАД:

- ◆ Нажмите кнопку **Меню** (Menu) в нижнем правом углу экрана для получения доступа к разделу **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**.
- ◆ Выберите элемент **ТРЕНД ТАБЛИЦА**.
- ◆ Выберите элемент **СДВИГ** и поверните ручку, чтобы переключиться на элемент «иАД».
- ◆ Выберите элемент **РАЗРЕШЕНИЕ** для выбора требуемого временного интервала.
- ◆ Выберите элемент **ВЕРХ-НИЗ** и поверните ручку, чтобы просмотреть данные тренда НИАД за различное время.
- ◆ Выберите элемент **ВЫХОД** в раздел **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**.

10.3 Вызов НИАД

Монитор позволяет просмотреть данные последних 500 измерений НИАД.

Выберите элемент **ВЫЗОВ NIBP** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для вызова результата и времени выполнения последних 15 измерений, как показано на рисунке ниже.

ВЫЗОВ NIBP				
	NS	MM	ND	ВРЕМЯ
1	114	88	76	2008-10-06 13:49:10
2	112	87	75	2008-10-06 13:49:09
3	113	89	77	2008-10-06 13:49:09
4	119	87	71	2008-10-06 13:49:08
5	117	90	77	2008-10-06 13:47:19
6	118	88	73	2008-10-06 13:47:17
No.:6 Ед.Изм. mmHg ВЕРХ-НИЗ ПЕЧАТЬ				
ВЫХОД				

Рис. 10-3. Вызов НИАД

Данные в списке приводятся в хронологическом порядке от самых поздних до самых ранних. На одном экране могут отображаться данные 15 измерений. Выберите элемент **ВЕРХ-НИЗ** для просмотра до 500 результатов измерений. При нажатии кнопки **ПЕЧАТЬ** самописец распечатывает метрические данные, отображаемые в текущем окне.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если пользователь задает для параметра **НАСТРОЙКИ НАД > ЧП (НИАД) (PR (NIBP))** значение **ВКЛ**, в меню **ВЫЗОВ NIBP** отображается параметр ЧП; если задано значение **ВЫК**, в области параметра ЧП отображается символ — —.

10.4 Вызов события тревоги

Монитор позволяет отобразить последние 60 событий тревоги.

Выберите пункт **ВЫЗОВ ТРЕВОГ** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** для получения доступа к меню **ВЫЗОВ СОСТОЯНИЯ ТРЕВОГ**, как показано ниже.

ВЫЗОВ СОСТОЯНИЯ ТРЕВОГ					
ВРЕМЯ ВЫЗОВА ТРЕВОГ					
старт	2008	- 10	- 6	13	: 37
КОНЕЦ	☐ ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ ☒ АВТОМАТ				
----- : -----					
ВЫЗОВ ТРЕВ СОБЫТ		ВСЕ			
ВЫЗОВ ТРЕВОГ >>					
ВЫХОД					

Рис. 10-4. ВЫЗОВ СОСТОЯНИЯ ТРЕВОГ

В этом меню пользователь может выбрать условия просмотра сигналов тревоги, включая следующие:

1. Время начала и окончания просмотра:

Пользователь может выбрать время начала просмотра, воспользовавшись элементом **старт**. Затем пользователь может выбрать время окончания просмотра. Для выбора доступны два варианта: текущее время и время, задаваемое пользователем.

Если выбрано время окончания, задаваемое пользователем, пользователь может воспользоваться ручкой для выбора.

2. ВЫЗОВ ТРЕВ СОБЫТ

В раскрывающемся меню **ВЫЗОВ ТРЕВ СОБЫТ** пользователь может выбрать параметр, события тревоги по которому он хочет просмотреть. Варианты, доступные для выбора, включают следующие: **ВСЕ** (события тревоги по всем параметрам), ЭКГ, REST, SpO₂, нАД, ЧП(нАД), иАД, ТЕМП, CO₂, HR_H>180 (значение ЧСС выше верхнего предела тревоги), HR_L<60 (значение ЧСС ниже нижнего предела тревоги), SpO₂<90 %, IBP_H>200 мм рт. ст., IBP_L<40 мм рт. ст., RR_H>40, RR_L<10, TEMP_H>40 °C, TEMP_L<34 °C.

После настройки всех условий просмотра нажмите кнопку **ВЫЗОВ ТРЕВОГ** для получения доступа к окну **ВЫЗОВ ТРЕВОГ**.

ВЫЗОВ ТРЕВОГ

В представленном ниже окне **ВЫЗОВ ТРЕВОГ** отображаются следующие данные:

- ① Временной интервал (формат: месяц-день-год часы: минуты-месяц-день-год часы: минуты).
- ② Тип события.
- ③ Серийный номер (формат: № ×× из ××).
- ④ Значение в момент подачи сигнала тревоги. Результат НИАД отображается с указанием времени.
- ⑤ Две 8/16/32-секундные кривые.

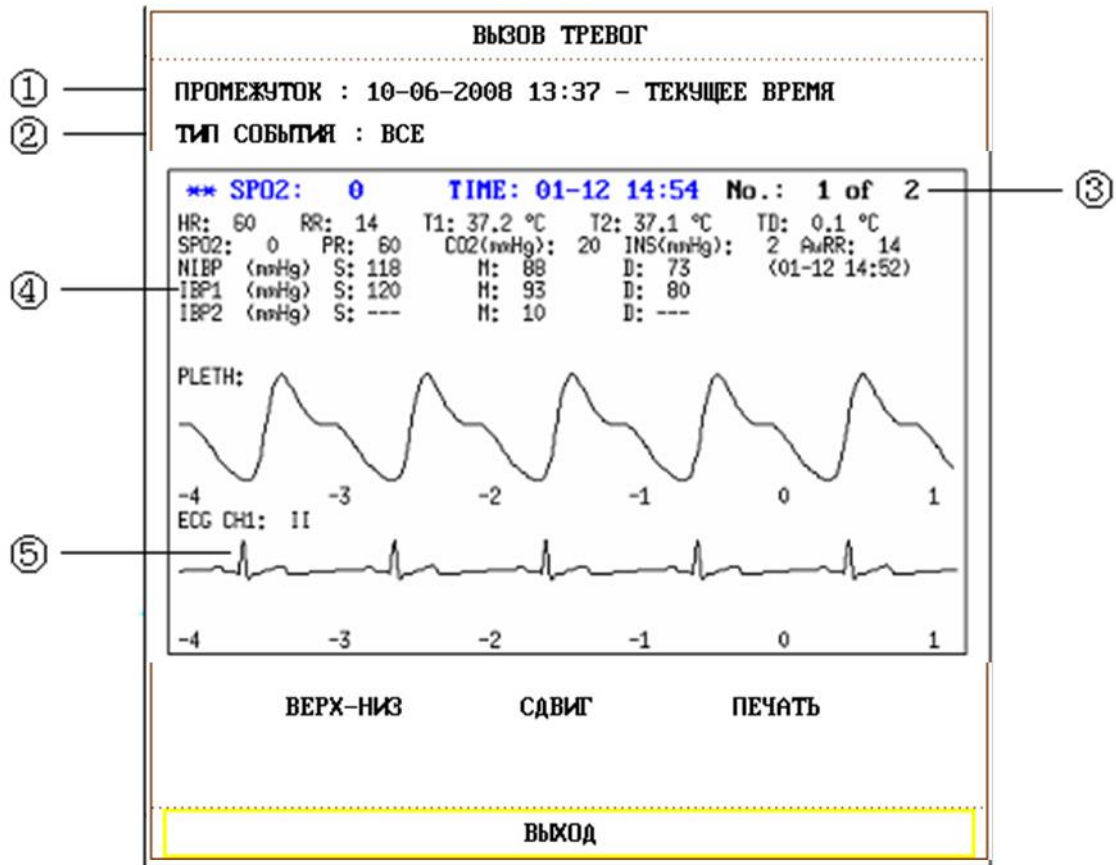


Рис. 10-5. Меню «ВЫЗОВ ТРЕВОГ»

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если пользователь задает для параметра **НАСТРОЙКИ НАД > ЧП (НИАД) (PR (NIBP))** значение **ВКЛ**, в меню **ВЫЗОВ ТРЕВОГ** отображается параметр **ЧП**; если задано значение **ВЫК**, параметр **ЧП** не отображается.

Порядок просмотра всех кривых в процессе подачи сигналов тревоги

Выберите элемент **СДВИГ** и поверните ручку для просмотра всех сохраненных 8/16/32-секундных кривых.

Порядок просмотра других событий тревоги

События (до 60) приводятся в хронологическом порядке от самых поздних до самых ранних. Выберите кнопку **ВЕРХ-НИЗ** и поверните ручку, чтобы просмотреть более поздние или более ранние события.

Запись

Выберите элемент **ПЕЧАТЬ**, чтобы распечатать все данные и кривые этого события.

Глава 11. Расчет лекарственного препарата и таблица титрования (опционально)

Монитор пациента предоставляет функции расчета лекарственного препарата и отображения таблицы титрования для пятнадцати различных лекарственных препаратов, а также функцию передачи содержимого таблицы титрования на самописец.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Необходимо тщательно проверять правильность входных параметров и пригодность результатов расчетов. Компания EDAN не несет ответственности ни за какие последствия ошибок при вводе или выполнении операций.
- 2 Результаты расчета носят лишь рекомендательный характер, значимость расчета должна определяться врачом.

11.1 Расчет лекарственного препарата

Варианты расчета лекарственного препарата, доступные в системе, включают следующие: АМИНОФИЛЛИН (AMINOPHYLLINE), ДОБУТАМИН (DOBUTAMINE), ДОПАМИН (DOPAMINE), ЭПИНЕФРИН (EPINEPHRINE), ГЕПАРИН (HEPARIN), ИЗУПРЕЛ (ISUPREL), ЛИДОКАИН (LIDOCAINE), НИПРИД (NIPRIDE), НИТРОГЛИЦЕРИН (NITROGLYCERIN) и ПИТОЦИН (PITOCIN). Список А, Список В, Список С, Список D и Список Е — эти варианты также доступны для универсальной замены любых лекарственных препаратов.

При выборе элемента **ВЫЧ ДОЗИРОВОК** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ** отображается следующее окно **ВЫЧ ДОЗИРОВОК**:

ВЫЧ ДОЗИРОВОК -- ВЗР					
ПРЕПАРАТ	Список В		СКОР ИЮ	93.75	ml/hr
ВЕС	70.0	kg	ЧИСЛО КАП	31.25	GTT/min
КОЛ-ВО	400.00	mg	РАЗМ КАП	20.00	GTT/ml
ОБЪЕМ	250.00	ml	ДЛИТЕЛЬН	2.67	hr
КОНЦ-ЦИЯ	1.60	mg/ml			
ДОЗА/мин	2500.00	mcg	Пожалуйста проверите		
ДОЗА/час	150.00	mg	Входные данные		
ДОЗА/кг/мин	35.71	mcg			
ДОЗА/кг/час	2142.86	mcg	ТИТРОВАНИЕ >>		
ВЫХОД					

Рис. 11-1. Меню «ВЫЧ ДОЗИРОВОК»

Для расчета дозировки применяются следующие формулы:

Концентрация	= количество / объем
Скорость подачи препарата	= ДОЗА / концентрация
Длительн	= количество / доза
Доза	= скорость × концентрация
Скорость падения капель	= скорость подачи препарата / 60 × размер КАПЛИ

Метод выполнения операции:

В окне расчета лекарственного препарата оператор должен сначала выбрать название лекарственного препарата для расчета, а затем подтвердить вес пациента. После этого оператор должен также ввести прочие известные значения.

Поверните ручку, чтобы выбрать значение элемента для расчета. Поверните ручку, чтобы изменить значение. При отображении требуемого значения нажмите ручку, чтобы просмотреть результат расчета. Для каждого элемента определен диапазон расчета. Если результат выходит за границы диапазона, отображается символ «---.--».

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Для расчета лекарственного препарата оператор должен в обязательном порядке предварительно указать вес пациента и название лекарственного препарата. Затем система предлагает группу случайных начальных значений, которые оператор не должен использовать в качестве контрольных для расчета. Вместо этого оператор должен ввести новую группу значений в соответствии с указаниями врача.
- 2 Для каждого препарата используется постоянная единица измерения или комплект единиц измерения. Оператор должен выбрать необходимую единицу измерения в соответствии с указаниями врача. Если результат выходит за границы системного диапазона, отображается символ «---».
- 3 После ввода значения в меню отображается сообщение с предупреждением о необходимости подтверждения правильности введенного значения. Корректное значение является гарантией надежности и безопасности результатов расчета.
- 4 При вводе каждого значения система в обязательном порядке отображает диалоговое окно с запросом на подтверждение значения пользователем. Необходимо внимательно проверять данные при ответе на каждый запрос. Результатам расчетов можно доверять только в том случае, если значения введены правильно.

Выберите название лекарственного препарата:

Поверните ручку, чтобы выбрать элемент **ПРЕПАРАТ** в меню **ВЫЧ ДОЗИРОВОК**. Пользователь может выбрать название лекарственного препарата в раскрывающемся меню, которое включает следующие пункты: **АМИНОФИЛЛИН (AMINOPHYLLINE)**, **ДОБУТАМИН (DOBUTAMINE)**, **ДОПАМИН (DOPAMINE)**, **ЭПИНЕФРИН (EPINEPHRINE)**, **ГЕПАРИН (HEPARIN)**, **ИЗУПРЕЛ (ISUPREL)**, **ЛИДОКАИН (LIDOCAINE)**, **НИПРИД (NIPRIDE)**, **НИТРОГЛИЦЕРИН (NITROGLYCERIN)**, **ПИТОЦИН (PITOCIN)**, Список А, Список В, Список С, Список D и Список Е. Одновременно можно выполнить расчет только для одного типа.

ПРИМЕЧАНИЕ.

А, В, С, D или Е — это единственный код, который может использоваться вместо настоящих названий лекарственных препаратов. Единицы измерения для этих пяти лекарственных препаратов зафиксированы. Оператор может выбрать соответствующие единицы измерения, которые традиционно используются для данных лекарственных препаратов. Правила использования единиц измерения:

- единицы измерения комплекта «мг» зафиксированы для препаратов А, В и С: г, мг, мкг;
- единицы измерения комплекта «Ед» зафиксированы для препарата D: Ед, кЕд, МЕд;
- единицы измерения «мг-экв.» зафиксированы для препарата Е.

Вес пациента:

После получения доступа к окну **ВЫЧ ДОЗИРОВОК** оператор должен ввести вес пациента в качестве значения для первого или второго элемента. Указанный вес будет использоваться как независимые данные исключительно для расчета концентрации лекарственного препарата.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Функция расчета лекарственного препарата действует только как калькулятор. Это означает, что вес пациента в меню расчета лекарственного препарата и вес пациента в меню сведений о пациенте не зависят друг от друга. Следовательно, в случае изменения веса в расчетах лекарственных препаратов вес в сведениях о пациенте останется неизменным. Поэтому можно сказать, что меню расчета лекарственных препаратов не зависит от остальных меню системы. Любое изменение в нем не повлияет на остальные сведения о пациенте, монитор которого осуществляется в данное время.

11.2 Таблица титрования

Доступ к таблице титрования:

Выберите элемент **ТИТРОВАНИЕ** в меню **ВЫЧ ДОЗИРОВОК** для перехода на экран таблицы титрования.

Экран таблицы титрования для лекарственного препарата выглядит следующим образом:

ТИТРОВАНИЕ -- Список В					
КОЛ-ВО	400.00	мг	ОБЪЕМ	250.00	мл
ДОЗА/мин	2500.00	мкг	СКОР ИНО	93.75	мл/ч
ВЕС	70.00	кг	ЧИСЛО КАП	31.25	кап/мин

ДОЗА	СКОР ИНО	ДОЗА	СКОР ИНО	ДОЗА	СКОР ИНО
0.00	0.00	10.00	0.38	20.00	0.75
1.00	0.04	11.00	0.41	21.00	0.79
2.00	0.08	12.00	0.45	22.00	0.83
3.00	0.11	13.00	0.49	23.00	0.86
4.00	0.15	14.00	0.53	24.00	0.90
5.00	0.19	15.00	0.56	25.00	0.94
6.00	0.23	16.00	0.60	26.00	0.98
7.00	0.26	17.00	0.64	27.00	1.01
8.00	0.30	18.00	0.68	28.00	1.05
9.00	0.34	19.00	0.71	29.00	1.09

ОСН **ДОЗА** ШАГ 1 ТИП ДОЗЫ ДОЗА/мин

ВЕРХ-НИЗ ПЕЧАТЬ

ВЫХОД

Рис. 11-2. ТИТРОВАНИЕ

■ Метод работы с таблицей титрования:

1. На экране таблицы **ТИТРОВАНИЕ** поверните ручку, чтобы выбрать элемент **ОСН**. Нажмите и поверните ручку, чтобы выбрать элемент **СКОР ИНО**, **ДОЗА** или **ЧИСЛО КАП**.
2. Затем поверните ручку, чтобы выбрать элемент **ШАГ**. Выберите шаг нажатием ручки. Для выбора доступны значения от 1 до 10 с шагом 1.
3. Поверните ручку, чтобы выбрать элемент **ТИП ДОЗЫ**. Нажмите и поверните ручку, чтобы выбрать единицу измерения в раскрывающемся списке.
4. Используйте элемент **ВЕРХ-НИЗ** в таблице для просмотра данных на предыдущих или следующих страницах.
5. Поверните ручку, чтобы выбрать элемент **ПЕЧАТЬ**. После нажатия ручки самописец распечатывает данные, отображаемые в текущей таблице титрования.
6. Поверните ручку, чтобы выбрать элемент **ВЫХОД** для возврата в меню **ВЫЧ ДОЗИРОВОК**.

В верхней части таблицы титрования отображаются следующие данные: общее количество, доза, объем, скорость подачи препарата, скорость падения капель, вес пациента и название лекарственного препарата. Значение каждого идентификатора на английском языке:

AMOUNT: количество лекарственного препарата

DOSE/min: доза лекарственного препарата

DRIP RATE: скорость падения капель

VOLUME: объем в жидком виде

INF RATE: скорость потока

WEIGHT: вес пациента

Глава 12. Техническое обслуживание/чистка

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.
-

12.1 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 объёмного 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 каких-либо повреждений или отклонений не используйте монитор и обратитесь в местный центр по работе с покупателями.

12.2. 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.

12.3 Обслуживание 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.

12.3.1. 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.

ВНИМАНИЕ!

Если на оборудование, батарею или принадлежности пролилась жидкость, или они случайно были погружены в жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру сервисной службы EDAN.

12.3.2 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 многоцветных принадлежностей:

- Мягкое, почти нейтральное моющее средство
- Этанол (75 %)
- Изопропанол (70 %)

Для нанесения и смывания чистящих средств следует использовать чистую, мягкую, неабразивную ткань или бумажное полотенце.

12.3.2.1. 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. Мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, тщательно протрите всю внешнюю поверхность оборудования, включая экран, до исчезновения видимых загрязнений.
3. После очистки сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Дайте монитору высохнуть в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.

12.2.3.2. Чистка многоцветных принадлежностей

■ Чистка кабельной сборки ЭКГ

1. Протрите кабельную сборку мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
2. После очистки сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным

водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.

3. Сухой тканью удалите остатки влаги.
4. Просушите кабельную сборку на воздухе.

■ Чистка манжеты для измерения артериального давления

Чистка манжеты:

1. Перед чисткой вытащите надуваемую камеру.
2. Постирайте манжету руками с применением чистящего раствора; очистите надуваемую камеру мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
3. После этого 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.
4. После чистки хорошо просушите манжету на воздухе.

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 вверх манжеты.
3. Поправьте камеру, придав ей нужное положение.

■ Чистка датчика SpO₂

1. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до устранения видимых загрязнений.
2. Протрите область контакта датчика с пациентом ватной палочкой, смоченной чистящим раствором, до устранения видимых загрязнений.
3. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Сухой тканью удалите остатки влаги.
5. Просушите датчик на воздухе.

■ Чистка кабеля и АД

1. Протрите кабели мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.

2. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
3. Сухой тканью удалите остатки влаги.
4. Просушите кабели на воздухе.

■ Чистка датчика температуры

1. Протрите область контакта с пациентом мягкой тканью, смоченной в чистящем растворе, до удаления всех видимых загрязнений.
2. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
3. Сухой тканью удалите остатки влаги.
4. Просушите датчик на воздухе.

12.3.2.3 Чистка комплекта фильтров-пылеуловителей

Система фильтров-пылеуловителей состоит из двух частей: из основания фильтров, которое расположено рядом с крышкой батарейного отсека устройства (как показано на рисунке слева), и из комплекта фильтров-пылеуловителей (как показано на рисунке справа), который расположен между передним корпусом и задним корпусом. Система фильтров-пылеуловителей, которые отфильтровывают пыль, содержащуюся в воздухе, и посторонние предметы в процессе сброса давления, обеспечивает продление срока службы насоса и повышение точности измерений.

Рекомендуется чистить систему фильтров-пылеуловителей один раз в месяц. При работе в загрязненной окружающей среде очистку можно выполнять два раза в месяц. В случае, если в ходе накачивания возникает посторонний шум, необходимо выполнить очистку системы фильтров-пылеуловителей с учетом текущей ситуации.



Порядок очистки основания фильтров:

1. Выключите монитор и отсоедините его от электросети, откройте крышку батарейного

отсека и извлеките батарею.

2. Поместите один лист бумаги формата А6 под комплект фильтров и чистой, сухой ватной палочкой очистите основание фильтров.
3. Утилизируйте бумагу с пылью.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Не используйте влажную ватную палочку для очистки основания фильтров.
- 2 Разборка основания фильтров запрещена.
- 3 Если необходимо заменить основание фильтров, обратитесь к обслуживающему персоналу компании EDAN.

Порядок очистки комплекта фильтров:

1. Включите монитор и установите тип пациента «ВЗР».
2. Отсоедините удлинительный кабель и манжету НИАД.
3. Нажмите кнопку **старт** на передней панели, чтобы начать накачивание, в результате чего посторонние предметы будут удалены из комплекта фильтров-пылеуловителей; если комплект будет очищен не полностью, нажмите кнопку **старт** еще раз для повторения процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Комплект фильтров-пылеуловителей встроен в устройство; пользователь не может разобрать устройство для выполнения очистки.
- 2 Если необходимо заменить комплект фильтров-пылеуловителей, обратитесь к обслуживающему персоналу компании EDAN.

12.3.3 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. Ниже приводится список разрешенных дезинфицирующих средств для монитора и многоразовых принадлежностей:

- Этанол (75 %)
- Изопропанол (70 %)
- Cidex OPA (только для дезинфекции высокого уровня внутрисполостного датчика температуры)

Если этанол или изопропанол используются и для чистки, и для дезинфекции, то для дезинфекции необходимо использовать новый кусок ткани.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание перекрестного заражения пациентов следует производить дезинфекцию монитора и многоразовых принадлежностей.

ВНИМАНИЕ!

- 1 Не используйте никакие дезинфицирующие средства, содержащие дополнительные активные ингредиенты, кроме перечисленных, такие как дезинфицирующее средство дидецилдиметил аммоний бромид, содержащее четвертичную аммониевую соль.
 - 2 Хотя монитор химически устойчив к наиболее распространенным чистящим веществам, дезинфекции и некоторым моющим средствам, используемым в медицинских учреждениях, другие чистящие вещества или дезинфекционные средства, такие как дезинфекционное средство дидецилдиметил аммоний бромид, содержащее четвертичную аммониевую соль, не рекомендуются и могут оставить пятна на мониторе.
-
-

12.3.3.1. 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. Протрите экран дисплея мягкой, чистой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. Протрите наружную поверхность оборудования мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
4. После дезинфекции, при необходимости, сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
5. Просушите монитор в течение не менее 30 минут в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.

12.3.3.2 Дезинфекция многоцветных принадлежностей

■ Дезинфекция кабельной сборки ЭКГ

1. Протрите кабельную сборку мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите кабельную сборку на воздухе в течение не менее 30 минут.

■ Дезинфекция манжеты для измерения артериального давления

Дезинфекция манжеты:

1. Перед дезинфекцией выньте надуваемую камеру.

2. Протрите манжету и камеру мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. Просушите манжету и камеру на воздухе в течение по крайней мере 30 минут.

Вставка надуваемой камеры:

По окончании дезинфекции вставьте надуваемую камеру обратно в манжету. Подробнее см. в разделе 12.2.3.2.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Длительное применение дезинфицирующего средства может привести к обесцвечиванию манжеты.

■ Дезинфекция датчика SpO₂

1. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. Протрите область контакта датчика с пациентом ватной палочкой, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
4. Просушите датчик на воздухе в течение не менее 30 минут.

■ Дезинфекция кабеля иАД

1. Протрите кабели мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите кабели на воздухе в течение не менее 30 минут.

■ Дезинфекция датчика температуры

Внутриполостные датчики температуры должны подвергаться двойной дезинфекции высокого уровня — до и после использования на каждом новом пациенте. Средство Cidex ОРА 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 ОРА. Не допускайте смачивания разъема датчика.

Что касается датчиков температуры кожи, их следует дезинфицировать только с помощью этанола или изопропанола:

1. Протрите область контакта с пациентом мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором (этанолом или изопропанолом).
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите датчик на воздухе.

12.3.4 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 данном руководстве.

12.4 Замена плавкого предохранителя

Отвинтите наконечник предохранителя против часовой стрелки, замените предохранитель (трубчатый разрядник) и закрутите наконечник по часовой стрелке. Размер плавкого предохранителя: $\Phi 5 \times 20$, номинальные параметры: T3.15 AN250 VP.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед проверкой предохранителя переведите выключатель питания монитора пациента в положение выключения.

12.5 Очистка батареи и крышки батарейного отсека

Очищайте батарею только нещелочными растворами, например раствором мыла в теплой воде (не выше $40\text{ }^{\circ}\text{C}/104\text{ }^{\circ}\text{F}$). Не используйте сильный растворитель для очистки батареи и не погружайте батарею в жидкость.

Глава 13. Мониторинг ЭКГ/ДЫХ

13.1 Общие сведения

Во время мониторинга ЭКГ формируется непрерывная кривая сердечной электрической деятельности пациента, позволяющая точно оценить его текущее физиологическое состояние. Удовлетворительное измерение гарантируется только при правильном подсоединении кабелей ЭКГ. На экране «ОБЫЧНЫЙ ЭКРАН» монитора отображаются 2-канальные кривые ЭКГ.

- ◆ Кабель пациента состоит из 2 частей.
Кабель подключается к монитору.
Набор отведений подключается к пациенту.
- ◆ Используйте 3 или 5 отведений для мониторинга ЭКГ.
- ◆ На мониторе отображается анализ частоты сердечных сокращений (ЧСС), сегмента ST и аритмии.
Все параметры, указанные выше, можно задать в качестве параметров сигнала тревоги.
- ◆ Обнаружение отсоединения отведения: эта функция выполняет проверку всех электродов для выявления отсоединенных отведений.
- ◆ Функция поддержки электротомы: если монитор работает с высокочастотным электротомом, эта функция позволяет предотвратить «зависание» или перезапуск устройства.
- ◆ Каждый канал ЭКГ оснащен функцией отсечки импульсов электрокардиостимуляции и контуром полосно-пропускающего фильтра.
- ◆ Функция защиты от дефибрилляции (требуется последовательно соединенные кабели ЭКГ сопротивлением 1 кОм) и аппаратные зажимы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Согласно настройкам по умолчанию монитора, кривые ЭКГ занимают две верхние позиции области кривых.
- 2 Во время мониторинга ЭКГ следует использовать кабели дефибриллятора, защищенные от прожигания высокочастотной энергией.

13.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ

ОСТОРОЖНО!

- 1 Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту, столу и монитору.
 - 2 При использовании монитора для регистрации ЭКГ используйте только электроды ЭКГ, поставляемые изготовителем.
 - 3 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.
 - 4 Все электроды должны быть изготовлены из одних и тех же металлов.
 - 5 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.
 - 6 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.
 - 7 В случае пациентов с электрокардиостимуляторами необходимо включать функцию анализа импульса 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.
 - 8 ПАЦИЕНТЫ С ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ — измерители ЧСС могут продолжать подсчет ритма кардиостимулятора во время остановки сердца и при некоторых видах аритмии. Не полагайтесь только на тревоги измерителя ЧСС. За пациентами с установленными электрокардиостимуляторами необходимо вести постоянное наблюдение.
 - 9 Принадлежности для ЭКГ не предназначены для ПРЯМОГО КОНТАКТА С СЕРДЦЕМ (дополнительные сведения об определении ПРЯМОГО КОНТАКТА С СЕРДЦЕМ см. в стандарте IEC60601-1).
-

ОСТОРОЖНО!

- 10 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.
- 11 Монитор предназначен для мониторинга только одного пациента одновременно. Одновременный мониторинг более одного пациента может представлять угрозу для пациента.
- 12 Сбой кардиостимулятора: во время полной сердечной блокады или если кардиостимулятор не может стимулировать сердечный ритм, высокий Р-зубец (больше чем на 1/5 от средней высоты R-зубца) может быть неправильно считан монитором, что приведет к ошибочной асистолии.
- 13 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.
- 14 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.

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 Одновременное использование кардиостимулятора и другого подключаемого к пациенту оборудования может создать угрозу безопасности.
- 4 Превышение сигналами кардиостимулятора заявленного диапазона может привести к неправильному расчету частоты сердечных сокращений.

- 5 Согласно настройкам по умолчанию монитора, кривые ЭКГ занимают две верхние позиции области кривых.
- 6 Для измерений на сердце или возле него рекомендуется подключать монитор к системы выравнивания потенциала.
- 7 Использованные электроды должны перерабатываться или утилизироваться должным образом, чтобы не нанести вреда окружающей среде.
- 8 Во время калибровки ЭКГ мониторинг пациентов не осуществляется.

13.3 Процедура мониторинга

13.3.1 Подготовка

1. Подготовьте кожу пациента перед наложением электродов.
 - ◆ Поскольку кожа плохо проводит электричество, для хорошего контакта электрода с кожей пациента ее необходимо подготовить.
 - ◆ 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.
2. Перед наложением электродов подсоедините к ним зажим или защелку.
3. Разместите электроды на пациенте. Прежде чем накладывать электроды, нанесите на них немного проводящего геля на электроды, если они поставляются не обработанными электролитом.
4. Подсоедините провода электродов к кабелю пациента.
5. Убедитесь, что на монитор поступает питание.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Тщательно устанавливайте электроды и добивайтесь хорошего контакта.
 - 2 Ежедневно проверяйте, не вызывают ли электроды ЭКГ раздражения кожи. При появлении раздражения переставляйте электроды на другие места раз в сутки.
 - 3 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.
-

ПРИМЕЧАНИЕ.

Использованные электроды должны перерабатываться или утилизироваться должным образом, чтобы не нанести вреда окружающей среде.

13.3.2 Расположение электродов при мониторинге ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ.

В следующей таблице приведены названия отведений, используемые в Европе и Америке, соответственно. (В Европе отведения 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)	
Режим отведения	Цвет	Режим отведения	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 электродов в случае комплекта из 3 отведений

В качестве примера показан американский стандарт; см. рис. 13-1:

- ◆ Красный электрод (R) — размещается рядом с правым плечом непосредственно под ключицей.
- ◆ Желтый электрод (L) — размещается рядом с левым плечом непосредственно под ключицей.
- ◆ Зеленый электрод (F) — размещается на левом подчреве.

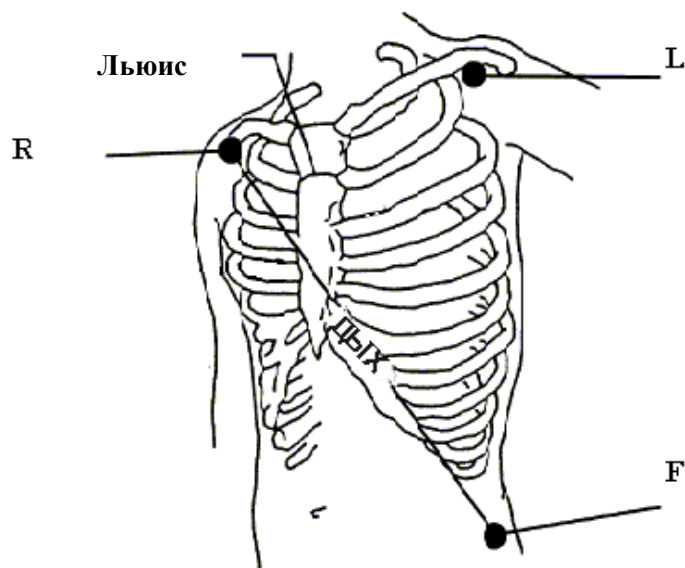


Рис. 13-1. Расположение электродов в случае комплекта из 3 отведений

Расположение электродов в случае комплекта из 5 отведений

В качестве примера показан американский стандарт; см. рис. :

- ◆ Красный электрод (R) — размещается рядом с правым плечом непосредственно под ключицей.
- ◆ Желтый электрод (L) — размещается рядом с левым плечом непосредственно под ключицей.
- ◆ Черный электрод (N) — размещается на правом подчреве.
- ◆ Зеленый электрод (F) — размещается на левом подчреве.
- ◆ Белый электрод (C) — размещается на грудной клетке, как показано на рис. 13-2.

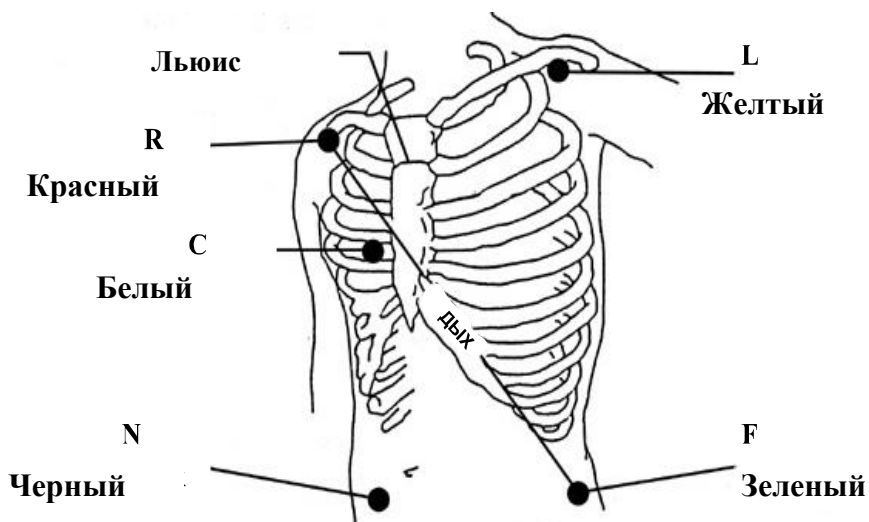


Рис. 13-2. Расположение электродов в случае комплекта из 5 отведений

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для обеспечения безопасности пациента все электроды должны быть закреплены на нем.

В случае комплекта из 5 отведений установите электрод С (V) в одном из указанных ниже положений (рис. 13-3):

- ◆ 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-V7R 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.

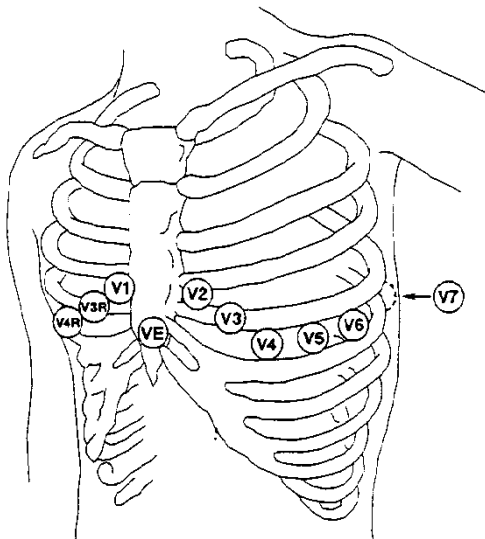


Рис. 13-3. Расположение электрода С в случае комплекта из 5 отведений

Рекомендуемое расположение электродов ЭКГ для хирургических больных

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.

Использование комплекта из 5 отведений ЭКГ

Можно настроить отведения по каналу ЭКГ CH1 и каналу ЭКГ CH2 в соответствии с клиническими потребностями. Метка отведения отображается в верхней левой части кривой. Для каналов можно задать любые два из следующих отведений: I, II, III, AVR, AVL, AVF и с V1 по V6. Если для обоих каналов задано одно и то же значение, для одного из каналов будет автоматически установлен другой вариант. (Рис. 13-5)

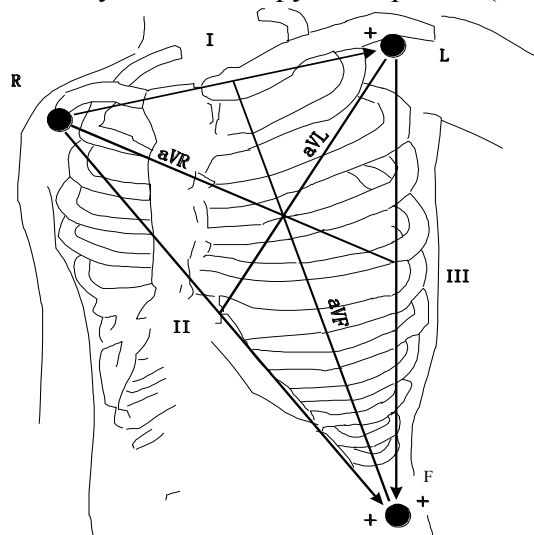


Рис. 13-4. Отведение ЭКГ

ОСТОРОЖНО!

В режиме с 5 отведениями определение ритма осуществляется в диапазоне от ± 2 до ± 700 мВ; в режиме с 3 отведениями для определения ритма рекомендуется использовать отведение II в диапазоне от ± 2 до ± 700 мВ.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если электроды плотно прикреплены, но кривая ЭКГ неточная, попробуйте сменить отведения, отображаемые на экране.

Отличительные признаки нормального комплекса QRS:

- ◆ Высоким и узким, без зазубрин.
- ◆ С высоким зубцом R, целиком расположенным выше или ниже изолинии.
- ◆ С импульсом кардиостимулятора не выше зубца R.
- ◆ С зубцом T высотой меньше одной трети высоты зубца R.
- ◆ С зубцом P, значительно меньшим зубца T.

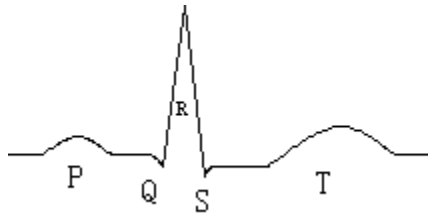


Рис. 13-5. Стандартная форма волны ЭКГ

13.4 Горячие клавиши на экране ЭКГ



Рис. 13-6. Горячие клавиши для ЭКГ

[1]. Отведения канала 1:

доступны отведения I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1–V6.

Имена отведений на кривой ЭКГ должны различаться. В противном случае система автоматически заменит имя кривой ЭКГ, совпадающее с именем кривой, настраиваемой в настоящий момент, на другое.

[2]. Усиление кривой по каналу 1: используется для регулировки размера кривых ЭКГ.

Усиление и перехват сигнала по каналу ЭКГ 1: возможен перехват значения усиления для каждого канала в режиме $\times 0,125$, $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$, $\times 2$, $\times 4$ или **АВТО**. В режиме **АВТО** монитор выбирает подходящий уровень автоматически. В правой части каждого канала ЭКГ отображается шкала с делением 1 мВ. Высота столбца в 1 мВ прямо пропорциональна амплитуде кривой.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При слишком сильных входных сигналах пик кривой может не отображаться на экране. В этом случае пользователь может вручную изменить метод настройки кривой ЭКГ с учетом фактической кривой для предотвращения возникновения нежелательных явлений.

[3]. Метод фильтрации: используется для отображения более четких и детализованных кривых.

Для выбора доступны три режима фильтрации: **ДИАГНОСТИК**, **МОНИТОР** и **ХИРУРГИЯ**. Режим **ХИРУРГИЯ** позволяет сокращать возмущения и помехи, возникающие вследствие использования электрохирургического оборудования. Метод фильтрации применяется к обоим каналам, что указывается в позиции кривой по каналу ЭКГ 1.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Система предоставляет реальные сигналы, отфильтрованные по полосе пропускания 0,05–150 Гц, только в режиме диагностики. В режиме «Монитор» или «Хирургия» кривые ЭКГ могут искажаться в различной степени. При использовании любого из двух последних режимов система позволяет отобразить только базовую ЭКГ, а качество результатов анализа ST также может быть значительно снижено. Использование режима «Хирургия» также может оказать некоторое влияние на результаты анализа аритмии. Таким образом, в среде, в которой существуют относительно небольшие помехи, рекомендуется использовать для мониторинга пациента режим диагностики.

[4]. Отведения канала 2: см. [1] для получения подробной информации.

[5]. Усиление кривой по каналу 2: см. [2] для получения подробной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Определение сигнала от кардиостимулятора обозначено символом «^l» над кривой ЭКГ.

13.5 Меню ЭКГ**13.5.1 Настройка ЭКГ**

Нажмите горячую клавишу «ЭКГ» (ECG) на экране; появится следующее всплывающее меню.

НАСТРОЙКИ ECG			
ТРЕВ PS	ВКЛ	КАНАЛ	K1
УРОВ TP	CP	ТИП ОТВЕД	5 ОТВЕД
ПЕЧ TP	ВЫК	ECG ДИСПЛЕЙ	ОБЫЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ
ТР ВЕРХ	120	АНАЛИЗ ST	>>
ТР НИЖ	50	АНАЛИЗ АРИТМИЙ	>>
Опр HR	ECG	ДРУГОЕ	>>
РАЗВЕРТКА	25.0		
ВЫХОД			

Рис. 13-7. Настройка ЭКГ

◆ Настройки тревоги при ЭКГ

ТРЕВ PS: выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить функцию отображения подсказок и записи данных при подаче сигнала тревоги по ЭКГ; выберите значение **ВЫК** для отключения функции сигнала тревоги — в этом случае отобразится символ  рядом с ЭКГ (ECG).

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

УРОВ ТР: для выбора доступны варианты **ВЫС**, **СР**. Уровень **ВЫС** соответствует наиболее опасным ситуациям.

ПЕЧ ТР: выберите элемент **ВКЛ**, чтобы включить функцию печати отчета при возникновении сигнала тревоги по ЭКГ.

ТР ВЕРХ: используется для настройки верхнего предела сигнала тревоги по ЭКГ.

ТР НИЖ: используется для настройки нижнего предела сигнала тревоги по ЭКГ.

Сигнал тревоги по ЭКГ активируется, когда частота сердечных сокращений превышает заданное значение **ТР ВЕРХ** или опускается ниже значения **ТР НИЖ**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Настройте пределы сигнала тревоги в соответствии с клиническим состоянием конкретного пациента. Верхний предел не должен превышать частоту сердечных сокращений пациента более чем на 20 уд./мин.

◆ Обнаружение частоты сердечных сокращений

Обнаружение частоты сердечных сокращений возможно в режимах **ЭКГ (ECG)**, **SpO₂**, **АВТО** и **ВСЕ**. В режиме **АВТО** система выделяет различные источники сигнала частоты сердечных сокращений с учетом качества сигнала. Если характеристики сигнала ЭКГ и сигнала SpO₂ совпадают, ЭКГ имеет приоритет по сравнению с SpO₂. При выборе ЭКГ монитор отображает подсказку «HR» и активирует звуковой сигнал ЧСС. При выборе SpO₂ монитор отображает подсказку **ПУЛЬС (PULSE)** и активирует звуковой сигнал пульса.

Если выбран вариант SpO₂, доступны сигналы тревоги по ЧСС или ЧП и в информационной области отображается подсказка с информацией о сигнале тревоги, но пределы сигнала тревоги и схемы индикации различаются.

В режиме **ВСЕ** одновременно отображаются параметры ЧСС и ЧП. Если этот элемент выбран, параметр ЧП отображается справа от SpO₂. В режиме **ВСЕ** звуковому сигналу ЧСС отдается приоритет по сравнению с ЧП, то есть при наличии ЧСС подается звуковой сигнал ЧСС, но если сигнал ЧСС недоступен, подается звуковой сигнал ЧП.

◆ РАЗВЕРТКА

Доступные варианты для параметра **РАЗВЕРТКА ЭКГ (ECG SWEEP)**: 6,25, 12,5, 25,0 и 50,0 мм/с.

◆ КАНАЛ

K1 для подсчета частоты сердечных сокращений по кривой канала 1.

K2 для подсчета частоты сердечных сокращений по кривой канала 2.

◆ Отведение для расчета

Для 3 отведений можно выбрать II, I и III; для 5 отведений можно выбрать II, I, III, aVR, aVL, aVF и V. Отличительные признаки нормального комплекса QRS:

- 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 R и T 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.

◆ ТИП ОТВЕД

Для этого параметра пользователь может выбрать значение **3 ОТВЕД** или **5 ОТВЕД**.

◆ ECG ДИСПЛЕЙ: различается в зависимости от значения параметра ТИП ОТВЕД.

Если для параметра **ТИП ОТВЕД** задано значение **3 ОТВЕД**, для параметра **ECG ДИСПЛЕЙ** можно задать значение **ОБЫЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ**, в результате чего на основном экране может отображаться одна кривая ЭКГ.

Если для параметра **ТИП ОТВЕД** задано значение **5 ОТВЕД**, для параметра **ECG ДИСПЛЕЙ** можно задать значение **ОБЫЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ**, **ВСЕ ОТВЕДЕНИЯ (7)** и **ЧАСТЬ ОТВЕДЕНИЙ (4)**. Выберите **ОБЫЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ**, чтобы отображать две кривые ЭКГ на основном экране; выберите **ВСЕ ОТВЕДЕНИЯ (7)**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область семи кривых основного экрана; выберите **ЧАСТЬ ОТВЕДЕНИЙ (4)**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область четырех кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в меню **3 ОТВЕД** выбрано **НАСТРОЙКИ ECG**, то для элемента **ECG ДИСПЛЕЙ** в подменю можно выбрать только значение **ОБЫЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ**.

◆ АНАЛИЗ ST

Выберите этот элемент для получения доступа к разделу **АНАЛИЗ ST**. Более подробную информацию см. в разделе 13.6 *Мониторинг сегмента ST*.

◆ АНАЛИЗ АРИТМИЙ

Выберите этот элемент для получения доступа к разделу **АНАЛИЗ АРИТМИЙ**. Для получения более подробной информации см. главу 13.7 Мониторинг аритмии.

◆ Другие настройки

Выберите этот элемент для получения доступа к разделу **ДРУГОЕ**, как показано ниже.



Рис. 13-8. Меню «Другое»

Пользователи могут получить доступ к следующим функциям:

- ◆ **Инд. Smart выкл.** если в режиме **5 ОТВЕД** измерение показаний по каналам **K1** и **K2** невозможно по причине отсоединения отведения или по иным причинам, осуществляется переключение на другие **отведения** для получения кривой ЭКГ.
- ◆ **ГРОМК PS**
Возможны шесть вариантов: **0, 1, 2, 3, 4, 5**. **5** — максимальная громкость. **0** — без звука. Частота ударов имеет положительную корреляцию с измеренным значением.
- ◆ **ПЕЙС (PACE)**
ВКЛ обнаруженный сигнал отмечается символом «|» над кривой ЭКГ. Вместо фактического пика кардиостимулятора на экране отображается артефакт. Все пики кардиостимулятора одинаковые, поэтому не следует давать диагностическое объяснение по поводу размера и формы пика.
ВЫК для пациентов без кардиостимулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 В случае мониторинга пациента с электрокардиостимулятором установите для параметра **ПЕЙС (PACE)** значение **ВКЛ**. В случае мониторинга пациента без кардиостимулятора, установите для параметра **ПЕЙС (PACE)** значение **ВЫК**.
 - 2 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.
- ◆ **КАСКАД**: включите или выключите дисплей **КАСКАД**. Если для этого

параметра задано значение **ВКЛ**, кривая ЭКГ на дисплее отображается по 2 каналам. Эта функция доступна только в том случае, если для параметра **ЕСГ ДИСПЛЕЙ** выбран режим **ОБЫЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ**.

◆ КАЛИБРОВКА ЕСГ

Выберите этот элемент для запуска процесса калибровки ЭКГ. Повторный выбор этого элемента позволяет завершить процесс калибровки.

Пользователь может включить или выключить фильтр промышленной частоты 50 или 60 Гц в режиме **ДИАГНОСТИК**. Эта функция позволяет использовать стандартизированное напряжение в целях настройки ширины дисплея для сигнала в 1 мВ. Например, X1 соответствует 10 мм, X2 соответствует 20 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Во время калибровки ЭКГ мониторинг пациентов не осуществляется.

◆ СМЕЩЕНИЕ КРИВОЙ

Используется для настройки положения кривой ЭКГ на экране; выберите этот элемент для вызова диалогового окна **СМЕЩЕНИЕ КРИВОЙ**. Пользователь может использовать элемент **КАНАЛ** для выбора настраиваемого канала, элемент **ВЕРХ-НИЗ** для настройки положения выбранного канала на экране, элемент **ВОЗВРАТ** для возврата кривой в положение по умолчанию на экране.



Рис. 13-9. Меню «СМЕЩЕНИЕ КРИВОЙ»

◆ ПО УМОЛЧАНИЮ

Выберите элемент **ПО УМОЛЧАНИЮ** для вызова диалогового окна **КОНФИГ ЭКГ ПО УМОЛЧАНИЮ** (ECG DEFAULT CONFIG), в котором можно выбрать элемент **ФАБ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ** или **КОНФИГ ПОЛЬЗ ПО УМОЛЧАН**. После выбора любого элемента и закрытия диалогового окна в системе отображается диалоговое окно с запросом на подтверждение.

ОСТОРОЖНО!

В случае пациентов с электрокардиостимуляторами необходимо **включать** функцию анализа импульса ЭКС. Иначе стимулирующий импульс может быть принят за нормальный комплекс QRS, и выявление ошибки **ЕСГ ПОТЕРЯННЫЙ** станет невозможным.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если для параметра **ПЕЙС** (PACE) установлено значение **ВКЛ**, события аритмии, относящиеся к **PVCs**, не будут отслеживаться. При этом анализ ST также не будет выполняться.

Если монитор может выполнять мониторинг сегмента ST и аритмии, см. разделы 13.6 и 13.7.

13.6 Мониторинг сегмента ST (опционально)

- ◆ По умолчанию функция мониторинга сегмента ST выключена. При необходимости для нее можно установить значение **ВКЛ**. Если используется функция анализа ST, результаты анализа ST отображаются в правой части основного экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Функцию **АНАЛИЗ ST** можно использовать только в режиме **ВЗР**; эффективность применения этой функции у детей и новорожденных не подтверждена клинически.
 - 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 диагностики.
 - 3 На достоверность мониторинга ST могут влиять следующие ситуации:
 - Не удастся 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 удастся получить преобладающий образец.
 - У пациента блокада левой ножки пучка Гиса.
- При наличии любой из перечисленных выше ситуаций мониторинг ST следует выключить.

- 4 Если используется анализ ST, следует отрегулировать точку измерения ST во время запуска монитора. Если частота сердечных сокращений пациента или кривая ЭКГ значительно изменяются, это повлияет на размер интервала QT, поэтому 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.
 - 5 На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарства или метаболические процессы и отклонения в состоянии.
 - 6 ST рассчитывается с фиксированной задержкой от позиции R. На ST могут оказывать влияние изменения в частоте сердечных сокращений или в ширине QRS-комплекса.
 - 7 Если алгоритм включает механизм самообучения (вручную или автоматически), расчет сегмента ST будет инициализирован повторно.
- ◆ Можно измерить отклонение сегмента ST с помощью функции анализа ST, применяемой к кривой для выбранного отведения. Результат соответствующего измерения ST отображается в виде числовых значений ST1 и ST2 в области параметров. Тренд можно просматривать в табличной или графической форме.
 - ◆ Единица измерения сегмента ST: мВ.
 - ◆ Символ измерения сегмента ST: «+» = подъем, «-» = снижение.
 - ◆ Диапазон измерения сегмента ST: от -2,0 до +2,0 мВ.

Выберите элемент **АНАЛИЗ ST** в меню **НАСТРОЙКИ ECG** для получения доступа к подменю **АНАЛИЗ ST**, как показано ниже.

Меню «АНАЛИЗ ST»

АНАЛИЗ ST >>		
АНАЛИЗ ST	ВЫК	УСТ ПРЕДЕЛ ТРЕВ >>
ТРЕВ ST	ВЫК	ОПРЕД ИЗО >>
УРОВ ТР	СР	
ПЕЧ ТР	ВЫК	
ВЫХОД		

Рис. 13-10. Меню «АНАЛИЗ ST»

Установка сигнала тревоги по анализу ST

- ◆ **АНАЛИЗ ST**: переключатель функции анализа ST. Установите значение **ВКЛ** для активации анализа ST или значение **ВЫК** для отключения анализа ST.
- ◆ **ТРЕВ ST**: выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить функцию отображения подсказок

и записи данных при подаче сигнала тревоги по анализу ST; выберите значение **ВЫК** для отключения функции сигнала тревоги — в этом случае отобразится символ  рядом с ST. Сигнал тревоги по ST активируется, когда результат превышает заданное значение **ST ВЕРХ** (ST HI) или опускается ниже значения **ST НИЖ** (ST LO).

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

- ◆ **УРОВ ТР:** используется для настройки уровня сигнала тревоги по ST. Существуют три варианта: **ВЫС**, **СР** и **НИЗ**.
- ◆ **ПЕЧ ТР:** выберите элемент **ВКЛ**, чтобы включить функцию печати отчета при возникновении сигнала тревоги по анализу ST.
- ◆ **УСТ ПРЕДЕЛ ТРЕВ:** используется для настройки верхнего и нижнего пределов сигнала тревоги по ST. Верхний предел (**ТР ВЕРХ**) может принимать значения от 0,2 до 2,0 мВ, а нижний (**ТР НИЖ**) — от -2,0 до 0,2 мВ. Значение **ТР ВЕРХ** должно быть выше значения **ТР НИЖ**.
- ◆ **ОПРЕД ИЗО:** выберите этот элемент для получения доступа к окну **ОПРЕД ИЗО**, в котором можно настроить положение ISO и точки ST.
 - **ISO** Базовая точка. Значение по умолчанию — 80 мс.
 - **ST** Точка измерения. Значение по умолчанию — 108 мс.

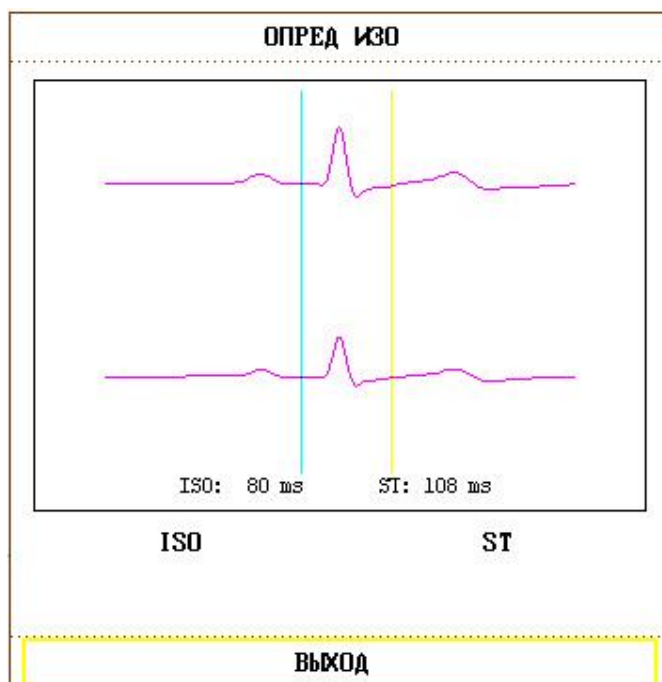


Рис. 13-11. Окно «ОПРЕД ИЗО»

Оператор может отрегулировать положение точек измерения ISO и ST.

Установите в качестве контрольной точки измерения ST пиковую точку зубца R.

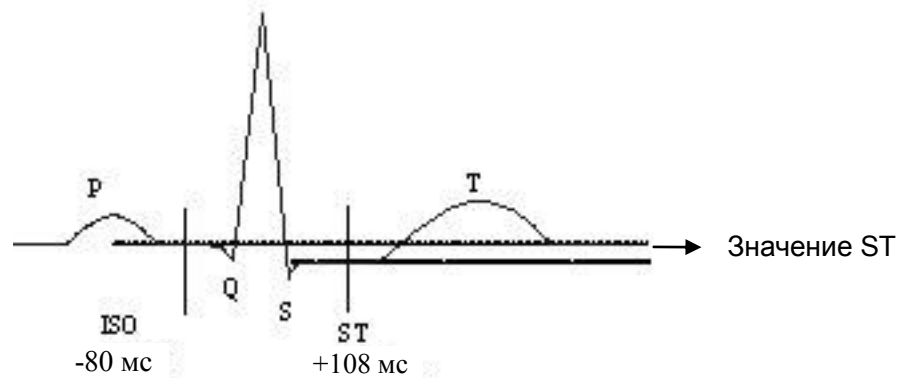


Рис. 13-12. ОПРЕД ИЗО

Измерением ST для каждого кардиосигнала является разница между двумя точками измерения по вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Точку измерения сегмента ST следует отрегулировать в случае значительных изменений ЧСС или морфологии кривой ЭКГ пациента.
- 2 Алгоритм ST прошел испытания на погрешность данных сегмента ST. Значимость изменений сегмента ST должна определяться врачом.

Регулировка ISO, ST:

Эти две точки можно отрегулировать, вращая ручку.

Во время регулировки точки измерения ST система отображает окно точки измерения ST. В этом окне система показывает образец комплекса QRS. Его можно регулировать с помощью полосы выделения в окне. Чтобы выбрать ИЗО или ST, перемещайте линию курсора влево или вправо, вращая ручку. Когда курсор окажется в нужном положении, можно выбрать базовую точку или точку измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Аномальный комплекс QRS не учитывается в анализе сегмента ST.

Сообщение тревоги по ST

ПРИМЕЧАНИЕ.

Пределы сигналов тревоги для двух измерений ST идентичны. Параметры пределов сигналов тревоги нельзя задать только для одного канала.

В случае слишком высоких или слишком низких значений ST монитор подает сигналы тревоги по этим параметрам значения ST.

Тип отвед.	Параметры значений ST
3 отв.	ST- I , ST- II , ST-III

5 отв.

ST- I , ST- II , ST-III, ST-AVR, ST-AVL, ST-AVF, ST-V

13.7 Мониторинг аритмии (опционально)

Анализ аритмии

Алгоритм аритмии используется для мониторинга ЭКГ взрослых пациентов в клинических условиях и обнаруживает изменение частоты сердечных сокращений и желудочкового ритма, а также сохраняет события аритмии и генерирует предупреждения. Эффективность применения функции анализа аритмии у детей и новорожденных не подтверждена клинически. 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.

- ◆ По умолчанию функция мониторинга аритмии выключена. Ее можно включить в случае необходимости.
- ◆ Эта функция позволяет привлечь внимание врача к частоте сердечных сокращений пациента путем измерения аритмии и аномальных сердечных сокращений, распределения по категориям и подачи сигнала тревоги.
- ◆ Монитор в состоянии анализировать до 16 различных аритмий.
Выберите элемент **АНАЛИЗ АРИТМИЙ** в меню **НАСТРОЙКИ ECG** для получения доступа к подменю **АНАЛИЗ АРИТМИЙ**.
- ◆ Монитор оснащен контуром определения импульсов электрокардиостимуляции (выберите I, II, III, AVR, AVL, AVF или V).

Каждый канал ЭКГ поддерживает функцию отсечки импульсов электрокардиостимуляции и контур полосно-пропускающего фильтра. Частота кардиостимуляции >320 мВ/с (RTT).

ОСТОРОЖНО!

Данное устройство не предназначено для терапии.

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 ISO 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 повлияет 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 нет распознавания Р-зубцов, системе мониторинга трудно делать различия между сердечными сокращениями с аберрантной проводимостью и желудочковыми сокращениями. Если сердечное сокращение с аберрантной проводимостью схоже с желудочковой тахикардией, его можно классифицировать как желудочковое. Убедитесь, что выбрано такое отведение, 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.

Перебегающая 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 могут не обнаруживаться. Это особенно может происходить, если в сигнале есть помехи.

Меню «АНАЛИЗ АРИТМИЙ»

АНАЛИЗ АРИТМИИ			
АН АРИТМ	ВКЛ	ТР ВЕРХ	10
ТР ЭСИС	ВКЛ	ИЗУЧЕНИЕ АР	
УРОВ ТР	ВЫС	ТРЕВ АРИТМ >>	
ПЕЧ ТР	ВЫК	ВЫЗОВ ТРЕВ >>	
ВЫХОД			

Рис. 13-13. Меню «АНАЛИЗ АРИТМИЙ»

- ◆ **АНАЛИЗ АРИТМИЙ**: выберите значение **ВКЛ** в ходе мониторинга. По умолчанию установлено значение **ВЫК**.
- ◆ **ТР ЭСИС**: выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить функцию отображения подсказок при подаче сигнала тревоги; выберите значение **ВЫК** для отключения функции сигнала тревоги — в этом случае отобразится символ  рядом с PVCs.

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

- ◆ **УРОВ ТР**: для выбора доступны варианты **ВЫС**, **СР**, **НИЗ**. Уровень **ВЫС** соответствует наиболее опасным ситуациям.
- ◆ **ПЕЧ ТР**: выберите элемент **ВКЛ**, чтобы включить функцию печати отчета при возникновении сигнала тревоги по ЭКГ.
- ◆ Сигнал тревоги по ПЖС активируется, когда значение PVCs превышает заданное значение PVCs **ТР ВЕРХ** (PVCs ALM HI).
- ◆ **ИЗУЧЕНИЕ АР** Выберите этот пункт, чтобы начать процедуру изучения.
- ◆ **ТРЕВ АРИТМ** Выберите этот элемент для получения доступа к диалоговому окну **ТРЕВ АРИТМ**, которое используется для настройки параметров сигнала тревоги по аритмии.

Выберите элемент **ВСЕ ТРЕВ ВКЛ**, чтобы включить функцию подачи сигнала тревоги для всех типов аритмии; выберите значение **ВСЕ ТРЕВ ВЫК** для отключения этой функции. Аналогичным образом можно выбрать элемент **ПЕЧ ВСЕ ТРЕВ**, чтобы включить функцию записи всех типов аритмии; выберите значение **ПЕЧАТЬ ВЫКЛ** для отключения этой функции. Изменение значения **УРОВ ТР** может привести к сбросу уровня сигнала тревоги по всем типам аритмии с установкой одинакового значения.

- ◆ **ВЫЗОВ ТРЕВ** Выберите этот элемент для просмотра и изменения результатов

анализа аритмии.

На экране отображаются самые последние события аритмии (до 60).

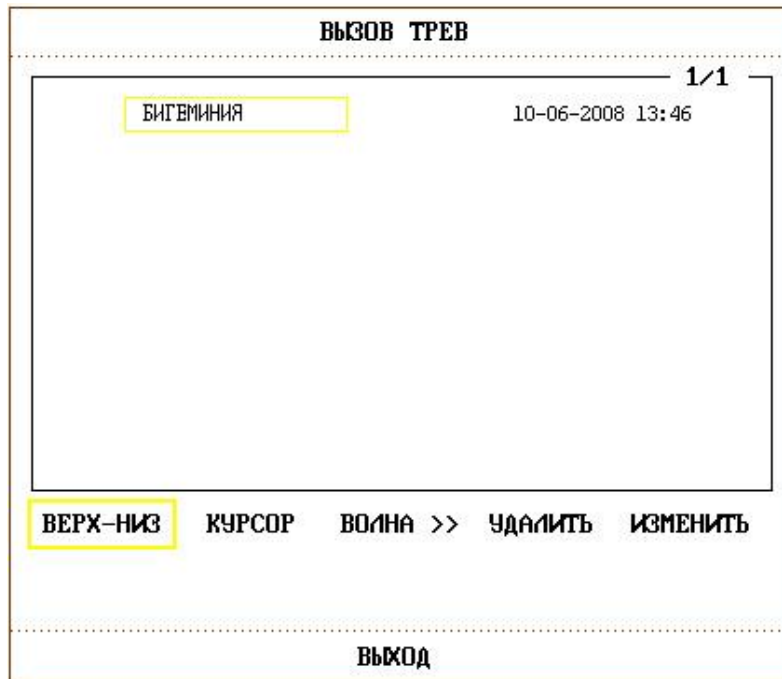


Рис. 13-14. ВЫЗОВ ТРЕВ

- **ВЕРХ-НИЗ** Служит для просмотра списков событий на других страницах.
- **КУРСОР** Выберите событие аритмии, отображаемое в выступающей рамке.
- **УДАЛИТЬ** Служит для удаления выбранного события аритмии.
- **ИЗМЕНИТЬ** Служит для переименования выбранного события аритмии, отображаемого в утопленной рамке.
Поворачивайте ручку до появления необходимого названия.
- **ВОЛНА** Служит для отображения кривой аритмии, времени и значения параметра.
 - **ВЕРХ-НИЗ** Служит для просмотра кривых других событий аритмии.
 - **СДВИГ** Служит для просмотра 8-секундной кривой событий аритмии.
 - **ПЕЧАТЬ** Служит для печати отображаемого события аритмии.
 - **ВЫХОД** Служит для возврата в меню ВЫЗОВ ТРЕВ события аритмии.

Тип пациента:

Все пациенты: выполнение анализа аритмии как у пациентов с электрокардиостимуляторами, так и у пациентов без электрокардиостимуляторов.

Без электрокардиостимулятора: выполнение анализа аритмии только у пациентов без

электрокардиостимуляторов.

С электрокардиостимулятором: выполнение анализа аритмии только у пациентов с электрокардиостимуляторами.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Название аритмии отображается в области сообщений тревоги.
- 2 Во время фазы повторного обучения алгоритма обнаружение аритмии может быть недоступно. Поэтому во время фазы обучения и через несколько минут после нее следует внимательно следить за состоянием пациента, чтобы позволить алгоритму достичь оптимальной производительности обнаружения.
- 3 Позаботьтесь о том, чтобы инициировать самообучение аритмии только во время периодов преимущественно нормального ритма и когда сигнал ЭКГ относительно свободен от шумов. Если самообучение аритмии будет происходить во время аритмии, эктопические систолы могут быть ошибочно определены как нормальный комплекс QRS. Это может привести к пропуску последующих событий аритмии.
- 4 Если самообучение 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 самообучение аритмии может начаться автоматически;
- 2) реагировать на сообщения об отсоединении отведений;
- 3) всегда проверять правильность сигнала тревоги по аритмии.

13.8 Измерение дыхания

ОСТОРОЖНО!

- 1 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.
 - 2 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.
-

ОСТОРОЖНО!

- 3 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, etCO_2 и SpO_2 .
 - 4 Безопасность и эффективность измерений показателей дыхания для диагноза апноэ, особенно у недоношенных новорожденных и младенцев, не установлена.
 - 5 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.
 - 6 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.
 - 7 В ручном режиме обнаружения после изменения усиления кривой дыхания обязательно проверьте установку значений для верхнего и нижнего предела диапазона.
 - 8 Если электрод ЭКГ размещается на конечности пациента, показания дыхания, измеряемого импедансным методом, могут быть ненадежными.
 - 9 Измерение показателей дыхания нельзя проводить, если используется ЭХУ.
-
-

13.8.1 Процедура измерения дыхания

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).

13.8.2 Настройка измерения дыхания

Для выполнения мониторинга дыхания использование дополнительных электродов не требуется, однако крайне важно прикреплять электроды в соответствующих местах.

У некоторых пациентов по причине индивидуального клинического состояния грудная клетка расширяется в боковом направлении, что приводит к созданию отрицательного внутригрудного давления. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания два дыхательных электрода лучше накладывать сбоку в правой подмышечной

области и левой боковой области грудной клетки в точках максимального подъема грудной клетки пациента во время дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ.

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

Перечень проверок для выполнения мониторинга дыхания

1. Подготовьте кожу пациента перед наложением электродов.
2. Подсоедините зажим или защелку к электродам и прикрепите электроды к пациенту, как описано ниже.
3. Включите монитор.

13.8.3 Установка электрода для измерения дыхания

Расположение электродов при мониторинге дыхания

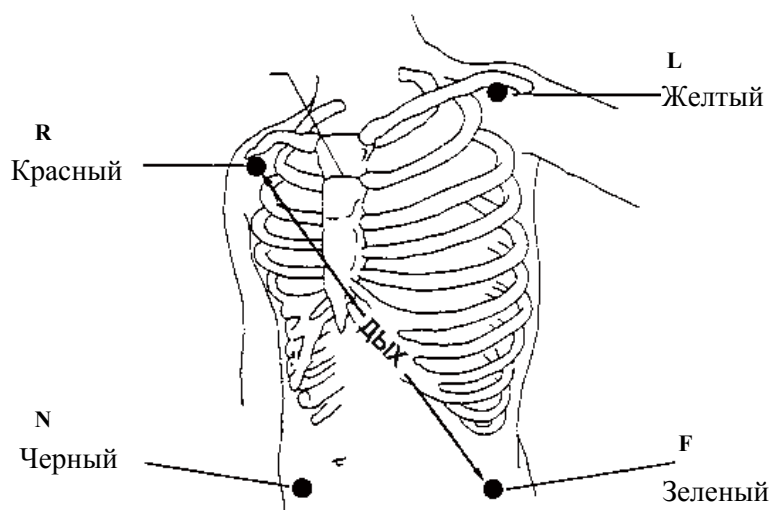


Рис. 13-15. Расположение электродов (5 отведений)

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. 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.
2. 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.

13.8.4 НАСТРОЙКИ ДЫХАНИЯ

Нажмите горячую клавишу «ДЫХ» (RESP) на экране для вызова следующего меню:

НАСТРОЙКИ ДЫХАНИЯ			
ТРЕВОГА	ВКЛ	РАЗВЕРТКА	12.5
УРОВ ТР	СР	АМПЛИТУДА	2
ПЕЧ ТР	ВЫК	HOLD TYPE	ABTO
ТР ВЕРХ	30	HOLD HI	
ТР НИЖ	8	HOLD LO	
ТР АПНОЭ	20сек	ПО УМОЛЧАНИЮ	>>
ход .RESP	LEAD II		
ВЫХОД			

Рис. 13-16. НАСТРОЙКИ ДЫХАНИЯ

Настройка сигнала тревоги по дыханию

- ◆ **ТРЕВОГА:** выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить функцию отображения подсказок при подаче сигнала тревоги по дыханию; выберите значение **ВЫК** для отключения функции сигнала тревоги — в этом случае отобразится символ  рядом с **ДЫХ (RESP)**.

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

- ◆ **УРОВ ТР:** для выбора доступны варианты **ВЫС**, **СР** и **НИЗ**. Уровень **ВЫС** соответствует наиболее опасным ситуациям.
- ◆ **ПЕЧ ТР:** выберите элемент **ВКЛ**, чтобы включить функцию печати отчета при возникновении сигнала тревоги по дыханию.
- ◆ **ТР ВЕРХ:** используется для настройки верхнего предела сигнала тревоги.
- ◆ **ТР НИЖ:** используется для настройки нижнего предела сигнала тревоги.

Сигнал тревоги по дыханию активируется, когда частота дыхания превышает заданное значение **ТР ВЕРХ** или опускается ниже значения **ТР НИЖ**.

- ◆ **ТР АПНОЭ:** используется в качестве стандарта при оценке случая апноэ. Диапазон значений для данного параметра составляет от 10 до 40 секунд с шагом 5. Сигнал тревоги по апноэ представляет собой сигнал тревоги красного уровня и высокого приоритета. Время задержки подачи сигнала тревоги по апноэ — это промежуток между моментом, когда монитор не смог обнаружить дыхание пациента, и подачей сигнала тревоги по апноэ. Пользователи должны выполнять настройку осторожно.
- ◆ **ход.RESP:** установите тип отведения I или II для дыхания.
 - Отв. I (Lead I):** помещение отведений в положение **R-L (RA-LA)** позволяет измерить грудное дыхание.
 - Отв. II (Lead II):** помещение отведений в положение **R-F (RA-LL)** позволяет измерить диафрагмальное дыхание.

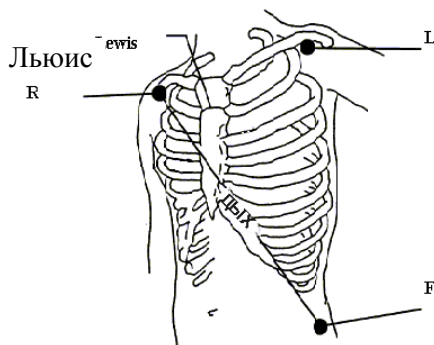


Рис. 13-17. Установка отведений сигнала дыхания

- ◆ **РАЗВЕРТКА:** доступные варианты для параметра **РАЗВЕРТКА ДЫХ** (RESP SWEEP): 6,25, 12,5, 25,0 и 50,0 мм/с.
- ◆ **АМПЛИТУДА:** пользователь может настроить амплитуду отображения кривой дыхания. Доступные варианты: **0,25/0,5/1/2/3/4/5**.
- ◆ **ТИП ЗАДЕРЖ** (HOLD TYPE): можно установить значение **АВТО** или **ВРУЧН**. Если установлен режим **АВТО**, параметры **ЗАДЕРЖ ВЕРХ** (HOLD HI) и **ЗАДЕРЖ НИЖН** (HOLD LO) недоступны и монитор может рассчитывать частоту дыхания автоматически. Если установлен режим **ВРУЧН**, ломаную линию в области дыхания можно регулировать с помощью параметров **ЗАДЕРЖ ВЕРХ** (HOLD HI) и **ЗАДЕРЖ НИЖН** (HOLD LO).
- ◆ **ЗАДЕРЖ ВЕРХ/НИЖН** (HOLD HI/LO): если для параметра **ТИП ЗАДЕРЖ** (HOLD TYPE) задано значение **ВРУЧН**, ломаную линию в области дыхания можно отрегулировать с учетом верхнего или нижнего предела частоты дыхания.
- ◆ **ПО УМОЛЧАНИЮ:** выберите этот элемент для вызова диалогового окна **КОНФИГ ДЫХ ПО УМОЛЧАНИЮ** (RESP DEFAULT CONFIG), в котором пользователь может выбрать использование конфигурации **ФАБ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ** или **КОНФИГ ПОЛЬЗ ПО УМОЛЧАН**. После выбора любого элемента и закрытия диалогового окна в системе отображается диалоговое окно с запросом на подтверждение пользователем.

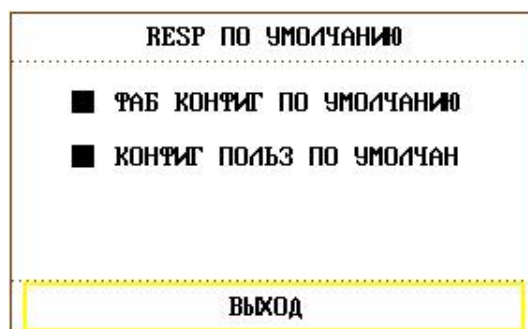


Рис. 13-18. Конфигурация мониторинга дыхания по умолчанию

ОСТОРОЖНО!

Чувствительность контроля дыхания снижается после использования кабеля дефибрилляции, поэтому рекомендуется использовать режим **4** для **АМПЛИТУДА**.

Глава 14. Мониторинг SpO₂

14.1. 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.).

14.2 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 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.
- 4 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).
- 5 При наличии серьезной аритмии частота пульса SpO₂ может отличаться от ЧСС ЭКГ, но это не указывает на неточность значения ЧП (SpO₂).
- 6 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.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Значение SpO₂ всегда отображается в одном и том же положении. Частота пульса отображается, если для параметра **Опр HR** установлено значение **SpO₂**; сигнал ЭКГ отсутствует, если для параметра **Опр HR** установлено значение «АВТО».
- 2 Избегайте наложения датчика на конечность с введенным артериальным катетером или устройством для внутривенного вливания.
- 3 При наличии тенденции к деоксигенации пациента проанализируйте пробы крови с помощью лабораторного СО-оксиметра, чтобы полностью понять состояние пациента.
- 4 Кривая SpO₂ не прямо пропорциональна наполнению пульса.
- 5 Устройство откалибровано для отображения функционального насыщения кислородом.
- 6 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.
- 7 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 °С, температура всех перечисленных датчиков на коже не будет превышать 41 °С во время работы.

14.3 Процедура мониторинга

1. Включите монитор.
2. Наложите датчик на соответствующий участок пальца пациента.
3. Вставьте разъем удлинительного кабеля датчика в гнездо SpO₂ монитора.

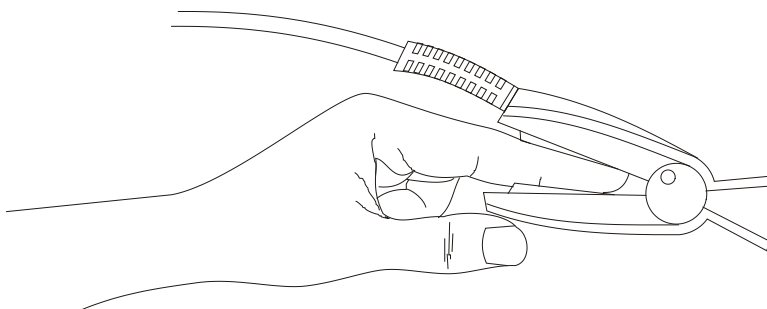


Рис. 14-1 Установка датчика

ОСТОРОЖНО!

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. Место наложения датчика следует менять каждые четыре часа или чаще. Для 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. Кабель датчика следует располагать на тыльной стороне руки.
- 3 Очистите и удалите любые вещества, например лак для ногтей, с места наложения датчика. Периодически проверяйте датчик, чтобы убедиться в том, что сохраняет правильное положение на пациентке.

14.4 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.

14.5 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 19 до 37 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.

14.6 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.

14.7 Индекс перфузии (PI)

PI, числовая величина, указывающая уровень перфузии, отражает наполнение пульса в месте снятия показаний датчиком.

Поскольку измерение показателя SpO₂ основано на регистрации пульсации, вызываемой током крови в сосуде, величина PI связана с наполнением пульса. Значение PI можно также использовать в качестве индикатора качества измерений SpO₂.

PI имеет значение в диапазоне от 0 до 10. Чем больше значение, тем сильнее сигнал. Качество сигнала находится на максимальном уровне, когда значение достигает 10. Если PI меньше 2, это означает, что в участке снятия показаний слабый пульс. Поэтому необходимо изменить положение датчика и найти более подходящий участок измерения.

Значение PI отображается в области кривой SpO₂.

14.8 НАСТРОЙКИ SpO₂

Нажмите горячую клавишу SpO₂ на основном экране, чтобы перейти к экрану **НАСТРОЙКИ SpO₂**.

ОСТОРОЖНО!

Установка верхнего предела тревоги по SpO_2 на 100 % равносильна отключению тревоги по верхнему пределу. Высокий уровень кислорода может способствовать развитию у недоношенных грудных детей ретролентальной фиброплазии. Поэтому необходимо тщательно выбирать верхний предел тревоги по насыщению кислородом в соответствии с общепринятой клинической практикой.

Настройки тревоги по SpO_2

- ◆ **ТРЕВОГА:** выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить функцию отображения подсказок при подаче сигнала тревоги по SpO_2 ; выберите значение **ВЫК** для отключения функции сигнала тревоги — в этом случае отобразится символ  рядом с SpO_2 .

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

- ◆ **УРОВ ТР:** используется для настройки уровня сигнала тревоги; для выбора доступны варианты **ВЫС** и **СР**. Уровень **ВЫС** соответствует наиболее опасным ситуациям.
- ◆ **ПЕЧ ТР:** выберите элемент **ВКЛ**, чтобы включить функцию печати отчета при возникновении сигнала тревоги по SpO_2 .
- ◆ Сигнал тревоги по SpO_2 активируется, если результат превышает заданное значение **ТР ВРХ SpO_2** или опускается ниже значения **ТР НИЖ SpO_2** . С помощью ручки выберите элемент **ТР ВРХ SpO_2** или **ТР НИЖ SpO_2** и поверните ручку для выбора необходимого предела тревоги.
- ◆ Сигнал тревоги по ЧП активируется, если частота пульса превышает значение **ТР ВРХ PR** или опускается ниже значения **ТР НИЖ PR**. С помощью ручки выберите элемент **ТР ВРХ PR** или **ТР НИЖ PR** и поверните ручку для выбора необходимого предела тревоги.
- ◆ **РАЗВЕРТКА**
Доступные варианты для параметра **РАЗВЕРТКА SpO_2** (SpO_2 SWEEP): **6,25**, **12,5**, **25,0** и **50,0 мм/с**.
- ◆ **СИГНАЛ PS**
Указывает громкость звука пульса. Варианты: 0–5. Частота пульса имеет положительную корреляцию с измеренным значением.
- ◆ **ТОН ТАНГАЖА**
Если установлено значение **ВКЛ**, система подает звуковой сигнал различного тона в

комплексной медицинской среде мониторинга в зависимости от колебаний значения SpO₂.

◆ **ПО УМОЛЧАНИЮ**

Выберите этот элемент для вызова диалогового окна **КОНФИГ SpO₂ ПО УМОЛЧАНИЮ** (SpO₂ DEFAULT CONFIG), в котором пользователь может выбрать использование конфигурации **ФАБ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ** или **КОНФИГ ПОЛЬЗ ПО УМОЛЧАН**. После выбора любого элемента и закрытия диалогового окна в системе отображается диалоговое окно с запросом на подтверждение пользователем.

Глава 15. Мониторинг НИАД

15.1 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 пациенток в предэкламптическом состоянии.

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.

Результаты измерений артериального давления, полученные с помощью данного устройства, соответствуют требованиям Американского национального стандарта для электронных или автоматических сфигмоманометров (ISO 81060-2:2013) в отношении основной погрешности и среднеквадратического отклонения. В клиническом исследовательском методе с контрольным сфигмоманометром пятая фаза тонов Короткова использовалась для определения диастолического давления у взрослых, а четвертая фаза тонов Короткова — для определения диастолического давления у детей.

15.2 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.
 - 2 Измерения НИАД нельзя проводить на руке со стороны мастэктомии.
 - 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 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.
 - 5 Не накладывайте манжету на конечность, используемую для внутривенных вливаний, так как в результате накачивания манжеты возможна блокировка вливания, потенциально опасная для здоровья пациента.
 - 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.
-

ОСТОРОЖНО!

- 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 кровяного давления может временно вызывать неисправность 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 Если измерение не удалось осуществить или его результаты вызывают сомнение, подтвердите результаты, обратившись к информации о состоянии пациента.
- 3 Если пределы измерения превышены или состояние пациента ухудшается, можно проверить трубку на предмет скручивания или блокировки.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 На измерение НИАД может негативно повлиять наличие экстремальных значений температуры, влажности и высоты над уровнем моря.
- 7 Значение НИАД должно интерпретироваться квалифицированными специалистами.
- 8 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.

15.3 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 отечные конечности.

15.4 Методы измерения

Существуют три метода измерения НИАД:

- Вручную — измерение по запросу.
- Автоматический — непрерывное повторение измерений (продолжительность измерений может задаваться в интервале от 1 до 480 минут). После запуска первого измерения вручную монитор автоматически измеряет НИАД с предустановленным интервалом.
- Последовательный — измерение выполняется непрерывно в течение 5 минут, затем монитор переходит в ручной режим.

ОСТОРОЖНО!

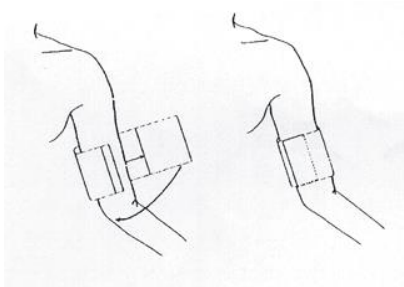
Продолжительное неинвазивное измерение артериального давления может быть сопряжено с риском возникновения пурпуры, а также развития ишемии и нейропатии конечности с надетой манжетой. Во время мониторинга пациента чаще проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечностей. При обнаружении каких-либо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

15.5 Процедуры измерения

Для получения точных результатов измерений необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что пациентка находится в рабочем положении, а именно:
 - ♦ удобно сидит (или лежит на спине), ноги не перекрещены;
 - ♦ ступни стоят ровно на полу;
 - ♦ спина и руки на опоре;
 - ♦ середина манжеты находится на уровне правого предсердия.
 - ♦ Во время измерения максимально расслабьтесь, не разговаривайте и не сдавливайте манжету.
2. Вставьте воздушный шланг и включите систему.

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



Наложение манжеты

- ♦ Убедитесь, что манжета полностью сдута.
 - ♦ Наложите на пациента манжету соответствующего размера. (Сведения о выборе размера манжеты см. в разделе *Принадлежности для НИАД.*) Символ «Ф» должен находиться над соответствующей артерией. Манжета не должна быть слишком туго обернута вокруг конечности. Чрезмерно тугое наложение может привести к нарушению цвета конечностей и, в конечном счете, к ишемии конечности.
 - ♦ Убедитесь, что размер кромки манжеты лежит в пределах метки <->. В случае если размер кромки больше либо меньше указанного диапазона, используйте манжету другого размера.
3. Подсоедините манжету к воздушному шлангу. Конечность, выбранная для измерения, должна находиться на том же уровне, что и сердце пациентки. Если это невозможно, следует внести следующие поправки в измеренные значения:
 - ♦ Если манжета расположена не на одном уровне с сердцем пациента, добавьте к отображаемому показанию 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждые 2,54 см (1 дюйм) разницы в случае расположения выше сердца или отнимите от отображаемого

показания 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждые 2,54 см (1 дюйм) разницы в случае расположения ниже сердца.

4. Проверьте, правильно ли выбран режим пациента. Откройте меню **ПАЦИЕНТ** в разделе **СИСТЕМНОЕ МЕНЮ**, выберите элемент **ТИП** и поверните ручку, чтобы выбрать необходимый тип пациента.
5. В меню **НАСТРОЙКИ НАД** выберите режим измерения. Более подробные сведения см. в разделах **Советы по выполнению операций**.
6. Чтобы начать измерение, нажмите клавишу **старт** на передней панели.
7. 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 измерение НИАД вызывает сомнение, повторите его. 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.

Советы по выполнению операций

1. Выполнение автоматического измерения:
Откройте меню **НАСТРОЙКИ НАД** и выберите элемент **ИНТЕРВАЛ**, в котором пользователь может выбрать варианты, отличные от варианта **ВРУЧН**, чтобы установить временной интервал на автоматическое измерение. После этого нажмите клавишу **старт**, расположенную на передней панели, чтобы начать выполнение измерения **АВТО** с выбранным временным интервалом.

ОСТОРОЖНО!

Продолжительное неинвазивное измерение артериального давления 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.

2. Остановка автоматического измерения:
В любой момент во время выполнения автоматического измерения нажмите кнопку «старт» на передней панели, чтобы остановить выполняемую процедуру.

3. Выполнение ручного измерения:

- ◆ Откройте меню **НАСТРОЙКИ НАД** и выберите элемент **ИНТЕРВАЛ**. Выберите элемент **ВРУЧН**. Затем нажмите кнопку **старт** на передней панели, чтобы начать измерение вручную.

4. Выполнение непрерывного измерения:

Откройте меню **НАСТРОЙКИ НАД** и выберите элемент **ПОСТОЯННО**, чтобы начать непрерывное измерение. Непрерывное измерение продлится 5 минут.

ОСТОРОЖНО!

Продолжительное неинвазивное измерение артериального давления в режиме «ПОСТОЯННО» 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.

5. Остановка измерения:

Чтобы остановить измерение, нажмите кнопку **старт** на передней панели в любой момент измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если точность какого-либо из показаний вызывает сомнение, проверьте основные показатели жизнедеятельности пациента другим способом, прежде чем проверять функционирование монитора.

ОСТОРОЖНО!

Если жидкость случайно пролита на оборудование или принадлежности либо попала в проводку или внутрь монитора, обратитесь в местный сервисный центр.

15.6 НАСТРОЙКИ НИАД

Нажмите горячую клавишу «НИАД» (NIBP) на основном экране, чтобы перейти к экрану **НАСТРОЙКИ НАД**.

■ Настройки тревоги по НИАД

- ◆ **ТРЕВОГА:** выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить функцию отображения подсказок при подаче сигнала тревоги по НИАД; выберите значение **ВЫК** для отключения функции сигнала тревоги — в этом случае отобразится символ  рядом с **НИАД** (NIBP).

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни пациента.

- ◆ **УРОВ ТР:** для выбора доступны варианты **ВЫС, СР**. Уровень **ВЫС** соответствует наиболее опасным ситуациям.
- ◆ **ПЕЧ ТР:** выберите элемент **ВКЛ**, чтобы включить функцию печати отчета при возникновении сигнала тревоги по НИАД.
- ◆ Элементы **ТР ВРХ НАД_С, ТР НИЖ НАД_С, ТР ВРХ НАДСР, ТР НИЖ НАДСР, ТР ВРХ НАД_Д, ТР НИЖ НАД_Д** используются для настройки предела тревоги для каждого типа давления. Сигнал тревоги по НИАД активируется, если давление превышает заданный верхний предел тревоги или опускается ниже заданного нижнего предела тревоги.
- **Ед.Изм.**
Доступные варианты: **мм рт. ст. и кПа**.
- **ИНТЕРВАЛ**
Используется в целях настройки временного интервала для автоматических измерений. Доступные варианты для выбора: **1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480** мин. Нажмите кнопку **старт**, чтобы запустить первое автоматическое измерение. Выберите значение **ВРУЧН** для параметра **ИНТЕРВАЛ**, чтобы выбрать режим измерения **ВРУЧН**.
- **Непрерывно**
Используется для запуска непрерывного измерения. После активации этой функции меню на экран не выводится; незамедлительно запускается непрерывное измерение.
- **ПО УМОЛЧАНИЮ**
Этот элемент позволяет открыть меню конфигурации НИАД по умолчанию. Доступны два варианта: «**ФАБ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ**» и «**КОНФИГ ПОЛЬЗ ПО УМОЛЧАН**». После выбора любого варианта появится всплывающее диалоговое окно с запросом подтверждения.

15.7 Сброс НИАД

Если функция измерения давления не работает должным образом и системе не удастся выдать сообщение о неисправности, выберите пункт **ОБНОВИТЬ** в меню **ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > ПОДДЕРЖИТЕ NIBP**, чтобы активировать процедуру самопроверки и тем самым восстановить работоспособность системы.

15.8 Калибровка НИАД

Калибровка НАД не выполняется пользователем. Проверка датчиков НИАД для измерения давления должна выполняться квалифицированным специалистом сервисной службы по крайней мере один раз в два года, а калибровка — по мере необходимости. Более подробную информацию см. в руководстве по техническому обслуживанию.

15.9 Проверка на утечку

Этот пункт используется для проверки на утечку. Вращая ручку, выберите элемент **ТЕСТ НА УТЕЧКУ** в меню **ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > ПОДДЕРЖИТЕ NIBP**, чтобы начать проверку на утечку воздуха. После выбора этого пункта его название меняется на

ТЕСТ НА УТЕЧКУ-СТОП. При повторном выборе этого элемента система остановит проверку на утечку воздуха. Элемент снова будет называться **ТЕСТ НА УТЕЧКУ**. Проверка на утечку в модуле НИАД должна выполняться как минимум раз в два года или при любом подозрении о неточности измерения.

ОСТОРОЖНО!

Эта пневматическая проверка отличается от процедуры, 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.

Процедура теста утечки

- Надежно подсоедините манжету к гнезду для подачи воздуха в контур НИАД.
- Оберните манжету вокруг цилиндра подходящего размера. Не надевайте манжету на конечности.
- Откройте меню **ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > ПОДДЕРЖИТЕ NIBP**.
- Поворачивая ручку, выделите элемент **ТЕСТ НА УТЕЧКУ** и нажмите ручку. После этого появится подсказка **Тест на утечку...**, которая показывает, что система приступила к выполнению проверки на утечку.

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.

- Если появится подсказка **Конец тест утечки**, значит, воздуховод в хорошем состоянии и никаких утечек воздуха нет. Однако, если появится сообщение тревоги **НИАД: УТЕЧКА ВОЗДУХА (NIBP AIR LEAK)**, значит в воздуховоде возможна утечка воздуха. В этом случае следует проверить плотность соединения. Убедившись в плотности соединений, следует повторить пневматическую проверку. Если сообщение о сбое появится снова, обратитесь к изготовителю для проведения ремонтных работ.

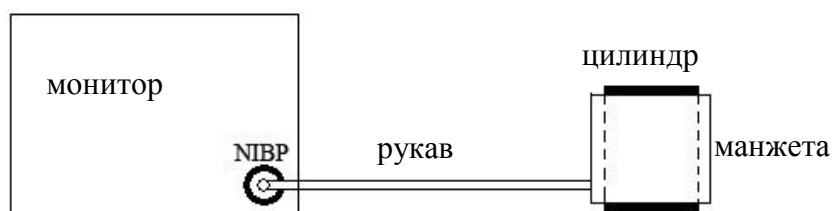


Схема проверки воздушного контура НИАД на утечку

Глава 16. Мониторинг температуры

16.1 Мониторинг температуры

Температура тела измеряется термисторным датчиком (полупроводниковый прибор, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры), который накладывается на кожу или вставляется в прямую кишку.

Можно одновременно использовать два датчика температуры, чтобы получать два значения и разность температур. Обычно у взрослых температуру измеряют в подмышечной впадине.

Контрольная температура участка тела — это то же самое, что температура в месте измерения.

Установка мониторинга температуры

- ◆ Многоцветные датчики температуры можно вставлять непосредственно в разъем ТЕМП.
- ◆ Надежно закрепите датчик температуры на пациенте.
- ◆ Включите монитор.

Стабилизация измерения температуры занимает около 5 минут.

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. Чрезмерное натягивание провода внутри кабеля может привести к механическому повреждению датчика и кабеля.
 - 3 Модуль температуры необходимо проверять с периодичностью, принятой в лечебном учреждении. Если требуется калибровка измерения температуры, обращайтесь к изготовителю.
 - 4 Температурным датчикам не требуются чехлы; не забывайте дезинфицировать датчик после каждого использования с пациентом.
-

16.2 НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

Выберите горячую клавишу **ТЕМП** (TEMP) на экране для вызова меню **НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТ**, которое представлено ниже:

НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТ			
ТРЕВОГА	ВКЛ	ТР ВРХ Т2	39.0
УРОВ ТР	СР	ТР НИЖ Т2	36.0
ПЕЧ ТР	ВЫК	ТР ВРХ ТD	2.0
ТР ВРХ Т1	39.0	ЕД ТЕМП	°C
ТР НИЖ Т1	36.0	ПО УМОЛЧАНИЮ >>	
ВЫХОД			

Рис. 16-1. НАСТРОЙКА ТЕМПЕРАТУРЫ

- ◆ **ТРЕВОГА:** выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить функцию отображения подсказок при подаче сигнала тревоги по температуре; выберите значение **ВЫК** для отключения функции сигнала тревоги — в этом случае отобразится символ  рядом с числовым значением температуры.

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

- ◆ **УРОВ ТР:** используется для настройки уровня сигнала тревоги; для выбора доступны варианты **ВЫС**, **СР** и **НИЗ**.
- ◆ **ПЕЧ ТР:** используется для запуска/остановки записи сигналов тревоги по температуре. Выберите элемент **ВКЛ**, чтобы включить функцию печати отчета при возникновении сигнала тревоги по температуре.
- ◆ Сигнал тревоги по T1, T2, ΔT возникает, если измеренная температура превышает заданный верхний предел тревоги или опускается ниже заданного нижнего предела тревоги.

T1 — температура по каналу 1, T2 — температура по каналу 2, ΔT — разница температур T1 и T2.

- ◆ **Ед.Изм.:** служит на настройки единицы измерения температуры (°C или °F).
- ◆ **ПО УМОЛЧАНИЮ:** выберите этот элемент для вызова диалогового окна **КОНФИГ ТЕМП ПО УМОЛЧАНИЮ** (TEMP DEFAULT CONFIG), в котором пользователь может выбрать использование конфигурации **ФАБ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ** или **КОНФИГ ПОЛЬЗ ПО УМОЛЧАН**. После выбора любого элемента и закрытия диалогового окна в системе отображается диалоговое окно с запросом на подтверждение пользователем.

Глава 17. Мониторинг и АД (опционально)

17.1 Введение

Монитор измеряет непосредственно артериальное давление (СИС, ДИА и СРД) в одном из выбранных кровеносных сосудов по двум каналам и отображает две кривые измеренного артериального давления (СИС, ДИА и СРД).

Доступные обозначения давления:

Обозначение	Определение
АД	Артериальное давление
ЛА	Давление в легочной артерии
ЦВД	Центральное венозное давление
ДПП	Давление в правом предсердии
ДЛП	Давление в левом предсердии
ВЧД	Внутричерепное давление
Д1-Д2	Альтернативные неспецифические обозначения давления

17.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге и АД

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 и АД 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 и АД 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.

Конструкция указанного датчика предусматривает специальную функцию защиты от поражения электрическим током (в особенности с учетом допустимого тока утечки), а также функцию защиты от разряда кардиологического дефибриллятора. Этот датчик можно использовать при выполнении хирургических операций. При проведении дефибрилляции возможно временное искажение кривой давления. По завершении дефибрилляции мониторинг продолжается в обычном режиме без изменения режима работы и пользовательской конфигурации.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Перед началом фазы мониторинга проверьте, обнаруживается ли неисправность кабелей датчиков. Отсоедините от гнезда датчик канала 1, и на экране появится сообщение об ошибке **ДАТЧИК1 ИВР ОТКЛ.**, сопровождаемое звуковым сигналом тревоги. Процедура для канала 2 аналогична указанной выше процедуре для канала 1.
 - 2 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.
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ.

Проводите калибровку аппарата при каждой смене датчика или с периодичностью, принятой в лечебном учреждении.

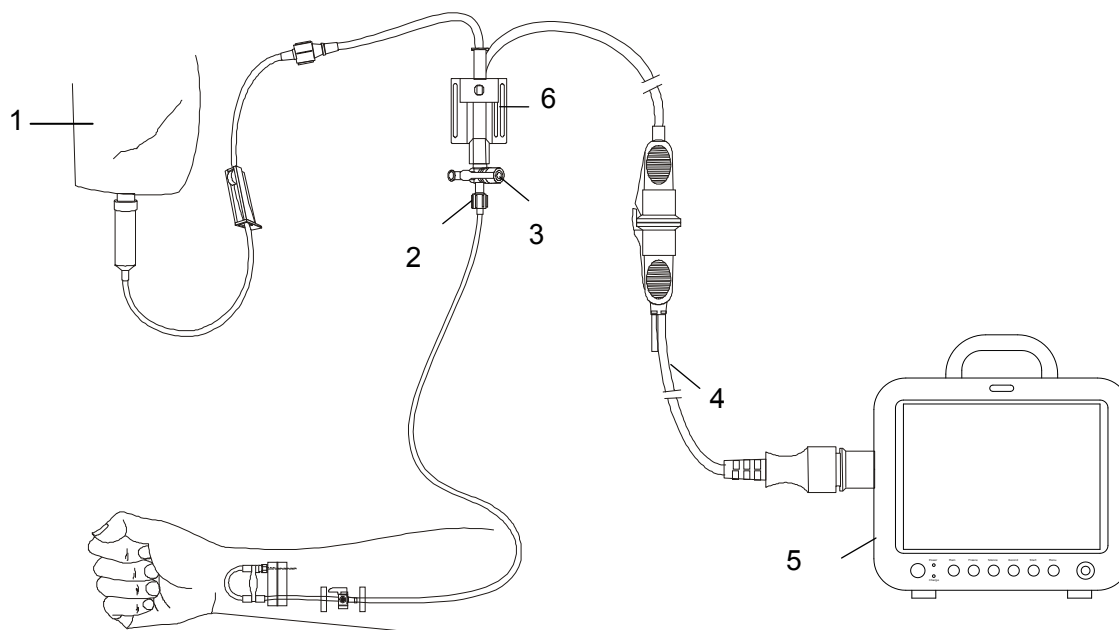
17.3 Процедура мониторинга

Подготовительные этапы к измерению иАД:

1. Вставьте кабель давления в соответствующее гнездо 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. Убедитесь, что выбрано правильное обозначение. Более подробную информацию см. в следующем разделе.
7. Обнулите датчик. Более подробную информацию см. в следующем разделе.

ОСТОРОЖНО!

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



1: обычный физиологический раствор с гепарином; 2: дистальный конец относительно пациента; 3: трехходовой запорный кран; 4: интерфейсный кабель датчика давления; 5: монитор; 6: датчик давления.

Рис. 17-1. Мониторинг иАД

17.4 Меню иАД

Выберите горячую клавишу «иАД» (IBP) на экране для получения доступа к меню **ВЫБОР иАД** (IBP SELECT), представленному ниже:

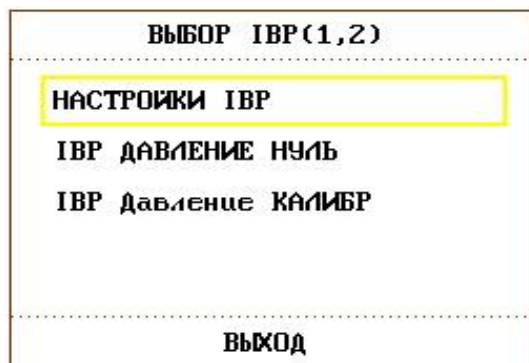


Рис. 17-2. Меню «ВЫБОР иАД» (IBP SELECT)

Выберите элемент **НАСТРОЙКИ IBP** для вызова меню **НАСТРОЙКИ IBP**, представленного ниже:

НАСТРОЙКИ IBP(1,2)			
ТРЕВОГА	ВКЛ	ФИЛЬТР	12.6 HZ
УРОВ ТР	СР	Реж.счета	реал.вр.
ПЕЧ ТР	ВЫК	УСТ ПРЕДЕЛ ТРЕВ >>	
РЕГ АМПЛИТ	ВРУЧН	ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ >>	
РАЗВЕРТКА	25.0	ПО УМОЛЧАНИЮ >>	
Ед.Изм.	mmHg		
ВЫХОД			

Рис. 17-3. Меню «НАСТРОЙКИ IBP»

В этом меню можно настроить следующие элементы:

- ◆ **ТРЕВОГА**: выберите **ВКЛ**, чтобы включить подачу сигнала тревоги по иАД при его возникновении. Выберите **ВЫК**, чтобы отключить подачу звукового сигнала и отображать символ  рядом с числовым значением иАД.

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

- ◆ **УРОВ ТР**: настройка уровня сигнала тревоги. Доступны два уровня: **ВЫС** и **СР**.

- ◆ **ПЕЧ ТР:** выберите значение **ВКЛ**, чтобы включить запись во время подачи сигнала тревоги по иАД, или выберите значение **ВЫК**, чтобы отключить функцию записи сигнала тревоги.
- ◆ **РЕГ АМПЛИТ:** установите значение для настройки амплитуды кривой. Для выбора доступны два варианта: **ВРУЧН**, **АВТО**. При выборе значения **АВТО** для обозначения давления иАД используются варианты «P1» и «P2», а масштаб кривой иАД регулируется системой автоматически. Если выбрано значение **ВРУЧН**, в качестве обозначений давления иАД можно выбрать один из следующих вариантов: **ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2**; масштаб кривой иАД регулируется пользователем с помощью элемента **ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ**.
- ◆ **РАЗВЕРТКА:** используется для выбора скорости сканирования кривой иАД. Доступны четыре варианта: **6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с и 50,0 мм/с**.
- ◆ **Ед.Изм.:** используется для выбора единицы измерения давления (мм рт. ст., кПа или см H₂O).
- ◆ **ФИЛЬТР:** задайте для этого элемента значение **12,5 Гц** или **40,0 Гц**.
- ◆ **УСТ ПРЕДЕЛ ТРЕВ:** используется для получения доступа к подменю **НАСТР ПРЕДЕЛ ТРЕВОГ ИАД**, в котором пользователь может настроить верхний и нижний пределы сигнала тревоги по систолическому давлению, диастолическому давлению и среднему давлению, соответственно, для канала 1 и канала 2.
- ◆ **ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ:** используется для получения доступа к подменю **ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ IBP**, в котором пользователь может отрегулировать положение высокой шкалы, контрольной шкалы и низкой шкалы для двух кривых, отображаемых на экране.
- ◆ **ПО УМОЛЧАНИЮ:** используется для вызова диалогового окна **КОНФИГ иАД ПО УМОЛЧАНИЮ (IBP DEFAULT CONFIG)**, в котором пользователь может выбрать использование конфигурации **ФАБ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ** или **КОНФИГ ПОЛЬЗ ПО УМОЛЧАН**. После выбора любого элемента и закрытия диалогового окна в системе отображается диалоговое окно с запросом на подтверждение пользователем.
- ◆ **ВЫХОД:** используется для закрытия меню и возврата на основной экран.

ОСТОРОЖНО!

Перед настройкой пределов сигнала тревоги обязательно выберите правильное обозначение.

НАСТР ПРЕДЕЛ ТРЕВОГ ИАД			
	SYS	MAP	DIA
K1:ART TP ВЕРХ	160	110	90
K1:ART TP НИЖ	90	70	50
K2:CVP TP ВЕРХ	---	10	---
K2:CVP TP НИЖ	---	0	---
ВЫХОД			

Рис. 17-4. НАСТР ПРЕДЕЛ ТРЕВОГ ИАД

Сигнал тревоги возникает в случае, если значение выходит за заданные пределы.

Обнуление датчика иАД

Нажмите кнопку **IBP ДАВЛЕНИЕ НУЛЬ** в меню **ВЫБОР иАД (IBP SELECT)** для вызова представленного ниже меню **IBP ДАВЛЕНИЕ НУЛЬ**:

IBP ДАВЛЕНИЕ НУЛЬ	
Нажмите НУЛЬ, если готовы.	
НУЛЬ КАН1	00-00-0000 00:00:00
НУЛЬ КАН2	00-00-0000 00:00:00
ВЫХОД	

Рис. 17-5. IBP ДАВЛЕНИЕ НУЛЬ

ПРИМЕЧАНИЕ.

Пользователь несет ответственность за своевременное выполнение процедуры обнуления датчика перед использованием; в противном случае прибор не сможет использовать действительное нулевое значение, что может привести к получению неточных результатов измерения.

Калибровка нуля датчика

Выберите канал СН1, в результате чего значение иАД1 обнулится. Выберите канал СН2, в результате чего значение иАД2 обнулится.

ВНИМАНИЕ!

- 1 Закройте запорный кран со стороны пациента перед началом процедуры обнуления.
- 2 Перед началом процедуры обнуления необходимо открыть доступ атмосферного воздуха к датчику.
- 3 Датчик следует размещать на одном уровне с сердцем, приблизительно на среднеподмышечной линии.
- 4 Процедуру обнуления необходимо выполнять перед началом обнуления и по крайней мере один раз в день после каждого отсоединения и повторного подсоединения кабеля.

Подсказки, относящиеся к калибровке нуля (для примера используется канал СН1).

◆ **ОБНУЛ. КАН.1 ВЫПОЛНЕНО!**

Указывает, что калибровка нуля завершена, то есть можно закрыть запорный кран, который был открыт в атмосферу, и открыть запорный кран со стороны пациента.

◆ **СБОЙ КАЛИБРОВКИ КАН.1!**

Проверьте, подсоединен ли датчик к пациенту.

◆ **К1 СБОЙ - СЕНСОР НЕ ПОДКЛЮЧЕН**

Убедитесь, что датчик не отсоединился, и затем продолжите обнуление.

◆ **СБОЙ - ДЕМО-РЕЖИМ**

Убедитесь, что монитор не находится в режиме **ДЕМО**. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.

◆ **ДАВЛ. ВНЕ ДИАПАЗОНА**

Проверьте, не открыт ли запорный кран в окружающий воздух. Если неполадка не устраняется, обратитесь к специалисту по обслуживанию.

Калибровка иАД

Нажмите кнопку **IBP Давление КАЛИБР** в меню **ВЫБОР иАД (1, 2)** (IBP (1, 2) SELECT) для вызова представленного ниже меню **IBP Давление КАЛИБР**:

IBP Давление КАЛИБР		
ЗНАЧ КАЛИБ 1К	200	КАЛИБРОВКА
--- (---)	00-00-0000	00:00:00
ЗНАЧ КАЛИБ 2К	200	КАЛИБРОВКА
--- (---)	00-00-0000	00:00:00
ВЫХОД		

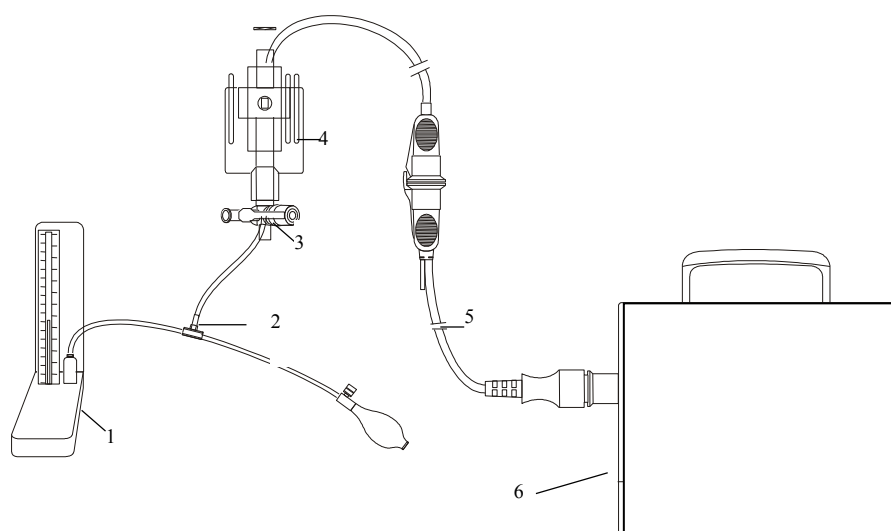
Рис. 17-6. Меню калибровки иАД

Калибровка датчика:

Поверните ручку для выбора элемента **ЗНАЧ КАЛИБ 1К**, нажмите и поверните ручку, чтобы выбрать калибруемое значение давления для канала 1. Затем поверните ручку, чтобы выбрать элемент **КАЛИБРОВКА** в меню для запуска калибровки канала 1.

Поверните ручку для выбора элемента **ЗНАЧ КАЛИБ 2К**, нажмите и поверните ручку, чтобы выбрать калибруемое значение давления для канала 2. Затем поверните ручку, чтобы выбрать элемент **КАЛИБРОВКА** в меню для запуска калибровки канала 2.

◆ Калибровка давления портативного монитора пациента



1: ртутный измеритель давления; 2: тройниковый соединитель; 3: трехходовой запорный кран; 4: датчик давления; 5: интерфейсный кабель датчика давления; 6: монитор

Рис. 17-7 Калибровка иАД

ВНИМАНИЕ!

- 1 Калибровка ртутного датчика должна производиться отделом технического обслуживания либо при замене старого датчика новым, либо с периодичностью, принятой в лечебном учреждении.
- 2 Эта калибровка направлена на обеспечение точности измерений, выполняемых системой.
- 3 Перед началом калибровки ртутного датчика необходимо выполнить процедуру обнуления.
- 4 В случае самостоятельного выполнения этой процедуры понадобится следующее оборудование: стандартный сфигмоманометр, трехходовой запорный кран и трубка (длиной примерно 25 см).

ОСТОРОЖНО!

Выполнение этой процедуры во время мониторинга пациента запрещено.

Процедура калибровки (см. рис. 17-7):

1. Закройте запорный кран, который был открыт в атмосферу для калибровки нуля.
2. Подсоедините трубку к сфигмоманометру.
3. Убедитесь, что соединение со стороны пациента закрыто.
4. Подсоедините тройниковый соединитель к трехходовому запорному крану, не соединенному с катетером пациента.
5. Откройте выход трехходового запорного крана со стороны сфигмоманометра.
6. В меню выберите канала для калибровки и выберите значение давления, которое нужно отрегулировать для иАД.
7. Накачайте воздух, чтобы поднять столбик ртути до установленного значения давления.
8. Выполняйте регулировку несколько раз, пока значение в меню не совпадет со значением давления, показываемого калибровочным ртутным столбом.
9. Нажмите кнопку пуска, и устройство начнет калибровку.
10. Дождитесь результатов калибровки. Необходимо выполнить соответствующие действия, руководствуясь подсказками.
11. После калибровки отсоедините трубки артериального давления и трехходовой кран.

Подсказки, относящиеся к калибровке (для примера используется канал СН1).

◆ **КАЛИБРОВКА В КАН.1 ВЫПОЛНЕНА!**

Указывает, что канал СН1 работает в стандартном режиме и его можно использовать для мониторинга пациента.

◆ **СБОЙ КАЛИБРОВКИ КАН.1!**

Убедитесь, что показание давления на ртутном измерителе давления остается неизменным.

◆ **К1 СБОЙ - СЕНСОР НЕ ПОДКЛЮЧЕН**

Убедитесь, что датчик не отключен, затем начните калибровку.

◆ **СБОЙ - ДЕМО-РЕЖИМ**

Убедитесь, что монитор не находится в режиме **ДЕМО**. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.

◆ **ДАВЛ. ВНЕ ДИАПАЗОНА**

Убедитесь, что в пункте **КАЛ иАД (IBP CAL)** выбрано значение датчика, и затем начните калибровку.

Подменю «ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ IBP»

ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ IBP			
	ВЕРХ	НИЖН	ЗНАЧ
K1:ART	175	0	87
K2:CVP	40	0	20
ВЫХОД			

Рис. 17-8. Меню «ИЗМЕНЕНИЕ ШКАЛЫ IBP»

Кривая и соответствующая шкала отображаются в области кривой иАД в сопровождении 3 пунктирных линий, которые сверху вниз обозначают, соответственно, верхнюю предельную шкалу, контрольную шкалу и нижнюю предельную шкалу. Пользователь может настроить значения трех шкал в соответствии с инструкциями, приведенными ниже.

- ◆ Метка иАД: для выбора доступны варианты **ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2**.
- ◆ **ВЕРХ**: значение иАД по верхней предельной шкале; диапазон соответствует диапазону измерения текущего давления.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Значение «ВЕРХ» должно быть выше значения «НИЖН».

- ◆ **НИЖН**: значение иАД по нижней предельной шкале; диапазон соответствует диапазону измерения текущего давления.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Значение «НИЖН» должно быть ниже значения «ВЕРХ».

- ◆ **ЗНАЧ**: значение иАД по контрольной шкале (между «ВЕРХ» и «НИЖН»).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если при изменении верхней шкалы, нижней шкалы или контрольной шкалы кривой иАД соответствующие кривые иАД отображаются под окном меню, изображение кривой перекрывает окно меню для проверки пользователем.

Глава 18. Мониторинг CO₂ (опционально)

18.1 Общие сведения

В данном параграфе приведены существенные данные, относящиеся к мониторингу CO₂.

Монитор обеспечивает мониторинг CO₂ в боковом и в основном потоках. Модуль EDAN EtCO₂ и модуль Respironics Sidestream CO₂ предназначены для измерения в боковом потоке, а модуль Respironics Mainstream CO₂ предназначен для измерения в основном потоке.

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.

Модуль CO₂ может использоваться в операционной, в устройстве мониторинга и т. д. Он может измерять парциальное давление CO₂ или концентрацию в воздушных путях пациента, получая результат CO₂ (EtCO₂) в конце спокойного выдоха, фракцию вдыхаемой CO₂ (FiCO₂) и частоту дыхания в дыхательных путях (ЧДДП), а также отображая кривую концентрации CO₂. Символы параметров, отображаемые на экране, определяются следующим образом:

CO₂: EtCO₂

FI: FiCO₂

ЧДДП: Частота дыхания в дыхательных путях (ЧДДП) (дых. движений/мин)

ОСТОРОЖНО!

1. Оберегайте модуль CO₂ от столкновений и вибрации.
2. Запрещается использовать это устройство в присутствии горючих газовых анестетиков. Например, не используйте его в среде, содержащей смесь горючего анестетика с воздухом, кислородом или закисью азота.
3. Устройство должно эксплуатироваться обученным квалифицированным специалистом, изучившим руководство.
4. На измерение CO₂ могут повлиять закись азота, повышенные уровни кислорода, гелий, ксенон, галогенизированные углеводороды и атмосферное давление.
5. На точность измерения CO₂ влияют следующие факторы: сильная закупорка воздуховода, утечка воздуха из соединения воздуховода или быстрое изменение окружающей температуры.

ОСТОРОЖНО!

- 6 Соблюдайте меры предосторожности в отношении электростатического разряда (ЭСР) и электромагнитных помех (ЭМП), как со стороны другого оборудования, так и для него.
 - 7 Располагайте кабели датчика и трубки таким образом, чтобы не затруднять доступ и исключить удушье.
 - 8 Не храните модуль CO₂ при температурах ниже -40 °C или выше +70 °C. Не пользуйтесь модулем CO₂ при температурах ниже 0 °C (32 °F) или выше 40 °C (104 °F).
 - 9 Монитор пациента получит повреждение, если количество воды в водоотделителе достигнет предела.
 - 10 Монитор получит повреждение в случае закупорки воздушной трубки, входного или выходного воздушного отверстия модуля CO₂ водой или иными материалами.
 - 11 При использовании механической вентиляции следует правильно определить компенсацию газа. Неправильное значение может привести к неправильному результату измерения.
 - 12 Модуль Respirationics не оснащается автоматической компенсацией давления воздуха; перед началом измерения CO₂ в первый раз необходимо задать правильную высоту. Неправильная настройка высоты может привести к неправильным показаниям CO₂. Модуль EDAN EtCO₂ оснащается автоматической компенсацией давления воздуха, и ручная настройка не требуется.
 - 13 Утечка в дыхательной системе или системе записи может привести к значительному ухудшению отображения значения etCO₂. Обязательно обеспечивайте надежное подключение всех компонентов и проверяйте на предмет утечки согласно стандартным клиническим процедурам.
 - 14 Показание etCO₂ не всегда тесно связано со значением paCO₂, особенно у новорожденных и пациентов с заболеванием легких, эмболией легких или неудовлетворительной вентиляцией легких.
 - 15 Не измеряйте CO₂, когда поступают распыляемые лекарственные средства.
 - 16 Модуль CO₂ временно прекращает измерение во время обнуления.
-
-

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Не начинайте измерение CO₂ при активированном сигнале тревоги разряда батареи, так как 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.

18.2. Порядок проведения мониторинга

Принцип измерения CO_2 основан, главным образом, на способности молекул CO_2 поглощать инфракрасное излучение с длиной волны 4,3 мкс. Интенсивность поглощения пропорциональна концентрации CO_2 в пробе пациента, поэтому концентрация CO_2 рассчитывается на основе определяемой интенсивности поглощения газом CO_2 , содержащимся в пробе пациента. Отношение между парциальным давлением и процентной концентрацией CO_2 приведено ниже:

$$P \text{ (мм рт. ст.)} = \text{процент (\%)} \times P_{\text{атм}} \text{ (атмосферное давление)}$$

18.2.1 Обнуление датчика

При замене адаптера воздуховода необходимо выполнить обнуление с помощью следующих действий.

1. Поместите датчик в условия комнатной температуры в удалении от всех источников CO_2 , в том числе вентиляторов, вне воздействия дыхания пациента и оператора.
2. В меню **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР** установите для параметра **РЕЖИМ** значение **ИЗМЕРЕН**.
3. Для модуля EDAN выберите **ПОЛЬЗ ОБСЛУЖИВАНИЕ > Обслуж. CO_2** и щелкните **ОБНУЛЕНИЕ (Zero)** или выберите **КАЛ. НУЛЯ** в меню **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР**. Для модулей Respirationics: щелкните **КАЛ. НУЛЯ** в меню **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР**.
4. Отображаются соответствующие сообщения: **обнуление, ноль установ.** По завершении калибровки нуля можно приступить к мониторингу CO_2 .

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для модуля EDAN: обнуление выполняется автоматически при включении монитора.

18.2.2 Модуль для измерения CO_2 в боковом потоке

18.2.2.1 Этапы измерения

Модуль EDAN Et CO_2

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

ВНИМАНИЕ!

- 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 АгiаlПри 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 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.

1. Отсоедините водоотделитель от держателя или, когда модуль не используется, установите для параметра **РЕЖИМ** значение **ожид-е**.
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.

Модуль Respironics Sidestream



Рис. 18-1. Модуль Respironics Sidestream

- 1 Подсоедините кабель датчика к входному разъему CO₂ на мониторе. Подождите две минуты, пока датчик прогреется.
- 2 Подсоедините к датчику канюлю, адаптер воздуховода или пробоотборную линию.

При правильной установке раздастся характерный щелчок.



Рис. 18-2. Подсоединение модуля Respironics Sidestream

- 3 Обнулите датчик, как описано в разделе, посвященном обнулению датчика.
- 4 Для интубированных пациентов, которым требуется адаптер воздуховода:

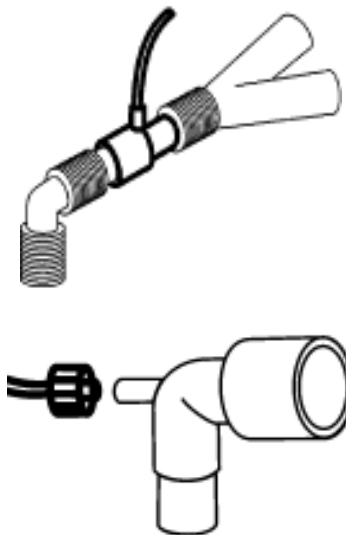


Рис. 18-3. Адаптер воздуховода

При мониторинге неинтубированных пациентов: закрепите назальную канюлю на пациенте.



Рис. 18-4. 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.

18.2.2.2 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.

18.2.3. Модуль для измерения CO₂ в основном потоке

18.2.3.1 Этапы измерения

Модуль Respironics Mainstream

ПРИМЕЧАНИЕ.

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



Рис. 18-5. Модуль Respironics Mainstream CO₂

- 1 Подсоедините разъем датчика к разьему 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.

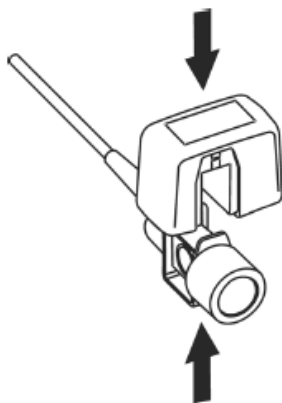


Рис. 18-6. Подключение датчика

- 4 Обнулите датчик, как описано в разделе, посвященном обнулению датчика.
- 5 Установите адаптер воздуховода на проксимальном конце контура между коленом и Y-образной секцией аппарата ИВЛ.

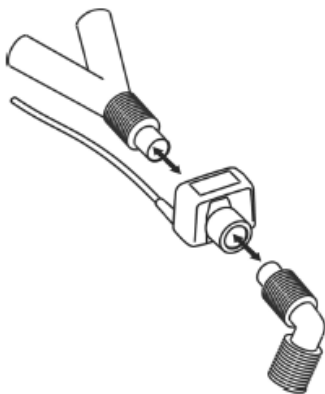


Рис. 18-7. Подключение адаптера воздуховода

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 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.

18.3 Настройка CO₂

Настройка и регулировка параметров

Поверните ручку для выбора и нажмите горячую клавишу CO₂ на экране для активации функции **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР**.

В этом меню можно настроить следующие элементы:

- ◆ **ТРЕВОГА:** выберите **ВКЛ** для включения и сохранения сигналов тревоги по параметрам CO₂. Выберите **ВЫК**, чтобы отключить подачу сигнала тревоги и отображать символ  рядом с CO₂. Значение по умолчанию — **ВКЛ**.

ОСТОРОЖНО!

Эта функция требует осторожного обращения во избежание возникновения угрозы для жизни животного.

- ◆ **УРОВ ТР:** для выбора доступны варианты **ВЫС**, **СР**. Уровень **ВЫС** соответствует наиболее опасным сигналам тревоги; менее опасные тревоги относятся к уровню **СР**. Изменение значения параметра **УРОВ ТР** влияет только на уровни сигналов тревоги по физиологическим параметрам CO_2 , включая верхний предел EtCO_2 , нижний предел EtCO_2 , верхний предел FiCO_2 , верхний предел ЧДДП и нижний предел ЧДДП. Уровень сигналов тревоги по умолчанию — **СР**.
- ◆ **ПЕЧ ТР:** выберите значение **ВКЛ**, чтобы обеспечить вывод данных на самописец с момента возникновения сигнала тревоги по параметру CO_2 . Значение по умолчанию — **ВЫК**.
- ◆ **ТР ВРХ CO_2 :** используется для регулировки верхнего предела сигнала тревоги по EtCO_2 . Если измеренное значение выше верхнего предела сигнала тревоги по CO_2 , на экране появляется сообщение **ВЫС CO_2 (CO_2 HIGH)**. После того как измеренное значение возвращается в рамки обычного диапазона, сообщение исчезает.
- ◆ **ТР НИЖ CO_2 :** используется для регулировки нижнего предела сигнала тревоги по EtCO_2 . Если измеренное значение ниже нижнего предела сигнала тревоги по CO_2 , на экране появляется сообщение **НИЗК CO_2 (CO_2 LOW)**. После того как измеренное значение возвращается в рамки обычного диапазона, сообщение исчезает.
- ◆ **ТР CO_2 вдох:** используется для регулировки верхнего предела сигнала тревоги по FiCO_2 . Если измеренное значение выше верхнего предела сигнала тревоги по FiCO_2 , на экране появляется сообщение **ВЫС FiCO_2 (FiCO_2 HIGH)**. После того как измеренное значение возвращается в рамки обычного диапазона, сообщение исчезает.
- ◆ **ТР ВРХ ЧД:** используется для регулировки верхнего предела сигнала тревоги по ЧДДП. Если измеренное значение выше верхнего предела сигнала тревоги по ЧДДП, на экране появляется сообщение **ВЫС ЧДДП (AWRR HIGH)**. После того как измеренное значение возвращается в рамки обычного диапазона, сообщение исчезает.
- ◆ **ТР НИЖ ЧД:** используется для регулировки нижнего предела сигнала тревоги по ЧДДП. Если измеренное значение ниже нижнего предела сигнала тревоги по ЧДДП, на экране появляется сообщение **НИЗК ЧДДП (AWRR LOW)**. После того как измеренное значение возвращается в рамки обычного диапазона, сообщение исчезает.
- ◆ **РЕЖИМ:** служит для выбора рабочего режима CO_2 ; доступные варианты: **ИЗМЕРЕН** и **ожид-е**. По умолчанию используется вариант **ожид-е**. Если возникает необходимость в мониторинге CO_2 , следует выбрать вариант **ИЗМЕРЕН**. В режиме **ожид-е** воздушный насос модуля для измерения в боковом потоке отключен, что позволяет сократить энергопотребление и продлить срок службы ИК-источника и всего модуля CO_2 .

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если функция мониторинга CO_2 не используется, задайте для параметра **РЕЖИМ** значение **ожид-е**.

- ◆ **Ед.Изм.:** служит для изменения единиц измерения, отображаемых для параметров CO_2 и FiCO_2 . Для выбора доступны следующие варианты: **мм рт. ст.** и **кПа**.

- ◆ **ТР АПНОЭ:** после того как пользователь выберет время подачи сигнала тревоги **АПНОЭ (APNEA)** (доступны 7 уровней: **10сек, 15сек, 20сек, 25сек, 30сек, 35сек** и **40сек**), по истечении указанного времени на экране отображается сообщение **СО₂ ЗАТРУДНЕНО**. Уровень сигналов тревоги — **ВЫС**.
- ◆ **РАЗВЕРТКА:** служит для настройки скорости отображения кривых **СО₂**; для выбора доступны следующие варианты: **6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25,0 мм/с** или **50,0 мм/с**.
- ◆ **КАЛ. НУЛЯ:** используется для выполнения калибровки нуля **СО₂**. Если возникают существенные различия в результатах измерений **СО₂** или врач ставит под сомнение точность показаний, выберите элемент **КАЛ. НУЛЯ**, после чего система автоматически обеспечит подачу чистого воздуха без примеси **СО₂** через впускное отверстие модуля **СО₂** рядом с монитором и запустит калибровку нуля.
- ◆ **ВЫХОД:** служит для закрытия меню **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР**.

ОСТОРОЖНО!

Безопасность и эффективность метода измерения параметров дыхания для обнаружения апноэ, особенно апноэ недоношенных и грудных детей, не установлена.

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Отмена **ТР АПНОЭ** невозможна.
 - 2 Если одновременно возникают различные сигналы тревоги, на экране отображаются сведения о сигнале тревоги наиболее высокого уровня.
- ◆ **ПО УМОЛЧАНИЮ >>:** выберите этот элемент для вызова диалогового окна **КОНФИГ СО₂ ПО УМОЛЧАНИЮ (CO2 DEFAULT CONFIG)**, в котором пользователь может выбрать использование конфигурации **ФАБ КОНФИГ ПО УМОЛЧАНИЮ** или **КОНФИГ ПОЛЬЗ ПО УМОЛЧАН**. После выбора любого элемента и закрытия диалогового окна в системе отображается диалоговое окно с запросом на подтверждение пользователем.
 - ◆ **ДРУГОЕ:** выберите этот элемент в меню для вызова подменю **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При использовании модуля Respirationics **СО₂** функции **ПАРЫ ВОДЫ, ВТРС, СК ЗАБОРА** и **КОМПЕНСАЦ** отключены и недоступны для выбора.

Набор доступных функций зависит от конфигурации монитора. Далее приведено описание функций каждого элемента в подменю **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР**.

- **ШКАЛА:** служит для настройки полномасштабной шкалы в области отображения кривой **СО₂**; для выбора доступны варианты **НИЗ** и **ВЫС**. По умолчанию выбран формат **НИЗ**.
- **атмосф давл.:** служит для настройки значения атмосферного давления. От корректности этого значения зависит точность полученных показаний.

- **компенсац O₂**: служит для регулировки концентрации компенсированного газа O₂ по выбору пользователя. Введите точное значение компенсации O₂ с учетом концентрации O₂ во вдыхаемом газе.
- **Компенс. N₂O**: служит для регулировки концентрации компенсированного газа N₂O по выбору пользователя. Введите точное значение компенсации N₂O с учетом концентрации N₂O во вдыхаемом газе. Относится только к модулю EDAN EtCO₂.
- **анасте.агент (ANE AGENT)**: служит для регулировки концентрации компенсированного анестетика по выбору пользователя. Диапазон концентрации составляет от 0 до 2,0 %. Введите точное значение концентрации с учетом концентрации газового анестетика во вдыхаемом газе.
- **баланс газа**: служит для настройки компенсации газа-наполнителя. Можно выбрать различные типы компенсации газа-наполнителя. Доступные типы компенсации: **воздух, N₂O и гелий**.
- **ПАРЫ ВОДЫ**: определите, следует ли выполнять компенсацию испарения воды.

При использовании функции компенсации испарения воды в расчет параметров поглощения инфракрасного излучения CO₂ включается воздействие испарения воды. В определенных ситуациях пользователь может отключить такую компенсацию. В обычных условиях измерения CO₂ математически корректируются в целях компенсации этого эффекта.

Отключение этой функции возможно при выполнении измерения сухого газа, когда газ не содержит водных паров.

Для модуля EDAN EtCO₂: функция компенсации испарения воды по умолчанию **выключена**.

Для модуля Respirationics CO₂: функция компенсации испарения воды по умолчанию **включена**, и ее можно выключить или включить посредством команды основной системы.

- **BTPS**: пользователь может выбрать корректировку значения для газа, который имеет температуру тела, находится под атмосферным давлением и насыщен водными парами (BTPS), или газа, который имеет температуру окружающей среды, находится под атмосферным давлением и не содержит водных паров (ATPD). Компенсация BTPS (температура и давление тела, насыщен водными парами) — это выбираемая пользователем компенсация, которая учитывает различия между образцом из дыхательных путей и CO₂ в легких. Поскольку целью является получение данных по CO₂ в легких, где образец находится при температуре 37 °C и полностью насыщен водными парами, функция BTPS компенсирует колебания доли водных паров с учетом температуры. Компенсация BTPS модуля CO₂ включена по умолчанию.
- **СК ЗАБОРА**: служит для регулировки скорости воздушного насоса модуля CO₂. Для выбора доступны следующие варианты: 70 мл/мин и 100 мл/мин; применимо только к модулю EDAN EtCO₂.

■ **КОМПЕНСАЦ**: служит для выполнения различных операций компенсации по выбору пользователя. Для выбора доступны следующие варианты: **ОБЩАЯ**, **O₂**, **N₂O** и **ВСЕ**. Рабочие условия расчета компенсации представлены в таблице далее. Используйте следующий порядок действий. Сначала выберите используемую компенсацию газа, например общую компенсацию, компенсацию O₂, компенсацию N₂O или компенсацию «ВСЕ». Затем определите, следует ли выполнять компенсацию VA и BTPS.

Рабочие условия расчета компенсации CO₂:

Метод расчета компенсации	Изменение O ₂	Изменение N ₂ O	Рабочие условия
Общие сведения	ВЫК	ВЫК	O ₂ 20 %, без N ₂ O
O ₂	ВКЛ	ВЫК	O ₂ 80 %, без N ₂ O
ВСЕ	ВЫК	ВКЛ	O ₂ 60 %, N ₂ O 40 %
N ₂ O	ВКЛ	ВКЛ	O ₂ 40 %, N ₂ O 60 %

ПРИМЕЧАНИЕ.

- 1 Если функция «КОМПЕНСАЦ» настроена не в соответствии с рабочими условиями, результат будет значительно отличаться от фактического значения, что может привести к серьезным ошибкам при постановке диагноза.
- 2 По умолчанию компенсация испарения воды включена. Отключите эту функцию в случае измерения сухого газа (например, при выполнении регулярного технического обслуживания или проверки корректности измерений с помощью сухого откалиброванного газа).
- 3 По умолчанию функция BTPS включена. Включайте ее в случае измерения «влажного» газа, насыщенного водными парами, имеющего температуру тела и находящегося под атмосферным давлением, и выключайте ее в случае измерения «сухого» газа, имеющего температуру окружающей среды и находящегося под атмосферным давлением.
- 4 При выполнении рабочей процедуры тщательно соблюдайте правила работы с функцией компенсации.
- 5 Стандартное атмосферное давление — 760 мм рт. ст., концентрация O₂ — прибл. 16 %.
- 6 Если значения **анест.агент (ANE AGENT)**, **компенсац O₂**, **баланс газа** заданы неправильно, результаты измерений будут отличаться от действительных значений, что может привести к постановке ошибочного диагноза.
- 7 Выполнение процедуры **КАЛ. НУЛЯ** занимает прибл. 20 секунд. На протяжении этого времени не рекомендуется выполнять какие-либо иные операции, например измерение показателей дыхания. В противном случае произойдет сбой калибровки нуля и потребуются повторное выполнение операции.

18.4 Настройка поправок для CO₂

Такие факторы, как температура, наличие водяного пара в дыхательном контуре пациента, атмосферное давление и содержание в дыхательной смеси O₂, N₂O и гелия, оказывают влияние на поглощение CO₂. Если значения слишком высокие или слишком низкие, убедитесь в том, что монитор использует нужные поправки.

В случае модуля EDAN для измерения в боковом потоке в меню **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР > ДРУГОЕ** доступны следующие пункты: **Компенс. N₂O**, **компенсац O₂**, **анесте.агент**, **ПАРЫ ВОДЫ** и **СК ЗАБОРА**. Концентрация компенсированного газа должна определяться, исходя из текущей концентрации газа, которая подается пациенту. Для O₂ и N₂O умножьте концентрацию подающегося газа на его объем для получения значения компенсации. Например, если подается 100 % газа O₂ и его объем составляет 60 %, тогда компенсация O₂ составляет: $100 \% \cdot 60 \% = 60 \%$. Концентрация АГ рассчитывается аппаратом анестезии.

Для модулей Respironics CO₂ параметры **атмосф давл.**, **компенсац O₂**, **анесте.агент** и **баланс газа** отображаются в меню **НАСТРОЙКИ КАПНОМЕТР > ДРУГОЕ**. Концентрация компенсированного газа (включая O₂ и АГ) должна определяться, исходя из текущей концентрации газа, которая подается пациенту. Выбор уравнивающего газа зависит от реальной ситуации. Например, N₂O должен быть выбран в качестве уравнивающего газа, если реальным уравнивающим газом является N₂O.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Убедитесь, что установлено правильное значение компенсации, в противном случае это может повлиять на точность измерения.

Глава 19. Принадлежности

Принадлежности заказывайте в компании EDAN по адресу www.edan.com.cn, или обращайтесь за консультацией в региональное представительство компании EDAN.

ОСТОРОЖНО!

- 1 Никогда не используйте повторно одноразовые датчики, сенсоры, принадлежности и их корпуса, предназначенные для индивидуального пользования; или используйте их только с одним пациентом. 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 Спецификация рекомендованных для использования дополнительных принадлежностей предоставлена ниже. Использование других дополнительных принадлежностей может стать причиной поломки монитора.
- 4 Стерильные принадлежности для иАД уже стерилизованы. Подробную информацию о методе см. на этикетке упаковки. Не используйте стерилизованные принадлежности, имеющие повреждение корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Срок хранения датчиков и сенсоров ограничен. См. на этикетке упаковки.
2. Перечисленные ниже кабели могут поставляться не во все страны. Информацию об их наличии можно получить в региональном представительстве компании EDAN.
3. В следующей таблице перечислено дополнительное оборудование монитора:
4. Название детали может отличаться в зависимости от контекста, но номер детали является постоянным.

При работе с монитором рекомендуется использовать следующие дополнительные принадлежности.

SpO₂
модуль SpO ₂
датчик SpO ₂ многоцветный Nellcor (для взрослых/для детей/для новорожденных)
датчик SpO ₂ многоцветный (для взрослых/для детей/для новорожденных);
удлинитель-переходник к датчику SpO ₂ с коннектором (металлическим/пластиковым)
датчик SpO ₂ одноразовый (для взрослых/для детей/для новорожденных)

НИАД
модуль НИАД
клапан измерителя давления в сборе
манжета НИАД многоразовая (для взрослых/для детей/для новорожденных)
манжета НИАД одноразовая (для взрослых/для детей/для новорожденных)
удлинитель манжеты НИАД
трубка для измерения НИАД
коннектор к манжете НИАД

ТЕМПЕРАТУРА
модуль ТЕМП
датчик температурный (кожный/ректальный/пищевода) многоразовый (для взрослых/для детей/для новорожденных)
датчик температурный одноразовый (для взрослых/для детей/для новорожденных)
адаптер для датчиков температурных

ЭКГ
модуль ЭКГ
кабель ЭКГ 3/5/10/12 отведений
отведения к кабелю ЭКГ
электроды ЭКГ одноразовые (для взрослых/для детей/для новорожденных) - (50 шт. в упаковке)

ИАД
модуль ИАД
кабель-адаптер для ИАД
кабель ИАД
набор преобразователя давления одноразовый
датчик для измерения ИАД многоразовый
камера для измерения ИАД одноразовая
трансдюсер для мониторинга ИАД одноразовый
кабель интерфейсный
комплект установки ИАД преобразователя

ГАЗ
модуль CO ₂ (Sidestream/Mainstream/Microstream)
датчик CO ₂ (Sidestream/Mainstream/Microstream)
датчик потока многоразовый
датчик потока одноразовый
комплект многоразовых пробоотборных линий с трубкой высушивания
комплект одноразовых пробоотборных линий с трубкой высушивания
адаптер для дыхательных путей одноразовый (для взрослых/для детей/для новорожденных)
ловушка для воды одноразовая
канюля назальная для интубированных пациентов одноразовая (для взрослых/для детей/для новорожденных)
канюля назальная для неинтубированных пациентов одноразовая (для взрослых/для детей/для новорожденных)
адаптер для дыхательных путей многоразовый (для взрослых/для детей/для новорожденных)
фильтр отбора проб бактериальный одноразовый

канюля назальная одноразовая (для взрослых/для детей/для новорожденных)
линия отбора проб одноразовая (для взрослых/для детей/для новорожденных)
адаптер воздуховода (прямой/угловой) одноразовый (для взрослых/для детей/для новорожденных)
маска для измерений в основном потоке многоразовая(для взрослых/для детей/для новорожденных)

ПРОЧЕЕ
инвертор
крепление
крепление настенное (с корзиной/без корзины)
термопринтер
термобумага
литий-ионный аккумулятор
точка доступа беспроводная
тележка
кабель заземления
кабель удлинительный
обеспечение программное
USB флеш-диск
станция мониторинга центральная
модуль интерфейса

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Глава 20. Гарантия и обслуживание

20.1 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) выход из строя из-за неправильного обращения во время доставки;
- б) выход из строя в результате неправильного использования или технического обслуживания;
- в) выход из строя в результате внесения изменений в оборудование или ремонта лицами, не уполномоченными компанией EDAN;
- г) выход из строя в результате несчастного случая;
- д) замена или удаление 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.

20.2 Контактная информация

По любым вопросам, касающимся технического обслуживания, технических характеристик или неисправности устройств обращайтесь к местному дистрибьютору.

Можно также отправить электронное письмо в отдел технического обслуживания компании EDAN по адресу: support@edan.com.cn.

Приложение I. Технические характеристики

A1.1 Классификация

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током	ЭКГ (ДЫХ), ТЕМП, иАД CF SpO ₂ , НИАД, CO ₂ BF
Защита корпуса	IPX1
Степень безопасности в присутствии огнеопасных газов	Не предназначено для использования в присутствии горючих газов
Метод дезинфекции/стерилизации	Для получения более подробной информации см. главу 12.
Режим работы системы	Оборудование для непрерывной работы
Устройство соответствует следующим стандартам безопасности	IEC 60601-1: 2005+A1: 2012; EN 60601-1: 2006+A1: 2013; IEC 60601-1-2: 2014; EN 60601-1-2: 2015; IEC60601-2-49: 2011

A1.2 Характеристики

ПРИМЕЧАНИЕ.

Производительность оборудования, обозначенного символом ☆, признана соответствующей основным эксплуатационным характеристикам.

A1.2.1 Физические характеристики

Изделие	Размер (Ш×В×Г)	Форма корпуса/размер экрана	Вес	ПРИМЕЧАНИЕ
iM8	319 × 267.8 × 154 мм	Прямоугольная/ 12,1 дюйма	<5 кг	без батареи и принтера
iM8A	319 × 267.8 × 154 мм	Прямоугольная/ 10,4 дюйма	<5 кг	
iM8B	319 × 267.8 × 154 мм	Прямоугольная/ 10,1 дюйма Широкий экран	<5 кг	
M8	320 × 265 × 150 мм	Прямоугольная/ 12,1 дюйма	<5 кг	
M8A	320 × 265 × 150 мм	Прямоугольная/ 10,4 дюйма	<5 кг	
M8B	320 × 265 × 150 мм	Прямоугольная/ 10,1 дюйма Широкий экран	<5 кг	

A1.2.2 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.

Температура	
Эксплуатация	От 0 °C до +40 °C (от 32 °F до 104 °F)
Транспортировка и хранение	От -20 °C до +55 °C (от -4 °F до 131 °F)

Влажность	
Эксплуатация	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Транспортировка и хранение	Относительная влажность 15–95 % (без конденсации)
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	86–106 кПа
Транспортировка и хранение	70–106 кПа
Источник питания	100–240 В~, 50/60 Гц Ток: 1,0–0,5 А; предохранитель ТЗ.15 АН250 VP

А1.2.3 Конфигурация функций

Изделие	Стандартная конфигурация	Дополнительная конфигурация
iM8	ЭКГ, ДЫХ, SpO ₂ , НИАД, ТЕМП	иАД, CO ₂ , самописец
iM8A	ЭКГ, ДЫХ, SpO ₂ , НИАД, ТЕМП	иАД, CO ₂ , самописец
iM8B	ЭКГ, ДЫХ, SpO ₂ , НИАД, ТЕМП	иАД, CO ₂ , самописец
M8	ЭКГ, ДЫХ, SpO ₂ , НИАД, ТЕМП	иАД, CO ₂ , самописец
M8A	ЭКГ, ДЫХ, SpO ₂ , НИАД, ТЕМП	иАД, CO ₂ , самописец
M8B	ЭКГ, ДЫХ, SpO ₂ , НИАД, ТЕМП	иАД, CO ₂ , самописец

А1.2.4 Дисплей

Экран дисплея	10,1/10,4/12,1 дюйма, цветной TFT ЖК-экран, 10,1 дюйма: разрешение 800×480; 10,4/12,1 дюйма: разрешение 800×600.
Сообщения	Не более 11 кривых

	iM8/M8 Один светодиод заряда (оранжевый) Один светодиод питания (зеленый) Один светодиод тревоги (желтый/красный)
	iM8A/iM8B/M8A/M8B Один светодиод заряда (оранжевый/зеленый) Один светодиод тревоги (желтый/красный)
	Три режима индикатора, соответствующие режимам тревоги.

A1.2.5 Батарея

Емкость	2500 мАч/5000 мАч
Номинальное напряжение	14,8 В постоянного тока
Стандартное время работы	2500 мАч : 2,5 ч 5000 мАч : 6 ч
	При 25 °C; новая полностью заряженная батарея; в непрерывном режиме измерения SpO ₂ и режиме автоматического измерения НИАД с интервалом 15 минут; подключенный модуль ЭКГ/ТЕМР; интервал записи 10 мин.
Максимальное время подзарядки	2500 мАч: 3,5 ч (заряд 100 %) 3,15 ч (заряд 90 %) 5000 мАч: 6 ч (заряд 100 %) 5,4 ч, (заряд 90 %)
	Монитор включен и находится в режиме ожидания.

A1.2.6 Самописец (опционально)

Ширина записи	48 мм
Скорость перемещения бумаги	25 мм/с, 50 мм/с
Каналы	3

Типы записи	Непрерывная запись в режиме реального времени 8 секунд записи в режиме реального времени Автоматическая запись с установленным интервалом Запись сигнала тревоги по физиологическим параметрам Запись стоп-кадра кривой Запись обзора графических/табличных трендов Запись обзора нАД Запись обзора событий сигналов тревоги Запись обзора аритмии Запись таблицы титрования
-------------	--

A1.2.7 Вызов

Вызов тренда	1 ч с разрешением 1 с
	96 ч, разрешение 1 мин
Вызов	500 наборов данных измерения НИАД

A1.2.8 ЭКГ

Соответствует стандарту IEC 60601-2-27: 2011.

Режим отвед.	3 отведения: I, II, III 5 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Стандарт названия отведений	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
☆ Скорость развертки	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Ширина полосы (-3 дБ)	Диагностика: 0,05–150 Гц Монитор: 0,5–40 Гц Хирургия: 1–20 Гц
☆ Коэффициент ослабления синфазного сигнала	Диагноз: >95 дБ Монитор: >105 дБ Хирургия: >105 дБ

Режекторный фильтр	50/60 Гц (режекторный фильтр можно включать и выключать вручную)
☆ Дифференциальное входное сопротивление	>5 МОм
☆ Диапазон входного сигнала	±10 мВ PP
☆ Погрешность воспроизведения входного сигнала	Общая погрешность и частотная характеристика соответствуют IEC 60601-2-27:2011, разд. 201.12.1.101.1.
☆ Допустимое отклонение разности потенциалов при смещении электрода	±500 мВ
Вспомогательный ток (обнаружение отсоединения отведений)	Активный электрод: <100 нА Референтный электрод: <900 нА
☆ Время восстановления после дефибрилляции	<5 с (измерено без электродов согласно требованиям IEC60601-2-27:2011, разд. 201.8.5.5.1.)
Частота дискретизации	1000 Гц
Время переключения канала пробы	<80 мкс
Точность аналогово-цифр. преобразования	24 бита
Ток утечки на пациента	<10 мкА
Сигнал шкалы	1 мВ между пиками, погрешность ±5 %
☆ Шум системы	<30 мкВ между пиками
☆ 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.
Импульс ЭКС	
☆ Индикатор импульса	Импульс отмечается в случае удовлетворения требованиям стандарта IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.12: Амплитуда: ±2 ~ ±700 мВ ширина: 0,1–2,0 мс; Время возрастания: 10—100 мкс

☆ Подавление импульсов	Импульс отклоняется в случае удовлетворения требованиям стандарта IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.13: Амплитуда: $\pm 2 \sim \pm 700$ мВ Длительность: 0,1—2 мс Время возрастания: 10—100 мкс
Минимальная скорость нарастания входного сигнала (отведение II)	$>2,5$ В/с
☆ Время сброса базовой линии	<3 с
Отведение для определения импульса кардиостимуляции	одно из отведений I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Частота сердечных сокращений	
☆ Диапазон	Взрослые: 15—300 уд./мин Дети/новорожденные: 15—350 уд./мин
☆ Точность	± 1 % или ± 1 уд./мин, большее из значений
Разрешение	1 уд./мин.
Чувствительность	≥ 300 мкВРР
ПЖС	
Диапазон	Взрослые: 0—300 ПЖС/мин Дети/новорожденные: 0—350 ПЖС/мин
Разрешение	1 ЖЭ/мин
Значение ST	
Диапазон	от -2,0 до +2,0 мВ
Точность	$\pm 0,02$ мВ или 10 % (от -0,8 мВ до 0,8 мВ), большее из значений. За пределами данного диапазона: не указано.
Разрешение	0,01 мВ
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	Взрослые: 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.
Нормальный	Взрослые: $0,5 \text{ с} < \text{интервал R-R}$ 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	Взрослые: 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 $QRS \geq 1$ с.
Диапазон желудочкового ритма	
Желудочковая тахикардия	Длина интервала из 5 последовательных желудочковых сокращений меньше 600 мс
Желудочковый ритм	Длина интервала 5 последовательных желудочковых сокращений меняется в диапазоне 600—1 000 мс
Желудочковая брадикардия	Длина интервала из 5 последовательных желудочковых сокращений больше 1 000 мс
Максимальное время запуска тревоги по тахикардии	
Желудочковая тахикардия 1 мВ, 206 уд./мин	Усиление 0,5: 10 с Усиление 1,0: 10 с Усиление 2,0: 10 с
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 минимальному значению амплитуды Т-зубца 1,2 мВ, рекомендуемому стандартом IEC 60601-2-27: 2011, разд. 201.12.1.101.17

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		
Анализ аритмии	Асистолия	Жфиб/Жтах	Парная ЖЭ
	ЖТ>2	Бигеминия	Тригеминия
	VENT	R ON T	ПЖС
	TACHY	BRADY	ПЕРЕБОИ
	IRR	Жбради	PNC
	PNP		

A1.2.9 ДЫХ

Метод	Импеданс грудной клетки: R-F(RA-LL), R-L (RA-LA)
☆ Диапазон измерения ЧД	
Взрослые:	0–120 вдох/мин
Новорожденные/дети	0–150 вдох/мин
Разрешение	1 вдох/мин
☆ Точность	
Взрослые	6–120 вдох/мин: ± 2 вдох/мин
	0–5 вдох/мин: не определено
Новорожденные/дети	6–150 вдох/мин: ± 2 вдох/мин
	0–5 вдох/мин: не определено
Кривая возбуждения дыхания	<500 мкА, синусоида, 62,8 кГц ($\pm 10\%$)
Чувствительность измерения	В исходном диапазоне сопротивления: 03 Ом

☆ Выбор усиления	×0.25, ×0.5, ×1, ×2, ×3, ×4, ×5
☆ Развертка	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25,0 мм/с, 50,0 мм/с
Отведение	Доступными опциями являются отведение I и II. По умолчанию используется отведение II.
Тип расчета	Ручной/автоматический
Чувствительность измерения	0,3 Ом (импеданс изолинии от 200 до 4500 Ом)
Максимальный динамический диапазон	Сопротивление изолинии: 500 Ом Переменное сопротивление: 3 Ом Без амплитудного ограничения
Исходный диапазон сопротивления	200–2500 Ом (с кабелями ЭКГ сопротивлением в 1 кОм)
Ширина полосы частот кривой	0,2–2,5 Гц (-3 дБ)
☆ Время тревоги апноэ	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с; значение по умолчанию — 20 с.

A1.2.10 НИАД

Соответствует стандарту IEC 80601-2-30: 2009+A1: 2013

Метод	Осциллометрический
Режим	Ручной, автоматический, непрерывный
Интервал измерения в автоматическом режиме (единица: мин)	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480
Непрерывный	5 мин, интервал 5 с
Тип измерения	СИС, ДИА, СРД, ЧП
☆ Тип сигнала тревоги	СИС, ДИА, СРД
☆ Диапазон измерения	
Режим для взрослых	Сис: 40—270 мм рт. ст. Диа: 10—215 мм рт. ст.

	Срд: 20—235 мм рт. ст.
Режим для детей	Сис: 40—230 мм рт. ст. Диа: 10—180 мм рт. ст. Срд: 20—195 мм рт. ст.
Режим для новорожденных	Сис: 40—135 мм рт. ст. Диа: 10—100 мм рт. ст. Срд: 20—110 мм рт. ст.
☆ Диапазон измерения давления манжеты	От 0 до 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
Новорожденные	90 с
Стандартный период измерения	20—35 с (в зависимости от ЧСС/помех от движения)
Защита от избыточного давления	
Взрослые	297±3 мм рт. ст.
Дети	245±3 мм рт. ст.
Новорожденные	147±3 мм рт. ст.

A1.2.11 SpO₂

Соответствует стандарту ISO 80601-2-61: 2011.

Диапазон измерения	0—100 %
☆ Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги	20—100 %
Разрешение	1%
☆ Период обновления данных	1 с

☆ Точность	
Взрослые (включая детей)	± 2 % (70–100 % SpO ₂)
	Не определена (0–69 % SpO ₂)
Новорожденные	± 3 % (70–100 % SpO ₂)
	Не определена (0–69 % SpO ₂)
PI	
Диапазон измерения	0-10. Для недопустимого значения PI отображается 0.
Разрешение	1
Датчики	
Длина волны	Красный свет: 660 ±3 нм
	Инфракрасный свет: 905 ±10 нм
	Энергия излучаемого света: <15 мВт
	Информация о диапазоне длин волн может быть особенно полезна врачам (например, при выполнении фотодинамической терапии)

ПРИМЕЧАНИЕ.

Информация о диапазоне длин волн может быть особенно полезна врачам (например, при выполнении фотодинамической терапии).

A1.2.12 ЧП

	Диапазон измерения	Точность	Разрешение
ЧП (SpO ₂)	25—300 уд./мин	±2 уд./мин.	1 уд./мин.
ЧП (НИАД)	40—240 уд./мин	±3 уд./мин или 3,5 %, большее из значений	1 уд./мин.
ЧП (иАД)	20—300 уд./мин	30~300 уд./мин: ±2 уд./мин или ±2 %, большее из значений; 20~29 уд./мин: не определена	1 уд./мин.

A1.2.13 ТЕМП

Соответствует стандарту ISO 80601-2-56: 2009.

Канал	2
Тип датчика	YSI-10K и YSI-2.252K
Методика	Тепловое сопротивление
Режим измерения	Свободный режим
Положение	Кожа, ротовая полость, прямая кишка

Диапазон измерения	От 0 °C до 50 °C (от 32 °F до 122 °F)
Разрешение	0,1 °C (0,1 °F)
☆ Точность ¹	±0,3 °C
Время обновления	Каждые 1–2 с
Время переходного процесса	≤30 с
Калибровка температуры	С интервалом менее 5–10 минут

Примечание 1. Точность состоит из двух следующих частей:

(1) Точность (не включая датчик): ±0,1 °C

(2) Точность датчика: ≤±0,2 °C

A1.2.14 иАД (опционально)

Соответствует стандарту IEC 60601-2-34: 2011.

Методика	Прямое инвазивное измерение
☆ Диапазон измерения	
АД	От 0 до +300 мм рт. ст.
ЛА	От -6 до +120 мм рт. ст.
ЦВД/ДПП/ДЛП/ВЧД	от -10 до +40 мм рт. ст.
Д1/Д2	от -50 до +300 мм рт. ст.
Разрешение	1 мм рт. ст.
☆ Точность (не включая датчик)	±2 % или ±1 мм рт.ст., большее из значений
Ед. изм.	кПа, мм рт. ст., смН2О
Диапазон калибровки нуля	±200 мм рт. ст.
Фильтр	Пост. ток ~12,5 Гц; пост. ток ~40 Гц
Датчик давления	
Чувствительность	5 (мкВ/В/мм рт. ст.)
Импеданс	300–3000 Ом
Объемное смещение	7,4 x 10 ⁴ мм ³ / 100 мм рт. ст.

A1.2.15 CO₂ (опционально)

Соответствует стандарту ISO 80601-2-55: 2011.

Модуль EDAN EtCO₂

Пациенты	Взрослые, дети, новорожденные
Способ измерения	Недиспергирующий инфракрасный газовый анализ (НДИК)

Ед. изм.	мм рт. ст., %, кПа			
☆ Диапазон измерения	CO ₂	0–150 мм рт. ст. (0–20%)		
	ЧДДП	2–150 вдох/мин		
Разрешение	EtCO ₂	1 мм рт. ст.		
	FiCO ₂	1 мм рт. ст.		
	ЧДДП	1 вдох/мин		
☆ Точность	EtCO ₂	± 2 мм рт. ст., 0–40 мм рт. ст.	Частота дыхания: ≤60 вдох/мин	Стандартные условия: Температура окружающей среды: 25 °C ± 3 °C Атмосферное давление: 760 мм рт. ст. ± 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	Частота дыхания: >60 вдох/мин	
	ЧДДП	±1 вдох/мин		
Дрейф точности измерения	Соответствует указанной выше точности измерения.			
Скорость насоса	70 мл/мин или 100 мл/мин, (точность: ±15 мл/мин). По умолчанию: 100 мл/мин			
Время прогрева	Отображение кривой в течение 20 с; достигает расчетной точности 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)			
Время отклика	<4 с (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 100 мл/мин)			
	<4 с (с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 70 мл/мин)			
Режим	Ожидание, измерение. По умолчанию: ожидание			

Компенсация O ₂	Диапазон: 0–100 %, Разрешение: 1 % По умолчанию: 16 %	
Компенсация N ₂ O	Диапазон: 0–100 %, Разрешение: 1 % По умолчанию: 0 %	
Компенсация AG	Диапазон: 0–20 % Разрешение: 0,1 % По умолчанию: 0 %	
Метод компенсации влажности	ATPD (по умолчанию), BTPS	
Компенсация атмосферного давления	Автоматическая (изменение атмосферного давления не приведет к дополнительным отклонениям от точности измерения)	
Калибровка	Поддерживается	
☆Сигнал тревоги	EtCO ₂ , FiCO ₂ , ЧДДП	
☆Задержка сигнала тревоги по 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; ЧДДП > 80 вдох/мин, EtCO ₂ уменьшается на 8 %; ЧДДП > 120 вдох/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; ЧДДП > 60 вдох/мин, EtCO₂ уменьшается на 8 %; ЧДДП > 90 вдох/мин, EtCO₂ уменьшается на 10 %; ЧДДП > 120 вдох/мин, EtCO₂ уменьшается на 15 %;	с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 70 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.

Модуль Respirationics

Тип пациента	Взрослые, дети и новорожденные	
Метод	Метод поглощения инфракрасного излучения	
Ед. изм.	мм рт. ст./ %/ кПа	
☆ Диапазон измерения	EtCO ₂	0–150 мм рт. ст.
	FiCO ₂	3–50 мм рт. ст.
	ЧДДП	2–150 вдох/мин (боковой поток) 0–150 вдох/мин (основной поток)
Разрешение	EtCO ₂	1 мм рт. ст.
	FiCO ₂	1 мм рт. ст.
	ЧДДП	1 вдох/мин
☆ Точность измерения		
☆ 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 (основной поток)
☆ ЧДДП	± 1 вдох/мин
Скорость потока при отборе проб газа (боковой поток)	50 ± 10 мл/мин
Компенсация O ₂	
Диапазон	0–100 %
Разрешение	1 %
По умолчанию	16 %
Компенсация газонаркотической смеси	
Диапазон	0—20 %
Разрешение	0,1 %
По умолчанию	0,0 %
Компенсация уравнивающего газа	Варианты: N ₂ O, гелий, комнатный воздух
Компенсация атмосферного давления	Настройка пользователя
Режим раб	Ожидание, измерение. По умолчанию: ожидание
Стабильность	
Кратковременный дрейф	<0,8 мм рт. ст. за 4 часа
Долговременный дрейф	Характеристики точности устанавливаются за более чем 120-часовой период
Время активации	Отображает значение в течение 15 с и соответствует требованию в отношении погрешности измерения в течение 2 мин (основной поток)
	Отображает значение в течение 20 с и соответствует требованию в отношении погрешности измерения в

	течение 2 мин (боковой поток)
Время отклика	60 мс (основной поток)
Калибровка	Не требуется.
☆ Сигнал тревоги	Сигнал тревоги EtCO ₂ , FiCO ₂ и ЧДДП
☆ Задержка сигнала тревоги по апноэ (единица измерения: с)	По умолчанию 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40; 20 с
Частота получения данных	100 Гц
Время нарастания/время реакции CO ₂ (основной поток)	<60 мс
Время реакции датчика (боковой поток)	<3 с, включая время транспортировки и время нарастания

Влияние мешающего газа и пара на значения измерения 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 %
Изофлюран	5	71–100 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ±4 %
Севofлюран	5	101–150 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ±5 %
Ксенон	80	
Гелий	50	*Дополнительная наихудшая ошибка при правильном выборе компенсации для P _B , O ₂ , N ₂ O, анестетиков или гелия для реального наличия составляющих компонентов газов.
Десфлюран	15	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 значения измерения EtCO₂:

Количественный эффект
Наружное атмосферное, действующее
0–40 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ± 1 мм рт. ст.
41–70 мм рт. ст.: дополнительная ошибка $\pm 2,5$ %
71–100 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ± 4 %
101–150 мм рт. ст.: дополнительная ошибка ± 5 %
*Дополнительная наихудшая ошибка при правильном выборе компенсации для P _B , O ₂ , N ₂ O, 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 CO₂ на устройство. Использовались концентрации 5 % и 10 % CO₂. Частота дыхания изменялась в пределах диапазона устройства. Критерием прохождения/непрохождения было сравнение выходного значения частоты дыхания датчика с частотой прямоугольной кривой.

A1.2.16 Интерфейсы

Интерфейс USB

Количество USB-интерфейсов	Стандарт: 1
Режим передачи	Основной интерфейс, протокол USB1.0/2.0
Источник питания	5 В постоянного тока ± 5 %, 500 мА макс.
Тип интерфейса	USB-порт типа A

Интерфейс VGA

Количество VGA-интерфейсов	1
Частота горизонтальной развертки	30–94 кГц
Видео-сигнал	Напряжение пика 0,7 при 75 Ом, HSYNC/VSNC сигнал TTL
Тип интерфейса	Розеточный соединитель DB-15

Сетевой интерфейс

Диапазон	10 М/100 М
Тип интерфейса	Стандартный сетевой интерфейс RJ-45; PIN7 и PIN8 используются для вызова медсестры.

Приложение II. Информация об электромагнитных излучениях

- Заявление и рекомендации изготовителя

A2.1 Электромагнитное излучение

Указания и декларация изготовителя — электромагнитные помехи		
Мониторы пациентов серий iM8 и M8 предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь мониторов пациентов серий iM8 и M8 должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.		
Испытание на помехоэмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка — указания
Радиопомехи CISPR 11	Группа 1	Мониторы пациентов серий iM8 и M8 используют радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Поэтому уровень радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиопомехи CISPR 11	Класс А	Мониторы пациентов серий iM8 и M8 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	Класс А	
Колебания напряжения и фликер IEC/EN 61000-3-3	Соответствует	

ПРИМЕЧАНИЕ.

Характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ устройств серий iM8 и M8 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 iM8 и M8 могут не обеспечивать надлежащей защиты для служб радиосвязи. Пользователю может потребоваться принять меры по снижению помех, например переставить оборудование или изменить его ориентацию.

A2.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Рекомендации и декларация изготовителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Мониторы пациентов серий iM8 и M8 предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь мониторов пациентов серий iM8 и M8 должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной 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 — при контакте ± 15 кВ — по воздуху	± 8 кВ — при контакте ± 15 кВ — по воздуху	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 между фазой и землей	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазой и землей	Характеристики сети электропитания должны соответствовать стандартным параметрам электрической сети для промышленных или медицинских учреждений.

Магнитное поле (50/60 Гц) промышленной частоты 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 монитора пациента требуется непрерывная работа в условиях возможных прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание монитора пациента от источника бесперебойного питания или батареи.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T — это уровень напряжения в сети переменного тока до момента подачи испытательного воздействия.			

A2.3 Устойчивость к электромагнитным помехам

Рекомендации и декларация изготовителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Мониторы пациентов серий iM8 и M8 предназначены для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь мониторов пациентов серий iM8 и M8 должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по стандарту IEC/EN 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — указания
Кондуктивные радиопомехи IEC/EN 61000-4-6 Излучаемые радиопомехи	3 В (среднеквадратическое значение) От 150 кГц до 80 МГц 6 В ср.кв. ^в в диапазонах ISM	3 В (среднеквадратическое значение) От 150 кГц до 80 МГц 6 В ср.кв. ^в в диапазонах ISM	Расстояние между используемыми мобильными радиотелефонными системами связи и любым элементом мониторов пациентов серии iM8 и M8, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос $d = 1.2\sqrt{P} \quad \text{От 150 кГц до 80 МГц}$ $d = 1.2\sqrt{P} \quad \text{От 80 до 800 МГц}$

IEC/EN 61000-4-3	0,15–80 МГц 3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц См. табл. 1	0,15–80 МГц 3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц Соответствует табл. 1	$d = 2.3\sqrt{P}$ 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 передатчика в ваттах (Вт) в по данным изготовителя, а d — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков 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.			
^a 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 мониторов пациентов серий iM8 и M8 превышает указанные выше применимые уровни соответствия требованиям к РЧ излучению, следует проводить наблюдения за работой мониторов пациентов серий iM8 и M8 с целью проверки их нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение мониторов пациентов серий iM8 и M8. ^b Вне полосы 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.			

**Табл. 1. Спецификации испытания на ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТОВ
КОРПУСА к помехам от оборудования радиосвязи**

Тест. частота (МГц)	Диап. ^{а)} (МГц)	Служба ^{а)}	Модуляция ^{б)}	Макс. мощн. (Вт)	Расст. (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						

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.						

A2.4 Рекомендуемый пространственный разнос

Рекомендуемый пространственный разнос между портативными и подвижными средствами радиосвязи и монитором			
Мониторы пациентов серий iM8 и M8 предназначены для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь мониторов пациентов серий iM8 и M8 может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и монитором, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности 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
Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не упомянутой выше, рекомендованный пространственный разнос d в метрах (м) можно рассчитать по формуле с учетом частоты передатчика, где P — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя.			
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.			

Приложение III. 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 перечисленных ниже.

A3.1 Настройки по умолчанию сведений о пациенте

Настройки сведений о пациенте	
Тип пациента	Взрослые
Пейс (Pace)	Вык

A3.2 Настройки по умолчанию сигналов тревоги

Настройки сигналов тревоги	
Время паузы	120 с
Звук ТРЕВОГИ отключен	Вык
Сигнал тревоги датчика откл.	Вкл
Фикс. тревоги	Вык
Отключить тревогу	Вык

A3.3 Настройки по умолчанию ЭКГ

Настройки ECG	Взрослые	Дети	Новорожденные
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Пейс (Pace)	Вык		
Тип отвед.	5 отведений		

Отображение	Нормальное		
Фильтр	Диагностика		
Инд. Smart выкл	Вык		
Громкость сокращений	2		
Анализ ST	Взрослые	Дети	Новорожденные
Анализ ST	Вык		
Перекл. трев.	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Запись тревоги	Вык		
Верхний предел тревоги (ST-X)	0,2		
Нижний предел тревоги (ST-X)	-0,2		
X означает I , II , III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6.			
Анализ аритмий			
Анализ аритмий	Вкл		
Уровень тревоги по ПЖС	Средний		
Переключение тревоги по ПЖС	Вык		
ПЖС — запись тревоги	Вык		
Настройки тревоги по аритмии	Перекл.трев.	Уровень тревоги	Запись тревог
Асистолия	Вкл	Высокий	Вык
Жфиб/Жтах	Вкл	Высокий	Вык
R на T	Вкл	Средний	Вык
ЖТ>2	Вкл	Средний	Вык
Парная ЖЭ	Вкл	Средний	Вык
ПЖС	Вкл	Средний	Вык
Бигеминия	Вкл	Средний	Вык
Тригеминия	Вкл	Средний	Вык

Тахикардия	Вкл	Средний	Вык
Брадикардия	Вкл	Средний	Вык
ПЕРЕБОИ	Вкл	Средний	Вык
IRR	Вкл	Средний	Вык
PNC	Вкл	Средний	Вык
PNP	Вкл	Средний	Вык
Жбради	Вкл	Средний	Вык
VENT	Вкл	Средний	Вык

A3.4 ДЫХ

Настройки дыхания	Взрослые	Дети	Новорожденные
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	30	30	100
Нижний предел для сигнала тревоги	8	8	30
Время апноэ	20 с		
Тип расчета	Авто		
Тип дыхания	II		
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	2		

A3.5 SpO₂

Настройки SpO ₂	Взрослые	Дети	Новорожденные
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	100	100	95

Нижний предел для сигнала тревоги	90	90	88
Тон тангажа	Вык		
Развертка	12,5 мм/с		

А3.6 ЧП

Настройки ЧП	Взрослые	Дети	Новорожденные
Источник ЧП	SpO ₂		
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Громкость пульса	3		
Ист. тревог	ЧСС		

А3.7 НИАД

Настройки нАД	Взрослые	Дети	Новорожденные
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел сигнала тревоги (СИС)	160	120	90
Нижний предел сигнала тревоги (СИС)	90	70	40
Верхний предел сигнала тревоги (СРД)	110	90	70
Нижний предел сигнала тревоги (СРД)	60	50	25
Верхний предел сигнала тревоги (ДИА)	90	70	60
Нижний предел сигнала тревоги (ДИА)	50	40	20

Параметр закаливания	160	140	100
Ед. изм.	мм рт. ст.		
Интервал	Тип		

А3.8 ТЕМП

Настройки температуры	Взрослые	Дети	Новорожденные
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
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
Ед. изм.	°C		

А3.9 иАД

Настройки иАД	Взрослые	Дети	Новорожденные
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Ед. изм.	мм рт. ст.		
Фильтр	12,5 Гц		
	СИС, ДИА, СРД	СИС, ДИА, СРД	СИС, ДИА, СРД
Верхний предел сигнала тревоги (АД, Д1, Д2)	160, 90, 110	120, 70, 90	90, 60, 70
Нижний предел тревоги (АД, Д1, Д2)	90, 50, 70	70, 40, 50	55, 20, 35
Верхний предел тревоги	35, 16, 20	60, 4, 26	60, 4, 26

(ЛА)			
Нижний предел тревоги (ЛА)	10, 0, 0	24, -4, 12	24, -4, 12
	СРД	СРД	СРД
Верхний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	10	4	4
Нижний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	0	0	0

A3.10 CO₂

Настройки CO ₂	Взрослые	Дети	Новорожденные
Переключ. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Вык		
Уровень тревоги	Средний		
Режим раб	ожид-е		
Ед. изм.	мм рт. ст.		
Время Апноэ	20 с		
Компенсация O ₂	16 %		
Анест. агент	0 %		
Верхний предел тревоги (EtCO ₂)	50	50	45
Нижний предел тревоги (EtCO ₂)	15	20	30
Верхний предел тревоги (FiCO ₂)	4	4	4
Верхний предел сигнала тревоги (ЧДП)	30	30	100
Нижний предел тревоги (ЧДП)	8	8	30
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	Низкий		

Приложение IV Сокращения

Сокращение	Полное наименование/описание
AC	Переменный ток
aVF	Усиленное отведение от левой ноги
aVL	Усиленное отведение от левой руки
aVR	Усиленное отведение от правой руки
BTPS	Температура и давление тела, воздух насыщен водными парами
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
CMS	Центральная система мониторинга
CO ₂	Двуокись углерода
COHb	Карбоксигемоглобин
DC	Постоянный ток
Et	В конце спокойного выдоха
EtCO ₂	Двуокись углерода в конце свободного выдоха
EtN ₂ O	Оксид азота в конце свободного выдоха
EtO ₂	Кислород в конце свободного выдоха
FDA	Управлением США по надзору за продуктами питания и лекарственными препаратами
Fi	Фракция во вдыхаемом газе
FiCO ₂	Фракция вдыхаемой двуокиси углерода
FiN ₂ O	Фракция вдыхаемой закиси азота
FiO ₂	Фракция вдыхаемого кислорода
Hb	Гемоглобин
Hb-CO	Карбонмоноксид-гемоглобин
IEC	Международная электротехническая комиссия
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и электронике
ISO	Изофлюран
LA	Левая рука
LL	Левая нога
MDD	Директива по медицинскому оборудованию
MetHb	Метгемоглобин
N ₂	Азот
N ₂ O	Закись азота
O ₂	Кислород
R	Правый

Сокращение	Полное наименование/описание
RA	Правая рука
RHb	Восстановленный гемоглобин
RL	Левая нога
SpO ₂	Насыщение крови кислородом
USB	Универсальная последовательная шина
ΔT	Разность температур
АД	Артериальный
АД	Артериальное давление
ВЗР	Взрослые
ВЧД	Внутричерепное давление
ГАЛ	Галотан
ДЕС	Десфлюран
ДЕТ	Дети
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
Диа	Диастолическое
ДЛП	Давление в левом предсердии
ДПП	Давление в правом предсердии
Дых.	Дыхание
ЕЭС	Европейское экономическое сообщество
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей
ИД	Идентификатор
Индикатор	Светодиодный индикатор
ЛА	Легочная артерия
МРТ	Магнитно-резонансная томография
Н/П	Неприменимо
НЕОНАТ	Новорожденные
НИАД	Неинвазивное артериальное давление
ОИТ	Отделение интенсивной терапии
ОКРГ	Оксикардиореспираграмма
ПЖС	Желудочковая экстрасистола
Плет	Плетизмограмма
СЕВ	Севофлюран
СИС	Систолическое давление
СРД	Среднее артериальное давление

Сокращение	Полное наименование/описание
Темп.	Температура
ФКС	Федеральная комиссия по связи США
ЦВД	Центральное венозное давление
ЧД	Частота дыхания
ЧДДП	Частота дыхания в дыхательных путях
ЧП	Частота пульса
ЧСС	Частота сердечных сокращений
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЭМП	Электромагнитные помехи
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭНФ	Энфлюран
ЭО	Этиленоксид
ЭХУ	Электрохирургическое устройство

P/N: 01.54.455882
MPN: 01.54.455882013



Изготовитель: EDAN INSTRUMENTS, INC.
Адрес: #15 Jinhui Road, Jinsha Community, Kengzi Sub-District
Pingshan District, 518122 Shenzhen, P.R. China
Email: info@edan.com.cn
Тел.: +86-755-2689 8326 Факс: +86-755-2689 8330
Веб-сайт: www.edan.com.cn

Уполномоченный представитель в Европейском сообществе:
Shanghai International Holding Corp. GmbH
Адрес: eiffestrasse 80, 20537 Hamburg Germany
Тел.: +49-40-2513175
Email: Shholding@hotmail.com