

«УТВЕРЖДАЮ»

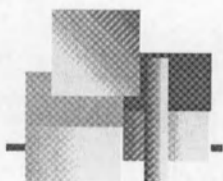
Директор Центра сертификации
«Сибирский медицинский Техник»
Ирина И.В.
2011 г.
М.п.



Руководство по эксплуатации монитора пациента Dixon с принадлежностями

Москва, 2011 г.

EDAN INSTRUMENTS, INC



Монитор пациента Dixon
Исполнение Dixon M50, Dixon M80

Инструкция по эксплуатации

Версия: V1.0

Дата выхода: март 2010

Номер партии: 01.54.455005-10

Авторское право

Авторское право принадлежит EDAN Instruments, Inc. 2010. Все права защищены.

Заявление

Данное руководство информирует пользователя о принципах работы и операциях по обслуживанию оборудования. Следует помнить, что оборудование должно использоваться в строгом соответствии с инструкциями, изложенными в данном руководстве. Невыполнение изложенных инструкций может привести к помехам в работе оборудования и несчастным случаям, ответственность за которые не несет производитель оборудования компания EDAN Instruments, Inc. (далее именуемая EDAN).

EDAN обладает авторскими правами в отношении данного руководства. Материалы данного руководства не могут копироваться, воспроизводиться и переводиться на другие языки без письменного согласия EDAN.

В соответствии с законом об авторском праве, все материалы данного руководства, включая, но не ограничиваясь конфиденциальной информацией (такой, как техническая и патентная информация), не должны разглашаться третьей стороне.

До сведения пользователя доносится, что материалы данного руководства, ни прямо, ни косвенно, не дают ему прав либо полномочий использования интеллектуальной собственности компании EDAN.

Компания EDAN оставляет за собой права на исправление и обновление материалов данного руководства, а также решающее слово в их трактовке.

Ответственность со стороны изготовителя

EDAN несет ответственность за безопасность, надежность и рабочие характеристики данного оборудования только при следующих условиях:

- Все операции по установке, расширению, изменению, модификации и ремонту данного оборудования проводятся персоналом, авторизованным компанией EDAN; и,
- используется электрическое питание в соответствии с национальными стандартами; и,
- оборудование эксплуатируется при строгом соблюдении этого руководства.

По требованию пользователя компания EDAN может предоставить за дополнительную оплату необходимые электросхемы и другую информацию для помощи квалифицированному инженеру в обслуживании и ремонте отдельных частей оборудования, для которых компания EDAN дала соответствующее согласие.

Использование предупреждающих значков

Данный раздел руководства разъясняет значения предупреждающих значков.



Значок **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** служит для предостережения от совершения определенных действий и возникновения ситуаций, результатом которых могут быть увечья или смерть.



Значок **БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ** служит для предостережения от совершения определенных действий и возникновения ситуаций, результатом которых могут быть повреждение оборудования, получение неправильной информации или нарушение процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: **ПРИМЕЧАНИЕ** содержит полезную информацию о соответствующей функции или процедуре.

История ревизий документа

Дата	ЕСО #	Версия	Описание
2010/03/15		1.0	Законченная версия

Оглавление

Авторское право	II
Заявление	II
Ответственность со стороны изготовителя	II
Глава 1 Предназначение оборудования и инструкции по безопасному использованию	2
1.1. Предназначение оборудования	2
1.2. Инструкции по безопасному использованию	2
1.3. Значение символов на приборе	6
Глава 2 Инсталляция монитора	9
2.1. Вскрытие упаковки и проверка содержимого	9
2.2. Размещение монитора	9
2.2.1. Крепление консоли для монитора	9
2.3. Присоединение силовых кабелей	11
2.4. Проверка монитора	11
2.5. Проверка регистратора	12
2.6. Ввод даты и времени	12
2.7. Передача прибора пользователю	12
Глава 3 Основные принципы работы	13
3.1. Особенности исполнений DIXION M50 /DIXION M80	13
3.1.1. Основные части и клавиши монитора исполнения DIXION M50	13
3.1.2. Основные части и клавиши монитора исполнения DIXION M80	16
3.1.3. Конфигурация исполнений DIXION M50 /DIXION M80	19
3.2. Управление и навигация	19
3.2.1. Использование клавиш	21
3.3. Режимы работы монитора	23
3.3.1. Демонстрационный режим	23
3.4. Изменение настроек монитора	24
3.4.1. Настройка яркости дисплея	24
3.4.2. Изменение даты и времени	24
3.5. Настройка громкости звука	24
3.5.1. Настройка громкости звука нажатия клавиш	24
3.5.2. Настройка громкости сигнала тревоги	24
3.5.3. Настройка громкости сигналов пульса	25
3.6. Получение информации о номере версии вашего монитора	25
3.7. Сетевой мониторинг	25

3.8.	Установка языка	25
3.9.	Внешний вид дисплея	25
3.10.	Калибровка дисплея	26
Глава 4	Сигналы тревоги	27
4.1.	Категории тревог	27
4.1.1.	Физиологическая тревога	27
4.1.2.	Физиологическая тревога	27
4.1.3.	Уведомление о статусе прибора	27
4.2	Уровень сигналов тревоги	27
4.3.	Управление аудиосигналами тревоги	28
4.3.1.	Отключение тревоги по отдельному параметру	28
4.3.2.	Пауза аудиосигнала тревоги	28
4.3.3.	Отключение аудиосигналов всех тревог	29
4.3.4.	Настройка громкости сигналов тревоги	29
4.3.5.	Настройка порогов тревоги	29
4.4.	Фиксация тревожных сообщений	29
4.5.	Тестирование тревожной сигнализации	30
Глава 5	Значение тревожных сообщений	31
5.1.	Сообщения о физиологических тревогах	31
5.2	Сообщения о технических тревогах	35
5.3.	Уведомления о статусе прибора	43
5.4.	Диапазон настройки порогов тревоги	43
Глава 6	Менеджмент пациентов	47
6.1.	Регистрация нового пациента	47
6.1.1.	Категория пациента и наличие кардиостимулятора	48
6.2.	Ускоренная регистрация пациента	48
6.3.	Редактирование информации о пациенте	48
6.5.	Централизованная система мониторинга	49
Глава 7.	Настройка интерфейса	50
7.1.	Настройка внешнего вида интерфейса	50
7.2.	Выбор параметров для вывода на дисплей	50
7.3.	Изменение положения волновых графиков	50
7.4.	Изменение конфигурации интерфейса	50
7.5.	Экран с короткими трендами	50
7.6.	Экран с оксикардио-респирограммами	51

7.7. Экран с крупным шрифтом	51
Глава 8. Мониторинг ЭКГ	52
8.1. Введение	52
8.2. Меры безопасности при ЭКГ	52
8.3. Отображение кардиограмм	53
8.3.1. Изменение амплитуды сигнала ЭКГ	54
8.3.2. Изменение настройки фильтра ЭКГ	54
8.4. Использование тревоги ЭКГ	54
8.5. Выбор отведения для вычисления	54
8.6. Процедура мониторинга	55
8.6.1. Подготовка пациента	55
8.6.2. Подключение отведений ЭКГ	55
8.7. Выбор количества отведений	55
8.8. Расположение электродов на теле пациента	56
8.8.1. Размещение электродов для 3 отведений	56
8.8.2. Размещение электродов для 5 отведений	57
8.8.3. Расположение электродов для 12 отведений	59
8.9. Меню настроек ЭКГ	61
8.9.1. Настройка источника тревоги	61
8.9.2. Автоматическое переключение отведений	61
8.9.3. Настройка громкости ударов пульса	62
8.9.4. Отображение результатов ЭКГ	62
8.9.6. Калибровка ЭКГ	62
8.9.7. Настройка развертки кардиограммы	63
8.9.8. ЭКГ 12 отведений	63
8.10. Мониторинг ST-сегмента	63
8.10.1. Настройки анализа ST-сегмента	63
8.10.2. Отображение результатов анализа ST-сегмента	63
8.10.3. Настройка порогов тревоги ST-сегмента	64
8.10.4. Точки измерения ST-сегмента	64
8.10.5. Подстройка точек измерения ISO и ST	64
8.11. Мониторинг аритмии	64
8.11.1. Анализ аритмии	64
8.11.2. Меню настроек анализа аритмии	66
Глава 9. Мониторинг дыхания	68

9.1. Введение	68
9.2. Меры безопасности при мониторинге дыхания	68
9.3. Отображение результатов измерения дыхания на экране	68
9.4. Расположение электродов при мониторинге дыхания	68
9.5. Наложение сердечной активности	69
9.6. Особенности расширения грудной клетки.....	70
9.7. Абдоминальный тип дыхания	70
9.8. Выбор отведения для измерения дыхания.....	70
9.9. Изменение порога детекции вдоха	70
9.10. Изменение амплитуды и развертки респирограммы	70
9.11. Использование тревог по параметру дыхание	70
9.12. Изменение порога длительности апноэ.....	71
Глава 10. Мониторинг насыщения кислородом (SpO_2).....	72
10.2. Меры безопасности при оксиметрии	72
10.2. Измерение плетизмограммы SpO_2	73
10.4. Процедура измерения	73
10.5. Тревога оксиметрии	74
10.6. Настройка порогов тревоги	74
10.7. Установка модуля оксиметрии в качестве источника данных о пульсе	74
10.8. Настройка тональности сигналов пульса	74
10.9. Настройка чувствительности измерения.....	74
Глава 11. Измерение пульса	75
11.1. Введение	75
11.2. Выбор источника данных о частоте пульса	75
11.3. Настройка громкости сигналов биения пульса	75
11.4. Тревога частоты пульса	75
11.5. Выбор источника активации тревоги частоты сердцебиения	75
Глава 12. Мониторинг НИАД	76
12.1. Введение	76
12.2. Меры безопасности при измерении НИАД.....	76
12.3. Осциллометрический метод измерения НИАД.....	76
12.4. Ограничения при измерении НИАД.....	77
12.5. Режимы измерения.....	77
12.6. Процедура начала измерения.....	78
12.7. Измерение НИАД.....	79

12.8. Поправки к измерению, если конечность находится не на уровне сердца	79
12.9. Тревога НИАД.....	79
12.10. Перезапуск модуля НИАД.....	79
12.11. Калибровка модуля НИАД	80
12.12. Тест на герметичность.....	80
Глава 13. Мониторинг температуры	82
13.1. Введение	82
13.2. Меры безопасности при мониторинге температуры.....	82
13.3. Подключение мониторинга температуры:	82
13.4. Расчет разницы температур	83
Глава 14. Мониторинг ИАД.....	84
14.1. Введение	84
14.2. Меры безопасности при измерении ИАД	84
14.3. Процедура мониторинга ИАД	84
14.4. Выбор показателя давления для мониторинга	85
14.5. Обнуление датчика ИАД	85
14.6. Обнуление измерения давления	86
14.7. Сообщения о сбоях при обнулении	86
14.8. Калибровка давления ИАД	86
14.9. Сообщения-подсказки в ходе калибровки.....	87
14.10. Тревога ИАД	88
Глава 15 Мониторинг CO ₂	89
15.1. Введение	89
15.2. Меры предосторожности при измерении CO ₂	89
15.3. Процедура мониторинга CO ₂	90
15.3.1. Обнуление датчика	90
15.3.2. Модуль CO ₂ бокового потока	90
15.3.3. Модуль измерения CO ₂ по основному потоку C5.....	93
15.4. Настойка внешнего вида волнового графика CO ₂	95
15.5. Настройка поправок измерения CO ₂	95
15.6. Настройка тревоги CO ₂	95
15.7. Настройка тревоги апноэ	95
Глава 16. Мониторинг анестезирующих газов.....	96
16.1. Введение	96
16.2. Меры безопасности.....	96

16.2.1. Меры безопасности при работе с модулем ISA.....	96
16.2.2. Меры безопасности при работе с модулем IRMA.....	97
16.3. Процедура мониторинга.....	98
16.3.1. Процедура мониторинга для модуля ISA.....	98
16.3.2. Процедура мониторинга для модуля IRMA.....	100
16.4. Настройка рабочего режима.....	102
16.6. Настройка тревоги апноэ.....	103
16.7. Рабочий статус модуля ISA.....	103
16.8. Рабочий статус модуля IRMA.....	103
Глава 17. Замораживание данных на экране.....	104
17.2. Вход / выход из состояния замораживания.....	104
17.2.1. Вход в состояние замораживания.....	104
17.2.2. Выход из состояния замораживания.....	104
Глава 18. Просмотр результатов измерений.....	106
18.1.1. Выбор графика тренда для определенного параметра.....	106
18.1.2. Настройка разрешения.....	106
18.1.3. Перемещение графиков трендов вправо и влево.....	107
18.1.4. Переключение на таблицу трендов.....	107
18.1.5. Распечатка на регистраторе.....	107
18.2. Просмотр таблиц трендов.....	107
18.2.1. Настройка разрешения.....	107
18.2.2. Перемещение таблиц трендов.....	108
18.2.3. Переключение на графики трендов.....	108
18.2.4. Распечатка на регистраторе.....	108
18.3. Просмотр результатов измерения НИАД.....	108
18.3.1. Перемещение данных на экране.....	108
18.3.2. Распечатка на регистраторе.....	108
18.4. Просмотр истории тревог.....	108
18.4.1. Перемещение записей тревог на экране.....	108
18.4.2. Просмотр истории тревог по одному параметру.....	109
18.4.3. Настройка временного интервала.....	109
18.4.4. Распечатка на регистраторе.....	109
18.5. Просмотр отчетов об эпизодах аритмии.....	109
18.5.1. Просмотр отчета об определенном эпизоде аритмии.....	109
18.5.2. Перемещение отчетов об аритмии на экране.....	109

18.5.3. Удаление отчетов об эпизодах аритмии	109
18.5.4. Распечатка на регистраторе.....	109
18.6. Просмотр диагностических данных анализа по 12 отведениям.....	110
18.6.1. Перемещение данных на экране	110
18.6.2. Удаление результатов диагностики.....	110
18.6.3. Переключение между показом графиков и результатов диагностики	110
18.6.4. Распечатка на регистраторе.....	110
Глава 19 Вычисления и таблица титрования.....	111
19.1.2. Единицы измерения дозы при вычислениях.....	112
19.2. Таблица титрования	112
Глава 20. Распечатка отчетов на регистраторе	113
20.1. Общие сведения	113
20.2. Рабочие характеристики регистратора.....	113
20.3. Режим выдачи отчетов.....	114
20.4. Запуск и остановка распечатки.....	114
20.5. Работа регистратора и сообщения о текущем статусе	115
20.5.1. Требования к бумаге для регистратора.....	115
20.5.2. Нормальная работа регистратора.....	115
20.5.3. Отсутствие бумаги	115
20.5.4. Замена бумаги	115
20.5.5. Удаление замятой бумаги	117
Глава 21. Другие функции.....	118
21.1. Отметка событий	118
21.2. Вызов дежурной медсестры.....	118
21.3. Беспроводное сетевое соединение.....	118
Глава 22. Использование аккумулятора.....	119
22.1. Индикатор работы от аккумулятора	119
22.2. Индикатор заряда аккумулятора на основном экране	119
22.3. Проверка работы аккумулятора.....	119
22.4. Замена аккумулятора	120
22.5. Утилизация аккумулятора.....	121
22.6. Обслуживание аккумулятора	121
Глава 23. Уход и чистка	122
23.1. Общие сведения	122
23.2.1. Очистка монитора.....	123

23.2.2. Очистка аксессуаров.....	123
23.3. Стерилизация.....	124
23.4. Дезинфекция.....	125
Глава 24. Обслуживание	126
24.1. Инспекция	126
24.2. Расписание работ по обслуживанию и тестирования.....	126
Глава 25. Гарантия и политика предоставления сервиса	128
25.1. Гарантия	128
25.2. Политика предоставления сервиса.....	128
Глава 26. Аксессуары.....	130
26.1. Стандартные принадлежности.....	130
26.2. Выбираемые пользователем принадлежности.....	131
А. Спецификация изделия	134
А.1. Классификация	134
А.2. Физические характеристики.....	134
А.2.1. Размер и вес.....	134
А.3. Требования к окружающей среде	134
А.4. Дисплей.....	135
А.5. Аккумулятор.....	135
А.6. Регистратор.....	136
А.7. Просмотр данных	136
А.8. ЭКГ	136
А.8.2. Мониторинг по 12 отведениям.....	140
А.9. Респирация	144
А.10. НИАД.....	144
А.11. SpO ₂	146
А.12. Температура	147
А.13. ИАД	147
А.14. CO ₂	147
А.15. Анализ анестезирующих газов.....	148
А.15.1. Модуль бокового потока Phasein.....	148
А.15.2. Модуль основного потока Phasein.....	150
А.17. Беспроводная сеть	152
В. Информация об электромагнитной совместимости - Справка и декларация изготовителя.....	153
В.1. Электромагнитное излучение – для любого ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ	153

В.2. Электромагнитная помехоустойчивость – для любого ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ	154
В.3. Электромагнитная помехоустойчивость – для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, не предназначенных для ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНИ.....	155
В.4. Рекомендуемые безопасные дистанции	157
С. Настройки по умолчанию	2
С.1. Настройки по умолчанию для информации о пациенте	2
С.2. Настройки по умолчанию для тревоги	2
С.3. Настройки по умолчанию для ЭКГ	2
С.4. Респирация.....	4
С.5. SpO ₂	4
С.6. Частота пульса.....	4
С.7. НИАД.....	5
С.10. CO ₂	6
С.11. Анестезирующие газы	7
Д. Список сокращений	8

Глава 1 Предназначение оборудования и инструкции по безопасному использованию

1.1. Предназначение оборудования

Монитор пациента DIXION (далее монитор) позволяет регистрировать такие параметры как ЭКГ (опции 3, 5 или 12 отведений), параметры респирации, насыщение кислородом (SpO_2), артериальное давление, измеренное инвазивным и неинвазивным методами (ИАД и НИАД), температуру по двум каналам, капнометрические параметры и анализ анестезирующих газов.

Прибор предназначен только для использования под непрерывным наблюдением клинического персонала. Оборудование может использоваться для мониторинга взрослых, детей и новорожденных в условиях клиники, в том числе при транспортировке больного внутри клинического учреждения.

Монитор оборудован тревожной сигнализацией, позволяющей оператору распознать как неполадки в работе систем (например, отсоединение или неисправность электрода), так и выход за пределы нормы наблюдаемых физиологических параметров.

1.2. Инструкции по безопасному использованию



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Перед началом использования должна быть проведена полная проверка оборудования, кабелей, электродов и т.д. В случае очевидных дефектов или наличия признаков старения, способных повлиять на рабочие характеристики и безопасность оборудования следует произвести замену неисправных частей.
- Техническое медицинское оборудование, такое как монитор/система мониторинга должно использоваться только персоналом, прошедшим адекватное обучение по применению такого оборудования, и способным правильно его использовать.
- ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – Запрещено использовать данный прибор, если в атмосфере может быть повышенная концентрация воспламеняющегося анестезирующего газа, либо других взрывоопасных веществ.
- ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ – Должен использоваться тройной разъем питания с заземлением. Требуется источник питания, соответствующий клиническому стандарту. Запрещено адаптировать тройной разъем питания монитора для использования с двойной розеткой.
- При использовании электрического медицинского оборудования должны быть предприняты меры повышенной безопасности. Многие компоненты электросхемы человек/прибор являются проводящими, например, тело пациента, соединительные провода, электроды, датчики. Очень важно следить, чтобы упомянутые компоненты изолированной схемы подачи сигнала на прибор не входили в контакт с другими

заземленными проводящими компонентами. Подобный контакт может нарушить изоляцию пациента, обеспечиваемую изолированным входящим сигналом. В частности, нельзя допускать контакта нейтрального электрода с землей.

- Магнитные и электрические поля могут вызывать помехи в работе прибора. Поэтому следует удостовериться, что все внешние приборы, используемые вблизи от монитора, находятся в соответствии с требованиями электромагнитной безопасности. Рентгеновское оборудование и оборудование МРТ являются потенциальными источниками помех, поскольку их уровень электромагнитного излучения очень высок.
- Во избежание удушья пациента, не пропускайте кабели близко от его/ее горла.
- Подсоединение других приборов к монитору должно быть эквипотенциальным.
- Вспомогательное оборудование, подсоединяемое через аналоговый либо цифровой интерфейс, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC/EN (например, IEC/EN 60950 для приборов обработки данных и IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). Далее, все конфигурации должны находиться в соответствии с текущей версией стандарта IEC/EN 60601-1-1. Таким образом, оператор, подсоединяющий дополнительное оборудование к соединителю входа и выхода сигнала, должен удостовериться, что оно находится в соответствии с текущей версией стандарта IEC/EN 60601-1-1. При возникновении сомнений следует проконсультироваться с локальным отделом технической поддержки либо локальным дистрибутором.
- Монитор оборудован беспроводной точкой доступа через сетевой интерфейс для получения радиосигнала. Таким образом, любое оборудование, соответствующее требованиям по излучению CISPR, может также создать помехи беспроводной коммуникации и нарушить передачу данных.
- Следует использовать кабели и другие компоненты, предоставляемые только компанией EDAN. В ином случае, не гарантируется соответствие рабочих характеристик и защиты от электрошока, вследствие чего пациенту могут быть причинены увечья.
- Не следует полностью полагаться на звуковые сигналы тревоги в ходе мониторинга пациента. Настройка сигналов на низкую громкость или их отключение во время мониторинга может привести к риску для пациента. Следует помнить, что наиболее эффективный метод мониторинга пациента состоит в сочетании тщательного персонального наблюдения и корректной работы мониторингового оборудования.
- Беспроводное оборудование локальной сети содержит источник радиоволн, которые могут вызывать помехи в работе другого медицинского оборудования, включая имплантированные приборы пациентов. Следует всегда проводить тест на электромагнитную совместимость, как описано в процедуре по первичной установке беспроводной системы локальной сети. Тест проводится как при первичной установке, так и при добавлении нового оборудования в зону покрытия локальной беспроводной сети.

- При подсоединении к другим приборам до начала клинического использования инженер клиники должен провести тест на утечки тока.
- При отключении от центрального питания в ходе мониторинга прибор выключится, если отсутствует аккумулятор. После включения питания в этом случае пользователь должен включить монитор для начала работы.
- Избегайте открытого пламени при обнаружении утечки или наличии неприятного запаха.
- Прибор и его части должны ликвидироваться по истечении срока работы в соответствии с национальным регламентом. В ином случае, они должны быть возвращены компании-продавцу либо производителю для переработки либо уничтожения. Аккумуляторы являются опасными отходами. Запрещено выкидывать их вместе с бытовыми отходами. После завершения их срока годности следует сдать их в специальный пункт приема. Для получения более детальной информации можно обратиться в местную гражданскую службу либо торговое учреждение, где были приобретены аккумуляторы.
- Данное оборудование не предназначено для домашнего использования.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

- Электромагнитная интерференция – убедитесь, что в месте установки прибора отсутствуют источники сильного электромагнитного излучения, такие как радиопередатчики, мобильные телефоны и т.п.
- Данный монитор предназначен для непрерывной работы и не является защищенным (т.е., он проницаем для пролитой или распыленной жидкости).
- Следите за чистотой рабочего места. Избегайте вибраций. Не располагайте прибор в пыльном помещении, помещении с высокой температурой либо влажностью. Не используйте вблизи медицинских препаратов, способных вызвать коррозию.
- Не погружайте датчики в жидкость. При использовании растворов, пользуйтесь стерильной салфеткой во избежание пролива жидкости на датчик.
- Не следует использовать автоклав либо газ для стерилизации монитора, регистратора и любых аксессуаров.
- Прибор и его компоненты можно отослать производителю для переработки или уничтожения после завершения срока их работы.
- Одноразовые принадлежности не предназначены для повторного использования. При повторном использовании нарушаются их рабочие характеристики либо существует опасность инфекционного загрязнения.
- После истечения срока годности аккумулятора он должен быть немедленно удален из монитора.
- Избегайте попадания брызг жидкости на поверхность прибора. Рабочая температура должна поддерживаться в диапазоне от 5°C до 40°C. В ходе

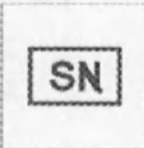
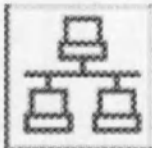
транспортировки и хранения прибора допустима температура от -20°C до 55°C.

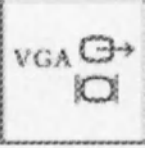
- Для обеспечения безопасности пациента следует использовать только компоненты производства компании EDAN или рекомендованные компанией EDAN.

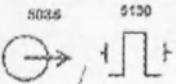
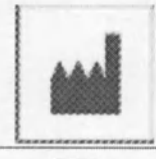
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Прибор может использоваться для мониторинга только одного пациента.
- Если произошло увлажнение прибора, следует поместить его в сухое помещение для восстановления рабочих характеристик. Если на монитор пролилась жидкость, следует связаться с представителем сервиса компании EDAN.
- Данный прибор не предназначен для лечения.
- Иллюстрации и примеры интерфейса в данном руководстве приведены только для справочной цели.
- Регулярное профилактическое обслуживание должно проводиться ежегодно. Пользователь несет ответственность за выполнение любых требований, специфических для страны.

1.3. Значение символов на приборе

	Данный символ обозначает, что оборудование принадлежит к классу IEC/EN60601-1 тип CF. Оборудование, обозначаемое данным символом, включает компонент F-типа, что при использовании с изолированным пациентом обеспечивает высокую степень защиты от удара электрическим током, давая возможность эксплуатировать прибор во время фибрилляции.
	Данный символ обозначает, что оборудование принадлежит к классу IEC/EN60601-1 тип BF. Оборудование, обозначаемое данным символом, включает компонент F-типа, что при использовании с изолированным пациентом обеспечивает высокую степень защиты от удара электрическим током, давая возможность эксплуатировать прибор во время фибрилляции.
	Символ обозначает “Осторожно”
	Эквипотенциальная система заземления
	Переменный ток
	Включатель питания
	Серийный номер
	Сетевой порт

	USB подключение
	Звуковой сигнал тревоги отключен
	Измерение артериального давления неинвазивным способом
	График тренда
	Заморозить (графики на экране)
	Распечатать на регистраторе
	Меню
	VGA порт, к внешнему монитору
	RS-232 порт
	Подключение устройства вызова дежурной сестры

	Разъем для SD-карты
	Порт выхода сигнала
	Выходной сигнал
	Данный символ обозначает, что оборудование находится в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС Европейского Совета о медицинских приборах.
	Авторизованный представитель в Европейском Союзе
	Дата изготовления
	Изготовитель
P/N	Номер детали
	Подлежит переработке для повторного использования
	Данный символ обозначает, что прибор после окончания срока службы должен быть отправлен в специальное учреждение по утилизации в соответствии с местным регламентом.

Глава 2 Инсталляция монитора

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Настройки прибора должны производиться авторизованным персоналом клиники.
- Для обеспечения правильной работы прибора, до начала работы с ним ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и следуйте его пошаговым инструкциям.

2.1. Вскрытие упаковки и проверка содержимого

Перед вскрытием упаковки проверьте ее на целостность и наличие повреждений и иных признаков неправильного обращения. Если транспортные картонные коробки повреждены, свяжитесь с перевозчиком для возмещения и переупаковки.

Откройте упаковку и аккуратно выньте монитор и аксессуары. Проверьте компоненты согласно упаковочному листу, удостоверьтесь, что все компоненты соответствуют заказанной конфигурации.

2.2. Размещение монитора

Если проверка прошла нормально, установите монитор на ровную плоскую поверхность, либо подвесьте на спинку кровати, либо установите на консоль. Инструкции по креплению консоли на стену приведены в следующем разделе.

2.2.1. Крепление консоли для монитора

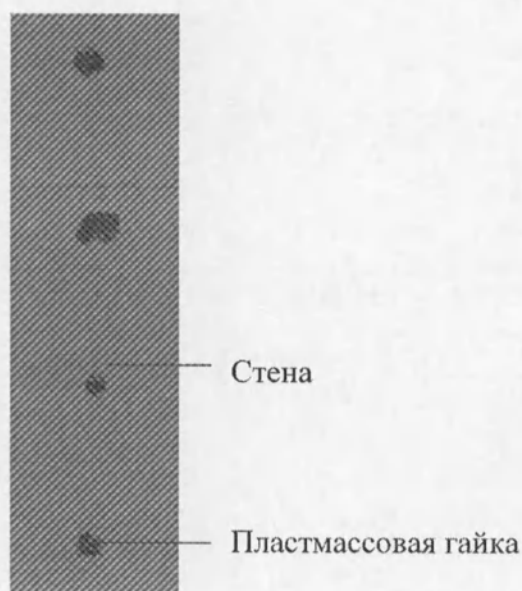


Рисунок 1



Рисунок 2

ПРИМЕЧАНИЕ:

Следует устанавливать деталь так, чтобы обведенные части были обращены вниз, иначе дальнейшая инсталляция невозможна.

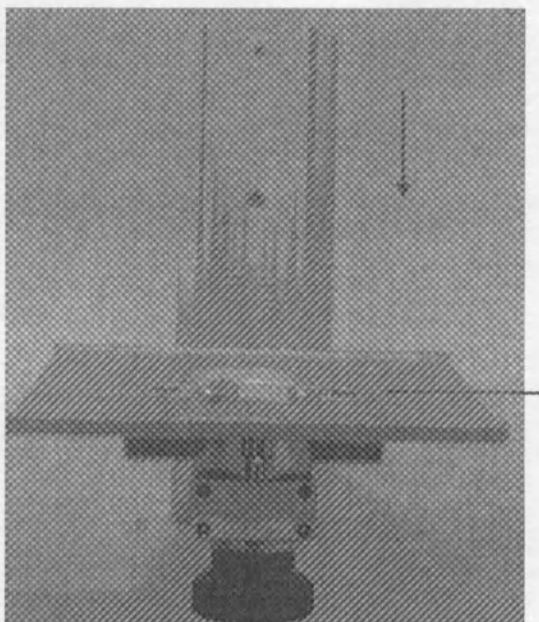


Рисунок 3

Пошаговая инструкция:

1. Обрисуйте по краю деталь 1 на участке стены, где будет установлена консоль.
2. Просверлите в стене 4 отверстия диаметром 6 мм и вставьте в них пластиковые гайки.
3. Вкрутите в пластиковые гайки 4 шурупа, закрепите на них рельс (деталь 1) в нужном месте стены, затяните шурупы (Рисунок 1).

4. Вставьте консоль (деталь 2) в рельс (деталь 1), как показано на Рисунке 2, и доведите до нужного положения.
5. Подтяните ручной винт и зафиксируйте консоль (деталь 2) в желаемом положении относительно детали 1.
6. Приложите крепежную площадку консоли стороной, на которой расположены дуплексы, к нижней стороне монитора, закрепите ее шурупами М4×25 мм (как показано на Рисунке 3).
7. Вытяните фиксирующий шуруп из отверстия для фиксации.
8. Присоедините консоль (деталь 2) к монитору с помощью крепежной площадки и закрепите прибор фиксирующим шурупом через отверстие для фиксации.
9. Монитор пациента можно поворачивать максимум на 15 градусов путем вращения черной ручки.

2.3 Присоединение силовых кабелей

Процедура подключения кабеля АС питания:

- Удостоверьтесь, что АС питание соответствует следующей спецификации:
100-250 Вольт, 50/60 Гц.
- Используйте только силовой кабель, поставляемый с монитором. Вставьте силовой кабель в разъем монитора INPUT. Присоедините другой конец силового кабеля к заземленной трехконтактной сетевой розетке.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Подключайте кабель питания только к специальному больничному терминалу.

2.4 Проверка монитора

Убедитесь в том, что на приборах и всех измерительных устройствах отсутствуют видимые признаки повреждения. Затем включите монитор, проверьте, что загрузка выполняется нормально. После включения монитора на экран выводится логотип.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Если обнаруживается любой признак повреждения, или монитор показывает несколько сообщений об ошибках, то не используйте далее монитор для работы с пациентом. Немедленно свяжитесь с биомедицинским инженером в больнице или с Центром обслуживания клиента изготовителя.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Проверьте все функции, которые могут использоваться монитором и удостоверьтесь, что монитор в хорошем состоянии.
- Если монитор оснащен аккумулятором, он должен подзаряжаться до полной

ёмкости после каждого использования, чтобы гарантировать достаточный запас энергии.

- Интервал между повторными нажатиями кнопки POWER должен быть больше 1 минуты.
- Для обеспечения стабильной работы и продления срока службы прибора, пожалуйста, выполняйте его перезагрузку после непрерывной работы в течение 360 часов.

2.5. Проверка регистратора

Если ваш монитор оснащен регистратором, откройте дверцу подачи бумаги на пишущее устройство и проверьте правильность установки бумаги в слоте. Если бумага отсутствует, обратитесь к главе **Регистрация** для получения подробной информации.

2.6. Ввод даты и времени

Пошаговая инструкция:

1. Выберите **Menu > System Setup > Date Time Setup**.
2. Выберите желаемый формат отображения даты и времени.
3. Установите текущие значения параметров **Year** (год), **Month** (месяц), **Day** (день), **Hour** (час), **Min** (минута) и **Sec** (секунда), пользуясь всплывающим меню. По окончании нажмите Exit.

2.7. Передача прибора пользователю

Если прибор передается пользователю после его конфигурации, следует убедиться, что он находится в режиме мониторинга.

Пользователи прибора должны пройти адекватный тренинг перед началом мониторинга пациента. Для обеспечения этого, пользователи должны иметь постоянный допуск и предварительно изучить следующую документацию, поставляемую вместе с прибором:

- Инструкция по эксплуатации (этот документ) – для получения детальных инструкций.
- Справочная карта – памятка для постоянного использования.

Глава 3 Основные принципы работы

Данное руководство предназначено для профессионального медперсонала, использующего монитор пациента DIXION в исполнениях DIXION M50 и DIXION M80. Вся представленная информация верна для обеих исполнений, если не оговаривается иное.

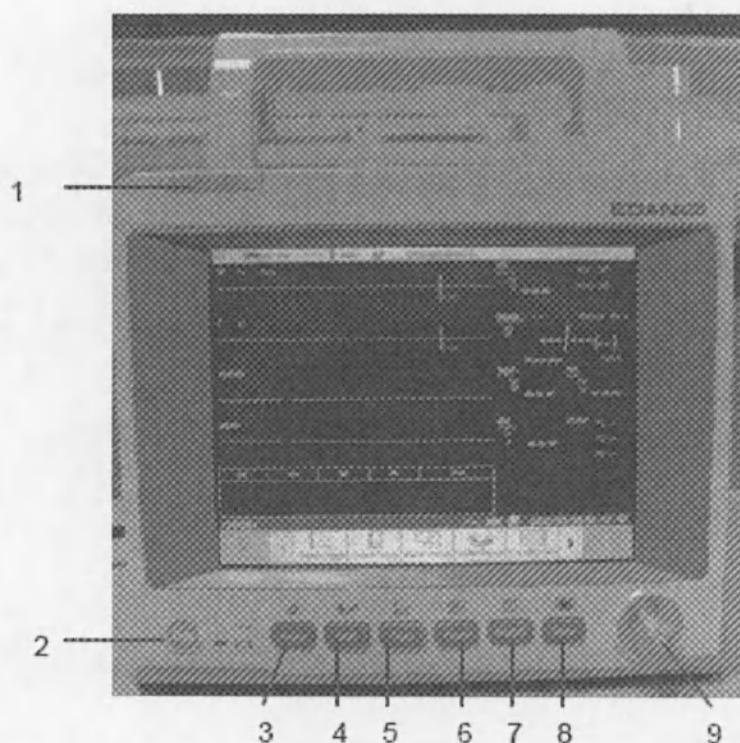
В данном руководстве приводится описание всех функций и опций. Часть функций может быть недоступна на вашем приборе, поскольку комплектация зависит от стран-закупщиков. Прибор позволяет гибкую настройку, поэтому вывод данных на экран, внешний вид меню и т.п. сильно зависят от настроек, сделанных в вашей клинике, и может отличаться от приводимых иллюстраций.

3.1. Особенности исполнений DIXION M50 /DIXION M80

Мониторы исполнений DIXION M50 /DIXION M80 являются оптимальным выбором для использования в хирургическом, кардиологическом, общетерапевтическом и неонатальном отделениях. Монитор сохраняет данные в виде трендов показателей и отдельных отчетов. Можно вывести в виде таблицы тренды жизненно важных параметров и задокументировать их через локальную сеть.

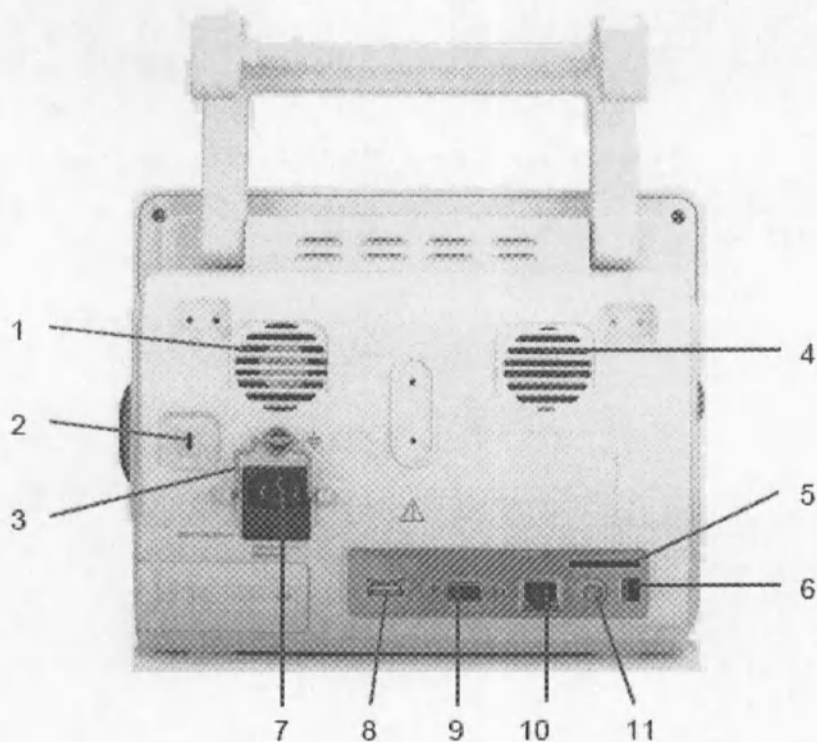
3.1.1. Основные части и клавиши монитора исполнения DIXION M50

Монитор пациента серии DIXION M50 оснащен плоским цветным жидкокристаллическим дисплеем с диагональю 8.4 дюйма. На дисплей монитора DIXION M50 может быть выведено до 12 волновых параметров.



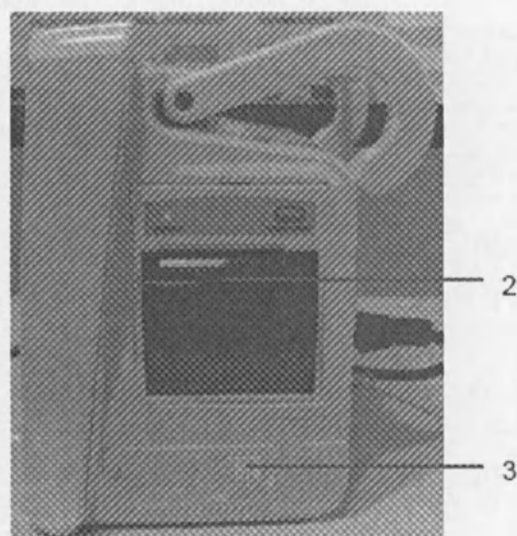
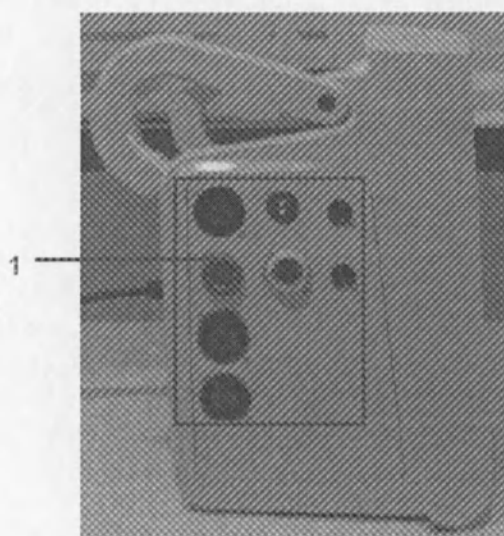
Монитор серии DIXION M50 – вид спереди

1	Индикатор тревоги – цвет и частота вспышек меняются в зависимости от уровня тревоги
2	Питание – когда монитор присоединен к центральному источнику питания, для его включения нужно нажать эту клавишу. Для выключения монитора следует ее нажать и подержать в нажатом состоянии.
3	Выключение аудиосигнала тревоги – для полного отключения сигнала нужно нажать и удерживать клавишу. При коротком нажатии сигнал делает паузу.
4	Начать / закончить измерение АД неинвазивным способом – нажмите эту клавишу, чтобы начать надув манжеты и выполнение измерения. Для окончания измерения и спуска воздуха из манжеты нужно снова нажать эту клавишу.
5	Тренд – нажать для входа в режим просмотра графиков трендов.
6	Заморозить – в нормальном режиме, нажатие клавиши вызывает замораживание данных на экране. Повторное нажатие вызывает выход в нормальный режим.
7	Запись – нажать для распечатки данных с регистратора в режиме реального времени. Повторное нажатие выключит запись.
8	Меню – нажать для входа в меню.
10	Вращающаяся кнопка (далее – тумблер) – может вращаться по часовой стрелке и против часовой стрелки. Операции с тумблером позволяют передвигать выбор (показанный как подсвечивание выбранного пункта) вверх, вниз, вправо и влево. После того, как нужный пункт подсвечен, для подтверждения выбора нужно нажать на тумблер.



Монитор исполнения DIXION M50 – вид сзади

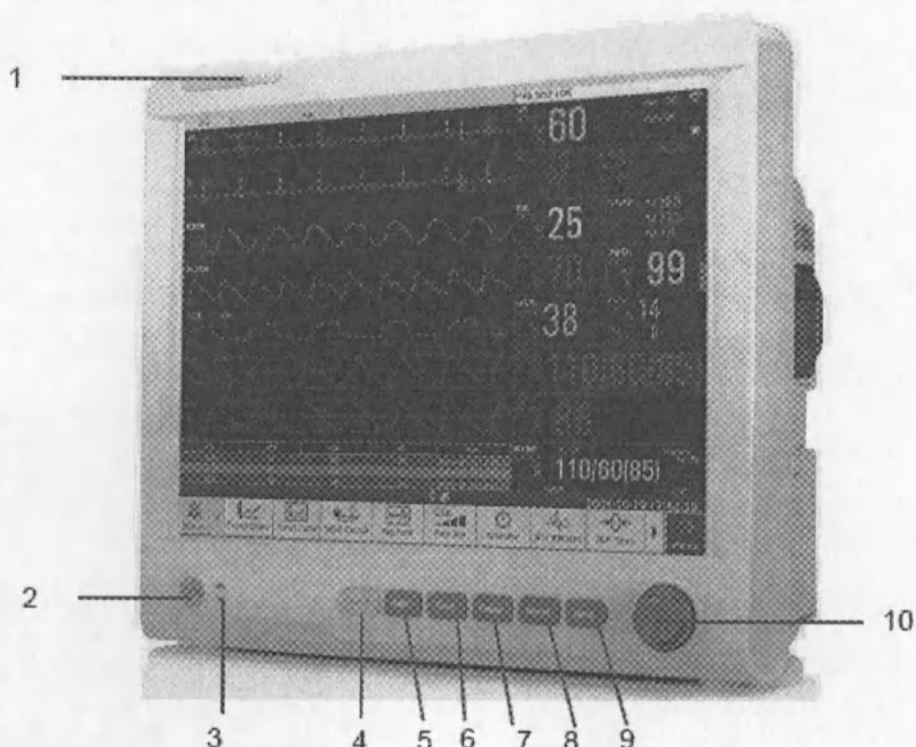
1	Вентилятор
2	Защита от кражи
3	Защита от отсоединения кабеля
4	Динамик
5	Слот для SD-карты
6	Разъем питания от DC 12 В
7	Разъем для кабеля питания
8	USB разъем
9	VGA разъем
10	Сетевой порт
11	Синхронизация дефибриллятора / аналоговый вывод



Монитор исполнения DIXION M50 – вид сбоку

1	Разъемы датчиков
2	Дверца регистратора
3	Крышка аккумуляторного отсека

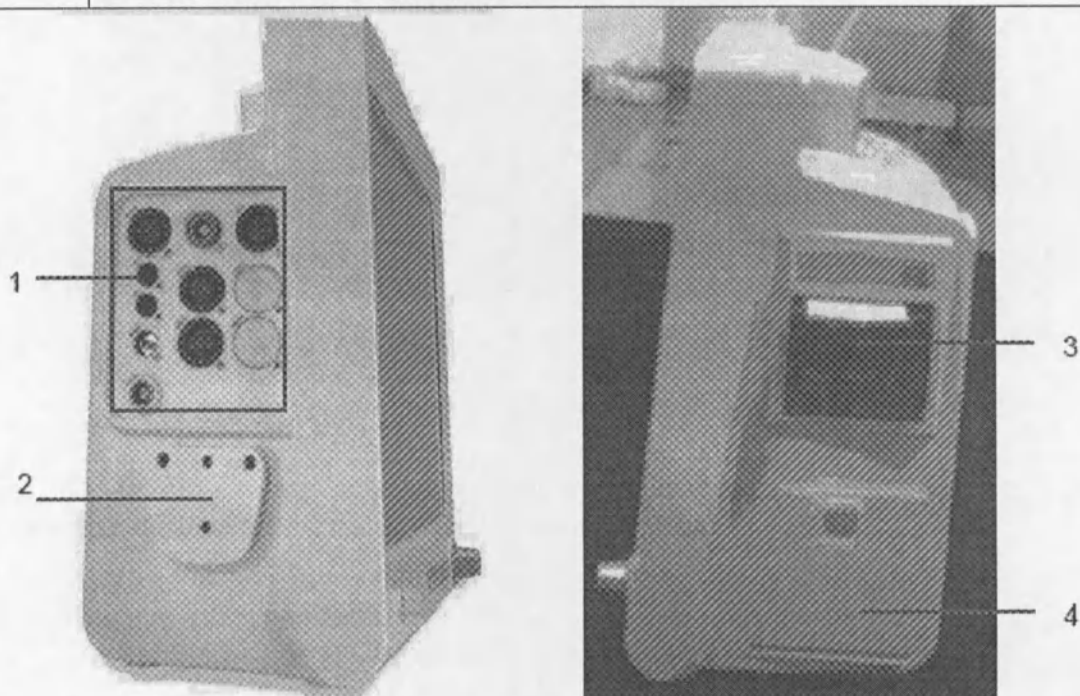
3.1.2. Основные части и клавиши монитора исполнения DIXION M80



Монитор исполнения DIXION M80 – вид спереди

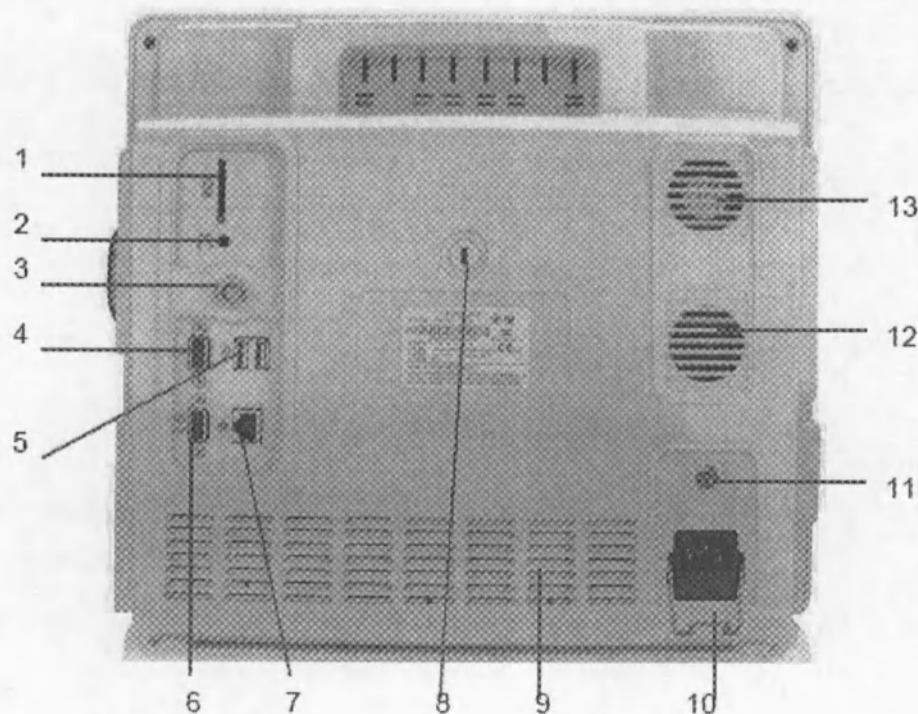
1	Индикатор тревоги – при возникновении тревоги индикатор загорается и мигает. Цвет и частота вспышек меняются в зависимости от уровня тревоги
2	Питание – когда монитор присоединен к центральному источнику питания, для его включения нужно нажать эту клавишу. Для выключения монитора следует ее нажать и подержать в нажатом состоянии.
3	Индикатор заряда аккумулятора. Для более подробной информации, обратитесь к разделу “Индикатор заряда аккумулятора”.
4	Выключение аудиосигнала тревоги – нажмите клавишу, чтобы поставить сигналы на паузу. Все аудиосигналы тревоги будут отключены. В информационной области дисплея будет выведен значок временного отключения звука  . При отжатии клавиши либо по истечении времени паузы система возобновит режим нормального мониторинга, а значок исчезнет. Вместо него в информационной области будет выведен значок  . Повторное нажатие или удержание клавиши может привести к возобновлению тревожных сигналов.
5	Начать / закончить измерение АД неинвазивным способом – нажмите эту клавишу, чтобы начать надув манжеты и выполнение измерения. Для окончания измерения и спуска воздуха из манжеты нужно снова нажать эту клавишу во время измерения.
6	Тренд – нажать для входа в режим просмотра графиков трендов.
7	Заморозить/Разморозить – в нормальном режиме нажатие клавиши вызывает

	замораживание данных на экране. Повторное нажатие вызывает выход в нормальный режим обновления волновых графиков.
8	Запись – нажать для распечатки данных с регистратора в режиме реального времени. Повторное нажатие во время записи выключит запись.
9	Меню – если ни одно меню не открыто, нажатие этой клавиши вернет дисплей к основному интерфейсу.
10	Вращающаяся кнопка (далее – тумблер) – может вращаться по часовой стрелке и против часовой стрелки. Операции с тумблером позволяют передвигать выбор (показанный как подсвечивание выбранного пункта) вверх, вниз, вправо и влево. После того, как нужный пункт подсвечен, для подтверждения выбора нужно нажать на тумблер.



Монитор исполнения DIXION M80 – вид сбоку

1	Разъемы датчиков
2	Основание крепежа для модуля CO ₂
2	Дверца регистратора
3	Крышка аккумуляторного отсека



Монитор исполнения DIXION M80 – вид сзади

1	Слот для SD-карты
2	Подсоединение для сигнализации вызова дежурной медсестры. В отсутствие сигнала тревоги, этот сигнал может использоваться для уведомления медсестры.
3	Синхронизация дефибриллятора / аналоговый вывод. Если пользователь выбирает режим аналогового вывода (Analog Output), монитор выводит волновые графики через вспомогательный порт вывода. Если пользователь выбирает режим синхронизации дефибриллятора (Defibrillator Synchronization), монитор выводит сигнал синхронизации дефибриллятора через вспомогательный порт.
4	VGA разъем.
5	USB разъем, используется для подсоединения USB устройств.
6	Порт RS232.
7	Сетевой порт, используется для подсоединения к центральной системе мониторинга через стандартный сетевой кабель.
8	Защита от кражи.
9	Отверстие для отвода тепла.
10	Защита от отсоединения кабеля
11	Разъем эквипотенциального заземления. Если монитор используется вместе с другим оборудованием, пользователь должен соединить их проводом для снятия разности потенциалов между двумя приборами.
12	Динамик
13	Вентилятор

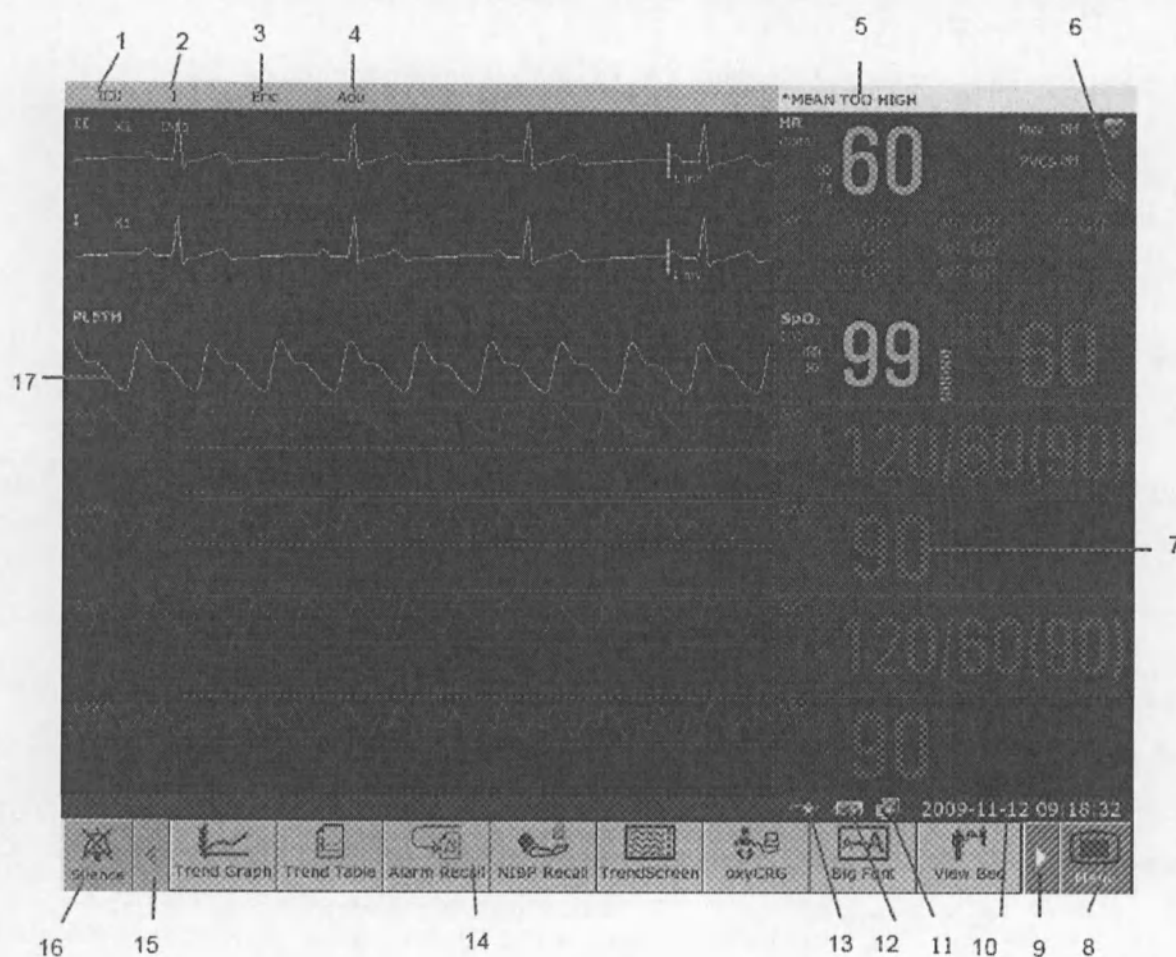
3.1.3. Конфигурация исполнений DIXION M50 /DIXION M80

Конфигурация мониторов исполнений DIXION M50 и DIXION M80 приведена ниже:

Исполнение	Размер (Д × Ш × В)	Форма	Функции*
DIXION M50	260 мм (Д) × 140 мм (Ш) × 205 мм (В)	Квадрат	ECG (ЭКГ), RESP (респирация), SpO ₂ (сатурация), PR (пульс), NIBP (НИАД), IBP (ИАД), TEMP (температура), Quick TEMP, CO ₂ (капнометрия)
DIXION M80	370 мм (Д) × 175 мм (Ш) × 320 мм (В)	Квадрат	ECG, RESP, SpO ₂ , PR, NIBP, IBP, TEMP, CO, CO ₂ , GAS (анестезирующий газ), 12-отводной мониторинг

3.2. Управление и навигация

Все команды, необходимые для управления работой монитора, содержатся на его дисплее. Практически каждый элемент дисплея является интерактивным. Элементы дисплея включают измеренные числовые значения, волновые графики, клавиши дисплея, информационные сегменты, сегменты тревог и меню. Гибкость конфигурации монитора обозначает, что пользователь может получить доступ к одному и тому же элементу разными способами. Например, можно получить доступ к определенному пункту как через меню на дисплее, так и через клавиши корпуса или графические клавиши быстрого доступа. Пользователь выбирает тот способ, который наиболее удобен для него.



1	Отделение
2	Номер койки
3	Имя пациента
4	Тип пациента
5	Область статуса тревоги
6	Выключенная тревога
7	Измеренное значение
8	Меню
9	Прокрутить влево для показа остальных клавиш быстрого доступа
10	Дата и время
11	Статус сетевого подключения
12	Индикатор заряда аккумулятора
13	Индикатор питания от центрального источника
14	Сектор клавиш быстрого доступа
15	Прокрутить влево для показа остальных клавиш быстрого доступа
16	Клавиша выключения аудиосигналов
17	Волновой график параметра

3.2.1. Использование клавиш

Для управления монитором используются клавиши 4 разных типов:

3.2.1.1. Постоянные клавиши

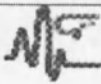
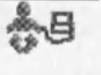
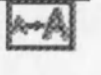
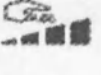
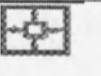
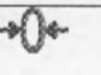
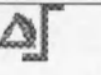
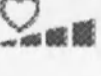
Постоянная клавиша – это графическая клавиша, которая постоянно присутствует на экране для обеспечения быстрого доступа к функциям.

	Меню – вход в основное меню настройки
	Выключение аудиосигнала тревоги: закрыть и выключить сигнал тревоги

3.2.1.2. Клавиши быстрого доступа

Настраиваемое меню графических клавиш быстрого доступа располагается в нижней части экрана. С помощью него можно получать быстрый доступ к функциям прибора. Набор клавиш быстрого доступа, доступный для вашего монитора, зависит от конфигурации вашего монитора и от опций, выбранных при покупке.

	Выбор этого символа на экране запустит режим анализа по 12 отведениям
	Выход из режима анализа по 12 отведениям
	Переход в режим просмотра данных анализа по 12 отведениям
	Распечатка данных анализа по 12 отведениям
	Быстрое подключение пациента
	Переход в режим просмотра отдельных графиков тренда
	Переход в режим просмотра таблиц тренда
	Переход в режим просмотра истории тревог
	Переход в режим просмотра результатов измерения НИАД.

	Переход в режим просмотра результатов измерения параметра ARR (аритмия).
	Переход в режим TrendScreen (просмотр трендов).
	Переход в режим OxyCRG (экран с оксикардио-респирограммами).
	Переключение надписей на дисплей на более крупный шрифт.
	Переход в режим подключения модулей.
	Настройка громкости звука нажатия клавиш.
	Настройка яркости монитора.
	Переход к настройке тачскрина
	Обнуление датчика ИАД
	Переход в режим настройки тревог
	Настройка громкости звука пульса
	Настройка громкости сигнала тревоги
	Вход в меню
	Отключение сигнала тревоги

3.2.1.3. Клавиши на корпусе монитора

Эти клавиши расположены на корпусе прибора, например, кнопка на передней панели прибора, предназначенная для запуска распечатки данных встроенным регистратором.

3.2.1.4. Всплывающие клавиши

Всплывающие клавиши – это графические клавиши, имеющие отношение к текущей функции. Они появляются на экране автоматически, когда это требуется. Например,

клавиша для подтверждения выбора появляется в тот момент, когда необходимо подтвердить введенные изменения.

3.3. Режимы работы монитора

3.3.1. Демонстрационный режим

Для перехода из рабочего режима в демонстрационный выполните следующие шаги:

1. Нажмите на дисплее клавишу **Demo**, или
 2. Нажмите клавишу **Menu > Common Function** (общие функции), затем выберите **Demo** во всплывающем подменю.
- В демонстрационном режиме монитор работает следующим образом:
 - Не сохраняет введенную информацию о новом пациенте.
 - Временно отключается тревожная сигнализация.
 - Не происходит передачи данных пациента по сети.
 - Не сохраняет получаемые данные; очищает память, используемую для хранения данных для распечатки на регистраторе или внешнем принтере.
 - Текущие данные: демонстрируемые значения параметров и волновые графики берутся из аналоговой памяти и не являются реальными данными, полученными при мониторинге пациента.
 - Архив данных: монитор сохраняет текущие аналоговые данные в демонстрационном режиме, включая тренды, информацию о пациенте, историю тревог, волновые графики и настройки.

Для выхода из демонстрационного режима нажмите клавишу **Menu > Common Function**, затем выберите **Demo** во всплывающем подменю; либо нажмите клавишу **Demo** прямо на дисплее.



Демонстрационный режим предназначен только для целей демонстрации работы прибора. Пользователь не должен включать демонстрационный режим во время мониторинга пациента. При переходе в демонстрационный режим из памяти монитора удаляется вся информация о трендах.

3.4. Изменение настроек монитора

3.4.1. Настройка яркости дисплея

Для изменения яркости дисплея сделайте следующее:

1. Нажмите на дисплее клавишу **Brightness** (яркость), или
2. Нажмите клавишу **Menu > Common Function** (общие функции), затем выберите **Brightness** во всплывающем подменю. Цифра **10** соответствует максимальной яркости, цифра **1** – минимальной.

Можно использовать настройку на минимальную яркость для режима ожидания либо для перевозки для экономии заряда аккумулятора.

3.4.2. Изменение даты и времени

Инструкция по изменению даты и времени приведена в разделе 2.6. “Ввод даты и времени”.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Изменение даты и времени влияет на сохранность информации о трендах.

3.5. Настройка громкости звука

3.5.1. Настройка громкости звука нажатия клавиш

Звук нажатия клавиш – это звуковой сигнал, который слышен при осуществлении выбора какой-либо области на дисплее или при повороте тумблера. Для настройки громкости сигнала сделайте следующее:

1. Нажмите на дисплее клавишу **Key Volume** (громкость клавиш), или
2. Нажмите клавишу **Menu > Common Function** (общие функции), затем выберите **Key Volume** во всплывающем подменю. **Пять** соответствует максимальной громкости, **ноль** – минимальной.

3.5.2. Настройка громкости сигнала тревоги

Для настройки громкости сигнала тревоги сделайте следующее:

3. Нажмите на дисплее клавишу **Alarm Volume** (громкость тревоги), или
4. Нажмите клавишу **Menu > Common Function** (общие функции), затем выберите **Alarm Volume** во всплывающем подменю. Для получения более детальной

информации, обратитесь к разделу “Контроль громкости сигналов тревоги”.

3.5.3. Настройка громкости сигналов пульса

Для изменения громкости сигналов пульса нажмите на дисплее клавишу **Beat Volume** (громкость ударов пульса) либо обратитесь к разделу “Настройка громкости сигналов пульса”.

3.6. Получение информации о номере версии вашего монитора

Чтобы проверить текущую версию вашего монитора, нажмите клавишу **Menu > Common Function > About** для вызова подменю ревизии версий.

3.7. Сетевой мониторинг

Ваш монитор может быть подключен к сети через проводное и беспроводное соединение. Если монитор подключен к сети, на дисплее отображается значок сетевого подключения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Будьте внимательны – некоторые сетевые функции, доступные для проводного подключения, могут быть недоступны для мониторов, подключенных через беспроводное соединение.

3.8. Установка языка

Для изменения рабочего языка проделайте следующее:

1. Выберите **Menu > Maintenance** (обслуживание) **> User Maintain** (обслуживание пользователем), затем введите правильный пароль обслуживания **ABC** во всплывающем окне.
2. Выберите пункт **Language** во всплывшем подменю.
3. Выберите из появившегося списка нужный язык. Для установки языка нужно перезагрузить монитор.

3.9. Внешний вид дисплея

Монитор поставляется с набором готовых конфигураций дисплея, оптимизированных для стандартных ситуаций мониторинга, например, “операционная/взрослый” или “палата интенсивной терапии/новорожденный”. При включении монитора, конфигурация определяет выбор выводимых на экран параметров, размер и расположение на экране волновых графиков, числовых данных и клавиш быстрого доступа. В ходе мониторинга

можно легко переключаться между различными вариантами дисплея. Внешний вид дисплея не влияет на настройки тревог, категорию пациента и т.д. При переключении от более сложного варианта к менее сложному результаты некоторых измерений могут не выводиться на экран, но они продолжают измеряться в фоновом режиме. Для получения более детальной информации обратитесь к главе “Пользовательский интерфейс”.

3.10. Калибровка дисплея

Для калибровки дисплея сделайте следующее:

1. Нажмите на дисплее клавишу быстрого доступа Cal Screen или выберите **Menu > Maintenance** (обслуживание) > **User Maintain** (обслуживание пользователем), введите пароль обслуживания **ABC**, затем во всплывающем подменю выберите пункт **TouchScr Calibration** (калибровка тачскрина).
2. На экране появится символ .
3. Кликните на центре символа .
4. После завершения калибровки появится сообщение “Screen Calibration OK” (калибровка экрана прошла успешно). Нажмите **Exit** для окончания калибровки.

Глава 4 Сигналы тревоги

Информация о сигналах тревоги, приведенная в этой главе, верна для всех мониторируемых параметров. Информация, специфическая для каждого параметра, приводится в разделах, посвященных измерению соответствующих параметров.

4.1. Категории тревог

Монитор оснащен тревожной сигнализацией по трем типам тревожных ситуаций: физиологическая, техническая и уведомление о статусе прибора.

4.1.1. Физиологическая тревога

Если один или несколько параметров наблюдаемого пациента выходят за пределы установленных пользователем пороговых значений (например, значения параметров APNEA и SpO₂ вышли за пороговые значения), монитор включит тревожную сигнализацию, и такая тревога будет отнесена к категории физиологических тревог. Для получения более детальной информации обратитесь к разделу “Сообщения о физиологической тревоге”.

4.1.2. Техническая тревога

Если состояние одного или нескольких компонентов прибора перешло в абнормальный статус (например, отошел датчик или разрядился аккумулятор), монитор включит тревожную сигнализацию, и такая тревога будет отнесена к категории технических тревог. Для получения более детальной информации обратитесь к разделу “Сообщения о технической тревоге”.

4.1.3. Уведомление о статусе прибора

Монитор выводит на экран текстовые сообщения о статусе процесса мониторинга и выполняемых задач, например, “ARR Relearning” (перенастройка шаблона QRS для измерения аритмии) и т.п. Эти сообщения называются уведомлением о текущем статусе прибора. Для получения более детальной информации обратитесь к разделу “Уведомления о текущем статусе прибора”.

4.2 Уровень сигналов тревоги

В зависимости от серьезности возникшей ситуации, уровни тревоги подразделяются на три категории: тревоги высокого уровня, тревоги среднего уровня и тревоги низкого уровня.

1. Тревога высокого уровня

Указывает, что жизнь пациента находится в опасности, и требуется принятие интенсивных мер по поддержанию жизни.

2. Тревога среднего уровня

Обозначает выход жизненных показателей за пределы нормы или неполадки,

связанные с самим прибором. Требуется немедленная реакция персонала.

3. Тревога низкого уровня

Обозначает выход жизненных показателей за пределы нормы или неполадки, связанные с самим прибором. Сигналы служат для уведомления оператора.

Звуковые сигналы тревоги

Тревоги высокого/среднего/низкого уровня обозначаются системой следующими звуковыми способами:

Уровень тревоги	Звуковые сигналы
Высокий	Способ сигнала "ду-ду-ду — — ду-ду, ду-ду-ду — — ду-ду", включается каждые 10 секунд. Индикатор тревоги мигает красным светом с частотой 1.4 – 2.8 Гц.
Средний	Способ сигнала "ду-ду-ду", включается каждые 25 секунд. Индикатор тревоги мигает желтым светом с частотой 0.4 – 0.8 Гц.
Низкий	Способ сигнала "ду-", включается каждые 30 секунд.

4.3. Управление аудиосигналами тревоги

4.3.1. Отключение тревоги по отдельному параметру

Для отключения тревоги выберите **XX Setup** (настройка параметра XX) > **Alarm Setup** (настройка тревоги) и сделайте настройку, пользуясь всплывающим списком.

Когда монитор находится в состоянии временного отключения тревожной сигнализации, он функционирует следующим образом:

1. В момент отключения прекращают подаваться тревожные сигналы всех категорий.
2. Прекращается передача по сети другим подключенным приборам информация о тревогах.
3. Когда тревога для какого-либо параметра отключена, справа от названия этого параметра появляется значок .

4.3.2. Пауза аудиосигнала тревоги

Монитор не подает аудиосигналов тревоги, если она происходит во время паузы аудиосигнала, но при этом мигает индикатор тревоги, и на экран выводятся тревожные сигналы. В верхней части экрана отображается следующая информация о паузе:

1. Символ паузы аудиосигналов тревоги .
2. Оставшееся время до окончания паузы на красном фоне. Пользователь может установить длительность паузы 60 с, 120 с, 180 с в зависимости от требований.

4.3.3. Отключение аудиосигналов всех тревог

Для отключения всех аудиосигналов тревоги, выберите **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup**. Выберите пункт **Silence** (молчание) и выставите для него **On** (включено), затем нажмите и удерживайте 3 с клавишу **Silence** на передней панели.

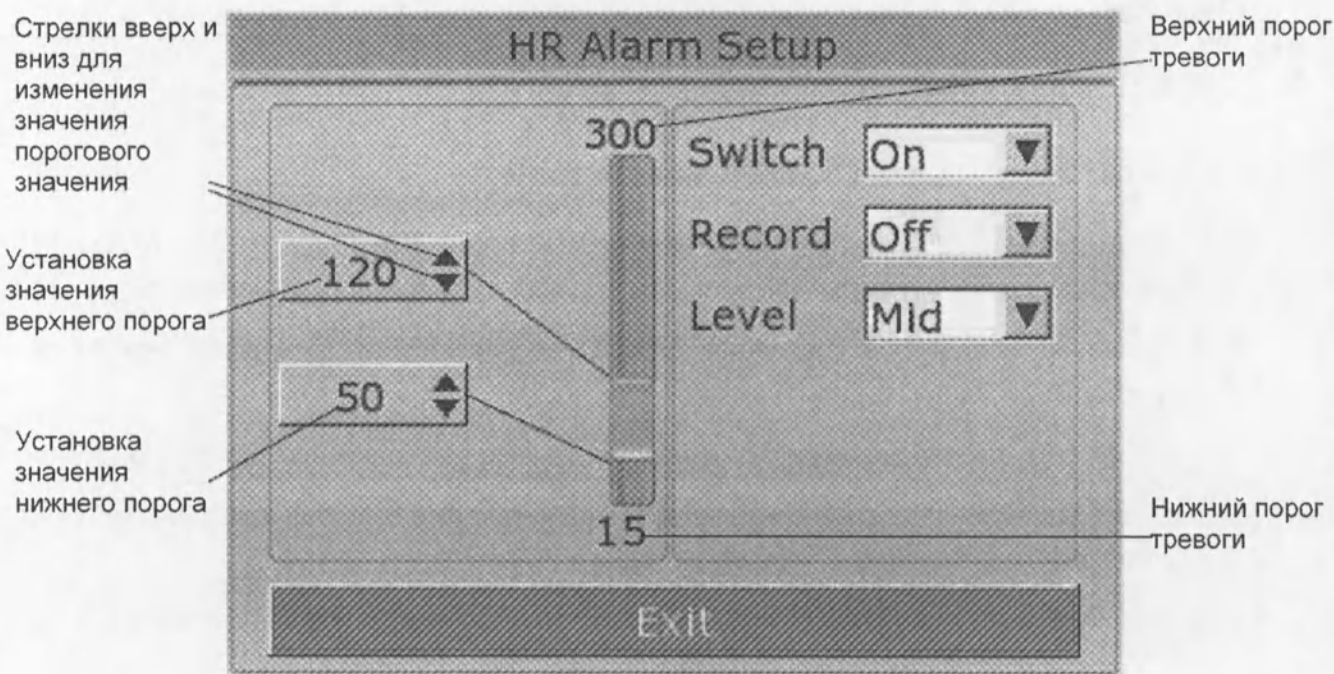
4.3.4. Настройка громкости сигналов тревоги

Градации громкости, доступные на приборе: **1, 2, 3, 4, 5**. Для настройки громкости обратитесь к разделу 3.5.2. “Настройка громкости сигнала тревоги”.

4.3.5. Настройка порогов тревоги

Для изменения тревожных порогов для одного из измеряемых параметров (возьмем для примера ЧД), выполните следующие шаги:

1. Войдите в поле параметра ЧД (HR Parameter).
2. Выберите **HR Setup > Alarm Setup** (настройка тревоги). Во всплывающем окне установите желаемые значения тревожных порогов. На иллюстрации даны необходимые для этого пояснения.



4.4. Фиксация тревожных сообщений

Для включения функции фиксации тревожных сообщений, выберите **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup**. Выберите из появившегося списка пункт **Alarm Latch** (фиксация тревог) и выставите для него **On** (включено). Теперь, когда включается тревога, монитор будет показывать тревожное сообщение для параметра в поле статуса тревоги. Если одновременно запустится тревога по нескольким параметрам, тревожные сообщения будут выводиться в поле сообщений физиологических тревог по очереди с интервалом 2 секунды.

Для отключения фиксации тревог установите в пункте **Alarm Latch** выбор **Off** (выключено). После этого функция фиксации тревожных сообщений выключится.

4.5. Тестирование тревожной сигнализации

При включении монитора запускается режим самопроверки. Оператор должен убедиться, что индикатор тревоги загорелся, и раздался единичный тревожный сигнал. Это обозначает, что визуальные и звуковые сигналы тревоги работают нормально. Для дальнейшего тестирования тревожной сигнализации по отдельным параметрам оператор может провести тесты на себе либо использовать симуляцию. Оператор должен настроить тревожные пороги и убедиться, что тревожная сигнализация находится в рабочем состоянии.

Глава 5 Значение тревожных сообщений

5.1. Сообщения о физиологических тревогах

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
ECG TOO WEAK	Не детектируется в течение определенного времени сигнал ЭКГ от пациента.	Высокий (HIGH)
HR HIGH	Измеренное значение ЧСС выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
HR LOW	Измеренное значение ЧСС ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
ST-X TOO HIGH	Измеренная величина ST-сегмента выше верхнего порога тревоги (X может обозначать I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 либо V6)	Выбирается пользователем
ST-X TOO LOW	Измеренная величина ST-сегмента ниже нижнего порога тревоги (X может обозначать I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 либо V6)	Выбирается пользователем
ASYSTOLE	Асистолия - QRS комплекс не детектируется в течение 4 последовательных секунд	Выбирается пользователем
VFIB /VTAC фибрилляция желудочков/ желудочковая тахикардия	Волна фибрилляции в течение последовательных 4 секунд; или Число непрерывных сокращений желудочка больше верхнего порога кластера желудочковых сокращений (≥ 5). Интервал RR меньше, чем 600 мс.	Выбирается пользователем
VT > 2	$3 \leq$ число желудочковых экстрасистол в кластере < 5	Выбирается пользователем
COUPLET	2 последовательных желудочковых экстрасистолы	Выбирается пользователем
BIGEMINY	Желудочковая бигеминия	Выбирается пользователем
TRIGEMINY	Желудочковая тригеминия	Выбирается пользователем

R ON T	Тип одиночной желудочковой экстрасистолы при условии, что ЧСС < 100, R-R интервал меньше, чем 1/3 от среднего, сопровождаемый компенсационной паузой продолжительностью 1.25 x среднее значение R-R интервала (следующая R волна накладывается на предыдущую T волну).	Выбирается пользователем
PVC	Одиночные желудочковые экстрасистолы, не принадлежащие вышеупомянутым типам.	Выбирается пользователем
TACHY тахикардия	5 последовательных QRS комплексов, где RR интервал меньше, чем 0.5 с.	Выбирается пользователем
BRADY брадикардия	5 последовательных QRS комплексов, где RR интервал дольше, чем 1.5 с.	Выбирается пользователем
MISSED BEATS Пропуск ударов	Когда HR меньше 100 ударов/мин: не детектируются удары сердца в течение периода = 1.75 x среднее значение RR интервала; или Когда ЧСС больше 100 ударов/мин: не детектируются удары сердца в течение периода 1 с.	Выбирается пользователем
IRR	НЕРЕГУЛЯРНЫЙ РИТМ: Нерегулярность сердечных сокращений пациента, проверьте состояние пациента и правильность всех соединений	Выбирается пользователем
PNC	PACE NOT CAPTURE (потеря ритма) – комплекс QRS не детектируется в течение 300 мс после сигнала кардиостимулятора	Выбирается пользователем
PNP	PACER NOT PACED (нет сигнала кардиостимулятора) – импульс кардиостимулятора не детектируется после QRS комплекса в течение 1.75 x среднее значение R-R интервала	Выбирается пользователем
VBRADY	ЖЕЛУДОЧКОВАЯ БРАДИКАРДИЯ: У пациента нерегулярный сердечный ритм, при этом средняя ЧСС менее 60 уд/мин. Проверьте состояние пациента и правильность всех соединений	Выбирается пользователем
VENT	ЖЕЛУДОЧКОВЫЙ РИТМ: У пациента нерегулярный сердечный ритм. Проверьте состояние пациента и правильность всех соединений	Выбирается пользователем

RR HIGH Высокая ЧД	Измеренное значение ЧД выше верхнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
RR LOW Низкая ЧД	Измеренное значение ЧД ниже нижнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
RESP APNEA Апноэ	Дыхание не может быть измерено в течение определенного интервала времени.	Высокий
SpO ₂ HIGH Высокий SpO ₂	Измеренное значение SpO ₂ выше верхнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
SpO ₂ LOW Низкий SpO ₂	Измеренное значение SpO ₂ ниже нижнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
SpO ₂ LOW PERFUSE	Слишком слабый пульс или слишком слабое кровоснабжение в месте измерения	Выбирается пользователем
PR HIGH Высокая частота пульса	Измеренное значение частоты пульса выше верхнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
PR LOW Низкая частота пульса	Измеренное значение частоты пульса ниже нижнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
NS HIGH	Измеренное значение систолического НИАД выше верхнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
NS LOW	Измеренное значение систолического НИАД ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
ND HIGH	Измеренное значение диастолического НИАД выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
ND LOW	Измеренное значение диастолического НИАД ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
NM HIGH	Измеренное значение среднего НИАД выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
NM LOW	Измеренное значение среднего НИАД ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
T1 HIGH	Измеренное значение T1 выше верхнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
T1 LOW	Измеренное значение T1 ниже нижнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
T2 HIGH	Измеренное значение T2 выше верхнего порога тревоги.	Выбирается пользователем

T2 LOW	Измеренное значение T2 ниже нижнего порога тревоги.	Выбирается пользователем
TEMP TOO HIGH	Измеренное значение разницы температур T1 и T2 выше порога тревоги	Средний
IS1 HIGH	Измеренное значение систолического АД (SYS) канала 1 выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IS1 LOW	Измеренное значение SYS канала 1 ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
ID1 HIGH	Измеренное значение диастолического АД (DIA) канала 1 выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IS1 LOW	Измеренное значение DIA канала 1 ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IM1 HIGH	Измеренное значение среднего АД (MAP) канала 1 выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IM1 LOW	Измеренное значение MAP канала 1 ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IS2 HIGH	Измеренное значение SYS канала 2 выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IS2 LOW	Измеренное значение SYS канала 2 ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
ID2 HIGH	Измеренное значение DIA канала 2 выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IS2 LOW	Измеренное значение DIA канала 2 ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IM2 HIGH	Измеренное значение MAP канала 2 выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
IM2 LOW	Измеренное значение MAP канала 2 ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
CO ₂ HIGH	Измеренное значение выдыхаемого CO ₂ EtCO ₂ выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
CO ₂ LOW	Измеренное значение EtCO ₂ ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем

Fi HIGH	Измеренное значение фракции CO ₂ выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
AWRR HIGH	Измеренное значение минутной альвеолярной вентиляции (AwRR) выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
AWRR LOW	Измеренное значение AwRR ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем
CO ₂ APNEA	В течение определенного промежутка времени модуль CO ₂ не фиксирует дыхания	Высокий
TB HIGH	Измеренное значение температуры крови выше верхнего порога тревоги	Выбирается пользователем
TB LOW	Измеренное значение температуры крови ниже нижнего порога тревоги	Выбирается пользователем

5.2 Сообщения о технических тревогах

ПРИМЕЧАНИЕ:

В тревожных сообщениях, касающихся модуля ЭКГ, используется номенклатура отведений, принятая в США. Для получения информации о соответствующих названиях, принятых в Европе, обратитесь к разделу “Размещение электродов”.

Сообщение	Причина	Уровень тревоги	Способ устранения
ECG LEAD OFF (отключение кабелей ЭКГ)	Отсоединился от кожи более, чем один электрод, или от монитора более, чем один кабель отведения	Низкий	Убедитесь, что все электроды и кабели подключены должным образом
ECG V LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения V	Низкий	
ECG LL LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения LL	Низкий	

ECG LA LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения LA	Низкий	
ECG RA LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения RA	Низкий	
ECG SIGNAL EXCEED	Измеряемое значение находится за границей диапазона измерения	Высокий	Проверьте правильность расположения электродов и состояние пациента
ECG COMM FAIL	Неполадка модуля ЭКГ либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение с помощью модуля ЭКГ, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
ECG NOISE	Сильные помехи при измерении сигнала ЭКГ	Низкий	Проверьте подсоединение пациента и его/ее состояние
RECORDER NOT SETTED	Оператор нажимает кнопку RECORD (распечатка на регистраторе), но на данный приборе не установлен регистратор	Низкий	Свяжитесь с представителем компании-производителя для установки и настройки регистратора
ECG V1 LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения V1	Низкий	Убедитесь, что все электроды и кабели подключены должным образом
ECG V2 LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения V2	Низкий	
ECG V3 LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения V3	Низкий	

ECG V4 LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения V4	Низкий	
ECG V5 LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения V5	Низкий	
ECG V6 LEAD OFF	Отсоединился от кожи электрод или от монитора кабель отведения V6	Низкий	
RESP COMM FAIL	Неполадка модуля измерения дыхания либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение с помощью модуля измерения дыхания, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
SpO ₂ SENSOR OFF Датчик SpO ₂ отключен	SpO ₂ датчик может быть отсоединен от пациента или от монитора.	Низкий	Удостоверьтесь, что датчик надежно закреплен на пальце или другой части тела пациента
SpO ₂ NO SENSOR	SpO ₂ датчик плохо соединен с монитором, либо контакт в месте соединения слишком слабый	Низкий	Убедитесь, что датчик и монитор соединены должным образом, попробуйте повторно соединить датчик и монитор
SpO ₂ SEARCH PULSE	SpO ₂ датчик, возможно, отсоединился от пациента или монитора	Низкий	Если пульс не детектируется в течение 30 с, проверьте соединение датчика с пальцем пациента. Повторите соединение или установите датчик на другую часть тела пациента.

SpO ₂ COMM FAIL	Неполадка модуля измерения насыщения кислородом либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение с помощью модуля измерения насыщения кислородом, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
NIBP COMM FAIL	Неполадка модуля НИАД либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение с помощью модуля НИАД, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
NIBP LOOSE CUFF	Манжета отсутствует или неправильно обернута.	Низкий	Должным образом обернуть манжету
NIBP WEAK SIGNAL	Манжета слишком свободна или слишком слабый пульс пациента.	Низкий	Использовать другой метод измерения артериального давления.
NIBP EXCESSIVE MOTION	В результате движения руки с манжетой шум сигнала слишком большой, или частота пульса нерегулярна.	Низкий	Удостовериться, что наблюдаемый пациент неподвижен.
NIBP OVER PRESSURE	Давление превысило указанный верхний предел безопасности.	Низкий	Измерить снова, если тревога сохраняется, прекратить использовать измерительную функцию блока НИАД, сообщить инженеру клиники или в сервисный отдел компании-производителя
NIBP SIGNAL SATURATED	Слишком большая амплитуда сигнала	Низкий	Ограничить движения пациента.

NIBP INIT PRESSURE HIGH	Стартовое давление во время измерения слишком высокое	Высокий	Измерить снова. Если неполадка сохраняется, использовать измерительную функцию блока НИАД, сообщить инженеру клиники или в сервисный отдел компании-производителя
NIBP ILLEGAL RESET	Слишком высокое давление внутри модуля	Низкий	Измерить снова. Если неполадка сохраняется, использовать измерительную функцию блока НИАД, сообщить инженеру клиники или в сервисный отдел компании-производителя
NIBP TIME OUT	Время измерения превысило 120 с (для взрослого) или 90 с (для новорожденного).	Низкий	Измерить снова или использовать другой способ измерения.
TEMP SENSOR OFF	Температурный кабель, возможно, отсоединился от монитора	Низкий	Убедитесь, что кабель надежно присоединен к монитору.
T1 SENSOR OFF	Температурный кабель или температурный датчик канала 1 может быть отсоединен от монитора.	Низкий	Удостоверьтесь, что кабель соединен должным образом.
T2 SENSOR OFF	Температурный кабель или температурный датчик канала 2 может быть отсоединен от монитора.	Низкий	Удостоверьтесь, что кабель соединен должным образом.
T1 EXCEED	Измеряемая в первом канале температура находится за границей диапазона измерения	Высокий	Проверьте соединение датчика и состояние пациента

TI EXCEED	Измеряемая в первом канале температура находится за границей диапазона измерения	Высокий	Проверьте соединение датчика и состояние пациента
TEMP COMM FAIL	Неполадка модуля измерения температуры либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение температуры с помощью модуля, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
IBP1 SENSOR OFF	Кабель ИАД канала 1 отсоединен от монитора	Низкий	Удостоверьтесь, что кабель подсоединен правильным образом
IBP2 SENSOR OFF	Кабель ИАД канала 2 отсоединен от монитора	Низкий	Удостоверьтесь, что кабель подсоединен правильным образом
IBP COMM FAIL	Неполадка модуля ИАД либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение АД с помощью модуля, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
CO ₂ SENSOR OFF	Отсоединился датчик CO ₂	Низкий	Присоедините датчик
CO ₂ OCCLUDE	Засорился водоотделитель на линии бокового потока	Низкий	Убедитесь, что выходное отверстие для выдыхаемого газа в рабочем состоянии
CO ₂ SENSOR FAULT	Неполадка CO ₂ модуля	Высокий	Остановите капнометрию с помощью модуля, уведомите инженера клиники.
CO ₂ SENSOR OVER TEMP			
CO ₂ COMM FAIL	Неполадка модуля CO ₂ либо ошибка связи	Высокий	Отключите тревогу по параметру CO ₂ , уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
CO ₂ RAM FAIL	Неполадка модуля CO ₂	Высокий	
CO ₂ ROM FAIL	Неполадка модуля CO ₂	Высокий	
CO ₂ ZERO REQUIRED	Неполадка при обнулении датчика	Низкий	

CO ₂ CHECK ADAPTER	Канюля отсоединилась или выпала	Низкий	
GAS REPLACE O ₂ SENSOR	Разрядилась батарея датчика кислорода	Средний	Замените батарею
GAS O ₂ CALI REQUIRED	Модуль измерения газов требует калибровки	Средний	Откалибруйте модуль
GAS SOFTWARE ERROR	Неполадка программного обеспечения модуля измерения газа	Высокий	Перезапустите датчик
GAS HARDWARE ERROR	Аппаратная неполадка модуля измерения газа	Высокий	Замените датчик
GAS MOTOR ERROR	Сбой мотора модуля измерения газа	Высокий	Перезапустите модуль
GAS MISS FACTORY CALI	Модуль измерения газа не был полностью откалиброван на фабрике изготовителя	Высокий	Прекратите измерение с помощью модуля, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
GAS BARO PRESS OUT RANGE	Давление в модуле измерения газа выходит за пределы рабочего диапазона	Высокий	Настройте давление в соответствии с рабочими спецификациями
GAS ZERO REQUIRED	Требуется обнуление модуля измерения газа	Средний	Обнулите модуль
GAS AA ID UNRELIABLE	В газовой смеси присутствует слишком большое количество компонентов, измеряемый агент не опознается, и значение концентрации некорректно.	Средний	Уменьшите количество типов измеряемого газа
O ₂ OUT RANGE	Концентрация O ₂ выходит за пределы диапазона точного измерения модулем	Высокий	Снизьте концентрацию O ₂
CO ₂ OUT RANGE	Концентрация CO ₂ выходит за пределы диапазона точного измерения модулем	Высокий	Снизьте концентрацию CO ₂

AA OUT RANGE	Концентрация анестезирующего газа выходит за пределы диапазона точного измерения модулем	Высокий	Снизьте концентрацию анестезирующего газа
O ₂ SENSOR ERROR	Ошибка датчика кислорода газового модуля бокового потока	Средний	Прекратите измерение с помощью модуля, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
GAS SAMPLE LINE CLOGGED	Пробоотвод засорился	Средний	Замените пробоотвод
GAS NO SAMPLE LINE	Модуль бокового потока не оснащен пробоотводом	Средний	Установите пробоотвод
GAS REPLACE ADAPTER	Адаптер воздуховода следует заменить	Средний	Замените адаптер
GAS NO ADAPTER	На модуль основного потока не установлен адаптер	Средний	Установите адаптер
GAS O ₂ PORT CLOGGED	Засорился порт O ₂ на модуле основного потока	Средний	Замените адаптер
GAS COMM FAIL	Неполадка модуля измерения концентрации газов либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение концентрации газов с помощью модуля, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя
TEMP COMM FAIL	Неполадка модуля измерения температуры либо ошибка связи	Высокий	Остановите измерение температуры с помощью модуля, уведомите инженера клиники или представителя сервиса компании-производителя

5.3. Уведомления о статусе прибора

Сообщение	Причина
ECG ARR LEARNING	Идет процесс построения шаблона QRS для анализа аритмии.
MANUAL MEASURING...	Прибор работает в режиме ручного измерения.
AUTO MEASURING...	Прибор работает в режиме автоматического измерения.
MEASURE ABORT	Измерение закончено.
CALIBRATING...	Идет калибровка
CALIBRATE ABORT	Калибровка закончена
LEAK TESTING	Тест пневматической системы
LEAK TEST ABORT	Тест пневматической системы закончен
RESET...	Идет перенастройка модуля НИАД
CO ₂ STANDBY STATUS	Модуль CO ₂ переключен в режим ожидания для экономии энергии
CO ₂ WARM UP	Идет прогрев модуля CO ₂
GAS ZERO IN PROGRESS	Идет обнуление модуля измерения концентрации газов
GAS ZERO DISABLE	Ошибка калибровки модуля измерения концентрации газов
GAS SPAN CALIB IN PROGRESS	Идет обнуление модуля бокового потока

5.4. Диапазон настройки порогов тревоги

Диапазон настройки порогов тревоги для параметров ЭКГ:

HR/ЧСС (частота сердечных сокращений, уд/мин):

	Категория пациентов	Верхний порог	Нижний порог
ЧСС	Взрослый	300	15
ЧСС	Ребенок	350	15
ЧСС	Новорожденный	350	15

ST-сегмент:

	Верхний порог	Нижний порог
ST-сегмент	2.0	-2.0

Максимальный верхний порог тревоги для PVC (желудочковая экстрасистола):

	Верхний порог	Нижний порог
Количество PVC	10	-

Диапазон настройки порогов тревоги для ЧД (вдох/мин):

Категория пациентов	Верхний порог	Нижний порог
Взрослый	120	6
Ребенок	150	6
Новорожденный	150	6

Диапазон настройки порогов тревоги для PR/пульса (уд/мин):

	Верхний порог	Нижний порог
Пульс	254	0

Диапазон настройки порогов тревоги для НИАД (мм.рт.ст.):

Категория пациента	Параметр	Верхний порог	Нижний порог
Взрослый	SYS	270	40
	DIA	215	10
	MAP	235	20
Ребенок	SYS	200	40
	DIA	150	10
	MAP	165	20
Новорожденный	SYS	135	40
	DIA	100	10
	MAP	110	20

SYS = систолическое АД, DIA = диастолическое АД, MAP = среднее АД.

Диапазон настройки порогов тревоги для температуры (°C):

Параметр	Верхний порог	Нижний порог
T1	50	0
T2	50	0
TD	50	-

T1/T2 – значение температуры по каналам 1 и 2; TD=разница температур между каналами 1 и 2.

Диапазон настройки порогов тревоги для ИАД (мм.рт.ст):

Маркировка давления	Верхний порог	Нижний порог
ICP	40	-10
P1	300	-10
P2	300	-10

Диапазон настройки порогов тревоги для капнометрии:

Параметр	Верхний порог	Нижний порог
CO ₂ , мм.рт.ст	100	1
FiCO ₂ , мм.рт.ст.	100	-
AwRR, раз/мин	300	0

CO₂=вдыхаемый CO₂, FiCO₂= поглощаемый CO₂, AwRR=минутная альвеолярная вентиляция.

Диапазон настройки порогов тревоги для анестетического газа:

Категория пациента	Параметр	Верхний порог	Нижний порог
Взрослый	FiCO ₂	13,0%	-
	EtCO ₂	13,0%	0,0%
	FiO ₂	100,0%	18,0%
	EtO ₂	100,0%	18,0%
	FiN ₂ O	100,0%	0,0%
	EtN ₂ O	100,0%	0,0%
	FiAA	18,0%	0,0%
	EtAA	18,0%	0,0%
	AwRR, раз/мин	100	0
	Apean Time, c	40	20
Ребенок	FiCO ₂	13,0%	-
	EtCO ₂	13,0%	0,0%
	FiO ₂	100,0%	18,0%
	EtO ₂	100,0%	18,0%
	FiN ₂ O	100,0%	0,0%
	EtN ₂ O	100,0%	0,0%
	FiAA	18,0%	0,0%
	EtAA	18,0%	0,0%
	AwRR, раз/мин	100	0

	Apean Time, с	40	20
Новорожденный	FiCO ₂	13,0%	-
	EtCO ₂	13,0%	0,0%
	FiO ₂	100,0%	18,0%
	EtO ₂	100,0%	18,0%
	FiN ₂ O	100,0%	0,0%
	EtN ₂ O	100,0%	0,0%
	FiAA	18,0%	0,0%
	EtAA	18,0%	0,0%
	AwRR, раз/мин	100	0
	Apean Time, с	40	20

Apean time = время до активации тревоги апноэ

Глава 6 Менеджмент пациентов

6.1. Регистрация нового пациента

Если пациент не был зарегистрирован, монитор все равно может измерять и выводить на экран необходимые показатели, а также сохранять результаты измерения в виде трендов сразу после подсоединения пациента. Это позволяет быстро начать мониторинг еще не зарегистрированного пациента. Однако очень важно зарегистрировать пациента должным образом, чтобы потом легко идентифицировать его/ее результаты измерений на распечатках, отчетах и через сетевое подключение.

Во время регистрации оператор вводит информацию, которая необходима для безопасной и точной работы прибора. Например, настройка категории пациента определяет алгоритм, используемый монитором для процессинга и вычисления некоторых значений параметров, пороги безопасности для определенных параметров, а также диапазоны настройки порогов тревоги.

Для регистрации нового пациента выполните следующие операции:

1. Нажмите на экране клавишу **Admission (прием)**, или
2. Выберите **Menu > Patient Setup > New Patient**, появится сообщение с просьбой о подтверждении необходимости ввода информации о новом пациенте.
3. Для отмены операции выберите **No**, для подтверждения – **Yes**. После подтверждения появится окно **Patient Info** для ввода информации о пациенте.
4. Введите информацию о пациенте:
 - **Serial No** (номер): Введите регистрационный номер пациента, например, 12345678.
 - **Last Name** (фамилия): Введите фамилию пациента, например, Иванов.
 - **First Name** (имя): Введите имя пациента, например, Иван.
 - **Gender** (пол): Выберите **Male** (муж.) или **Female** (жен.).
 - **Type** (категория): Выберите **Adu** (взрослый), **Ped** (ребенок) или **Neo** (новорожденный).
 - **Blood Type** (группа крови): Выберите **N/A** (неизвестна), **A**, **B**, **AB** или **O**.
 - **Pace** (кардиостимулятор): Выберите **On/Yes** или **Off/No** (обязательно введите **On**, если у пациента имеется кардиостимулятор).
 - **Date of Birth** (дата рождения): Введите дату рождения пациента.
 - **Date of Admission** (дата регистрации): Введите дату регистрации пациента.
 - **Height** (рост): Введите рост пациента.
 - **Weight** (вес): Введите вес пациента.
 - **Doctor** (комментарии врача): Введите любую дополнительную информацию о пациенте или особенностях лечения.
5. Нажмите **Exit** (выход).

6.1.1. Категория пациента и наличие кардиостимулятора

Введенная настройка категории пациента определяет алгоритм, используемый монитором для процессинга и вычисления некоторых значений параметров, пороги безопасности для определенных параметров, а также диапазоны настройки порогов тревоги.

Настройка опции наличия кардиостимулятора определяет, будет ли монитор отображать сигналы кардиостимулятора. Когда введена настройка **Off**, сигналы кардиостимулятора отфильтровываются и не отображаются на волновом графике ЭКГ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Изменение категории пациента может изменить настройки порогов тревоги для НИАД и анализа аритмии. Необходимо всегда проверять настройки порогов тревоги, чтобы убедиться в их соответствии наблюдаемому пациенту.
- Для пациентов с кардиостимулятором необходимо ввести соответствующую настройку (On/Yes) в пункте Paced, иначе монитор может перепутать сигнал от стимулятора с сигналом QRS комплекса и, вследствие этого, своевременно не запустить тревогу асистолии.

6.2. Ускоренная регистрация пациента

Если для полной регистрации не хватает времени или информации о пациенте, можно оставить поля пустыми и заполнить их позже. Для быстрой регистрации пациента выполните следующие операции:

1. Выберите **Menu > Patient Setup > Quick Admit**, появится сообщение с просьбой о подтверждении необходимости ввода информации о новом пациенте.
2. Для отмены операции выберите **No**, для подтверждения – **Yes**. После подтверждения появится окно **Patient Info** для ввода информации о пациенте, где необходимо ввести данные о категории пациента и наличии кардиостимулятора.
3. Нажмите **Exit** (выход).

6.3. Редактирование информации о пациенте

Для редактирования информации о пациенте после того, как были введены регистрационные данные, выберите **Menu > Patient Setup > Patient Info** и введите необходимые изменения в появившемся окне.

Обновление информации о пациенте

Перед началом мониторинга нового пациента следует всегда обновлять информацию о пациенте. Чтобы обновить информацию, выберите **Menu > Patient Setup > Update Patient**. Появится меню подтверждения обновления информации.

- Если пользователь выбирает **Yes**, монитор обновит информацию о пациенте.
- Если пользователь выбирает **No**, монитор не будет обновлять информацию о пациенте и вернется к меню настроек пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене пациента вся информация, связанная с предыдущим пациентом, будет удалена из памяти прибора.

6.5. Централизованная система мониторинга

Монитор может быть подключен к централизованной системе мониторинга. Когда монитор подключен к системе, выполняются следующие операции:

1. Монитор передает в централизованную систему мониторинга информацию о пациенте, измеряемые показатели в реальном времени, значения порогов тревоги, категорию тревоги, сообщения о тревогах и информацию обо всех настройках.
2. Централизованная система мониторинга позволяет отображать ту же самую информацию, что и монитор пациента. Также система мониторинга позволяет осуществлять некоторые операции двустороннего контроля, например, через нее можно менять информацию о пациенте, зарегистрировать пациента, заменить пациента, удалив данные о предыдущем, и т.д.

Для получения более подробной информации обратитесь к *“Руководству пользователя централизованной системы мониторинга CMS-MFM”*.

Глава 7. Настройка интерфейса

7.1. Настройка внешнего вида интерфейса

Пользователь может настраивать вид интерфейса в зависимости от требований, и устанавливать опции, позволяющие менять следующие характеристики:

- Развертка волновых графиков.
- Набор параметров, которые будут выводиться на экран.

Изменение некоторых настроек может потенциально опасно, поэтому их может менять только авторизованный персонал. После изменения настроек следует уведомить об этом конечного пользователя.

7.2. Выбор параметров для вывода на дисплей

Пользователь может выбирать параметры для вывода на дисплей в зависимости от требований мониторинга и измерения. Для выбора параметров, выполните следующие операции:

1. Выберите **Menu > System Setup > Module Switch** (переключение модулей).
2. Выберите нужные параметры в появившемся окне.
3. Нажмите **Exit** для выхода из меню, и экран автоматически настроит вывод параметров.

7.3. Изменение положения волновых графиков

Пользователь может поменять местами графики для параметров А и В. Для этого нужно проделать следующие операции:

1. Выбрать волновой график для параметра А и войти в меню настройки графика.
2. Выбрать **Change** (менять) из всплывающего меню и выбрать из списка название, соответствующее волновому графику параметра В.

7.4. Изменение конфигурации интерфейса

Для изменения конфигурации интерфейса (выбора одного из рабочих экранов), выполните следующие операции:

1. Выберите **Menu > View Setting**.
2. Выберите одну из конфигураций интерфейса во всплывающем окне.
3. Пользователь может ввести одну дополнительную конфигурацию рабочего экрана с настройками пользователя, сделанными в соответствии с требованиями. Если пользователь выбирает опцию **Large Font** (крупный шрифт), то выбор другого рабочего экрана недоступен.

7.5. Экран с короткими трендами

Для переключения на экран с короткими трендами нужно либо нажать на экране клавишу **Trend Screen**, либо выбрать **Menu > View Setting > View Selection > Trend Screen**.

7.6. Экран с оксикардио-респирограммами

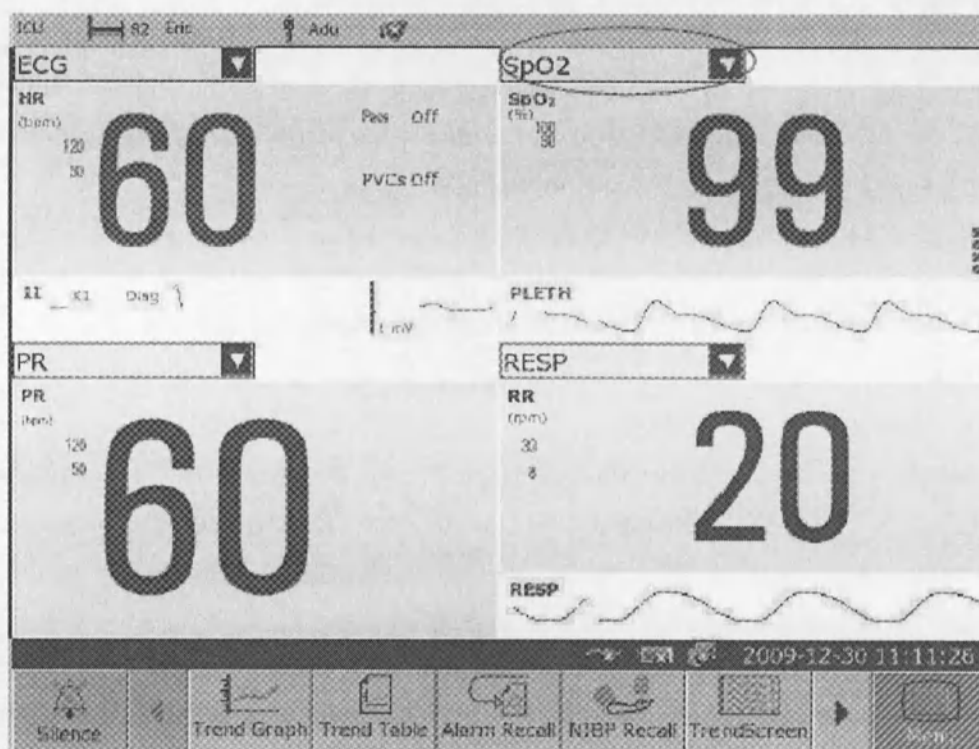
Для переключения на экран с короткими трендами нужно либо нажать на экране клавишу **oxyCRG**, либо выбрать **Menu > View Setting > View Selection > oxyCRG**. Этот экран всегда используется в неонатальном отделении интенсивной терапии, поскольку показатели насыщения кислородом, ЧСС и дыхания для новорожденных отличаются от взрослых и нуждаются в постоянном мониторинге.

7.7. Экран с крупным шрифтом

Для переключения на экран с крупным шрифтом проделайте следующие операции:

1. Нажмите на экране клавишу **Large Font**, или
2. Выберите **Menu > View Setting > View Selection > Large Font** для перехода к этой конфигурации интерфейса.

Чтобы выбрать крупный шрифт для показа какого-либо одного выбранного параметра, войдите в выпадающий список соответствующего параметра (отмечен красным контуром на иллюстрации).



Глава 8. Мониторинг ЭКГ

8.1. Введение

При электрокардиографии (ЭКГ) измеряется электрическая активность сердца, и результаты измерения выводятся на дисплей в виде волновой кардиограммы и числовых значений. В данной главе приводятся также сведения о мониторинге аритмии и ST-сегмента.

8.2. Меры безопасности при ЭКГ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



- Не касайтесь пациента, стола или монитора пациента в процессе дефибрилляции.
- Используйте только оригинальный кабель для контроля ЭКГ.
- При подсоединении кабелей и электродов, удостоверьтесь, что ни одна проводящая часть не находится в контакте с землей. Удостоверьтесь, что все электроды ЭКГ, включая нейтральные электроды, надежно присоединены к пациенту.
- Ежедневно проверяйте, имеется ли раздражение кожи от электродов ЭКГ. Если раздражение есть, заменяйте электроды каждые 24 часа или измените участки их наложения.
- Будьте внимательны при наложении электродов и убедитесь в том, что контакт с кожей хороший.
- Проверьте правильность подсоединения электродов и кабелей до начала мониторинга. Выньте кабель ЭКГ из розетки, экран должен показать сообщение "ECG LEAD OFF" (отключение кабелей ЭКГ) и должен включиться звуковой сигнал тревоги.
- При использовании монитора с дефибриллятором или другим оборудованием, генерирующим высокочастотный ток, используйте специальный защищенный от дефибрилляции кабель ЭКГ, чтобы избежать ожогов.
- При использовании оборудования для электрохирургии не размещайте электроды около заземляющей пластины электрохирургического прибора, это может привести к сильной интерференции с сигналом ЭКГ.
- Для пациента с кардиостимулятором функция анализа импульса стимуляции должна быть включена (PACE "ON"), иначе импульс стимуляции может восприниматься системой, как нормальный QRS комплекс, что приведёт к нарушению обнаружения ошибок типа "ECG LOST" (потеря сигнала от пациента).

ПРИМЕЧАНИЯ

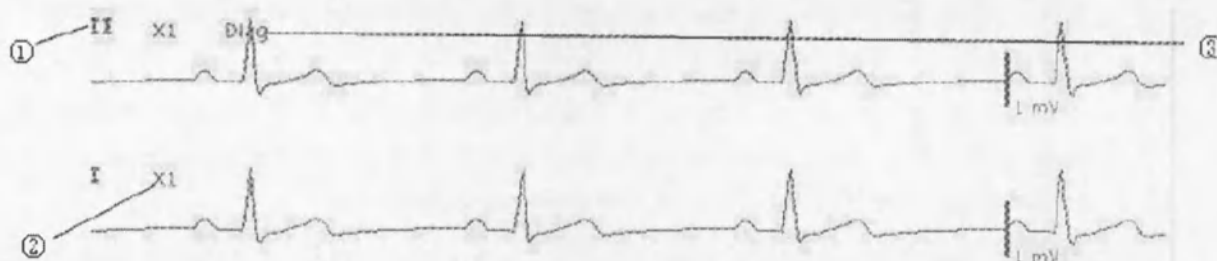
- Наводки от незаземлённых инструментов, находящихся рядом с пациентом, и

электростатическая интерференция могут вызвать погрешности в сигнале ЭКГ и форме кардиограммы.

- Стандарт EN60601-1-2 (защита от радиации составляет 3v/m) обозначает, что напряженность электрического поля свыше 1v/m может вызывать помехи измерения на различных частотах. Поэтому, не используйте оборудование, генерирующее электрические волны, вблизи приборов для мониторинга ЭКГ/дыхания.
- Одновременное использование кардиостимулятора и другого присоединяемого к пациенту оборудования не влияет на безопасность пациента.
- Если интенсивность сигнала кардиостимулятора находится за пределами указанного в спецификации диапазона, измерение значения ЧСС может быть некорректным.
- В соответствии с настройками по умолчанию, 2 кардиограммы выводятся первыми, начиная от верхнего края области волновых графиков.
- Для измерения на сердце или в прилегающей к сердцу области рекомендуется подсоединить монитор к системе выравнивания потенциалов.
- При мониторинге ЭКГ в процессе дефибрилляции должны использоваться специальные кабели для дефибриллятора, обеспечивающие защиту от пережигания высокочастотным током.
- Для предохранения окружающей среды от техногенного загрязнения, использованные электроды должны поступать на переработку или уничтожаться должным образом.

8.3. Отображение кардиограмм

Приведенная ниже иллюстрация предназначена только для справочных целей.



Цифрой 1 помечено название отведения соответствующей кардиограммы. Для отображения можно выбрать также отведения I, III, aVR, aVF, aVL, V. Если нужно изменить отведение, обратитесь к секции 8.5 “Выбор отведения для вычисления”.

Цифрой 2 помечен коэффициент усиления амплитуды сигнала: доступные опции $\times 0.125$, $\times 0.25$, $\times 0.5$, $\times 1$, $\times 2$ и авто. . Если нужно изменить усиление, обратитесь к секции 8.3.1. “Изменение амплитуды сигнала ЭКГ”.

Цифрой 3 помечена настройка фильтра. Доступны 3 опции: мониторинг, хирургия, диагностика. Если нужно изменить настройку, обратитесь к секции 8.3.2. “Изменение настройки фильтра ЭКГ”.

8.3.1. Изменение амплитуды сигнала ЭКГ

Если одна из волн кардиограммы слишком мелкая или обрезана, можно изменить ее размер на экране. Для этого выберите ECG Gain > ECG Waveform Setup, затем выберите нужный коэффициент усиления из появившегося списка:

- ×0.125 - амплитуда сигнала ЭКГ 1 мВ соответствует высоте 1.25 мм на кардиограмме;
- ×0.25 - амплитуда сигнала ЭКГ 1 мВ соответствует высоте 2.5 мм на кардиограмме;
- ×0.5 - амплитуда сигнала ЭКГ 1 мВ соответствует высоте 5 мм на кардиограмме;
- ×1 - амплитуда сигнала ЭКГ 1 мВ соответствует высоте 10 мм на кардиограмме;
- ×2 - амплитуда сигнала ЭКГ 1 мВ соответствует высоте 20 мм на кардиограмме;

Настройка **Авто** позволяет монитору выбирать оптимальный фактор усиления для всех кардиограмм.

8.3.2. Изменение настройки фильтра ЭКГ

Настройка фильтра ЭКГ определяет, как будут подавляться помехи кардиограммы. Аббревиатура, обозначающая текущий тип фильтра, отображается на дисплее рядом с названием отведения. Настройка фильтра не оказывает влияние на измерение ST-сегмента.

Для изменения настройки фильтра войдите в меню ECG Setup, выберите пункт Filter и сделайте соответствующую настройку:

- **Monitor** (мониторинг) – для мониторинга в стандартных условиях.

- **Operation** (операционная) – фильтр подавляет помехи сигнала, вызываемые интерференцией. Следует использовать этот фильтр, если сигнал может быть нарушен помехами от высокочастотной или низкочастотной интерференции. Высокочастотная интерференция обычно создает пики с большой амплитудой, что делает сигнал ЭКГ нерегулярным. Низкочастотная интерференция обычно приводит к блужданию базовой линии. Во время работы в операционной комнате фильтр подавляет артефакты и интерференцию, порождаемые электрохирургической аппаратурой. В стандартных условиях мониторинга настройка фильтра на операционную может вызвать слишком сильное подавление QRS-комплексов, что может затруднить клиническую интерпретацию кардиограммы.

- **Diagnos** (диагностика) – используется, когда нужна повышенная точность измерения для диагностических целей. Выводится нефильтрованный сигнал ЭКГ, при этом становятся заметными такие изменения в кардиограмме, как зубцы R-пика, дискретные подъемы и депрессия ST-сегмента.

8.4. Использование тревоги ЭКГ

Тревоги по параметрам ЭКГ можно включать и отключать, а также возможны настройки порогов тревоги, как описано в разделе главе “Сигналы тревоги”. В данном разделе описаны специфические особенности тревоги ЭКГ.

8.5. Выбор отведения для вычисления

Войдите в меню пункт Normal. Пользователь может выбрать для этого пункта тип измерения 3 LEADS (три отведения) или 5 LEADS (5 отведений). Нормальный QRS-комплекс имеет следующие характеристик:

- Нормальный QRS-комплекс должен находиться полностью ниже или выше базовой линии и не должен быть бифазным. Для пациента с кардиостимулятором высота QRS-комплекса должна быть не менее чем в 2 раза больше высоты импульса от кардиостимулятора.
- QRS-комплекс должен быть высоким и узким.
- Р-волны и Т-волны должны быть менее 0.2 мВ.

8.6. Процедура мониторинга

8.6.1. Подготовка пациента

Кожа - плохой проводник электричества, следовательно, подготовка кожи пациента важна, чтобы обеспечить хороший контакт электрода с кожей.

- Выберите участки кожи без видимых повреждений любого типа.
 - Сбрейте волосы с участков контакта, в случае необходимости.
 - Участки кожи промойте мылом и водой. (Никогда не используйте эфир или чистый медицинский спирт, потому что это увеличивает сопротивление кожи).
 - Разотрите энергично кожу, чтобы увеличить кровоток в капиллярах тканей и удалить перхоть и жир с кожи.
2. Присоедините скобу или защелку к электродам до размещения.
 3. Разместите электроды на пациенте. Перед присоединением, наложите некоторое количество проводящего желе на электроды, если электроды - не самосмачиваемые электролитом.
 4. Соедините конец электрода с кабелем пациента
 5. Удостоверитесь в том, что монитор подключен к электрическому источнику питания.

8.6.2. Подключение отведений ЭКГ

1. Присоедините к электродам защелки или прищепки перед размещением.
2. Разместите электроды на теле пациента. Перед подключением смажьте проводящим гелем, если их поверхность не самоснабжается электролитом.
3. Подсоедините электродный провод к кабелю пациента.

8.7. Выбор количества отведений

Для выбора режима ЭКГ сделайте следующее:

1. Войдите в поле параметра ЭКГ, откройте меню настройки ЭКГ **ECG Setup**.
2. В зависимости от используемого количества отведений, введите для пункта **Lead Type** одну из опций: **3 Leads**, **5 Leads** или **12 Leads** (3, 5 или 12 отведений).

8.8. Расположение электродов на теле пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

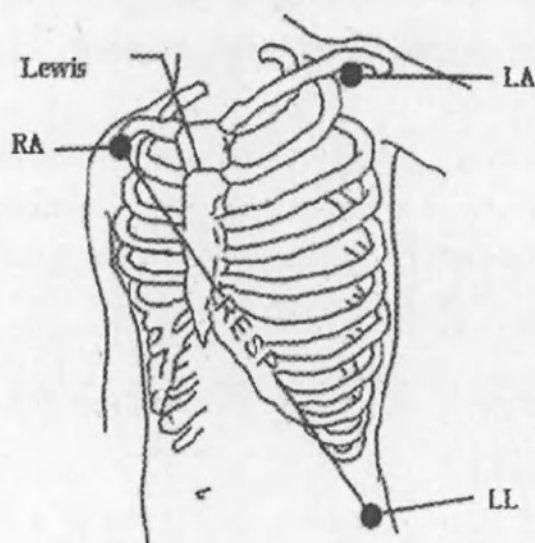
Приведенная ниже таблица содержит описание маркировок электродов, принятых в Европе и США (названия электродов, принятые в Европе – R, L, F, N, C, C1-C6, соответствуют названиям RA, LA, LL, RL, V, V1-V6, принятым в США).

АНА (стандарт, принятый в США)		IEC (стандарт, принятый в Европе)	
Маркировка	Цвет	Маркировка	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 /синий
V5	Коричневый/оранжевый	C5	Белый /оранжевый
V6	Коричневый/фиолетовый	C6	Белый /фиолетовый

8.8.1. Размещение электродов для 3 отведений

Американский стандарт:

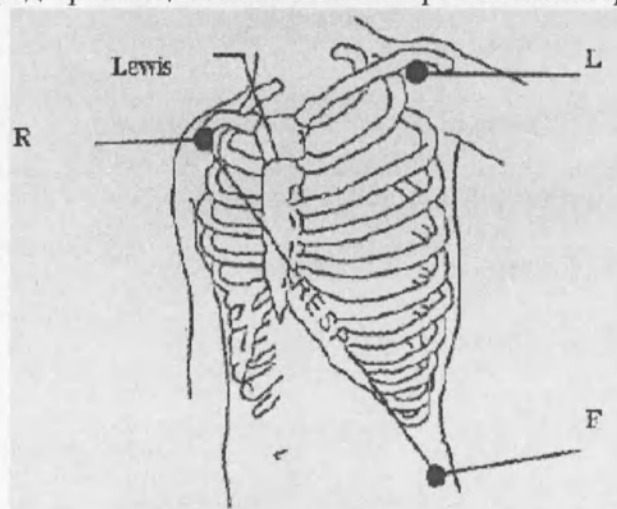
- Белый (RA) электрод - размещается у правого плеча, непосредственно под ключицей.
- Черный (LA) электрод - размещается у левого плеча, непосредственно под ключицей.
- Красный (LL) электрод - размещается на левой стороне гипогастрия.



Размещение электродов для 3 отведений - США

Европейский стандарт:

- Красный (R) электрод - размещается у правого плеча, непосредственно под ключицей.
- Желтый (L) электрод - размещается у левого плеча, непосредственно под ключицей.
- Зелёный (F) электрод - размещается на левой стороне гипогастрия.

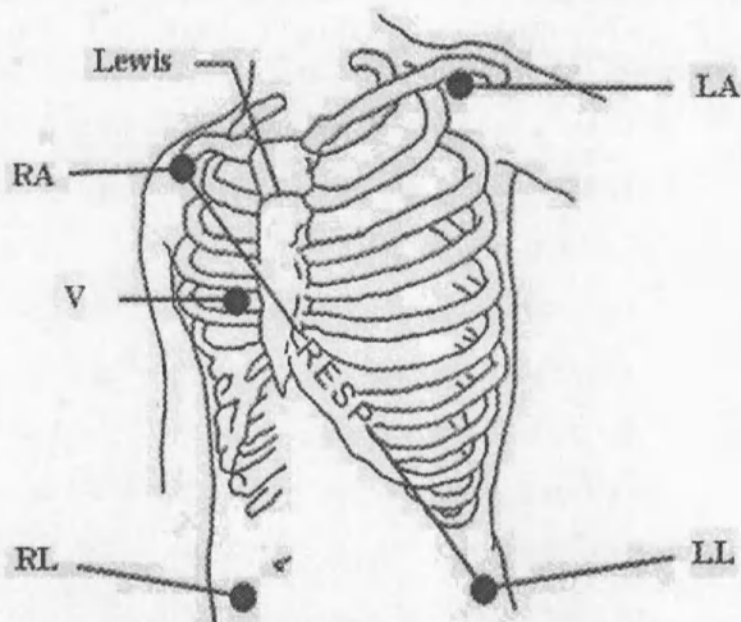


Размещение электродов для 3 отведений - Европа

8.8.2. Размещение электродов для 5 отведений

Американский стандарт:

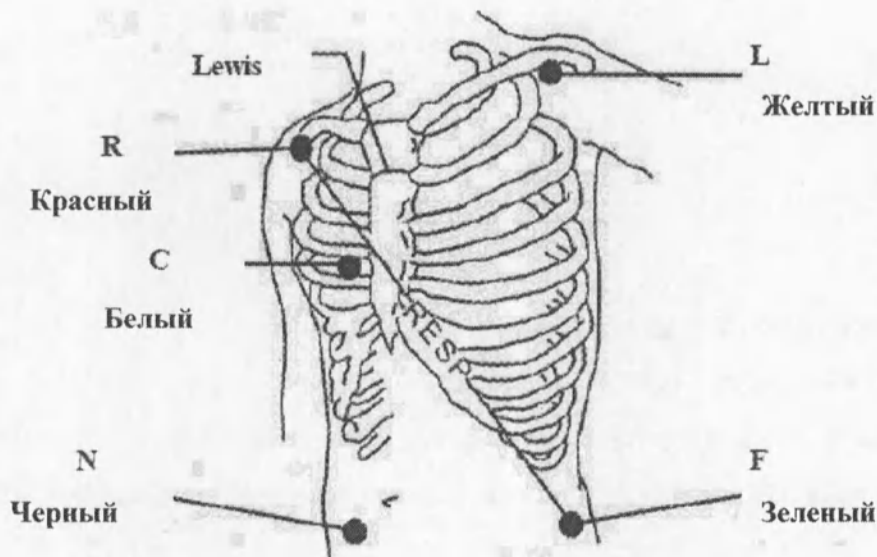
- Белый (RA) электрод - размещается у правого плеча, непосредственно под ключицей.
- Черный (LA) электрод - размещается у левого плеча, непосредственно под ключицей.
- Зеленый (RL) электрод - размещается на правой стороне гипогастрия.
- Красный (LL) электрод - размещается слева от гипогастрия.
- Коричневый (V) электрод - размещается на грудной клетке, его точное положение зависит от выбора отведения.



Размещение электродов для 5 отведений - США

Европейский стандарт:

- Красный (R) электрод - размещается у правого плеча, непосредственно под ключицей.
- Желтый (L) электрод - размещается у левого плеча, непосредственно под ключицей.
- Черный (N) электрод - размещается на правой стороне гипогастрия.
- Зелёный (F) электрод - размещается слева от гипогастрия.
- Белый (C) электрод - размещается на грудной клетке, точное расположение от выбора отведения.



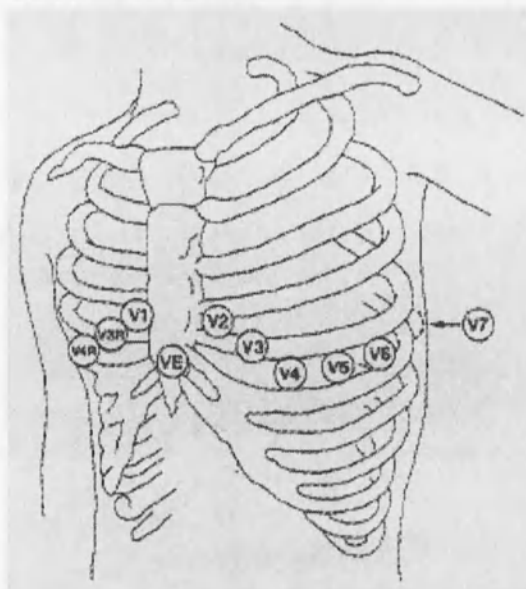
Размещение электродов для 5 отведений - Европа

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения безопасности пациента все электроды должны быть прикреплены к пациенту.

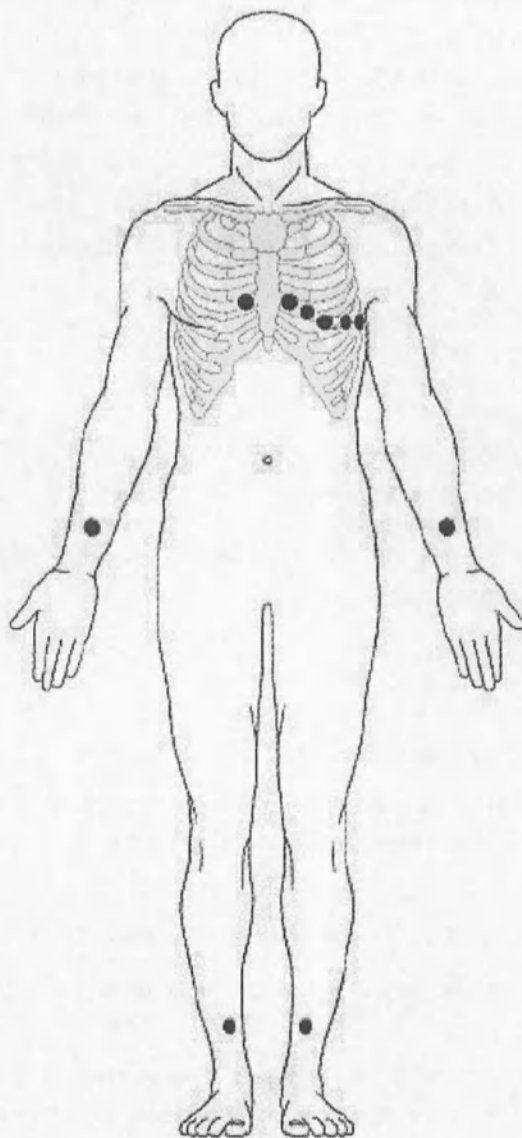
Для набора из 5 отведений нужно прикрепить электрод С (V) к одной одному из указанных положений, как показано ниже на иллюстрации:

- V1 На 4-м межреберном промежутке на правой стороне края грудины.
- V2 На 4-м межреберном промежутке на левой стороне края грудины.
- V3 Посередине между V2 и V4.
- V4 На 5-м межреберном промежутке на линии левой ключицы.
- V5 На передней части левой аксиллярной линии, на одном уровне с V4.
- V6 На средней части левой аксиллярной линии, на одном уровне с V4.
- V3R-V7R На правой стороне грудной клетки в таких же положениях, как слева.
- VE На мечевидном отростке грудины.
- V7 На 5-м межреберном промежутке на задней части стороны левой аксиллярной линии спины.
- V7R На 5-м межреберном промежутке на задней части стороны правой аксиллярной линии спины.



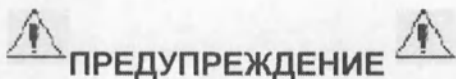
8.8.3. Расположение электродов для 12 отведений

Для примера возьмем стандарт, принятый в США. Электроды для измерения в режиме 12 отведений должны размещаться на конечностях и грудной клетке. Электроды, расположенные на конечностях, должны крепиться к коже рук или ног, для расположения электродов на грудной клетке следуйте указаниям врача. Пример размещения электродов приведен на иллюстрации ниже.



Размещение электродов для 12 отведений

8.8.4. Рекомендуемое расположение отведений ЭКГ при проведении хирургических операций



При использовании оборудования для электрохирургии отведения должны размещаться на равных расстояниях от электродотома и пластины заземления электрохирургического прибора, чтобы избежать ожогов. Провода оборудования электрохирургии и кабель ЭКГ не должны быть запутанными.

Регистрация ЭКГ с помощью кабелей для мониторинга в основном применяется для рутинного наблюдения за состоянием пациента. При использовании монитора вместе с электрохирургическим оборудованием рекомендуется использовать защищенный от дефибрилляции кабель.

Размещение отведений ЭКГ будет зависеть от типа выполняемой хирургической операции.

Например, для операций на открытой грудной полости электроды можно размещать на боковой части грудной клетки или на спине. Наводки от оборудования в операционном помещении для электрохирургии иногда могут вызывать изменение формы кардиограммы. Чтобы уменьшить это влияние, вы можете разместить электроды на правом и левом плече, с правой и левой стороны брюшной полости, а грудное отведение – на левой стороне центра груди. Избегайте размещать электроды на плечах, т.к. в этом случае сигналы ЭКГ будут слишком слабыми.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если кардиограмма нечеткая, в то время как электроды надёжно присоединены, попробуйте заменить отведение.
- Влияние незаземленного оборудования и электрохирургических приборов может привести к волновым помехам.

8.9. Меню настроек ЭКГ

8.9.1. Настройка источника тревоги

Для того чтобы изменить модуль, запускающий тревогу частоты сердцебиения, выберите **ECG Setup > Alarm Source** (источник тревоги) и выберите во всплывающем меню один из пунктов:

HR (ЧСС): модуль измерения ЧСС активирует тревогу по параметрам HR/PR (ЧСС/пульс).

PR (пульс): модуль измерения пульса активирует тревогу по параметрам HR/PR (ЧСС/пульс).

Auto (авто): если стоит настройка “авто”, монитор будет использовать для активации тревоги модуль ЭКГ, при условии, что в текущий момент производится измерение ЭКГ, и хотя бы в одном отведении нет технических неполадок. Прибор автоматически переключится на режим использования модуля измерения пульса в качестве источника тревоги при следующих условиях:

- ЭКГ не может быть корректно выполнена ни по одному из отведений;
- Модуль измерения пульса подключен и нормально функционирует.

В этом случае монитор использует в качестве источника данных о тревоге частоту пульса, которая в текущий момент считается приоритетным показателем частоты сердцебиения в системе. Когда в качестве источника тревоги используется модуль измерения пульса, тревоги по параметрам аритмия и ЧСС/ЭКГ отключены. Как только измерение ЭКГ становится возможным хотя бы по одному отведению, монитор автоматически начинает использовать модуль ЭКГ как источник тревоги.

8.9.2. Автоматическое переключение отведений

В режиме 5 отведений и 12 отведений, в том случае, если в одном из каналов (1 или 2) измерение не может быть проведено из-за отсоединения кабеля или по другим техническим причинам, прибор может автоматически переключиться в другой выбираемый прибором режим для измерения ЭКГ.

Для выключения настройки автоматического переключения выберите **ECG Setup > Smart Leadoff** и сделайте соответствующую настройку во всплывающем окне.

8.9.3. Настройка громкости ударов пульса

Звуковые сигналы ударов пульса соответствуют данным ЧСС/ЭКГ или пульса, в зависимости от установки, определяющей модуль – источник тревоги частоты сердцебиения. Для настройки громкости сигнала доступны 6 градаций: 0, 1, 2, 3, 4, 5. “5” соответствует максимальной громкости. “0” обозначает отсутствие звука.

8.9.4. Отображение результатов ЭКГ

Вывод на экран данных ЭКГ зависит от количества отведений. Если количество отведений (**Lead Type**) равно трем, настройка **Display** (отображение) может быть “**Normal**” (нормальный режим) – показ одной волновой формы на основном экране.

В режиме 5 отведений для настройки **Display** можно выбрать “**Normal**”, “**Full-Scr**” (весь экран) и “**Half-Scr**” (пол-экрана). Выберите “**Normal**” для показа двух волновых форм на основном экране; выберите **Full-Scr** для показа 7 волновых форм ЭКГ, которые займут место для показа семи волновых графиков на основном экране; выберите **Half-Scr** для показа семи волновых форм ЭКГ, которые займут место для показа четырех волновых графиков на основном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в меню настроек ЭКГ выбран режим 3 отведений, для настройки отображения результатов доступен только нормальный режим.

8.9.5. Настройка наличия кардиостимулятора

Перед началом мониторинга ЭКГ очень важно правильно ввести в прибор данные о наличии у пациента кардиостимулятора. Для ввода настройки зайдите в меню настроек ЭКГ, пункт **Pace** (кардиостимулятор) и выберите Yes (да) или No (нет). Когда введена установка наличия кардиостимулятора:

- Включается вычитание импульсов кардиостимулятора. Это обозначает, что импульсы кардиостимулятора не учитываются как добавочные QRS-комплексы.
- На основном экране отображается символ кардиостимулятора¹.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При мониторинге пациента с кардиостимулятором установите “**PACE**” на “**ON**”. При контроле пациента без кардиостимулятора установите “**PACE**” на “**OFF**”.
- Если “**PACE**” включен, то система не будет выполнять некоторые типы анализа эпизодов аритмии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В некоторых случаях импульсы кардиостимулятора с трудом поддаются вычитанию. Когда это происходит, прибор принимает импульсы кардиостимулятора за QRS-комплексы, что может приводить к некорректному измерению ЧСС и невозможности распознать остановку сердца и некоторые типы аритмии. Следует держать пациентов с кардиостимулятором под постоянным непосредственным наблюдением.

8.9.6. Калибровка ЭКГ

Этот пункт меню настроек ЭКГ используется для калибровки формы волны ЭКГ. При повторном выборе этого пункта калибровка прекращается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время калибровки ЭКГ прибор не может осуществлять мониторинг.

8.9.7. Настройка развертки кардиограммы

Для изменения скорости развертки выберите в меню настроек ЭКГ пункт "Sweep" (развертка) и сделайте соответствующую настройку во всплывающем списке. Чем больше выбранная величина, тем шире волны на кардиограмме.

8.9.8. ЭКГ 12 отведений

Если монитор укомплектован модулем для ЭКГ 12 отведений, на нем можно проводить мониторинг ЭКГ по 3, 5 и 12 отведениям.

8.10. Мониторинг ST-сегмента

Монитор производит анализ ST-сегмента, используя сигналы нормальных и активированных желудочковым кардиостимулятором ударов. Прибор анализирует увеличение и уменьшение (депрессию) величины ST-сегмента. Данные могут выводиться на экран в виде числовых значений и фрагментов кардиограммы.

Функция мониторинга ST-сегмента по умолчанию отключена. Пользователь может включить эту функцию (состояние "On"), когда необходимо. В режиме анализа ST-сегмента результаты анализа выводятся в правой части основного экрана, как показано на иллюстрации ниже.

8.10.1. Настройки анализа ST-сегмента

Для включения и отключения функции анализа ST-сегмента зайдите в меню настроек ЭКГ: **ECG Setup > ST Setup > ST Analysis** и выберите во всплывающем окне **On** (включить) или **Off** (выключить).

8.10.2. Отображение результатов анализа ST-сегмента

Настройки конфигурации вашего монитора могут стать причиной отличия изображения на нем от приведенной иллюстрации.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

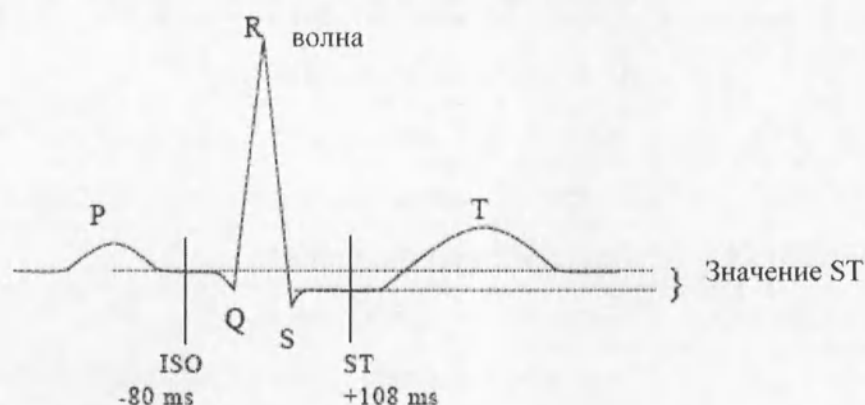
- Функция анализа ST-сегмента доступна только для взрослых пациентов.
- Во время включения функции анализа ST-сегмента монитор должен находиться в режиме диагностики.
- Мониторинг ЭКГ должен проводиться в режиме диагностики.

8.10.3. Настройка порогов тревоги ST-сегмента

Для настройки верхнего и нижнего порогов тревоги выберите Alarm > ST Alarm Setup > ST Setup. Верхний порог ALM HI может быть настроен в пределах 0.2 мВ ~ 2.0 мВ, нижний порог ALM LO может быть настроен в пределах -2.0 мВ ~ 0.2 мВ. Значение верхнего порога должно быть больше значения нижнего порога.

8.10.4. Точки измерения ST-сегмента

Величина ST-сегмента для каждого удара сердца равна разнице по вертикали между значением потенциала в точке ISO и значением потенциала в точке ST, как показано на схеме ниже. Изoeлектрическая точка (ISO) определяет базовую линию, в то время как точка ST находится в середине ST-сегмента. Точка J – это точка, где изменяется угол наклона QRS-комплекса; поскольку она находится на постоянном расстоянии от точки ST, это может помочь в определении правильной позиции точки ST.



Точки измерения ST-сегмента

В начале мониторинга требуется подстройка точек ST и ISO. Также подстройка требуется в случае значительного изменения ЧСС или формы кардиограммы. Пользователь должен каждый раз проверять, что расположение точек адекватно для данного пациента. Аномальные QRS-комплексы исключаются из анализа ST-сегмента.

8.10.5. Подстройка точек измерения ISO и ST

Оператор может определять положение точек измерения в зависимости от конфигурации монитора.

Положение точек можно менять с помощью вращения тумблера. При подстройке точек измерения ST-сегмента монитор выводит окно настройки точек "ST Measurement Point Window". Настраиваемая точка обозначается подсвеченной линией. Можно выбрать точку для настройки (ISO или ST) и менять ее положение с помощью тумблера. Когда курсор окажется в нужном положении, можно выбрать базовую точку или точку измерения.

8.11. Мониторинг аритмии

8.11.1. Анализ аритмии

Алгоритм анализа аритмии используется для мониторинга ЭКГ новорожденного и взрослого пациента в клинических условиях, чтобы обнаруживать изменение частоты сердечных сокращений и желудочкового ритма, а также фиксировать эпизоды аритмии и выдавать информацию о тревогах. Алгоритм анализа аритмии позволяет осуществлять мониторинг пациентов, как с кардиостимулятором, так и без него. Квалифицированный

персонал может использовать данные анализа аритмии, чтобы оценить состояние пациента (частоту сердечных сокращений, частоту PVC (желудочковая экстрасистола), ритм и эктопическая систола) и принять решение о назначении лечения пациенту. Помимо обнаружения изменений ЭКГ, алгоритм анализа аритмии дает возможность мониторинга пациентов и включения тревоги аритмии.

Наиболее полная конфигурация монитора позволяет проводить анализ по 16 различным параметрам аритмии:

ASYSTOLE	Асистолия - QRS комплекс не детектируется в течение 4 последовательных секунд
VFIB /VTAC фибриляция желудочков/ желудочковая тахикардия	Волна фибрилляции в течение последовательных 4 секунд; или Число непрерывных сокращений желудочка больше верхнего порога кластера желудочковых сокращений (≥ 5). Интервал RR меньше, чем 600 мс.
VT > 2	$3 \leq$ число желудочковых экстрасистол в кластере < 5
COUPLET	2 последовательных желудочковых экстрасистолы
BIGEMINY	Желудочковая бигеминия
TRIGEMINY	Желудочковая тригеминия
R ON T	Тип одиночной желудочковой экстрасистолы при условии, что ЧСС < 100, R-R интервал меньше, чем 1/3 от среднего, сопровождаемый компенсационной паузой продолжительностью 1.25 x среднее значение R-R интервала (следующая R волна накладывается на предыдущую T волну).
PVC	Одиночные желудочковые экстрасистолы, не принадлежащие вышеупомянутым типам.
TACHY тахикардия	5 последовательных QRS комплексов, где RR интервал меньше, чем 0.5 с.
BRADY брадикардия	5 последовательных QRS комплексов, где RR интервал больше, чем 1.5 с.
MISSED BEATS Пропуск ударов	Когда HR меньше 100 ударов/мин: не детектируются удары сердца в течение периода = 1.75 x среднее значение RR интервала; или Когда ЧСС больше 100 ударов/мин: не детектируются удары сердца в течение периода 1 с.
IRR	НЕРЕГУЛЯРНЫЙ РИТМ: Нерегулярность сердечных сокращений пациента, проверьте состояние пациента и правильность всех соединений
PNC	PACE NOT CAPTURE (потеря ритма) – комплекс QRS не детектируется в течение 300 мс после сигнала кардиостимулятора

PNP	PACER NOT PACED (нет сигнала кардиостимулятора) – импульс кардиостимулятора не детектируется после QRS комплекса в течение 1.75 x среднее значение R-R интервала
VBRADY	ЖЕЛУДОЧКОВАЯ БРАДИКАРДИЯ: У пациента нерегулярный сердечный ритм, при этом средняя ЧСС менее 60 уд/мин. Проверьте состояние пациента и правильность всех соединений
VENT	ЖЕЛУДОЧКОВЫЙ РИТМ: У пациента нерегулярный сердечный ритм. Проверьте состояние пациента и правильность всех соединений

8.11.2. Меню настроек анализа аритмии

8.11.2.1. Включение и выключение функции анализа аритмии

Для включения и выключения функции анализа аритмии зайдите в меню настроек анализа аритмии **ARR Analysis Setup** и выберите во всплывающем окне **On** (включить) или **Off** (выключить).

8.11.2.2. Тревога по параметру PVCs (желудочковые экстрасистолы)

Войдите в меню настроек анализа аритмии, в пункте настройки параметра PVCs включите настройку **On** для появления сообщения о тревоге при ее возникновении или выберите **Off** для отключения тревожной сигнализации по этому параметру. При выключенной тревоги

рядом с названием параметра **PVCs** появится значок .



Когда тревога по параметру PVCs отключена, монитор не выдает сообщения о тревоге даже в случае ее возникновения. Чтобы не подвергать жизнь пациента опасности, пользователь должен использовать эту настройку с большой осторожностью.

8.11.2.3. Построение шаблона для анализа аритмии

Выберите этот пункт меню настройки для запуска перерасчета шаблона. На экране появится сообщение ECG ARR RELEARNING. Автоматический запуск перерасчета шаблона происходит в следующем случае:

- Изменение количества отведений;
- Подсоединение отведений;
- Смена пациента;
- Ручной запуск построения шаблона;
- Включение режима анализа аритмии;
- Включение модуля;
- Переход из режима калибровки в режим нормального измерения;
- Выход из режима демонстрации;
- Выход прибора из состояния ожидания.

8.11.2.4. Тревога аритмии

Оператор может отключить тревогу по каждому из параметров аритмии. Для этого нужно войти в меню настройки **ECG Setup > ARR Analysis > ARR Setup > ARR Alarm**. Для следующих параметров тревога может быть отключена индивидуально: **ASYSTOLE, VFIB /VTAC, R ON T, VT > 2, COUPLET, PVC, BIGEMENY, TRIGEMENY, TACHY, BRADY, MISSED BEATS, IRR, PNC, PNP, VBRADY** и **VENT**.

Для включения и выключения тревоги по одному параметру аритмии нужно войти в пункт меню **ECG Setup > ARR Analysis > ARR Setup > ARR Alarm**.

Глава 9. Мониторинг дыхания

9.1. Введение

Монитор измеряет респирацию по величине грудного импеданса (сопротивления) между двумя электродами ЭКГ. Изменение сопротивления между двумя электродами (из-за движения груди) дает респирограмму.

9.2. Меры безопасности при мониторинге дыхания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

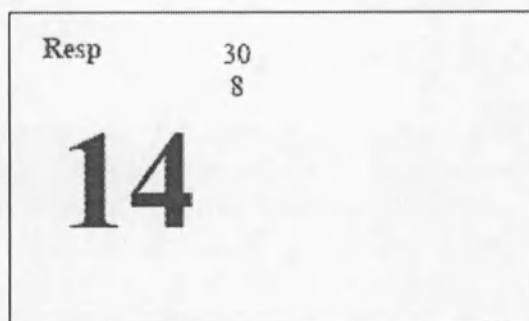


- Если в ручном режиме детекции установлен неправильный порог детекции вдоха, монитор может быть не способен определить апноэ. Если установлен слишком низкий порог детекции, монитор может принимать сердечную активность за вдох во время апноэ.
- При мониторинге дыхания прибор не различает обструктивные и смешанные апноэ – он активирует тревогу, если период времени после пропущенного вдоха превышает предустановленную величину.
- Стандарт EN60601-1-2 (защита от радиации составляет 3v/m) обозначает, что напряженность электрического поля свыше 1v/m может вызывать помехи измерения на различных частотах. Поэтому, не используйте оборудование, генерирующее электрические волны, вблизи приборов для мониторинга ЭКГ/дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не рекомендуется проводить мониторинг дыхания, если пациент проявляет чрезмерную активность, поскольку возрастает вероятность фальшивой тревоги.

9.3. Отображение результатов измерения дыхания на экране

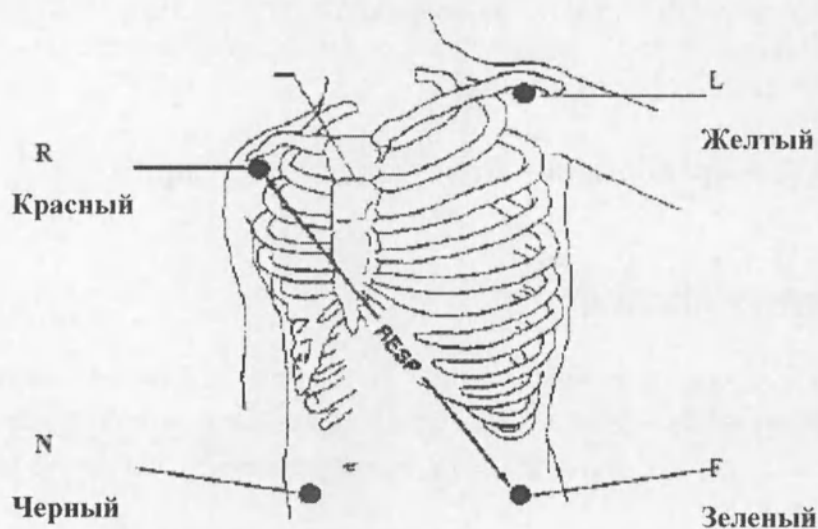


9.4. Расположение электродов при мониторинге дыхания

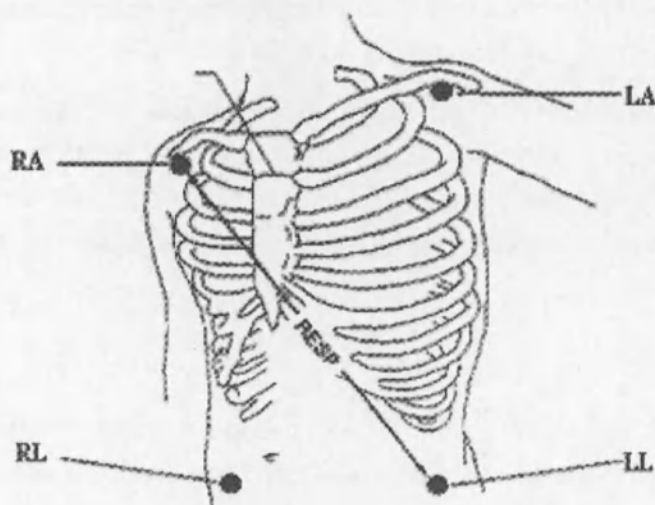
Для присоединения электродов очень важно правильным образом подготовить кожу

пациента. Инструкции по подготовке кожи пациента приводятся в Главе 8 “Мониторинг ЭКГ”.

Сигнал для измерения дыхания всегда измеряется между двумя электродами ЭКГ. Согласно принятым стандартам, для мониторинга дыхания выбирают одно из двух отведений: I (электроды R/RA и L/LA) или II (электроды R/RA и F/LL).



Расположение электродов 5 отведений, Европа



Расположение электродов 5 отведений, США

9.5. Наложение сердечной активности

Искажение респирограммы может происходить в результате наложения импульсов, исходящих от сокращающегося сердца (кардиальное наложение). Это случается, если электроды для измерения дыхания детектируют изменения сопротивления, обусловленные ритмичной пульсацией крови. Правильное расположение электродов может уменьшить эффект наложения: при размещении электродов следует избегать попадания области печени и желудочков сердца на линию между электродами. Особенно важным это является при мониторинге новорожденных.

9.6. Особенности расширения грудной клетки

У некоторых пациентов, из-за их клинического состояния, грудь расширяется горизонтально, вызывая отрицательное внутригрудное давление. В этих случаях лучше разместить два RESP-электроды горизонтально, на правой и левой боковой областях груди в точке максимального движения груди при дыхании, чтобы оптимизировать качество респирограммы.

9.7. Абдоминальный тип дыхания

Некоторые пациенты с ограниченной подвижностью грудной клетки дышат в основном абдоминально. В таких случаях для оптимизации качества респирограммы может быть необходимо поместить электрод для левой ноги на левую часть абдоминальной области тела в точке максимального вздымания живота.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Разместите красные и зеленые электроды по диагонали, чтобы оптимизировать качество респирограммы. Избегайте области печени и желудочков сердца на линии между RESP-электродами, чтобы избежать кардиального наложения или артефактов от пульсирующего кровотока. Это особенно важно для новорожденных.

9.8. Выбор отведения для измерения дыхания

Для выбора отведения зайдите в меню настроек респирометрии **Resp Setup**, выберите пункт **Resp Lead** и выберите отведение из всплывающего списка.

9.9. Изменение порога детекции вдоха

Для изменения режима вычисления войдите в меню настроек респирометрии **Resp Setup**, выберите пункт **Hold Type** (тип выбора порога детекции) и установите для него режим (ручной или автоматический). Если установить автоматический режим, невозможно воспользоваться установками **Hold High** (воспринимать) и **Hold Low** (не воспринимать), и монитор производит расчет респирограммы автоматически. В ручном (Manual) режиме оператор может сортировать ломаные линии в области респирограмм, пользуясь настройками **Hold High** (воспринимать) и **Hold Low** (не воспринимать).

9.10. Изменение амплитуды и развертки респирограммы

В меню настроек выберите пункт **Resp waveform** (респирограмма) и выберите в появившемся окне параметр для настройки:

AMP (амплитуда) – выберите нужное значение. Чем больше значение, тем больше амплитуда респирограммы.

Sweep (развертка) – выберите одну из скоростей развертки из всплывающего списка.

9.11. Использование тревог по параметру дыхание

Тревоги респирометрии можно включать и отключать, а также возможны настройки порогов тревоги, как описано в разделе главе “Сигналы тревоги”.

9.12. Изменение порога длительности апноэ

Тревога апноэ имеет высокий приоритет и относится к категории тревог высшего статуса. Длительность задержки дыхания до детекции апноэ и включения тревожной сигнализации - это время, которое проходит между точкой, в которой монитор перестал фиксировать респирацию и запуском тревоги апноэ.

1. В меню настроек респирометрии выберите пункт **Resp Apnea**.
2. Выберите необходимое значение в появившемся списке.

Глава 10. Мониторинг насыщения кислородом (SpO_2)

10.1. Введение

Вычисление насыщения кислородом артериальной крови (оксиметрия, SpO_2) основано на измерении поглощения красного видимого и инфракрасного излучений с помощью датчика, расположенного на пальце пациента и измерительного модуля. Измерение плетизмограммы SpO_2 используется, чтобы определять насыщение кислородом гемоглобина артериальной крови. Если, например, 97 % молекул гемоглобина в эритроцитах артериальной крови связали кислород, то кровь имеет насыщение кислородом $\text{SpO}_2 = 97\%$. Числовое значение SpO_2 на мониторе будет выведено как 97%. Числовое значение SpO_2 показывает процент молекул гемоглобина, которые связались с молекулами кислорода, образуя оксигемоглобин. Параметр $\text{SpO}_2/\text{PLETH}$ может также обеспечивать измерение частоты пульса и вывод волн плетизмограммы.

10.2. Меры безопасности при оксиметрии

- Если датчик SpO_2 плохо работает, следует отсоединить его и заменить на новый.
- Не используйте поставляемые стерильные датчики SpO_2 в случае повреждения упаковки или датчика. Верните такой датчик поставщику.
- Длительный и непрерывный мониторинг SpO_2 может увеличивать опасность непредвиденного изменения состояния кожного покрова, такого, как появление ненормальной чувствительности, покраснения, образования пузырей, репрессивного гниения, и так далее. Особенно важно проверять положение датчика у новорожденных и у пациентов со слабой перфузией или преждевременным дермографизмом, вызванным светом, и правильно переустанавливать датчик согласно изменениям кожи. В зависимости от состояния пациента, может потребоваться более частый осмотр.
- При неправильном присоединении датчика или при продолжительном измерении (более 4 часов) может произойти повреждение ткани. Регулярно проверяйте датчик в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.
- Датчики для новорожденных следует использовать только в случае крайней необходимости. Измерение не должно проводиться более 20 мин.
- Используйте только датчики и кабели, поставляемые компанией EDAN с модулем оксиметрии. Использование датчиков и кабелей других производителей может привести к нарушениям в работе прибора и/или причинению легких увечий персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

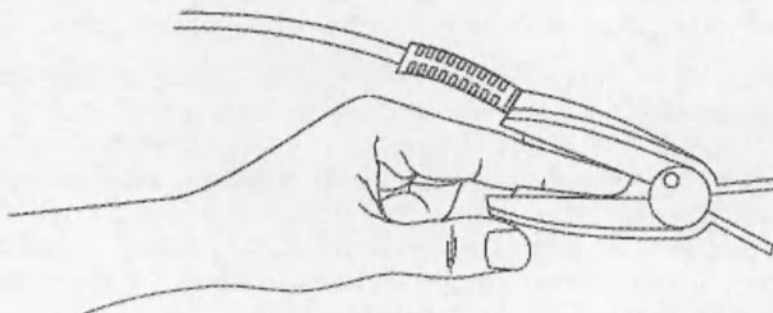
- Удостоверьтесь, что ноготь перекрывают окно источника света. Провод должен быть на задней стороне руки.
- Волновая форма плетизмограммы SpO_2 не пропорциональна пульсу.
- Не устанавливайте датчик SpO_2 на конечности с артериальным катетером или венозным шприцом.
- Не используйте тестер для оценки точности измерения насыщенности кислородом.
- Функция оксиметрии не требует калибровки.
- Материалы, с которыми соприкасается пациент и любое другое лицо должны соответствовать стандарту ISO10993.

10.2. Измерение плетизмограммы SpO₂

1. Выберите соответствующую категорию пациента (взрослый, ребенок, новорожденный), поскольку категория пациента учитывается для оптимизации расчета плетизмограммы и пульса.
2. В начале и в ходе измерения проверяйте состояние участка тела, к которому присоединен датчик. Должны выполняться следующие требования:
 - кровоснабжение должно быть хорошим и с выраженным пульсом;
 - нет изменения плотности и отеков, способных нарушить хороший контакт с датчиком.

10.4. Процедура измерения

1. Включить монитор.
2. Присоединить датчик к подходящему месту на пальце пациента.
3. Вставить разъем кабеля датчика SpO₂ в гнездо на модуле SpO₂



Присоединение датчика



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверяйте кожу в месте наложения датчика каждые два-три часа для обеспечения хорошего состояния кожи и корректных показаний датчика. Если состояние кожи ухудшилось, переставьте датчик на другой участок тела. Изменяйте местоположение датчика как минимум каждые четыре часа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Инъекция красителей, например, метиленового синего, либо присутствие аномальных соединений гемоглобина (метгемоглобин, карбоксигемоглобин) могут снизить точность измерения.

Ошибки измерения могут вызываться следующими факторами:

- Высокий уровень освещенности окружающей среды или вспышки мигающих ламп или стробоскопов (например, лампы тревоги пожарной безопасности). Подсказка: защитите место контакта с датчиком непрозрачным материалом.
- Электромагнитная интерференция.
- Чрезмерная подвижность пациента и вибрации.

10.5. Тревога оксиметрии

Приводимая информация относится только к тревогам оксиметрии. Для получения общей информации о тревогах обратитесь к Главе 5. Для оксиметрии существуют верхний и нижний пороги тревоги, которые настраиваются оператором.

10.6. Настройка порогов тревоги

Войдите в меню настроек оксиметрии **SpO₂ Setup**.

1. Войдите в подменю настройки верхнего порога тревоги **SpO₂ High Alarm Limit** и выберите нужное значение верхнего порога.
2. Войдите в подменю настройки нижнего порога тревоги **SpO₂ Low Alarm Limit** и выберите нужное значение нижнего порога.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Высокие уровни кислорода могут приводить к развитию у недоношенных детей ретролентальной фиброплазии. Поскольку установка верхнего порога тревоги **SpO₂** на 100 % эквивалентна отключению тревоги верхнего порога, НИКОГДА не вводите ее для таких пациентов.

10.7. Установка модуля оксиметрии в качестве источника данных о пульсе

1. В меню настройки измерения пульса **PR Setup** выберите пункт **PR Source**.
2. В появившемся списке выберите пункт **SpO₂**.

10.8. Настройка тональности сигналов пульса

Если включена модуляция тональности, звук ударов пульса понижается при снижении насыщенности кислородом. Войдите в меню **SpO₂ Setup**, выберите пункт **Pitch Tone** и установите для него **On** (включить) или **Off** (выключить).

10.9. Настройка чувствительности измерения

Разная чувствительность обусловлена разницей в частоте обновления данных. Настройка **High** соответствует максимальной частоте обновления значений **SpO₂**. Для изменения чувствительности проделайте следующие операции:

1. Войдите в меню настроек оксиметрии **SpO₂ Setup**.
2. Перейдите к пункту **Sensitivity** и затем выберите из появившегося списка нужное значение чувствительности.

Глава 11. Измерение пульса

11.1. Введение

Значение пульса измеряется как количество пульсаций артерий в результате механической активности сердца. Единица измерения параметра – удары в минуту. В качестве источника данных о частоте пульса можно использовать данные оксиметрии либо данные измерения любого вида артериального давления.

11.2. Выбор источника данных о частоте пульса

В настоящее время поддерживается только выбор оксиметрии в качестве источника данных о частоте пульса. Если параметр не выбран, монитор выбирает его в соответствии с приоритетом. Если измерение SpO₂ остановлено, расчет частоты пульса проводиться не будет.

11.3. Настройка громкости сигналов биения пульса

Доступны шесть градаций: 0, 1, 2, 3, 4, 5. “5” соответствует максимальной громкости. “0” соответствует отсутствию сигнала. Громкость можно поменять, зайдя в подменю **PR Volume** в меню настроек измерения частоты пульса (**PR Setup**).

11.4. Тревога частоты пульса

Оператор может менять пороги тревоги частоты пульса в меню настройки измерения пульса (**PR Setup**), подменю **PR Alarm Limit**. Тревога пульса активируется только в том случае, если источник данных о пульсе установлен как пульс системы, и тревога по этому параметру не отключена.

11.5. Выбор источника активации тревоги частоты сердцебиения

В большинстве случаев показатели ЧСС и частоты пульса идентичны. Для того, чтобы избежать одновременного запуска тревоги по этим показателям, монитор использует либо ЭКГ/ЧСС, либо частоту пульса как источник данных для активации тревоги. Для изменения источника данных войдите в меню **ECG/Pulse Alarms**, выберите для настройки пункт **Alarm Source**. Выберите одну из следующих настроек:

HR/ЧСС: данные о ЧСС будут использоваться для запуска тревоги.

PR/пульс: при выборе этого показателя в качестве активатора тревоги монитор запросит подтверждение. Примите к сведению, что при выборе этого параметра в качестве источника данных для запуска тревоги будут автоматически отключены тревоги по параметрам ЭКГ (аритмия, ЧСС и пр.).

AUTO/авто: если стоит настройка “авто”, монитор будет использовать для активации тревоги модуль ЭКГ, при условии, что в текущий момент производится измерение ЭКГ и хотя бы в одном отведении нет технических неполадок. Прибор автоматически переключится на режим использования модуля измерения пульса при отключении модуля ЭКГ.

Глава 12. Мониторинг НИАД

12.1. Введение

Монитор выполняет измерение НИАД с помощью осциллометрического метода. Измерять НИАД можно у взрослых, детей и новорожденных.

12.2. Меры безопасности при измерении НИАД



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Запрещено проводить измерение НИАД на пациентах с серповидно - клеточной анемией, либо при наличии повреждения кожи пациента или опасности такого повреждения.
- Оператор должен основываться на оценке клинического состояния пациента при принятии решения о целесообразности частого автоматического измерения НИАД у пациентов, страдающих серьезным нарушением свертывания крови. Существует риск возникновения гематом в месте соприкосновения конечности с манжетой.
- Убедитесь в правильности настроек перед измерением. Превышение давления в манжете может быть опасно для детей.
- Модуль подходит для использования в помещении для электрохирургии.
- Данное оборудование может обеспечивать защиту пациента от ожогов при использовании с высокочастотным электрохирургическим оборудованием. Данное оборудование может защищать от эффектов разрядки дефибриллятора.
- Перед началом измерения следует убедиться, что категория пациента выбрана правильно (взрослый, ребенок, новорожденный).
- Запрещено надевать манжету на конечность, на которой делается внутривенное вливание или установлен катетер. Это может вызвать повреждение ткани вокруг катетера, когда вливание замедлится или прекратится в процессе накачивания манжеты.
- Удостоверьтесь, что воздуховод, соединяющий пневматическую манжету и монитор, не пережат и не перекручен.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Не рекомендуется начинать измерение НИАД, если индикатор показывает низкий уровень заряда аккумулятора. Монитор может автоматически отключиться.
- При активации тревоги или возникновении неполадок во время измерения следует прекратить измерение.
- Если на оборудование или любые принадлежности попала жидкость, в особенности если существует вероятность ее проникновения внутрь воздуховодов или измерительного модуля, следует немедленно связаться с представителем сервиса.

12.3. Осциллометрический метод измерения НИАД

Осциллометрический модуль измеряет амплитуду изменения давления в окклюзионной манжете по мере того, как она спускает давление с уровня, превышающего систолическое давление. Амплитуда резко возрастает когда пульсация “пробивается” через пережатую

манжетой артерию. По мере дальнейшего падения давления в манжете амплитуда пульсации возрастает, достигает максимума (что приблизительно соответствует среднему давлению), а затем уменьшается.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Запрещено надевать манжету на конечность, на которой делается внутривенное вливание или установлен катетер. Это может вызвать повреждение ткани вокруг катетера, когда вливание замедлится или прекратится в процессе накачивания манжеты.
- Запрещено проводить измерение НИАД на пациентах с серповидно - клеточной анемией, либо при наличии повреждения кожи пациента или опасности такого повреждения.
- Оператор должен основываться на оценке клинического состояния пациента при принятии решения о целесообразности частого автоматического измерения НИАД у пациентов, страдающих серьезным нарушением свертывания крови. Существует риск возникновения гематом в месте соприкосновения конечности с манжетой.
- Удостоверьтесь, что воздуховод, соединяющий пневматическую манжету и монитор, не пережат и не перекручен.

12.4. Ограничения при измерении НИАД

- Измерение НИАД невозможно при падении сердечного ритма ниже 40 уд/мин или выше 240 уд/мин, либо в случае использования аппарата “сердце-легкие”.
- Измерение может быть некорректным или технически невозможным в следующих случаях:
- Регулярные колебания артериального давления с трудом детектируются.
- Если у пациента сердечные аритмии.
- Если имеется постоянная чрезмерная двигательная активность пациента, например, дрожь или конвульсии.
- Если имеются быстрые скачки давления.
- Если пациент находится в состоянии шока или гипотермии, что снижает приток крови к конечностям.
- Если пациент страдает ожирением, т.к. толстый слой жира на конечности, используемой для измерения давления, гасит колебания давления в артерии.
- Если конечность отечная.

12.5. Режимы измерения

Доступны три режима измерения НИАД:

- Ручной – измерение по требованию.
- Автоматический – постоянно выполняемые периодические измерения (интервал между измерениями может быть настроен в диапазоне от 1 до 480 мин).
- Непрерывное измерение – измерение будет последовательно выполняться в течение 5 минут, затем монитор перейдет в ручной режим измерения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Продолжительное измерение НИАД в автоматическом режиме может сопровождаться покраснением, ишемией и невротацией конечности, на которую наложена манжета. При осмотре пациента удостоверьтесь в том, что цвет, температура и чувствительность конечности в норме. Если наблюдается любое отклонение, прекратите измерение кровяного давления.

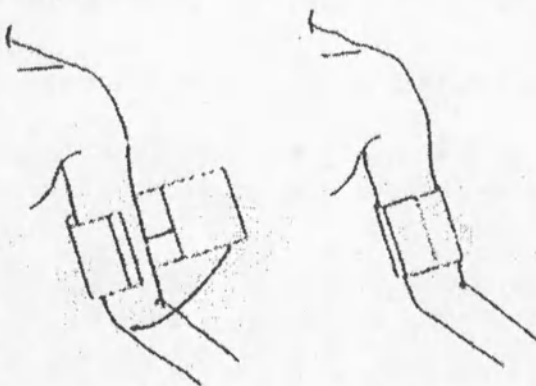
12.6. Процедура начала измерения

1. Вставьте воздушный шланг и включите систему.
2. Наложите пневматическую манжету на руку или на ногу пациента, следуя иллюстрации, приведённой ниже. Убедитесь, что воздух из манжеты был полностью спущен.

Применяйте манжету подходящего для пациента размера (для подбора размера обратитесь к разделу “Аксессуары НИАД”). Удостоверьтесь, что символ “Ф” находится над соответствующей артерией. Убедитесь, что манжета не обернута вокруг конечности слишком туго. Чрезмерное затягивание манжеты может вызывать изменение цвета и индуцировать ишемию конечности.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Ширина манжеты должна быть либо 40 % от окружности конечности (50 % для младенцев), либо 2/3 верхней части руки. Надувная часть манжеты должна быть достаточной длины, чтобы окружить 50-80 % конечности. Неправильный размер манжеты может приводить к ошибочным данным. Если размер манжеты вызывает сомнения, то используйте большую манжету.



Наложение манжеты

3. Соедините манжету с воздушным шлангом.
4. Проверьте, выбран ли соответствующий категории пациента режим. Чтобы изменить категорию пациента, зайдите в меню настроек пациента **Menu > Patient Setup**, войдите в пункт **PAT Type** и выберите соответствующую возрастную категорию с помощью поворота тумблера.
5. В меню настроек НИАД (**NIBP Setup**) выберите режим измерения. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу “Измерение НИАД”.
6. Нажмите кнопку **Start** на передней панели прибора, чтобы запустить измерение.

12.7. Измерение НИАД

1. Ручной режим

- Войдите в меню настроек НИАД **NIBP Setup**, выберите пункт **Interval** и введите настройку **Manual** (вручную). Затем нажмите кнопку **Start** на передней панели прибора, чтобы запустить измерение.
- Если выполняется автоматическая программа измерения НИАД, можно в перерыве между автоматическими измерениями запустить дополнительное измерение вручную нажатием кнопки **Start** на передней панели прибора. Для остановки измерения нужно повторно нажать кнопку **Start**. Монитор продолжит выполнение автоматической программы измерения НИАД согласно установленному интервалу между измерениями.

2. Автоматический режим

Войдите в меню настроек НИАД **NIBP Setup**, выберите пункт **Interval** и введите продолжительность интервала между измерениями (например, 5 мин). Нажмите кнопку **Start** на передней панели прибора, чтобы запустить измерение НИАД в автоматическом режиме согласно введенной настройке интервала между измерениями.

3. Режим непрерывного измерения

Войдите в меню настроек НИАД **NIBP Setup**, выберите пункт **Continual** (постоянно) для запуска непрерывного измерения. Непрерывное измерение будет происходить в течение 5 минут.

4. Остановка непрерывного измерения

Во время непрерывного измерения в любой момент нажмите кнопку **Start** на передней панели монитора, чтобы остановить процесс измерения.

12.8. Поправки к измерению, если конечность находится не на уровне сердца

Для внесения поправок к измерениям, сделанным на конечности, положение которой отлично от расположения на уровне сердца, воспользуйтесь значениями, приведенными в таблице:

Прибавьте 0.75 мм.рт.ст. (0.10 кПа) на каждый сантиметр над уровнем сердца, или	Отнимите 0.75 мм.рт.ст. (0.10 кПа) на каждый сантиметр ниже уровня сердца, или
Прибавьте 1.90 мм.рт.ст. (0.25 кПа) на каждый дюйм над уровнем сердца.	Отнимите 1.90 мм.рт.ст. (0.25 кПа) на каждый дюйм ниже уровня сердца.

12.9. Тревога НИАД

Если активация тревог по параметру НИАД включена, физиологическая тревога будет запускаться в случае выхода за порог тревоги любого из значений (давление систолы, давление диастолы, среднее давление). Для настройки порогов тревоги войдите в соответствующее меню настроек **NIBP Setup > Sys Alarm / Mean Alarm / Dia Alarm**.

12.10. Перезапуск модуля НИАД

Если наблюдаются проблемы с давлением в системе, и она не выводит сообщения об ошибке, выберите пункт **Reset** в меню настроек НИАД **NIBP Setup** для запуска процедуры

самопроверки модуля и восстановления рабочего нормального статуса системы.

12.11. Калибровка модуля НИАД

Модуль НИАД не калибруется пользователем. Датчики давления в манжете должны проходить процедуру верификации и калиброваться как минимум раз в два года с помощью квалифицированного представителя сервиса. Для получения дополнительной информации обратитесь к Руководству по сервису.

12.12. Тест на герметичность

Приведенные ниже инструкции предназначены для проверки наличия утечек пневмосистемы. С помощью тумблера выберите пункт **Leak Test** (проверка утечки) из меню настроек НИАД **NIBP Setup** для запуска теста. После выбора пункта он будет заменен на пункт **Stop**. При его выборе тест на утечку воздуха будет остановлен, и снова появится пункт **Leak Test**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Данный тест пневматической системы должен использоваться только для простого определения наличия утечек воздуха в системе воздухопроводов модуля НИАД (за исключением случаев, описанных в стандарте EN 1060-1). Если в конце теста система выдает сообщение о наличии утечек, необходимо связаться с компанией-производителем для проведения ремонта.

- Соедините надежно манжету с разъёмом воздушного шланга НИАД.
- Оберните манжету вокруг цилиндра подходящего размера.
- Вызовите меню настроек НИАД NIBP Setup.
- Прокрутите тумблер к пункту PNEUMATIC LEAK и нажмите тумблер. В нижней части поля параметра НИАД появится сообщение "Pneum testing...", указывающее, что система запустила пневматический тест.
- Система автоматически накачает пневмосистему до 180 мм.рт.ст.
- После приблизительно 20 секунд ожидания система автоматически откроет спускной клапан, что обозначает окончание измерения давления.
- Если в нижней части поля параметра НИАД никакого сообщения не появляется, это указывает, что воздухопроводы находятся в хорошем состоянии, и утечки воздуха отсутствуют. Однако, если в этом месте появляется сообщение "PNEUMATIC LEAK", это указывает, что в пневмосистеме может иметься утечка воздуха. В этом случае, пользователь должен проверить, не ослаблены ли соединения. После подтверждения нормального соединения, пользователь должен заново провести пневматический тест. Если сообщение об утечке появляется снова, войдите в контакт с производителем для осуществления ремонта.

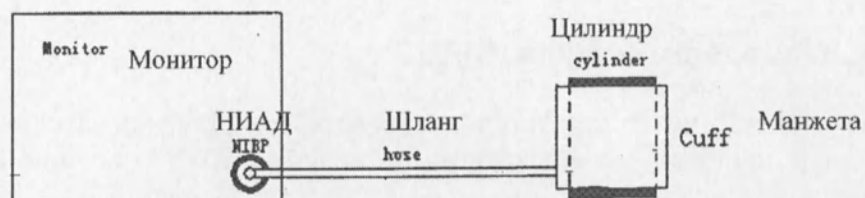


Схема выполнения теста на герметичность для модуля НИАД

Глава 13. Мониторинг температуры

13.1. Введение

Температура тела измеряется с помощью терморезисторного датчика (полупроводник, сопротивление которого зависит от температуры), вводящегося в задний проход.

Возможно одновременное использование двух температурных датчиков для получения двух значений температуры и разницы между ними. Стандартная конфигурация – подмышечный датчик для взрослого.

13.2. Меры безопасности при мониторинге температуры



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Проверьте отсутствие повреждений в кабеле датчика перед началом мониторинга. Отключите кабель температурного датчика канала 1 от разъёма, экран должен выдать сообщение об ошибке " TEMP1 SENSOR OFF ", и должен включиться звуковой сигнал . Для другого канала следует провести аналогичную проверку.
- Калибровка измерения температуры необходима через каждые два года (или в соответствии с правилами вашего клинического учреждения). Свяжитесь с производителем, когда потребуется откалибровать измерение температуры.
- Обращайтесь с температурными датчиками и кабелями осторожно. Если они не используются, сверните их в свободную спираль. Если провод внутри кабеля натягивать слишком жестко, это может вызвать механические повреждения кабеля и датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Одноразовые температурные датчики могут использоваться только один раз для одного пациента.

13.3. Подключение мониторинга температуры:

- Если вы используете одноразовые датчики температуры, нужно вставить кабель температурного датчика в монитор и затем присоединить датчик к кабелю. При использовании многоразового датчика температуры вы можете вставить датчик температуры непосредственно в монитор.
- Надежно закрепите датчики температуры на пациенте.
- Включите монитор.

Для стабилизации температурных показателей требуется приблизительно 2-3 минуты.

13.4. Расчет разницы температур

Монитор вычисляет и выводит на экран значение разницы между двумя температурными показателями путем вычитания второй величины из первой. Разница температур обозначается как TD.

Глава 14. Мониторинг ИАД

14.1. Введение

ИАД измеряется с помощью катетера, введенного непосредственно в кровеносную систему. Присоединенный к катетеру датчик конвертирует механические импульсы движущейся крови в электрические сигналы, которые выводятся на экран как в виде графиков изменения давления во времени, так и в виде числовых значений.

Монитор пациента измеряет прямое давление крови для одного выбранного сосуда по двум или четырем каналам и выводит волновые формы кровяного давления и числовые значения (систолическое, диастолическое, среднее АД).

14.2. Меры безопасности при измерении ИАД



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- При подсоединении или во время работы оборудования оператор должен избегать контакта с проводящими частями деталей прибора.
- Если монитор используется с высокочастотным электрохирургическим оборудованием, то, во избежание нанесения ожогов пациенту, нужно избегать проводящего соединения высокочастотного оборудования с датчиком и кабелями монитора.
- Одноразовый датчик ИАД нельзя использовать повторно.
- Если на прибор или его аксессуары попали брызги любой жидкости (кроме раствора для инфузии в датчик или нагнетающий шланг), особенно, если в результате этого пролитая жидкость может попасть внутрь датчика или монитора, немедленно свяжитесь с инженером вашего клинического учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Используйте только датчик давления, указанный в разделе Аксессуары ИАД.
- Проводите калибровку инструмента каждый раз перед началом использования нового датчика плюс в соответствии с графиком обслуживания вашего клинического учреждения.

14.3. Процедура мониторинга ИАД

Подготовка к измерению ИАД:

1. Вставьте кабель давления в соответствующий разъем и включите монитор.
2. Промойте нагнетающий шланг и датчик, пропустив через систему нормальный солевой раствор. Убедитесь, что в системе отсутствуют пузырьки воздуха.
3. Подсоедините катетер пациента к нагнетающему шлангу, убедитесь в отсутствии

воздуха в катетере и нагнетающем шланге.

4. Расположите датчик так, чтобы он был на одном уровне с сердцем пациента, приблизительно на средней подмышечной линии.
5. Для выбора маркировки давления обратитесь к разделу “Выбор показателя давления для мониторинга”.
6. Для обнуления датчика обратитесь к разделу “Обнуление датчика давления”.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Если в катетере либо нагнетающем шланге имеются пузырьки воздуха, следует промыть систему раствором для инфузии.

14.4. Выбор показателя давления для мониторинга

Выберите соответствующую маркировку давления для мониторинга требуемого показателя. Маркировка является уникальным идентификатором для каждого показателя давления. После того, как была выбрана маркировка, монитор использует для соответствующего показателя давления введенные настройки, например, цвет и масштаб шкалы для графика, а также настройки тревоги. Маркировка также определяет, какой алгоритм будет использоваться для обработки сигнала, поэтому неправильный выбор маркировки может приводить к получению некорректных результатов измерения. Для выбора маркировки воспользуйтесь таблицей, приведенной ниже:

Маркировка	Определение
ART	Артериальное давление крови
PA	Давление в легочной артерии
CVP	Центральное венозное давление
RAP	Давление в правом предсердии
LAP	Давление в левом предсердии
ICP	Внутричерепное давления
P1-P2	Альтернативные маркировки для неспецифических показателей давления

14.5. Обнуление датчика ИАД

Для получения корректных результатов прибору требуется надежный источник нулевого значения. Обнуление датчика должно проводиться в соответствии с правилами вашего клинического учреждения (или хотя бы один раз в день). Обнуление датчика должно обязательно проводиться в следующих ситуациях:

- Начало использования нового датчика или воздушных трубок.
- Каждый раз после присоединения кабеля датчика к монитору.
- В случае, если есть подозрение, что выдаваемые значения давления некорректны.

При использовании модуля давления информация об обнулении хранится в модуле.

14.6. Обнуление измерения давления



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Активация тревог ИАД (а также тревог пульса, если значение частоты пульса основано на данных ИАД) временно отключается и включается обратно по прошествии 30 секунд со времени окончания процесса обнуления датчика ИАД.

Процедура обнуления:

1. Закройте выход к пациенту на трехходовом кране перед началом процедуры обнуления.
2. Спустите датчик до атмосферного давления для компенсации статического и атмосферного давления, воздействующих на датчик.
3. В меню настроек ИАД выберите Zero (обнуление) > Press.
4. После того, как появится сообщение о завершении обнуления (zero done), закройте кран на атмосферное давление и откройте выход на пациента.

14.7. Сообщения о сбоях при обнулении

В качестве примера взят показатель давления ART.

Сообщение	Действия по устранению сбоя
Art ZERO FAIL	Убедитесь, что датчик не соединен с пациентом.
Art SENSOR OFF, FAIL	Убедитесь, что датчик не отключен, затем выполните обнуление еще раз.
IN DEMO, FAIL	Проверьте, не находится ли монитор в демонстрационном режиме. В случае необходимости, свяжитесь с техническим персоналом.
PRESSURE OVER RANGE, FAIL	Убедитесь, что на трехходовом кране включен выход на атмосферное давление. Если проблема остается, свяжитесь с техническим персоналом.

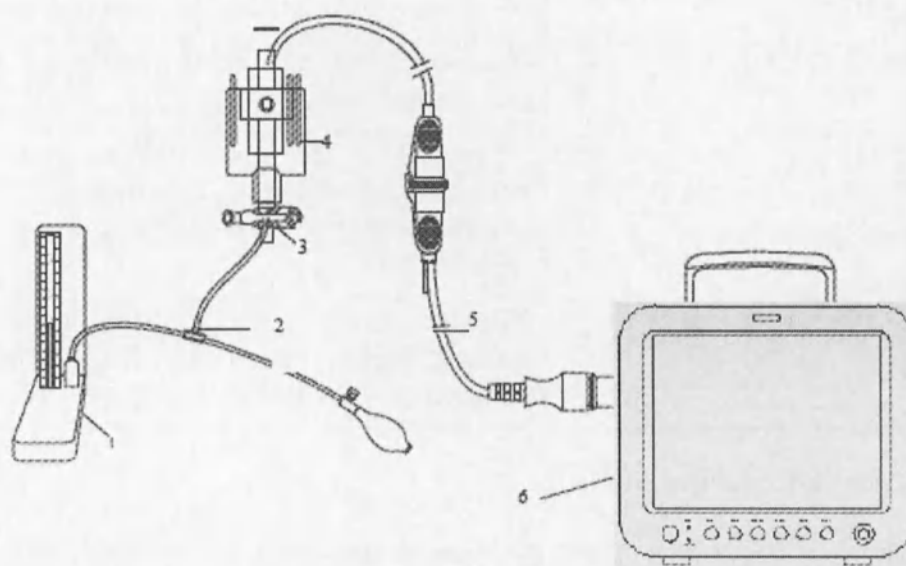
14.8. Калибровка давления ИАД

1. Калибровку с помощью ртутного манометра должен выполнять биомедицинский инженер; калибровка проводится перед началом использования нового датчика либо в соответствии с правилами вашего клинического учреждения.
2. Целью калибровки является обеспечение точности проводимых системой измерений.
3. Перед началом калибровки по ртутному манометру необходимо выполнить процедуру обнуления.

Если вам необходимо выполнить процедуру калибровки самостоятельно, то вам понадобится следующее оборудование: (1) стандартный сфигмоманометр; (2) трехходовой запорный кран; (3) трубка длиной около 25 см.

Процедура калибровки:

1. Закройте запорный кран, который перед этим был открыт на атмосферное давление для обнуления.
2. Подсоедините трубку к сфигмоманометру.
3. Убедитесь, что отведение крана, ведущее к пациенту, отключено.
4. Подсоедините трехходовой соединитель к трехходовому запорному крану, который не подсоединен к катетеру пациента.
5. Откройте выход трехходового крана к сфигмоманометру.
6. Выберите в меню канал для калибровки и выберите значение давления, к которому будет приводиться значение ИАД.
7. Накачайте систему до подъема ртутного столбика до установленного значения давления.
8. Регулируйте значение в меню, пока оно не совпадет с тем, которое показано на ртутном сфигмоманометре.
9. Нажмите кнопку Start, прибор начнет калибровку.
10. Дождитесь результата калибровки. Вы должны действовать согласно выдаваемым сообщениям-подсказкам.
11. После завершения калибровки отсоедините трубки для измерения давления и трехходовой соединитель.



- 1: ртутный сфигмоманометр; 2: трехходовой соединитель; 3: трехходовой запорный кран;
4: датчик давления; 5: кабель датчика давления; 6: монитор

Калибровка ИАД

14.9. Сообщения-подсказки в ходе калибровки

Сообщения о текущем статусе прибора содержат описание возможной причины сбоя калибровки.

Сообщение	Действия по устранению сбоя
Art SENSOR OFF, FAIL	Убедитесь, что датчик не отключен, затем выполните калибровку еще раз. Если необходимо, свяжитесь с сервисным инженером.
IN DEMO, FAIL	Проверьте, не находится ли монитор в демонстрационном режиме. В случае необходимости, свяжитесь с техническим персоналом.
PRESSURE OVER RANGE, FAIL	Убедитесь, что вы выбрали значение давления датчика в пункте IBP CAL, затем начните калибровку. В случае необходимости, свяжитесь с техническим персоналом.
Pulsate Pressure Calibration Fail	Убедитесь, что ртутный сфигмоманометр показывает неизменное значение давления. В случае необходимости, свяжитесь с техническим персоналом.

14.10. Тревога ИАД

Если активация тревог по параметру НИАД включена, физиологическая тревога будет запускаться в случае выхода за порог тревоги любого из значений (давление систолы, давление диастолы, среднее давление). Для настройки порогов тревоги войдите в соответствующее меню настроек **IBP Setup > SYS Alarm / MEAN Alarm / DIA Alarm**.

Глава 15 Мониторинг CO₂

15.1. Введение

Данный монитор пациента может выполнять измерение CO₂ методом SideStream (по боковому потоку) и методом MainStream (по основному потоку). Модуль LoFlo CO₂ используется для измерения по боковому потоку; модуль Capnostat 5 CO₂ (C5) используется для измерения по основному потоку.

Принцип измерения CO₂ основан на способности молекулы углекислого газа поглощать инфракрасное излучение с длиной волны 4.3 мкм. Интенсивность поглощения пропорциональна концентрации CO₂ в пробе пациента, при этом значение концентрации CO₂ рассчитывается путем детекции интенсивности поглощения лучей молекулами CO₂ в пробе пациента.

- При измерении методом бокового потока модуль с постоянной скоростью потока забирает образец выдыхаемого газа из дыхательных путей пациента и анализирует образец с помощью удаленного датчика CO₂. Возможно измерение CO₂ методом бокового потока с использованием встроенного в монитор модуля измерения CO₂.
- При измерении методом основного потока используется датчик CO₂, прикрепленный к адаптеру, непосредственно внедренному в дыхательные пути пациента.

15.2. Меры предосторожности при измерении CO₂



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Модуль измерения CO₂ необходимо оберегать от ударов и вибрации.
- Не используйте данное устройство в атмосфере воспламеняющегося анестезирующего газа.
- Устройство может управлять только специально обученный персонал, получивший авторизацию компании EDAN.
- На результаты измерения CO₂ могут оказать влияние присутствие в атмосфере закиси азота, повышенная концентрация в атмосфере кислорода, гелий, ксенон, галогенизированные углеводороды, а также атмосферное давление.
- Прибор будет поврежден в том случае, если отсоединилась любая деталь воздуховода, либо соединение воздуховода на входе или выходе заблокировано водой или другими материалами.
- На точность измерения CO₂ могут оказывать влияние следующие факторы: сильная обструкция дыхательных путей или утечка воздуха; утечки в местах соединения с дыхательными путями или быстрое изменение температуры окружающей среды.
- Предпринимайте все рекомендованные меры предосторожности для предотвращения удара током и электромагнитной интерференции с другими приборами.

- В присутствии электромагнитного оборудования (например, электрокаутера) мониторинг пациента может быть прерван из-за электромагнитных помех. Электромагнитные поля до 20 В/м не оказывают отрицательного воздействия на работу модуля.
- Размещайте кабели и трубки таким образом, чтобы исключить возможность их скручивания или удушения пациента.
- Не храните модуль CO₂ при температуре ниже -40°C или выше 70°C. Не используйте модуль при температуре ниже 0°C или выше 40°C.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После появления сообщения о разрядке аккумулятора не запускайте измерение CO₂, иначе монитор может отключиться из-за полной разрядки аккумулятора.

15.3. Процедура мониторинга CO₂

15.3.1. Обнуление датчика

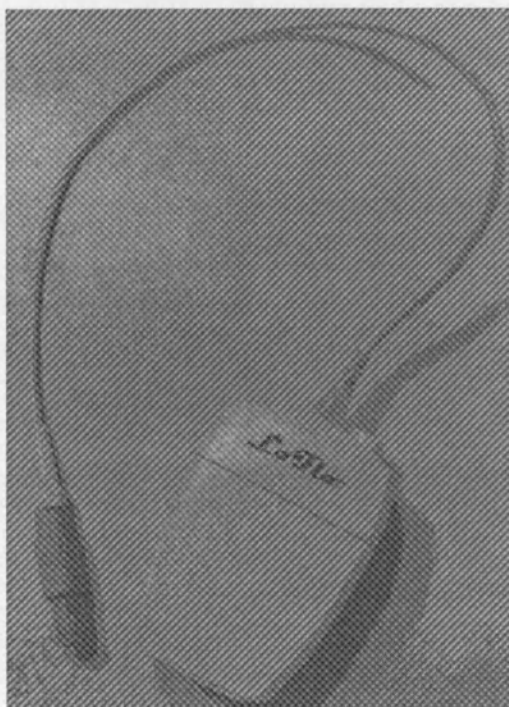
Пользователь должен обнулять датчик каждый раз перед использованием нового адаптера дыхательных путей. Для обнуления датчика выполните следующие шаги:

1. Поместите датчик в атмосферу помещения. Избегайте всех источников CO₂, включая вентиляторы, дыхание пациента и оператора.
2. Войдите в меню настроек CO₂ (**CO₂ Setup**) и измените режим работы (**Work Mode**) с ожидания (**Standby**) на измерение (**Measure**).
3. В меню настроек CO₂ выберите обнуление (**Zero**).
4. Если появилось, а затем исчезло сообщение **Zeroing** (идет обнуление), процесс обнуления был успешно завершен. После этого можно приступить к мониторингу CO₂. Если появляется сообщение **Breath Detected** (обнаружено дыхание) или **Zero Required** (требуется обнуление), значит, обнуления не произошло. Пользователь должен повторить процедуру обнуления.

15.3.2. Модуль CO₂ бокового потока

ПРИМЕЧАНИЕ:

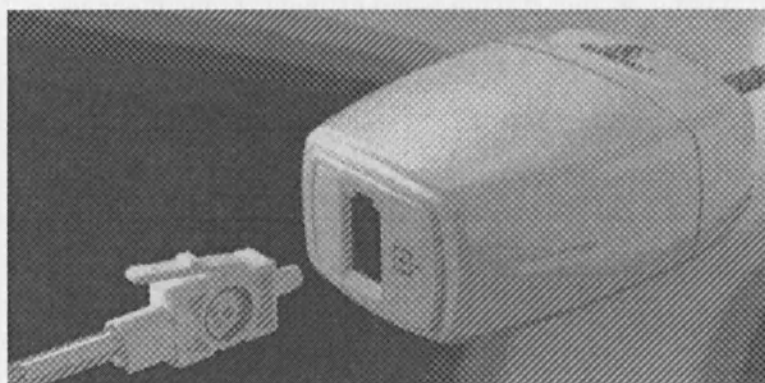
Пользователь должен проводить обнуление по описанной процедуре каждый раз, когда температура окружающей среды изменяется на 10°C (например, во время транспортировки).



Модуль CO₂ для измерения по боковому потоку

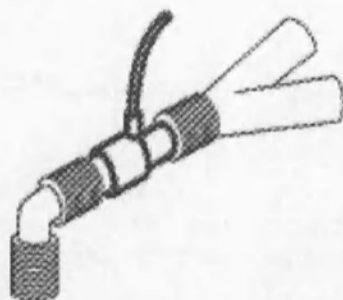
15.3.2.1. Пошаговая инструкция измерения CO₂

1. Подключите кабель датчика к разъему CO₂ на мониторе. Подождите 2 минуты для прогрева датчика.
2. Присоедините нужным образом к датчику канюлю, адаптер дыхательных путей или линию пробоотбора. При правильном соединении вы должны услышать щелчок.



Подсоединение модуля бокового потока

3. Для обнуления датчика обратитесь к разделу “Обнуление датчика”.
4. Для интубированных пациентов требуется адаптер дыхательных путей.



Адаптер дыхательных путей

Для неинтубированных пациентов: введите пациенту назальные канюли.



Введение назальных канюль

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Всегда сначала присоединяйте к датчику адаптер дыхательных путей, а затем вводите адаптер в дыхательные пути. При отключении, наоборот, сначала выньте адаптер из дыхательных путей, а затем отсоединяйте датчик.
- Когда датчик не используется, отсоединяйте от него канюлю, адаптер дыхательных путей или линию пробоотбора.

15.3.2.2. Вывод отработанного газа из системы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Анестетики: при использовании модуля для измерения CO_2 по боковому потоку у пациентов, которым вводится или был недавно введен анестетик, подсоедините к выходу систему очистки воздуха для исключения вдыхания анестетиков медицинским персоналом.

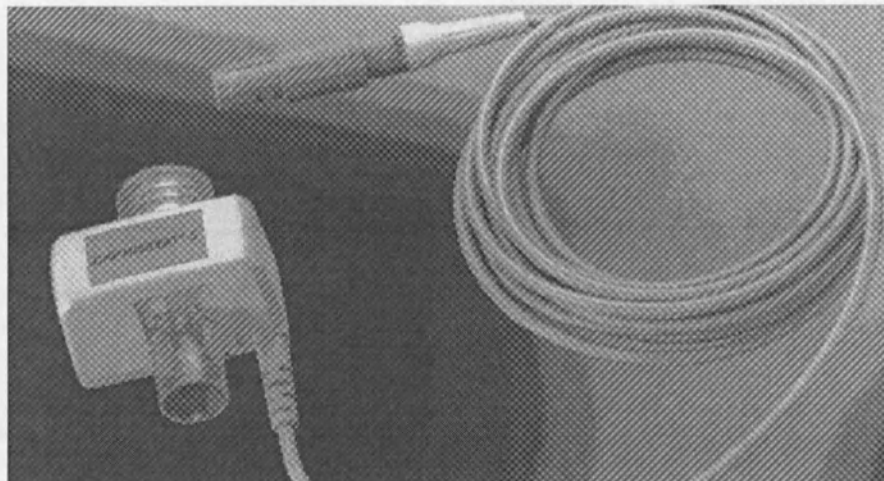
Для отвода отработанного образца газа в систему очистки используйте специальный

патрубок для отработанного газа. Подсоедините его к выходному отверстию на датчике бокового потока.

15.3.3. Модуль измерения CO₂ по основному потоку C5

ПРИМЕЧАНИЕ:

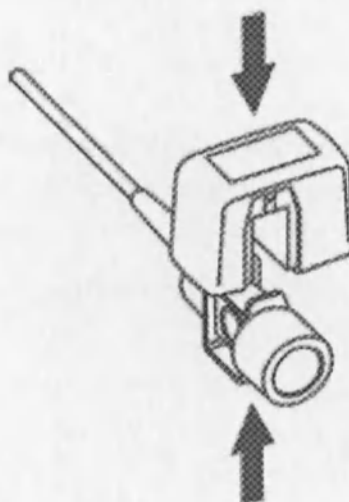
Пользователь должен проводить обнуление по описанной в настоящем руководстве процедуре каждый раз перед началом использования нового датчика.



Модуль CO₂ C5

15.3.3.1. Пошаговая инструкция измерения CO₂

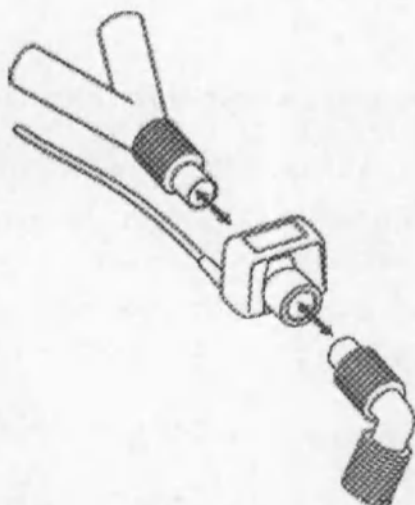
1. Подключите кабель датчика к разъему CO₂ на мониторе.
2. Подождите 2 минуты для прогрева датчика и стабилизации его рабочей температуры.
3. Выберите подходящий адаптер дыхательных путей и подсоедините его к головке датчика. При правильном соединении адаптера дыхательных путей раздастся щелчок.



Подсоединение датчика

4. Для обнуления датчика обратитесь к разделу “Обнуление датчика”.

5. Присоедините адаптер дыхательных путей на проксимальном участке дыхательной цепи между коленчатым патрубком и V-образной секцией воздуховода для вентиляции.



Присоединение адаптера дыхательных путей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Датчик CO_2 нужно калибровать с помощью калибровочного газа каждые 12 месяцев.
- На точность измерения оказывают влияние температура и атмосферное давление.
- Запрещено отсоединять или присоединять модуль во время работы монитора, поскольку это может нарушить стабильность всей системы. Если это произошло нечаянно, следует немедленно отключить модуль через меню. Модуль входит в режим ожидания, если его подключить к монитору с включенным питанием. Если показания модуля некорректны, следует выполнить калибровку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Следует заменить адаптер дыхательных путей, если в воздуховоде скопилась влага или слизь, или форма графика CO_2 меняется при стабильном состоянии пациента.
- Для исключения инфекции следует использовать только стерилизованные, дезинфицированные или одноразовые адаптеры.
- Осмотрите адаптер перед началом его использования. Не используйте адаптер, если имеются внешние признаки повреждения или поломки. Убедитесь по цветовому коду, что адаптер подходит для наблюдаемого пациента.
- Регулярно проверяйте датчик потока и воздуховоды на наличие излишков влаги и слизи.

15.3.3.2. Вывод отработанного газа из системы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Анестетики: при использовании модуля для измерения CO_2 по боковому потоку у пациентов, которым вводится или был недавно введен анестетик, подсоедините к выходу

систему очистки воздуха для исключения вдыхания анестетиков медицинским персоналом. Для отвода отработанного образца газа в систему очистки используйте специальный патрубок для отработанного газа. Подсоедините его к выходному отверстию на датчике бокового потока.

15.4. Настройка внешнего вида волнового графика CO₂

Войдите в поле графика CO₂, чтобы открыть меню настройки графика.

1. Войдите в пункт **Mode** (тип графика) и установите **Curve** (кривая) или **Filled** (сплошной) в соответствии с пожеланиями.
2. Войдите в пункт **Sweep** (развертка) и выберите нужную скорость из всплывающего списка. Чем больше величина, тем выше скорость.

15.5. Настройка поправок измерения CO₂

На абсорбционные характеристики CO₂ оказывают влияние температура, водяные пары в выдыхаемом воздухе, атмосферное давление, а также содержание кислорода, закиси азота и гелия в дыхательной смеси. Если результаты измерения кажутся слишком высокими или низкими, проверьте правильность используемых монитором коэффициентов поправки. Пользователь может выбирать поправки для **Baro Press** (атмосферное давление), **O₂ Compens** (поправка на кислород), **Balance Gas** и **Anes Agent** (анестетик).

15.6. Настройка тревоги CO₂

Данная информация относится только к тревогам CO₂. Для получения общей информации по тревогам обратитесь к разделу “Сигналы тревоги”.

1. Войдите в меню настроек CO₂ (**CO₂ Setup**).
2. Для настройки порогов тревоги по каждому параметру войдите в соответствующий пункт настройки тревоги: **CO₂ Alarm Setup** (настройка тревоги CO₂), **FiCO₂ Alarm Setup** (настройка тревоги поглощаемого CO₂), **AwRR Alarm Setup** (настройка тревоги частоты альвеолярной вентиляции).

15.7. Настройка тревоги апноэ

Данная настройка определяет продолжительность периода времени после остановки дыхания, по прошествии которого монитор активирует тревогу апноэ.

1. Войдите в меню настроек CO₂ (**CO₂ Setup**).
2. Выберите пункт **CO₂ Apnea**.
3. Выберите нужное время активации тревоги из всплывающего списка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Степень безопасности и эффективности метода измерения дыхания при обнаружении апноэ не установлены, особенно в случае недоношенных детей и для детского апноэ.

Глава 16. Мониторинг анестезирующих газов

16.1. Введение

Для мониторинга анестезирующих газов монитор использует модуль бокового потока ISA (далее называемый модуль ISA) и модуль основного потока IRMA (далее называемый модуль IRMA). Оборудование может использоваться для мониторинга взрослых, детей и новорожденных во время анестезии, восстановления и при терапии дыхательных путей. Анализируемые газы: галотан (HAL), изофлуран (ISO), энфлуран (ENF), севофлуран (SEV), десфлуран (DES).

16.2. Меры безопасности

16.2.1. Меры безопасности при работе с модулем ISA



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Используйте только линии пробоотбора марки Nomoline (PHASEIN).
- Не используйте модуль ISA с градуированными ингаляторами или распыляемыми препаратами, поскольку это может вызвать засорение бактериального фильтра.
- Не используйте конфигурацию линии пробоотбора взрослый/ребенок для детей, поскольку это может добавить мертвый объем в дыхательный контур пациента.
- Не используйте детскую линию пробоотбора для взрослых пациентов, поскольку это может вызвать излишнее сопротивление потока.
- Модуль ISA предназначен только для использования авторизованным и прошедшим тренинг медицинским персоналом.
- Модуль ISA запрещено использовать с воспламеняющимися анестетиками.
- Запрещено осуществлять любые модификации оборудования без авторизации производителя. В случае модификации должна быть проведена проверка и тестирование модуля, позволяющая подтвердить пригодность модуля для продолжительной и безопасной работы.
- Модуль ISA не предназначен для использования вблизи от оборудования для МРТ.
- Слишком сильное положительное либо отрицательное давление в дыхательном контуре пациента может привести к получению некорректных результатов измерения и к внутренним повреждениям.
- Слишком сильное давление откачки отработанного газа может привести к получению некорректных результатов измерения и к внутренним повреждениям.
- Отработанный газ должен возвращаться в дыхательный контур пациента либо выводиться через систему очистки.
- Центральная система электроснабжения должна обеспечивать ограничение тока, чтобы при перегрузке происходила редукция или отключение тока.
- Используйте для адаптера только кабели производства PHASEIN.
- Система электроснабжения должна обеспечивать приемлемый уровень защиты от контакта с телом.
- На результаты измерения могут оказывать влияние устройства мобильной и

радиосвязи. Удостоверьтесь, что модуль ISA подвергается электромагнитным воздействиям только в рамках условий, оговоренных настоящим руководством.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

- Линия пробоотбора Nomoline и ее компоненты не являются стерильными. Во избежание повреждения линии, не стерилизуйте в автоклаве ни саму линию, ни ее компоненты.
- Не натягивайте кабель модуля ISA.
- Не используйте модуль ISA в помещении, где не соблюдается оговоренный в спецификации температурный режим.
- Встроенный модуль ISA не содержит компонентов, требующих обслуживания пользователем.
- Используйте только уже имеющиеся отверстия для установки. Сверление дополнительных отверстий снимает гарантийные обязательства с производителя.
- Для исключения конденсации воздуха внутри соединительной трубки убедитесь, что температура трубки выше, чем температура окружающей среды.
- Отверстия для крепления подходят только для винтов с шестигранной головкой M3 (в соответствии с номенклатурой BS3692 и DIN551). Не вставляйте в отверстия гаек для крепления.
- Не прилагайте момент затяжки более 0.45 Nm к фиксирующим гайкам, это может повредить отверстия для крепления.
- Модуль ISA, работающий по принципу “подключите и начинайте измерение”, должен быть надежно закреплен для исключения риска его повреждения.
- Персонал, не прошедший необходимый тренинг и не получивший сертификат, не должен допускаться к обслуживанию оборудования PHASEIN.

16.2.2. Меры безопасности при работе с модулем IRMA

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Датчик IRMA предназначен только для использования авторизованным и прошедшим тренинг медицинским персоналом.
- Датчик IRMA запрещено использовать с воспламеняющимися анестетиками.
- Одноразовые адаптеры дыхательных путей IRMA нельзя использовать повторно. Использованные одноразовые адаптеры должны ликвидироваться в соответствии с локальными нормативами по обращению с медицинскими отходами.
- Используйте только кислородные ячейки производства PHASEIN. Израсходованные кислородные датчики ликвидироваться в соответствии с локальными нормативами по обращению с аккумуляторным оборудованием.
- Не используйте адаптер IRMA взрослый/ребенок при мониторинге детей, поскольку адаптер добавляет 6 мл мертвого объема в дыхательный контур пациента.
- Не используйте адаптер дыхательных путей IRMA при мониторинге взрослых, поскольку это может вызвать излишнее повышение сопротивления потока.
- На результаты измерения могут оказывать влияние устройства мобильной и радиосвязи. Удостоверьтесь, что модуль ISA подвергается электромагнитным воздействиям только в рамках условий, оговоренных настоящим руководством.

- Не размещайте адаптер дыхательных путей IRMA между эндотрахеальной трубкой и ее коленчатым патрубком, поскольку при таком соединении выделения дыхательных путей пациента могут блокировать окошки адаптера, что нарушит работу оборудования.
- Для предотвращения попадания выделений из дыхательных путей пациента и влаги на окошки и порт кислородного датчика всегда размещайте датчик IRMA в вертикальном положении дисплеем вверх.
- Не используйте адаптер дыхательных путей IRMA с дозирующим ингалятором либо распыляемыми медикаментами, поскольку это может повлиять на пропускание света окошками адаптера.
- Не пытайтесь разобрать датчик кислорода. Датчик кислорода одноразовый и содержит каустический электролитный раствор и свинец.
- Датчик IRMA предназначен только для использования в качестве вспомогательного средства при оценке состояния пациента. Его нужно использовать только совместно с другими методами оценки клинических проявлений и симптомов.
- Некорректное обнуление датчика приводит к получению неправильных результатов измерения.
- Неправильный выбор вида анестетика для режима IRMA AX/OR (без автоматической идентификации вида анестетика) приводит к получению неправильных результатов измерения.
- Замените адаптер, если внутри него наблюдаются капли жидкости или конденсация.
- Используйте только адаптеры дыхательных путей IRMA производства PHASEIN.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

- Не натягивайте кабель датчика.
- Не используйте датчик IRMA в помещении, где не соблюдается оговоренный в спецификации температурный режим.
- Не оставляйте израсходованные кислородные ячейки соединенными с датчиком IRMA, даже если датчик IRMA не используется.

16.3. Процедура мониторинга

16.3.1. Процедура мониторинга для модуля ISA

16.3.1.1. Процедура проверки перед началом работы

Перед присоединением линии пробоотбора Nomoline к дыхательному контуру выполните следующие операции:

1. Присоедините линию пробоотбора к коннектору входного отверстия для газа на модуле ISA (LEGI).
2. Удостоверьтесь, что LEGI ровно светится зеленым светом (индикатор нормального состояния системы).
3. Для модуля ISA OR+ и ISA AX+ с встроенной опцией O₂: убедитесь, что значение содержания кислорода на мониторе корректно (21%).
4. Подышите в линию пробоотбора и убедитесь в том, что на экран выводятся корректные волновые графики и численные значения для CO₂.

5. Перекройте линию пробоотбора пальцем и подождите 10 секунд.
6. Убедитесь, что выводится сообщение тревоги окклюзии, и LEGI вспыхивает красным светом.
7. Если применимо: проведите испытание на герметичность дыхательного контура пациента с присоединенной линией пробоотбора.

16.3.1.2. Сборка системы для работы с модулем ISA

Чтобы настроить монитор для анализа газов, выполните следующие операции:

1. Присоедините интерфейсный кабель модуля ISA к монитору.
2. Присоедините линию пробоотбора Nomoline к коннектору входного отверстия для газа на модуле ISA.
3. Присоедините к порту выхода отработанного газа систему очистки или возвращайте отработанный газ в дыхательный контур пациента.
4. Включите питание монитора.
5. Зеленый свет светодиодного датчика говорит о том, что модуль ISA готов к работе.
6. Выполните процедуру проверки, как описано в предыдущем разделе.

16.3.1.3. Обнуление

Инфракрасный модуль должен установить нулевой референсный уровень для измерения концентраций CO_2 , N_2O и анестетиков. Нулевая калибровка называется “обнулением”.

Модуль ISA выполняет обнуление автоматически после переключения отбора пробы с дыхательного контура на окружающий воздух. Автоматическое обнуление происходит каждые 24 часа и занимает менее 3 секунд для модуля ISA CO_2 и менее 10 секунд для модуля ISA.

Если модуль ISA оборудован кислородным датчиком, автоматическое обнуление будет включать в себя также калибровку кислородного датчика воздухом помещения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Поскольку для успешной калибровки требуется доступ атмосферного воздуха (21% O_2 , 0% CO_2) в модуль ISA, убедитесь в том, что модуль ISA находится в хорошо проветриваемом месте. Старайтесь не дышать возле модуля перед началом или во время калибровки.

16.3.1.4. Очистка модуля ISA

Модуль ISA, работающий по принципу “подключите и начинайте измерение” должен регулярно проходить очистку. Для очистки модуля используйте салфетку, смоченную этанолом или изопропиловым спиртом.

Для предотвращения попадания чистящей жидкости и пыли внутрь модуля через коннектор LEGI оставляйте линию пробоотбора Nomoline присоединенной во время очистки модуля.



БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

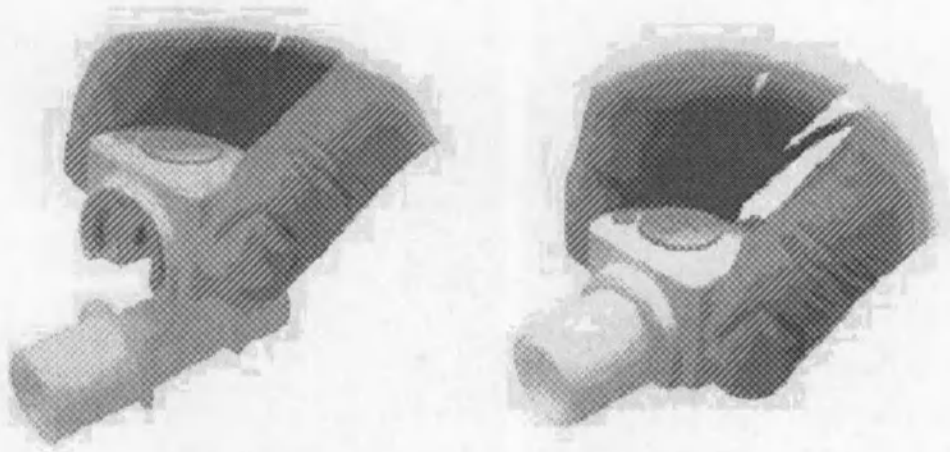


1. Линия пробоотбора Nomoline и ее компоненты не являются стерильными. Во избежание повреждения линии, не стерилизуйте в автоклаве ни саму линию, ни ее компоненты.

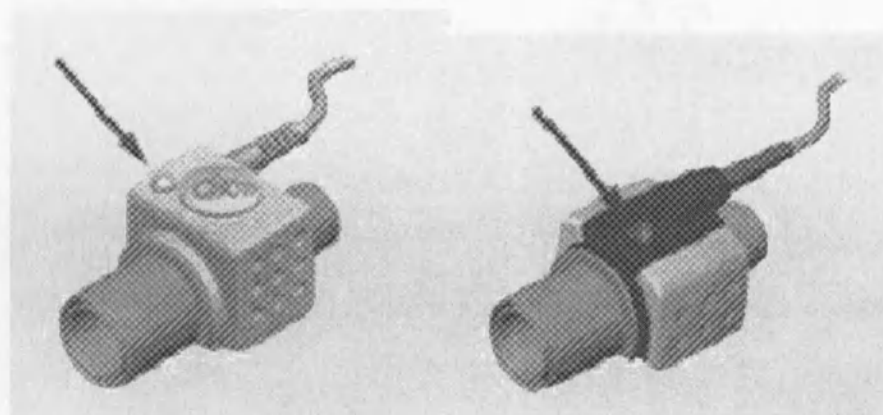
2. Никогда не стерилизуйте модуль ISA, погружая его в жидкость или смачивая его.

16.3.2. Процедура мониторинга для модуля IRMA

1. Вставьте соединительный кабель модуля в разъем IRMA и включите питание.
2. Наденьте головку датчика IRMA на верхнюю сторону адаптера дыхательных путей IRMA. Если соединение выполнено правильно, вы услышите щелчок.



3. Зеленый свет светодиодного индикатора говорит о том, что датчик IRMA готов к работе.



4. Вставьте выступающий 15 мм соединитель адаптера IRMA в Y-образный коннектор дыхательного контура.



5. Наденьте выступающий 15 мм соединитель адаптера IRMA на эндотрахеальную трубку пациента.



16.3.2.1. Размещение датчика IRMA

При подключении датчика IRMA к дыхательному контуру ребенка очень важно избегать прямого контакта датчика с телом пациента. Если, по каким-то причинам, невозможно избежать соприкосновения датчика с частями тела пациента, поместите между датчиком и телом пациента изолирующий материал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Датчик IRMA не предназначен для пребывания в длительном контакте с кожей.

16.3.2.2. Процедура проверки перед началом работы

Перед подключением адаптера IRMA к дыхательному контуру убедитесь в правильности калибровки O_2 (значение содержания кислорода на экране должно быть 21%). Для выполнения калибровки по воздуху обратитесь к следующему разделу.

Перед подключением датчика к дыхательному контуру пациента всегда проверяйте правильность вывода числовых данных и графиков.

Проведите испытание на герметичность дыхательного контура пациента с присоединенным адаптером IRMA.

16.3.2.3. Обнуление датчика IRMA



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Некорректное обнуление датчика приводит к получению ошибочных результатов измерения содержания газов.

Для обеспечения высокой точности результатов измерения датчиком IRMA при обнулении необходимо следовать приведенным ниже рекомендациям.

Обнуление инициируется при надевании нового адаптера IRMA на датчик IRMA, без подключения адаптера к контуру пациента. Для передачи команды обнуления датчику IRMA используется центральный блок.

Очень важно, чтобы перед началом и во время процедуры обнуления датчика оператор и другие люди не дышали около него. Для успешного обнуления условием необходимым

является попадание внутрь адаптера IRMA чистого атмосферного воздуха (21% O₂ и 0% CO₂). Если сразу после завершения процедуры обнуления появляется сообщение “ZERO-REQ”, обнуление нужно повторить снова.

Всегда выполняйте процедуру проверки перед началом работы, если перед этим датчик был обнулен.

16.3.2.4. Калибровка кислородного датчика воздухом помещения

Калибровка кислородного датчика воздухом помещения запускается автоматически через регулярные промежутки времени, если датчик IRMA отсоединен от адаптера дыхательных путей IRMA.

Если кислородный датчик непрерывно работает и постоянно соединен с адаптером, датчик IRMA подаст сигнал о необходимости калибровки воздухом помещения, и соответствующее сообщение будет выведено на экран монитора.

Для калибровки кислородного датчика воздухом помещения выполните следующие операции:

1. Отсоедините датчик IRMA от адаптера дыхательных путей;
2. Дождитесь, когда светодиодный индикатор начнет мигать красным светом;
3. Наденьте датчик IRMA обратно на адаптер IRMA;
4. Убедитесь, что светодиодный индикатор светиться зеленым светом;
5. Убедитесь, что, пока датчик не подключен к дыхательному контуру пациента, на монитор выведено значение концентрации 21% для O₂.

16.3.2.5. Очистка датчика

Датчик IRMA можно очищать с помощью салфетки, смоченной этанолом или изопропиловым спиртом.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

1. Кислородная ячейка датчика IRMA и адаптеры дыхательных путей IRMA не являются стерильными. Во избежание повреждения этих устройств, не стерилизуйте их автоклаве.
2. Никогда не стерилизуйте датчик IRMA, погружая его в жидкость или смачивая его.

16.4. Настройка рабочего режима

Доступны два рабочих режима: **Measure** (измерение) и **Standby** (ожидание). Для изменения статуса выполните следующие операции:

1. Войдите в меню настроек измерения газов (**AG Setup**);
2. Настройте пункт **Work Mode** (рабочий статус) на измерение или ожидание.

16.5. Настройка порогов тревоги

Для примера возьмем настройку тревоги по параметру CO₂. Здесь приводится только информация, специфическая для данного параметра; для получения общей информации о тревогах обратитесь к разделу “Сигналы тревоги”. Для изменения порогов тревоги проделайте следующие операции:

1. Войдите в меню настроек параметра CO₂ (**CO₂ Setup**);

2. Выберите для настройки пункт EtCO₂ Alarm High Limit (настройка верхнего порога тревоги) или EtCO₂ Alarm Low Limit (настройка нижнего порога тревоги).

16.6. Настройка тревоги апноэ

Данная настройка определяет продолжительность периода времени после остановки дыхания, по прошествии которого монитор активирует тревогу апноэ.

1. Войдите в меню настроек измерения газов (**AG Setup**).
2. Выберите пункт **Apnea Alarm**.
3. Выберите нужное время активации тревоги из всплывающего списка.

16.7. Рабочий статус модуля ISA

Индикатор служит для информирования о рабочем статусе модуля. Для получения более детальной информации см. приведенную ниже таблицу.

Сигнал индикатора	Статус
Постоянный зеленый свет	Нормальный
Мигающий зеленый свет	Идет обнуление
Постоянный синий свет	Присутствие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте линию пробоотбора

16.8. Рабочий статус модуля IRMA

Рабочий статус модуля IRMA передается через датчик IRMA. Для получения более детальной информации см. приведенную ниже таблицу.

Сигнал индикатора	Статус
Постоянный зеленый свет	Нормальный
Мигающий зеленый свет	Идет обнуление
Постоянный синий свет	Присутствие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте линию пробоотбора

Глава 17. Замораживание данных на экране

При мониторинге пациента оператор может замораживать волновые формы сигнала, представляющие интерес, чтобы их тщательно просмотреть. Как правило, можно просматривать замороженную волновую форму сигнала длительностью максимально 60 секунд. Функция замораживания данного монитора имеет следующие характеристики:

- Состояние замораживания может быть активизировано в любом режиме рабочего экрана;
- Одновременно с входом системы в состояние замораживания, она выходит из всех других рабочих меню. Кроме того, система замораживает все волновые формы сигнала в области волновых форм Основного Экрана, а также волны всех отведений ЭКГ и дополнительные волновые формы интерфейса полного экрана ЭКГ (если он имеется) на полном экране ЭКГ. При этом область параметров обновляется в обычном режиме.
- Замороженные волновые формы сигнала можно просматривать и распечатывать на регистраторе.

17.2. Вход / выход из состояния замораживания

17.2.1. Вход в состояние замораживания

В нормальном состоянии нажмите кнопку **"FREEZE"** на контрольной панели монитора, в результате чего система выйдет из текущего меню (если оно есть), войдет в состояние замораживания и вызовет всплывающее меню **"FROZEN"** (заморожено). В состоянии замораживания все волновые формы заморожены. Другими словами, система больше не обновляет графики сигналов.

17.2.2. Выход из состояния замораживания

В состоянии замораживания выполнение любого из следующих действий приводит выходу системы из состояния замораживания:

- Выбор пункта **"Exit"** (выход) в меню **"Frozen"**;
- Повторное нажатие кнопки **"Freeze"** на передней панели;
- Нажатие кнопок "отложенного выполнения" (т.е., кнопок меню, которые вызывают всплывающее меню с дальнейшими опциями) на передней панели и системных кнопок **MAIN** и **MENU**.
- Выполнение любого действия, которое может вызывать настройку экрана или показ нового меню.

После выхода из состояния замораживания система отменяет состояние замораживания, стирает замороженные волновые формы с экрана и возобновляет показ волновых сигналов

в реальном времени. В режиме обновления изображения система начинает развертку волн слева направо в области волновых форм.

Нажмите кнопку "**Freeze**" на передней панели, чтобы вызвать меню **FROZEN** (замораживание) в нижней части экрана. В это время система входит в состояние замораживания.

- **REC WAVE**: выбор графика для распечатки на регистраторе. Можно выбрать для распечатки фрагмента длительностью 8 с один из графиков, например, **IBP1**, **CO₂**, **PLETH** и т.д. Также можно ввести установку **OFF** (отключено).
- **Review**: выберите для просмотра замороженных графиков.
- **REC**: выберите для распечатки графика в соответствии с настройкой пункта **REC WAVE**.
- **Exit**: после нажатия этой клавиши, система закрывает меню замораживания и выходит из режима замораживания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие кнопки "Freeze" неоднократно в коротком промежутке времени может приводить к прерывистым волновым формам сигналов на экране.

17.3. Просмотр замороженных волновых форм

Передвигая замороженный график, вы можете просматривать волны сигнала, полученные в течение 120 секунд до момента их замораживания. Для волн продолжительностью менее 60 секунд остающаяся часть будет показана как прямая линия. Используйте тумблер на передней панели, чтобы переместить курсор к опции "Review" (просмотр) в меню замораживания (Frozen). Нажмите тумблер. При вращении тумблера влево или вправо замороженные графики на экране будут двигаться, соответственно, влево или вправо. Имеется стрелка, направленная вверх, расположенная с правой стороны последнего графика.

Глава 18. Просмотр результатов измерений

Монитор хранит данные трендов для всех параметров, полученных в течение 120 часов измерения; до 1200 результатов измерения НИАД и до 60 записей тревоги. Данная глава содержит подробные инструкции по просмотру всех видов данных.

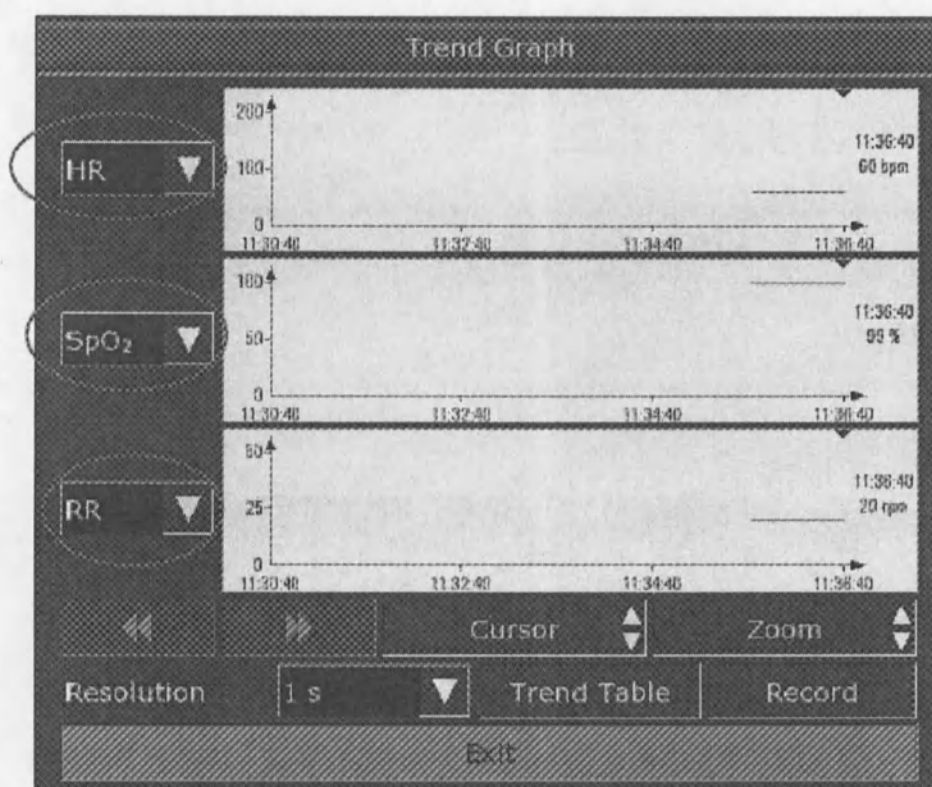
18.1. Просмотр графиков трендов

Каждые 1 или 5 секунд выводится тренд для последнего часа наблюдения.

Каждые 1, 5 или 10 минут выводится тренд для последних 96 часов наблюдения.

Для просмотра графика тренда нажмите на экране клавишу Trend Graph или выберите соответствующий пункт из меню: Menu > Review > Trend Graph. Вы войдете в интерфейс графиков трендов.

На графиках трендов по шкале Y отложены результаты измерений, по шкале X – время.



18.1.1. Выбор графика тренда для определенного параметра

Пользователь может просматривать на дисплее монитора графики трендов разных параметров. Для того, чтобы заменить выведенный график на другой, войдите в пункт **Menu > Review > Trend Graph** и выберите название нужного параметра из выпадающего списка (как отмечено красной рамке на иллюстрации сверху).

18.1.2. Настройка разрешения

Доступны пять настроек разрешения. Для того, чтобы установить нужное разрешение, войдите в пункт **Menu > Review > Trend Graph** для вызова интерфейса просмотра графиков трендов. Выберите пункт **Resolution** (разрешение) для вызова списка опций и выберите одну из них: 1 с, 5 с, 1 мин, 5 мин и 10 мин.

18.1.3. Перемещение графиков трендов вправо и влево

Графики тренда не помещаются на экран целиком из-за ограниченности его размера. Пользователь может перемещать видимую область графиков вручную, чтобы просмотреть области, не помещающиеся на экран. Для этого нужно нажать на один из символов  в области графиков.

18.1.4. Переключение на таблицу трендов

Пользователь может перейти к таблицам трендов внутри интерфейса графиков трендов. Для этого нужно войти в пункт **Menu > Review > Trend Graph** и выбрать опцию **Trend Table** (таблица трендов) из всплывающего меню.

18.1.5. Распечатка на регистраторе

Монитор может сделать распечатку таблицы трендов из текущего окна просмотра графиков тренда. В распечатанном отчете будут воспроизведены текущие настройки интервалов. Для получения более подробной информации о распечатке графиков трендов обратитесь к разделу “Распечатка отчетов на регистраторе”.

18.2. Просмотр таблиц трендов

Для просмотра таблицы трендов нажмите на экране клавишу **Trend Table** или выберите **Menu > Review > Trend Table** для показа таблиц трендов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Поскольку нельзя одновременно проводить измерение с помощью модуля CO₂ и модуля измерения анестезирующих газов, данные трендов для этих параметров не выводятся одновременно на дисплей.

Trend Table					
	03-05	03-05	03-05	03-05	03-05
	11:36:54	11:36:55	11:36:56	11:36:57	11:36:58
Event					
HR(bpm)	80	80	80	80	80
SpO ₂ (%)	99	99	99	99	99
NIBP(kPa)	--:--:--	--:--:--	--:--:--	--:--:--	--:--:--
RR(rpm)	20	20	20	20	20
◀ ▶ ⬆ ⬇ Resolution 1 s Trend Graph Record Exit					

18.2.1. Настройка разрешения

Доступны семь настроек разрешения. Для того, чтобы установить нужное разрешение, войдите в пункт **Menu > Review > Trend Table** для вызова интерфейса просмотра таблиц

трендов. Выберите пункт **Resolution** (разрешение) для вызова списка опций и выберите одну из них: **1 с, 5 с, 1 мин, 5 мин и 10 мин, 30 мин и 60 мин.**

18.2.2. Перемещение таблиц трендов

Все таблицы трендов не помещаются на экран целиком из-за ограниченности его размера. Пользователь может перемещать видимую область таблиц вручную, чтобы просмотреть области, не помещающиеся на экран. Для этого нужно нажать на один из символов



в окне просмотра.

18.2.3. Переключение на графики трендов

Пользователь может перейти к таблице трендов внутри интерфейса таблиц трендов. Для этого нужно войти в пункт **Menu > Review > Trend Graph** и выбрать опцию **Trend Graph** (графики трендов) из всплывающего меню.

8.2.4. Распечатка на регистраторе

Монитор может сделать распечатку таблицы трендов из текущего окна просмотра графиков тренда. В распечатанном отчете будут воспроизведены текущие настройки интервалов. Для получения более подробной информации о распечатке графиков трендов обратитесь к разделу “Распечатка отчетов на регистраторе”.

18.3. Просмотр результатов измерения НИАД

Для просмотра результатов измерения НИАД нажмите на экране клавишу **NIBP Review** или выберите **Menu > Review > NIBP Review** для входа в окно просмотра данных НИАД.

18.3.1. Перемещение данных на экране

Все результаты измерения НИАД не помещаются на экран из-за ограниченности его размера. Пользователь может перемещать видимую область данных вручную, чтобы просмотреть области, не помещающиеся на экран. Для этого нужно нажать на один из



символов в окне просмотра.

18.3.2. Распечатка на регистраторе

Монитор может сделать распечатку данных измерения НИАД из текущего окна просмотра. Для получения более подробной информации о распечатке результатов измерения НИАД обратитесь к разделу “Распечатка отчетов на регистраторе”.

18.4. Просмотр истории тревог

Монитор может показывать на экране до 10 записей о технических тревогах.

Для просмотра записей о технических тревогах нажмите на экране клавишу **Alarm Review** или выберите **Menu > Review > Alarm Review** для вызова окна просмотра истории тревог.

18.4.1. Перемещение записей тревог на экране

Все записи о тревогах не помещаются на экране из-за ограниченности его размера. Пользователь может перемещать видимую область данных вручную, чтобы просмотреть области, не помещающиеся на экран. Для этого нужно нажать на один из символов



в окне просмотра.

18.4.2. Просмотр истории тревог по одному параметру

Пользователь может просматривать записи о тревогах для какого-либо одного параметра. Для просмотра истории тревог по какому-либо параметру выберите **Menu > Review > Alarm Event**, войдите в пункт **Event Type** (тип записи) и выберите название нужного параметра из выпадающего списка.

18.4.3. Настройка временного интервала

Пользователь может установить временной интервал, для которого нужно просмотреть историю тревог, выбрав опцию **Time Index** и введя конечную точку интервала (**End Time**).

Если пользователь выбирает из всплывающего меню пункт **Current Time** (текущее время), показываются записи тревог, начиная с настоящего времени.

Если пользователь выбирает опцию **User Define**, это дает возможность выбрать временной отрезок, введя **год, месяц, день** и время (**часы/минуты/секунды**). Прибор показывает в окне просмотра истории тревог записи о тревогах, произошедших ранее момента времени, введенного пользователем.

18.4.4. Распечатка на регистраторе

Монитор может сделать распечатку записей о тревоге из текущего окна просмотра. Для получения более подробной информации о распечатке записей о тревоге обратитесь к разделу “Распечатка отчетов на регистраторе”.

18.5. Просмотр отчетов об эпизодах аритмии

Выберите путь **ECG Setup > Arr Analysis > Arr Review** или **Menu > Review > Arr Review**, чтобы открыть окно просмотра отчетов об эпизодах аритмии. В окне просмотра выводятся наиболее свежие отчеты об аритмии.

18.5.1. Просмотр отчета об определенном эпизоде аритмии

Монитор позволяет выборочный просмотр необходимых отчетов об аритмии. Для просмотра нужного отчета выберите **Menu > Review > Arr Review > Rename** и выберите соответствующее название из появившегося списка.

18.5.2. Перемещение отчетов об аритмии на экране

Все отчеты об эпизодах аритмии не помещаются на экране из-за ограниченности его размера. Пользователь может перемещать видимую область данных вручную, чтобы просмотреть области, не помещающиеся на экран. Для этого нужно нажать на один из

символов   в окне просмотра.

18.5.3. Удаление отчетов об эпизодах аритмии

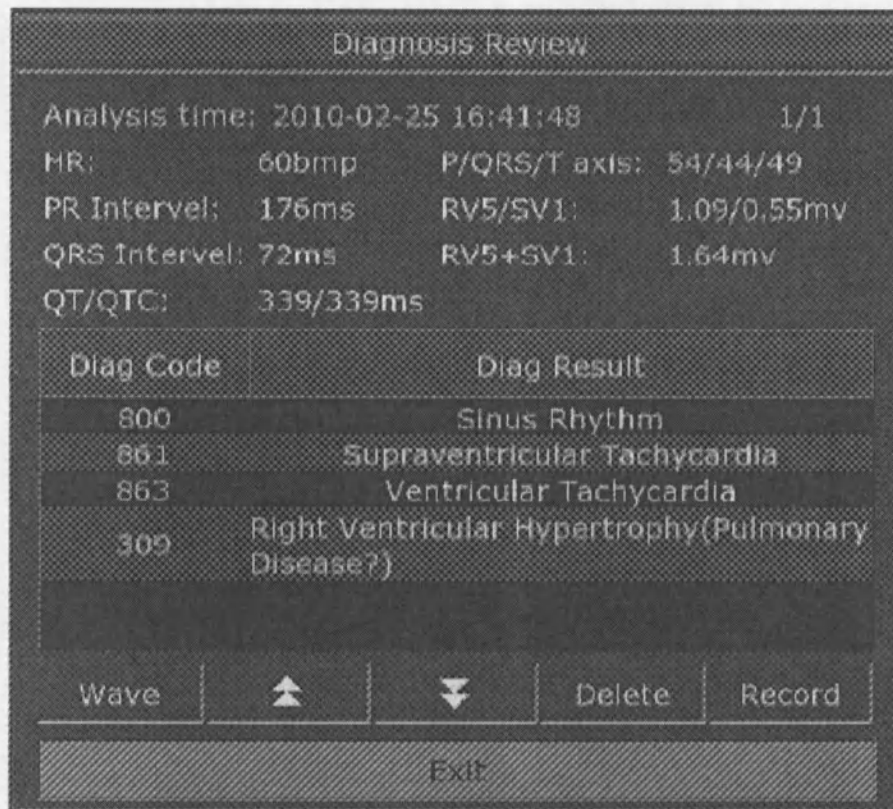
Пользователь может удалять отчеты об аритмии, выведенные на текущий экран, путем нажатия клавиши **Delete** в окне просмотра отчетов об эпизодах аритмии.

18.5.4. Распечатка на регистраторе

Монитор может сделать распечатку фрагментов волновых графиков с эпизодом аритмии из текущего окна просмотра. Для получения более подробной информации о распечатке отчетов об эпизодах аритмии обратитесь к разделу “Распечатка отчетов на регистраторе”.

18.6. Просмотр диагностических данных анализа по 12 отведениям

Выберите **Menu > Review > 12-lead Review**, чтобы открыть окно просмотра результатов анализа по 12 отведениям. Если в памяти нет таких данных, в этом окне будет выведено сообщение **No Analysis Result** (нет результатов анализа).



18.6.1. Перемещение данных на экране

Все результаты анализа волновых графиков не помещаются на экране из-за ограниченности его размера. Пользователь может перемещать видимую область вручную, чтобы просмотреть результаты анализа и графики, не помещающиеся на экран. Для этого нужно нажать на один из символов   в окне просмотра.

18.6.2. Удаление результатов диагностики

Пользователь может удалять результаты анализа, выведенные на текущий экран, путем нажатия клавиши **Delete** в окне просмотра.

18.6.3. Переключение между показом графиков и результатов диагностики

Пользователь может переключиться с просмотра результатов на просмотр графиков (выбрав опцию **Wave**), либо с просмотра графиков на просмотр результатов (выбрав опцию **Wave**).

18.6.4. Распечатка на регистраторе

Монитор может сделать распечатку графиков или результатов диагностики по 12 отведениям из текущего окна просмотра. Для получения более подробной информации о распечатке результатов или графиков диагностики по 12 отведениям обратитесь к разделу "Распечатка отчетов на регистраторе".

Глава 19 Вычисления и таблица титрования

Монитор осуществляет функции вычисления и выводит таблицу титрования. Вычисления – это данные пациента, которые не измеряются напрямую, а рассчитываются монитором после ввода оператором необходимой информации о пациенте.

Монитор может производить следующие вычисления: расчет дозы препарата и расчет гемодинамических параметров. Для выполнения одного расчета выберите **Menu > Common Function > Drug Cal.**

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция расчета дозы препарата работает только в качестве калькулятора. Это обозначает, что вес пациента, введенный в окне расчета дозы препарата и вес, введенный в меню ввода информации о пациенте – это две независимые величины. Поэтому, если для расчета дозы был введен другой вес пациента, это не изменит информацию о пациенте. Таким образом, можно сказать, что меню расчета дозы препарата не зависит от других меню системы. Любое введенное в меню расчета дозы изменение никак не сказывается на другой информации о наблюдаемом в настоящее время пациенте.

19.1. Расчет дозы препарата

19.1.1. Процедура вычисления

1. Для вызова окна расчета дозы препарата выберите **Menu > Common Function > Drug Cal.**
2. Выберите справа опцию Drug Name (название препарата) и в выпадающем списке выберите название нужного препарата. Список содержит 15 препаратов (см. ниже). В поля **Drug A**, **Drug B**, **Drug C**, **Drug D** и **Drug E** можно ввести названия препаратов, определяемых пользователем.
 - **Drug A, Drug B, Drug C, Drug D и Drug E**
 - Аминофиллин (AMINOPHYLLINE)
 - Добутамин (DOBUTAMINE)
 - Дофамин (DOPAMINE)
 - Эпинефрин (EPINEPHRINE)
 - Гепарин (HEPARIN)
 - Изупрел (ISUPREL)
 - Лидокаин (LIDOCAINE)
 - Ниприд (NIPRIDE)
 - Нитроглицерин (NITROGLYCERIN)
 - Питоцин (PITOCIN)
3. После выбора препарата система выдаст группу заранее определенных величин, которые не следует путать с результатами вычислений. Пользователь должен ввести значения для всех параметров, пользуясь рекомендациями врача.
4. Введите вес пациента.
5. Введите правильные значения для всех параметров.

6. Подтвердите, что результат вычисления корректен.

19.1.2. Единицы измерения дозы при вычислениях

Для каждого препарата есть фиксированная единица измерения или серия единиц измерения, применяемых при вычислении дозы. В рамках одной серии единиц порядок единицы меняется в зависимости от введенных значений параметров.

Единицы измерения, используемые при расчете дозы препарата, приведены ниже:

Препарат	Единица измерения дозы
Drug A, Drug B, Drug C, Аминофиллин (AMINOPHYLLINE), Добутамин (DOBUTAMINE), Дофамин (DOPAMINE), Эпинефрин (EPINEPHRINE), Изупрел (ISUPREL), Лидокаин (LIDOCAINE), Ниприд (NIPRIDE), Нитроглицерин (NITROGLYCERIN)	Весовые единицы: g/грамм, mg/миллиграмм, mcg/микрограмм
Drug D, Питоцин (PITOCIN), Гепарин (HEPARIN)	Единицы активности: Ku (1000 ед.акт.), mu (ед.акт/1000)
Drug E	Эквиваленты: mEq (миллиэквивалент)

В случаях, когда пользователь определяет препарат, нужно вводить его название в поле Drug A, Drug B, Drug C, Drug D или Drug E, руководствуясь единицей измерения дозы этого препарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Рассчитанная доза препарата показывается в неактивном поле до того, как пользователь введет название препарата и вес пациента. Пользователь не может ввести в это поле свою величину.
- Опции Drip Rate (скорость капания) и Drop Size (размер капли) недоступны в режиме новорожденного.

19.2. Таблица титрования

После завершения расчета дозы пользователь может из окна расчета дозы открыть окно титрования (**Titration**).

В таблице титрования пользователь может настраивать следующие опции:

- Basic – основные параметры
- Step – шаг
- Dose Type – единицы измерения дозы.

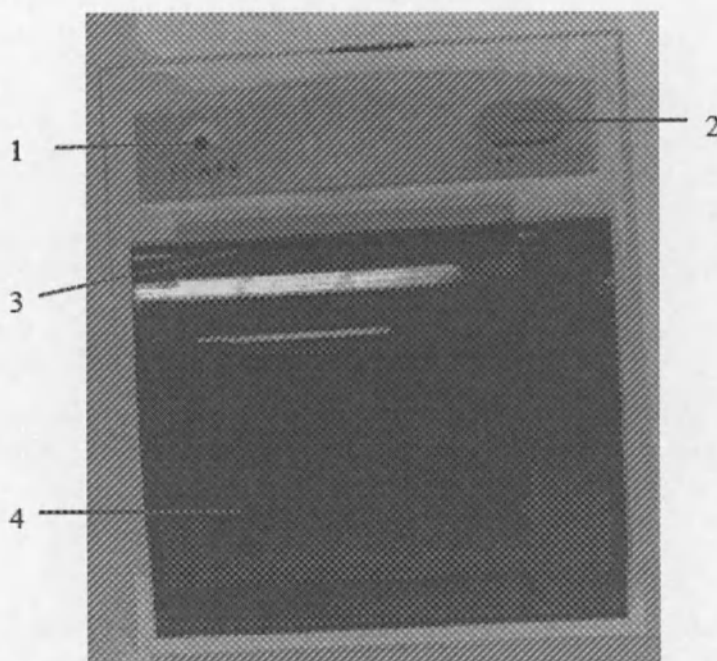
Выводимые в таблице значения будут изменяться в зависимости от введенных настроек. Пользователь может выполнять следующие действия:

- Прокручивать экран вверх или вниз путем выбора клавиш   в окне таблицы.
- Распечатать на регистраторе данные, показанные в текущем окне, выбрав **Record**.

Глава 20. Распечатка отчетов на регистраторе

20.1. Общие сведения

Монитор оборудован встроенным матричным регистратором, который поддерживает различные режимы вывода данных, включая информацию о пациенте, результаты измерений, графики из окна просмотра данных и т.д.



1	Индикатор процесса печати
2	Кнопка печати, нажмите для начала или остановки печати
3	Выход отчета
4	Дверца регистратора

20.2. Рабочие характеристики регистратора

- Волновые графики печатаются со скоростью 25 мм/с либо 50 мм/с.
- Используется бумага шириной 48 мм.
- Может быть одновременно распечатано до 3 волновых графика.
- По выбору пользователя возможна распечатка волновых графиков в реальном времени.
- Интервал автоматической распечатки устанавливается пользователем, при этом распечатка волновых графиков идет в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не рекомендуется запускать регистратор при низком заряде аккумулятора, это может вызвать автоматическое выключение монитора.

20.3. Режим выдачи отчетов

Регистратор монитора может распечатывать ленточные отчеты следующих типов:

- Постоянная распечатка данных в реальном времени
- Автоматическая распечатка
- Распечатка отчетов тревог в реальном времени
- Распечатка графиков и таблиц тренда
- Распечатка отчетов об эпизодах аритмии
- Распечатка таблиц титрования дозы препарата
- Распечатка результатов измерения НИАД
- Распечатка отчетов о тревогах
- Распечатка результатов расчетов гемодинамических параметров
- Распечатка отчетов анализа данных по 12 отведениям

20.4. Запуск и остановка распечатки

Оператор может запустить распечатку на регистраторе следующими способами:

Постоянная распечатка данных в реальном времени	Для запуска нажмите клавишу Record на передней панели или клавишу быстрого доступа Record на дисплее. Повторное нажатие этих клавиш остановит распечатку.
Автоматическая распечатка	Распечатка трех волновых графиков, предварительно выбранных в меню регистрации (Record). Интервал между распечатками также устанавливается в меню регистрации. Распечатка автоматически останавливается через 8 секунд после старта.
Распечатка отчетов тревог в реальном времени	Если пункт включена опция распечатки тревог (alarm record ON), отчет о тревоге распечатывается автоматически при активации тревоги.
Распечатка графиков трендов	Войдите в меню графиков трендов (Trend Graph), выберите Record для запуска печати.
Распечатка таблиц трендов	Войдите в меню таблиц трендов (Trend Table), выберите Record для запуска печати.
Распечатка отчетов об эпизодах аритмии	Войдите в меню настроек ЭКГ (ECG Setup) через клавишу быстрого доступа на дисплее, выберите ARR Analysis > ARR Review , затем нажмите клавишу Record для запуска печати.
Распечатка отчетов о тревогах	Войдите в меню просмотра истории тревог (Alarm Review) и выберите Record для запуска печати.
Распечатка результатов измерения НИАД	Войдите в меню просмотра результатов измерения НИАД (NIBP Review) и выберите Record для запуска печати.

Распечатка таблицы титрования дозы препарата	Войдите в меню расчета дозы препарата (Menu > Drug Calc). Войдите в окно таблицы титрования, выбрав пункт Titration . Нажмите REC для распечатки таблицы из текущего окна.
Распечатка отчетов анализа диагностики по 12 отведениям	В окне анализа результатов диагностики по 12 отведениям выберите Record для запуска печати. Для остановки печати нажмите клавишу Record на передней панели прибора.
Распечатка графиков диагностики по 12 отведениям	В окне графиков диагностики 12 отведениям выберите Record для запуска печати. Для остановки печати нажмите клавишу Record на передней панели прибора.

Распечатка на регистраторе останавливается в следующих случаях:

- Регистратор закончил распечатку задания.
- В регистраторе закончилась бумага.
- Произошел сбой в работе.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для остановки выполняемой распечатки нажмите клавишу **Record** на передней панели прибора.

20.5. Работа регистратора и сообщения о текущем статусе

20.5.1. Требования к бумаге для регистратора

Можно использовать только стандартную термобумагу, иначе может произойти отказ регистратора, качество распечаток может быть плохим и может произойти повреждение термоголовки регистратора.

20.5.2. Нормальная работа регистратора

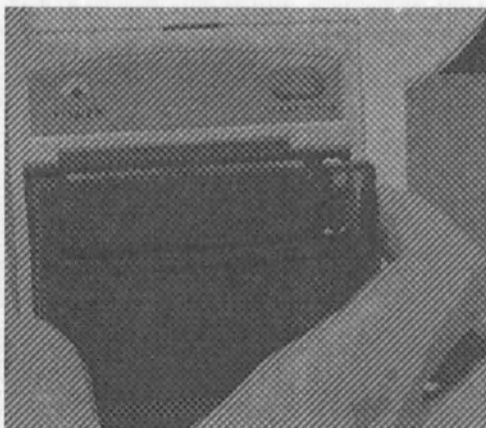
- При нормальной работе регистратора бумага с распечаткой выходит равномерно. Не пытайтесь силой вытянуть бумагу – это может повредить регистратор.
- Не запускайте регистратор, если в нем закончилась бумага.

20.5.3. Отсутствие бумаги

Если выводится тревожное сообщение **Recorder Out Of Paper** (в регистраторе закончилась бумага), запуск распечатки невозможен. Нужно вставить бумагу в регистратор.

20.5.4. Замена бумаги

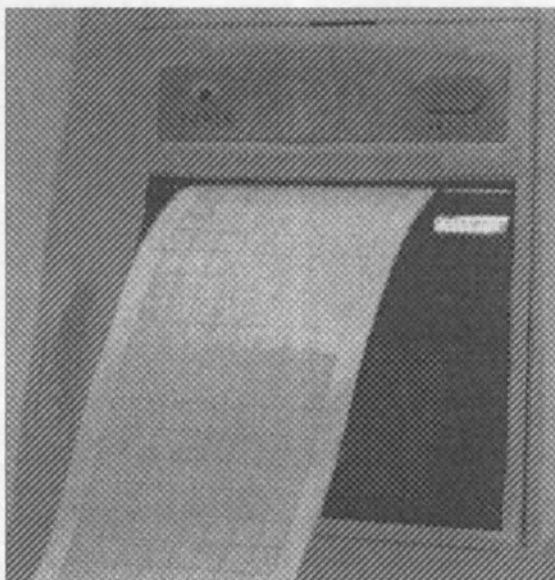
1. Потяните наружу верхнюю изогнутую часть крышки регистратора, чтобы освободить ее, как показано на иллюстрации.



2. Вставьте новый рулон бумаги в кассету для бумаги, сторона для печати должна быть обращена вверх.



3. Убедитесь, что бумага правильно расположена и ее край ровный и чистый.



4. Вытяните примерно 2 см бумаги и закройте крышку регистратора.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Соблюдайте осторожность при замене бумаги. Старайтесь не повредить термоголовку принтера. Открывайте крышку регистратора только в случае замены бумаги или идентификации причин неполадок в его работе.

20.5.5. Удаление замятой бумаги

Если работа регистратора нарушается или он издает необычные звуки, нужно открыть крышку регистратора и проверить, не замялась ли бумага. Для удаления замятой бумаги сделайте следующее:

Отрежьте бумагу со стороны подачи.

Откройте крышку регистратора.

Заново вставьте бумагу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если ваш монитор не оборудован регистратором, после нажатия клавиши **Record** на экран будет выведено сообщение **RECORD NOT SETTED**.

Глава 21. Другие функции

21.1. Отметка событий

Некоторые события, происходящие с пациентом в ходе мониторинга, оказывают влияние на измеряемые показатели. Для анализа влияния таких событий оператор может вручную ввести отметки для определенных событий.

Перед отметкой события нужно определить, какие события будут соответствовать имеющимся в списке меню событиям A, B, C или D (Event A, B, C, D). Например, событие A можно определить как введение дозы препарата. Если момент инъекции нужно отметить, выполните следующие операции:

1. Выберите Menu > System Setup > Mark Event (отметить событие).
2. Выберите Event A, и событие будет отмечено символом @.
3. Выберите Confirm (подтвердить) для подтверждения отметки и выхода из окна.

21.2. Вызов дежурной медсестры

Монитор оборудован разъемом, который может быть присоединен кабелем вызова к системе вызова на посту дежурной медсестры, для обеспечения функции вызова дежурной медсестры.

21.3. Беспроводное сетевое соединение

Монитор может быть оборудован беспроводной сетевой картой. Беспроводное сетевое соединение осуществляется через точку доступа. Компания-производитель может командировать квалифицированных специалистов для настройки и тестирования работы беспроводной сети.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Будьте внимательны – некоторые сетевые функции, доступные для проводного подключения, могут быть недоступны для мониторов, подключенных через беспроводное соединение.

Препятствие на пути сигнала может оказать влияние на передачу данных и даже вызвать потерю данных.

Глава 22. Использование аккумулятора

22.1. Индикатор работы от аккумулятора

Индикатор, помеченный как Battery (аккумуляторная батарея), расположен на передней панели монитора. Он горит зеленым светом, когда питание монитора осуществляется от аккумулятора, и горит зеленым, когда аккумулятор заряжается. Индикатор не горит, когда монитор выключен либо когда он питается от сети.

22.2. Индикатор заряда аккумулятора на основном экране

Индикатор заряда показывает состояние каждой из имеющихся батарей, а также имеющийся суммарный заряд с оценкой времени работы монитора, обеспечиваемого этим зарядом.

Значок  в нижнем левом углу экрана показывает уровень заряда аккумулятора, при этом желтая часть символизирует оставшуюся электроэнергию. Если монитор не оборудован аккумулятором, статус будет показан в виде значка , что обозначает отсутствие аккумулятора. Если монитор работает от аккумулятора, он будет автоматически отключен, когда израсходуется весь заряд аккумулятора. Когда уровень заряда становится недостаточным для работы, на экране появляется символ .

22.3. Проверка работы аккумулятора

Работа аккумулятора может становиться неудовлетворительной со временем. Рекомендации по обслуживанию аккумулятора, приведенные ниже, могут продлить срок его службы.

1. Отключите пациента от монитора и остановите все измерения.
2. Включите питание монитора и зарядите аккумулятор (не менее 6 часов непрерывной зарядки).
3. Отключите монитор от центрального источника питания и дайте ему работать от аккумулятора до полной разрядки аккумулятора и отключения монитора.
4. Время работы монитора до выключения является реальной рабочей характеристикой аккумулятора.

Если реальное время работы монитора заметно меньше, чем указанное в спецификации время работы, замените аккумулятор или свяжитесь с представителем сервиса.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

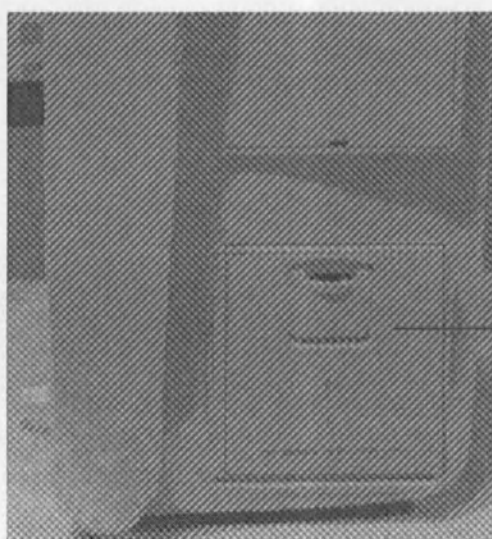


- Перед началом использования литий-ионного аккумулятора (далее называемого аккумулятором) пользователь должен изучить инструкцию по эксплуатации и информацию о мерах предосторожности.
- Не присоединяйте к отрицательному и положительному полюсам аккумулятора никаких металлических предметов, не кладите аккумуляторы рядом с металлическими предметами. Это может вызвать короткое замыкание.

- Не отсоединяйте аккумулятор во время работы монитора.
- Не нагревайте аккумулятор и не помещайте его в огонь.
- Не используйте и не оставляйте аккумулятор вблизи от огня или в любом другом месте, где температура может превысить 60°C.
- Нельзя смачивать аккумулятор пресной или соленой водой, а также погружать или кидать в нее.
- Не ломайте аккумулятор. Нельзя царапать его острым предметом, например, иглой. Не бейте по нему молотком, не наступайте на него, не кидайте и не роняйте для усиления удара. Не разбирайте и не модифицируйте аккумулятор.
- Используйте аккумулятор только для питания монитора. Не подсоединяйте аккумулятор напрямую к электрической розетке или прикуривателю.
- Не припаивайте провод к полюсам аккумулятора.
- Если вам в глаза попала жидкость, вытекшая из аккумулятора, не трите глаза. Тщательно промойте их холодной водой и немедленно обратитесь к врачу. Если жидкость из аккумулятора попала на кожу или одежду, следует немедленно промыть места попадания проточной водой.
- Не допускайте близости аккумулятора к открытому пламени, если произошла протечка аккумулятора или имеется неприятный запах.
- Прекратите использование аккумулятора, если при его работе, зарядке или хранении наблюдается ненормальный нагрев, запах, изменение цвета, деформация или любые другие аномальные признаки. Не допускайте близости аккумулятора к монитору в этом случае.
- Не используйте аккумулятор с признаками повреждения или деформации.

22.4. Замена аккумулятора

Для установки или замены аккумулятора следуйте данной процедуре:



Крышка отделения
для аккумулятора

1. Потяните крышку отделения для аккумулятора вниз, чтобы открыть ее, в соответствии с отметкой на крышке.
2. Потяните металлический держатель, чтобы можно было вынуть аккумулятор.
3. Вставьте новый аккумулятор в отсек.
4. Потяните вниз металлический держатель, чтобы закрепить аккумулятор и закрыть крышку.

22.5. Утилизация аккумулятора

Когда аккумулятор перестает держать заряд, его нужно заменить на новый. Выньте старый аккумулятор из монитора и утилизируйте его в соответствии с нормами.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для продления срока службы аккумулятора рекомендуется как минимум один раз в месяц полностью разряжать и после этого заряжать его.

22.6. Обслуживание аккумулятора

Для продления срока службы аккумулятор нужно регулярно обслуживать.

Один раз в месяц нужно полностью разряжать аккумулятор. Следует вынимать аккумулятор из монитора, если монитор не используется в течение длительного срока.

Глава 23. Уход и чистка

Для дезинфекции оборудования используйте только вещества и методы, одобренные производителем оборудования компанией EDAN. Гарантия производителя не распространяется на повреждения, причиненные в результате использования неодобренных веществ и методов для дезинфекции.

Компания EDAN не дает гарантий относительно эффективности предлагаемых химических агентов и методов контроля инфекции. Проконсультируйтесь с ответственным за дезинфекцию должностным лицом вашего клинического учреждения либо эпидемиологом.

23.1. Общие сведения

Предохраняйте монитор, а также его аксессуары и кабели от попадания грязи и пыли. Во избежание повреждения оборудования следуйте рекомендациям, приведенным ниже:

- Всегда разбавляйте моющие средства в соответствии с инструкциями производителя или используйте минимальную из возможных концентраций.
- Не погружайте никаких частей оборудования и аксессуары в жидкость.
- Не разливайте жидкость на оборудование.
- Не используйте отбеливающих средств.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Никогда не используйте абразивных материалов (например, стальная вата, шлифовальный материал).

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

В случае попадания жидкости на оборудование, аккумулятор или какие-либо принадлежности, либо случайного погружения в жидкость любого из перечисленных предметов свяжитесь с представителем техобслуживания вашего клинического учреждения либо с сервисной службой компании EDAN.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед чисткой монитора или датчиков удостоверьтесь, что оборудование выключено и отсоединено от силового кабеля.

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

Уделяйте особое внимание выполнению следующих рекомендаций:

1. Большинство моющих средств должно быть разбавлено перед использованием. Следуйте инструкциям изготовителя, чтобы избежать повреждения монитора.
2. Не используйте шершавый материал, типа стальной ваты и т.д.
3. Не допускайте попадания моющих средств внутрь системы.
4. Не оставляйте моющие средства на любой части оборудования.

23.2.1. Очистка монитора

Настоятельно рекомендуется регулярная очистка корпуса и экрана монитора. Используйте для очистки корпуса монитора только нещелочные детергенты, например раствор мыла в теплой воде (максимальная температура 40°C). Не используйте сильных растворителей, таких, как ацетон или трихлорэтилен.

Будьте особо осторожны при очистке дисплея монитора, поскольку он более чувствителен к грубым методам очистки, чем корпус. Не допускайте попадания любой жидкости внутрь корпуса; не проливайте жидкость на монитор во время чистки. Не допускайте попадания воды или моющего раствора в порты для подсоединения датчиков. Протирайте корпус только вокруг разъемов для датчиков, но не сами разъемы.

Примеры дезинфицирующих средств, которые могут быть использованы для очистки корпуса прибора:

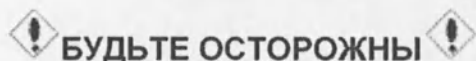
- Тенсид;
- Разбавленная аммиачная вода < 3%;
- Разбавленный натрий гипохлорит (отбеливающий агент);
- Разбавленный формальдегид 35 % - 37 %;
- Перекись водорода 3 %
- Этиловый спирт
- Изопропиловый спирт

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Разбавленный натрий гипохлорит от 500 ppm (разбавленный 1:100 отбеливающий агент) до 5000 ppm (разбавленный 1:10 отбеливающий агент) очень эффективен. Концентрация разбавленного гипохлорита зависит от количества загрязнения (кровь, слизь) на поверхности, которую нужно очистить.
2. Монитор пациента и поверхность датчиков могут быть очищены медицинским спиртом и высушены на воздухе или с помощью мягкой и чистой ткани.
3. Изготовитель не несет никакой ответственности за эффективность дезинфекции при использовании этих химических агентов. Пожалуйста, войдите в контакт с экспертами в области инфекционных заболеваний в вашей больнице для более подробной информации.

23.2.2. Очистка аксессуаров

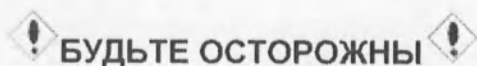
23.2.2.1. Очистка кабелей и проводов отведений



Не используйте растворителей, содержащих ацетон и другие кетоны для очистки кабелей; не используйте автоклав и пароочиститель.

Кабели и провода отведений можно очищать с помощью салфетки, смоченной в теплом мыльном растворе или с помощью тампонов, смоченных изопропиловым спиртом.

Обратитесь к рекомендациям выше для получения информации о безопасных методах очистки.



БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

Решение о необходимости стерилизации должно приниматься в согласии с требованиями вашего клинического учреждения и принимая во внимание возможные нарушения целостности кабелей и проводов отведений.

23.2.2.2. Очистка манжеты для измерения НИАД

Используйте мягкую щетку для мойки поверхности манжеты и следуйте рекомендациям, приведенным ниже:

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Не мойте манжету слишком часто.
- Не допускайте погружения в воду отверстия для резиновой трубки и попадания жидкости внутрь манжеты в процессе мойки.
- Не скребите и не сминайте манжету во время мойки.

23.2.2.3. Очистка датчика CO₂

Очищайте датчик с помощью влажной салфетки. Убедитесь, что окошки датчика чистые и сухие.

НЕ ДОПУСКАЙТЕ погружения датчика в жидкость.

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ стерилизовать датчик.

Дыхательный адаптер можно прополоскать в теплом мыльном растворе, затем замочить в жидком дезинфицирующем растворе, пастеризовать или простерилизовать холодным способом (глутаральдегид). После этого адаптер нужно сполоснуть стерильной водой и высушить. Перед использованием адаптера убедитесь, что его окошки сухие.

Для получения инструкций по очистке, стерилизации или дезинфекции других используемых компонентов пользователь должен проконсультироваться с производителем.

23.2.2.4. Другие аксессуары

Для получения рекомендаций по очистке других используемых аксессуаров обратитесь к производителю.

23.3. Стерилизация

Во избежание повреждения оборудования проводить стерилизацию рекомендуется только в том случае, если это предписано в качестве необходимой меры политикой обслуживания оборудования, принятой в вашем клиническом учреждении. В первую очередь должно быть очищено помещение для стерилизации.

Рекомендуемые стерилизующие агенты: этилат, ацетальдегид.

Реагенты, рекомендуемые для стерилизации кабелей ЭКГ и манжеты для измерения давления, приведены в соответствующих разделах.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Своевременно стерилизуйте и дезинфицируйте оборудование во избежание передачи инфекции от пациента к пациенту.



БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ



Следуйте инструкциям производителя для разбавления очищающих растворов или используйте наименьшую из возможных концентраций.

- Не допускайте попадания жидкости внутрь монитора.
- Не погружайте в жидкость никаких частей монитора.
- Не проливайте жидкость на монитор во время стерилизации.
- Используйте влажную салфетку для удаления с поверхности монитора остатков любых реагентов.

23.4. Дезинфекция



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Не смешивайте друг с другом дезинфицирующие растворы (например, отбеливающий реагент и аммиачную воду) – это может привести к образованию опасных газов.

Во избежание сильного повреждения оборудования проводить дезинфекцию рекомендуется только в том случае, если это предписано в качестве необходимой меры политикой обслуживания оборудования, принятой в вашем клиническом учреждении. В первую очередь должно быть очищено помещение для дезинфекции.

Рекомендуемые материалы для дезинфекции кабелей ЭКГ, датчика SpO₂, манжеты для измерения НИАД, температурных датчиков и датчика ИАД приводятся в соответствующих разделах.

Рекомендуемые типы дезинфицирующих агентов:

- Спирт
- Альдегид



БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ



Не используйте газообразный этиленоксид или формальдегид для дезинфекции монитора.

Глава 24. Обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Невыполнение режима обслуживания оборудования ответственным персоналом клинического учреждения может привести к непредвиденным неполадкам в работе оборудования и риску для здоровья пациента.
- При обнаружении неполадок в работе любого компонента оборудования обратитесь к техническому персоналу клинического учреждения, производителю или авторизованному поставщику.

24.1. Инспекция

Общая проверка монитора, включая проверку безопасности, должна проводиться только квалифицированным персоналом каждые 6-12 месяцев либо после любого технического вмешательства.

Должно быть проверено следующее:

- Соответствие условий помещения и источника питания требованиям, указанным в спецификации.
- Наличие повреждений шнура питания; соответствие изоляции требованиям.
- Наличие повреждений монитора аксессуаров.
- Состояние аксессуаров.
- Нормальная работа тревожной сигнализации.
- Работа регистратора, соответствие бумаги требованиям.
- Работа аккумулятора.
- Соответствие норме работы всех функций, используемых при мониторинге.
- Соответствие требованиям сопротивления заземления и утечки тока.

В случае обнаружения любых повреждений или отклонений не используйте монитор и свяжитесь с местным сервисным центром.

24.2. Расписание работ по обслуживанию и тестирования

Перечисленные ниже работы должны выполняться только профессиональными специалистами, квалифицированными производителем. Свяжитесь с представителем сервиса компании EDAN, если необходимо провести проверку работы или безопасности вашего монитора. Перед тестированием или проведением работ по обслуживанию монитор оборудование необходимо очистить и дезинфицировать.

Работы по обслуживанию и тестирование	Частота выполнения
Проверка безопасности. Выборка тестов на основе стандарта IEC60601-1.	Как минимум каждые два года, или, по мере необходимости, например, после любого ремонта, связанного с заменой или отключением источника питания или после падения монитора.
Проверка синхронизации ЭКГ монитора и дефибриллятора	Как минимум каждые два года и по мере необходимости.
Проверка герметичности модуля НИАД	Как минимум каждые два года или в соответствии с местным законодательством.
Калибровка давления НИАД	Как минимум каждые два года или в соответствии с местным законодательством.
Калибровка модуля НИАД	Как минимум каждые два года или в соответствии с местным законодательством
Калибровка и проверка работы модуля CO ₂	Как минимум каждые два года либо в случае возникновения сомнений в правильности получаемых результатов.
Калибровка модуля измерения анестезирующего газа	Как минимум каждые два года либо в случае возникновения сомнений в правильности получаемых результатов.
Профилактическое обслуживание модуля измерения анестезирующего газа	Как минимум каждые два года либо в случае возникновения сомнений в правильности получаемых результатов.

Глава 25. Гарантия и политика предоставления сервиса

25.1. Гарантия

Компания EDAN гарантирует, что продукция EDAN отвечает характеристикам, указанным в спецификации продукции, и будет освобождена от дефектов материалов и сборки в течение всего гарантийного периода. Гарантийный период начинается с даты доставки продукции поставщикам.

Освобождение от гарантии наступает в следующих случаях:

- а) повреждения, нанесенные во время доставки;
- б) последующие повреждения, вызванные неправильным использованием или обслуживанием;
- в) повреждения вследствие внесения изменений или ремонта, выполненных персоналом, не авторизованным компанией EDAN;
- г) повреждения вследствие аварий;
- е) замена или удаление серийного номера и лейбла производителя.

Если продукция, покрываемая данной гарантией, признана дефектной вследствие дефекта материала, компонентов или изготовления, и заявка на гарантийное обслуживание сделана в течение гарантийного периода, компания EDAN, по своему усмотрению, произведет бесплатный ремонт или замену дефектных компонентов. Компания EDAN не предоставляет запасных компонентов на период, в течение которого производится ремонт дефектного компонента.

25.2. Политика предоставления сервиса

Все виды ремонта продукции должны производиться или быть авторизованы компанией EDAN. Проведение неавторизованного ремонта лишает гарантии. Кроме того, любой ремонт, независимо от периода покрытия гарантией, должен производиться исключительно сертифицированным представителем сервиса компании EDAN.

Если работа оборудования неудовлетворительна, либо требуется предоставление технической помощи, обслуживания либо запасных частей, обратитесь в сервисный центр компании EDAN. Представитель компании поможет вам в идентификации проблемы и приложит все усилия для ее решения по телефону или электронной почте, и исключения необходимости возврата оборудования.

Если возврата оборудования не удастся избежать, представитель компании запишет всю необходимую информацию и пришлет форму авторизации возврата (RMA), включающую адрес возврата и необходимые инструкции. Форма авторизации должна быть получена до осуществления возврата, независимо от его причины.

Политика транспортировки:

В случае покрытия гарантией: заказчик сервиса несет ответственность за транспортные и страховые расходы, включая таможенные пошлины, когда оборудование возвращается компании EDAN для сервиса. Компания EDAN отвечает за оплату транспортировки, страховки и таможенных пошлин при обратной транспортировке от EDAN заказчику сервиса.

Вне гарантии: заказчик сервиса полностью оплачивает транспортировку, страховки и таможенные пошлины.

Контактная информация:

Если у вас возникли вопросы по обслуживанию, техническим характеристикам или нарушениям в работе прибора, свяжитесь со своим локальным поставщиком.

Вы также можете отправить в компанию EDAN электронное письмо на адрес support@edan.com.cn.

Глава 26. Аксессуары

Вы можете заказать принадлежности у компании производителя на сайте www.edan.com или проконсультироваться с локальным поставщиком.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Никогда не используйте повторно одноразовые датчики, сенсоры, принадлежности и пр., предназначенные для использования однократно или только для одного пациента. Повторное использование может негативно сказаться на работоспособности прибора, работе систем и служит потенциальным источником опасности.

Используйте только принадлежности, одобренные компанией EDAN. Использование неодобренных аксессуаров может негативно сказаться на работоспособности прибора, работе систем и служит потенциальным источником опасности.

Не используйте стерильные принадлежности, если упаковка была повреждена.

Перечисленные ниже кабели могут не быть доступными в части стран. Проверьте наличие у местного поставщика.

26.1. Стандартные принадлежности

Базовый состав и стандартные принадлежности к монитору перечислены в таблице ниже:

1. Основной блок.
2. Датчик SpO₂ многоцветный для взрослых.
3. Кабель пациента ЭКГ на 5 отведений с защитой от дефибрилляции.
4. Трубка НИАД с коннектором.
5. Манжета НИАД для взрослых.
6. Накожный температурный датчик.
7. Набор электродов ЭКГ - 18 шт./уп.
8. Перезаряжаемая литий-ионная батарея.
9. Кабель заземления.
10. Кабель питания.
11. Руководство по эксплуатации.

26.2. Выбираемые пользователем принадлежности

Приведенные ниже принадлежности к монитору могут быть заказаны у производителя:

1. Дисплей ЖК специальный 8,4 дюйма.
2. Дисплей ЖК специальный 15 дюймов.
3. Дисплей ЖК сенсорный специальный 8,4 дюйма.
4. Дисплей ЖК сенсорный специальный 15 дюймов.
5. Термопринтер встраиваемый специальный.
6. Модуль неинвазивного измерения артериального давления (НИАД).
7. Модуль неинвазивного измерения артериального давления (НИАД) Omron встраиваемый.
8. Модуль инвазивного измерения артериального давления (ИАД).
9. Модуль капнометрии в боковом потоке.
10. Модуль капнометрии в основном потоке.
11. Модуль определения сердечного выброса.
12. Модуль SpO₂.
13. Модуль SpO₂ Nellcor.
14. Модуль газоанализа в боковом потоке.
15. Модуль газоанализа с датчиком кислорода в боковом потоке.
16. Модуль газоанализа в основном потоке.
17. Модуль быстрого измерения температуры тела.
18. Кабель пациента ЭКГ на 3 отведения с защитой от дефибрилляции.
19. Кабель пациента ЭКГ на 12 отведений с защитой от дефибрилляции.
20. Электроды ЭКГ для детей – не более 100 шт./уп.
21. Электроды ЭКГ для новорожденных – не более 100 шт./уп.
22. Датчик SpO₂ детский многоцветный.
23. Датчик SpO₂ неонатальный одноразовый – не более 20 шт.
24. Датчик SpO₂ для детей одноразовый – не более 20 шт.
25. Датчик SpO₂ для взрослых одноразовый – не более 20 шт.
26. Датчик SpO₂ силиконовый многоцветный датчик для взрослых.
27. Датчик SpO₂ силиконовый многоцветный датчик для детей.
28. Кабель SpO₂.
29. Кабель SpO₂ Nellcor.
30. Датчик SpO₂ Nellcor многоцветный для взрослых.

31. Датчик SpO₂ Nellcor многоцветный для взрослых, детей и новорожденных.
32. Манжета НИАД большая для взрослых.
33. Манжета НИАД для взрослых на бедро.
34. Манжета НИАД для детей.
35. Манжета НИАД неонатальная одноразовая - не более 20 шт.
36. Соединительный элемент для неонатальной манжеты НИАД.
37. Трубка модуля НИАД.
38. Ректальный температурный датчик.
39. Ректальный датчик быстрого измерения температуры тела.
40. Накожный температурный датчик.
41. Ушной/ротовой датчик быстрого измерения температуры тела.
42. Кабель модуля ИАД.
43. Набор одноразовых принадлежностей для модуля ИАД:
 - 43.1. Т-образный адаптер.
 - 43.2. Т-образный кран.
 - 43.3. Датчик давления.
 - 43.4. Кабель датчика давления.
44. Одноразовая назальная канюля CO₂ для взрослых – не более 20 шт.
45. Одноразовая назальная канюля CO₂ для детей – не более 20 шт.
46. Одноразовая назальная канюля CO₂ для новорожденных – не более 20 шт.
47. Одноразовая назальная канюля CO₂/O₂ для взрослых – не более 20 шт.
48. Одноразовая назальная канюля CO₂/O₂ для детей – не более 20 шт.
49. Одноразовая назальная канюля CO₂/O₂ для новорожденных – не более 20 шт.
50. Одноразовая носоротовая канюля CO₂ для взрослых – не более 20 шт.
51. Одноразовая носоротовая канюля CO₂ для детей – не более 20 шт.
52. Одноразовая носоротовая канюля CO₂/O₂ для взрослых – не более 20 шт.
53. Трубка CO₂.
54. Т-образный адаптер CO₂ (взрослые/дети).
55. Т-образный адаптер CO₂ (дети/ новорожденные).
56. Многоцветный воздушный адаптер (взрослые/дети).
57. Многоцветный воздушный адаптер (дети/ новорожденные).
58. Одноразовый воздушный адаптер для взрослых – не более 20 шт.

59. Одноразовый воздушный адаптер для детей/новорожденных – не более 20 шт.
60. Влагосборник CO₂ для капнометрии в боковом потоке.
61. Кабель сердечного выброса.
62. Датчик температуры раствора встраиваемый.
63. Тройник датчика температуры раствора встраиваемого.
64. Шприц для введения раствора.
65. Трубка отведения для взрослых.
66. Трубка отведения для новорожденных.
67. Прямой переходник пробозабора.
68. Угловой переходник пробозабора.
69. Трубка отведения Nomoline с коннектором Луер-Лок.
70. Воздушный адаптер для взрослых/детей IRMA.
71. Термобумага специальная – 1 рулон.
72. Кабель к разъему питания от DC 12В.
73. Настенное крепление.
74. Крепление на кровать.
75. Корзина для настенного крепления.
76. Корзина на передвижной стойке.
77. Передвижная стойка для монитора.
78. Съёмный носитель информации специальный.
79. Программное обеспечение для центрального мониторинирования (на съёмном носителе информации).
80. Защитный чехол для датчиков температуры тела.

А. Спецификация изделия

А.1. Классификация

Тип защиты от электрического удара	Оборудование класса 1, оборудование внутреннего питания.
Тип EMC	Класс А
Степень защиты от электрического удара	ЭКГ(респирация), температура, ИАД, сердечный выброс, Quick Temp: CF SpO ₂ , НИАД, CO ₂ , анестезирующий газ: BF
Степень защиты от проникновения пыли и воды	IPX1
Метод дезинфекции / стерилизации	Обратитесь к Главе 23 “Уход и чистка”
Рабочая система	Оборудование непрерывного режима работы
Соответствие стандартам безопасности	IEC 60601-1:1988+A1+A2, EN 60601-1:1990+A1+A2, IEC/EN 60601-1-2:2001+A1, ISO 9919, ISO 21647, IEC/EN 60601-2-27, IEC/EN 60601-2-30, IEC/EN 60601-2-34, IEC/EN 60601-2-49, ANSI/AAMI SP10, IEC/EN 60601-2-25, AAMI/ANSI EC13, EN12470-4, EN1060-1 EN1060-3, EN1060-4

А.2. Физические характеристики

А.2.1. Размер и вес

Исполнение	Размер	Вес
DIXION M80	370 мм (Д) × 175 мм (Ш) × 320 мм (В)	7 кг
DIXION M50	260 мм (Д) × 140 мм (Ш) × 205 мм (В)	3.6 кг

А.3. Требования к окружающей среде

Температура:	
Рабочая	+5 ⁰ С ~ +40 ⁰ С
Перевозка и хранение	- 20 ⁰ С ~ +55 ⁰ С

Влажность:	
Рабочая	25 % - 80 % (без конденсата)
Перевозка и хранение	25 % - 93 % (без конденсата)
Возвышение над уровнем моря:	
Рабочая	860 гПа ~ 1060 гПа
Перевозка и хранение	700 гПа ~ 1060 гПа
Питание:	100В-240В АС, 50/60 Гц, Pmax = 80 ВА Предохранитель Т 1.6АL

А.4. Дисплей

Исполнение монитора	Дисплей	Информация
DIXION M50	Диагональ 8.4 дюйма ЖК Разрешение 800 × 600	Максимально 8 графиков Светодиодный индикатор питания Светодиодный индикатор тревоги Светодиодный индикатор заряда аккумулятора Звук сердечного ритма Звуковая тревога
DIXION M80	Диагональ 15 дюймов ЖК Разрешение 1024 × 768	Максимально 10 графиков Светодиодный индикатор питания Светодиодный индикатор тревоги Светодиодный индикатор заряда аккумулятора

А.5. Аккумулятор

Количество	1
Электрическая ёмкость	2.2 Ah, 4.4 Ah (опция)
Напряжение	14.8 В
Нормальная продолжительность работы	
2.2 Ah	80 мин
4.4 Ah	180 мин (при 25°C, постоянное измерение SpO ₂ и автоматический режим измерения НИАД)

Длительность зарядки:	
2.2 Ah	150 мин
4.4 Ah	360 мин (питание монитора включено, монитор в режиме ожидания)

А.6. Регистратор

Ширина записи о	48 мм
Скорость протяжки бумажной ленты	25 мм/с, 50 мм/с
Дорожки записи	До 3
Режимы распечатки	8-секундная регистрация в реальном времени Авто 8-секундная регистрация Регистрация тревоги параметра Распечатка трендов Распечатка результата расчета дозы и таблицы титрования Распечатка замороженных графиков

А.7. Просмотр данных

Просмотр трендов:	
Короткий	1 час, разрешение 1 с
Длинный	96 часов, разрешение 1 мин
Просмотр данных:	500 отчетов измерения НИАД
	50 отчетов диагностики по 12 отведениям

А.8. ЭКГ

Режимы отведений	3 отведения: I, II, III 5 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Кардиограммы	3 отведения: кардиограмма по одному каналу 5 отведений: кардиограммы по 2 каналам, максимум 7
Маркировка отведений	АНА, IEC

Усиление	1.25 мм/мВ ($\times 0.125$), 2.5 мм/мВ ($\times 0.25$), 5 мм/мВ ($\times 0.5$), 10 мм/мВ ($\times 1$), 20 мм/мВ ($\times 2$), AUTO(автоматически)
Скорость развертки	12.5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Диапазон рабочих частот (-3dB)	Диагностика: 0.05 Гц ~ 150 Гц Мониторинг: 0.5 Гц ~ 40 Гц Операционная: 1 Гц ~ 20 Гц
CMRR (коэффициент подавления синфазной помехи)	Диагностика: >100 дБ (узкополосный режекторный фильтр отключен) Мониторинг: >110 дБ (узкополосный режекторный фильтр включен) Операционная: >110 дБ (узкополосный режекторный фильтр включен)
Узкополосный режекторный фильтр	50 Гц/60 Гц (фильтр можно включать и отключать вручную)
Входной импеданс	>5Мом
Диапазон входного сигнала	± 10 мВ (пик-пик)
Потенциал смещения электрода	± 500 мВ
Вспомогательный ток (детекция отключения отведения)	Активный электрод: <100 нА Референтный электрод: <900 нА
Смещение входного тока	≤ 0.1 мкА
Время восстановления после дефибрилляции	<5 с
Утечка тока пациента	< 10 мкА
Шкала сигнала	1 мВ (пик-пик), точность $\pm 5\%$
Системный шум	< 30 мкВ (пик-пик)
Защита при электрохирургии	Режим надреза: 300 Ватт Режим коагуляции: 100 Ватт Время восстановления: ≤ 10 с Соответствует стандарту ANSI/AAMI EC13-2002: Sect. 4.2.9.14

Подавление шумов от электротома	Протестирован по методу EC13: 2002: Sect. 5.2.9.14, соответствует.
Импульс кардиостимулятора	
Индикатор кардиостимулятора	Помечаются импульсы кардиостимулятора, соответствующие следующим характеристикам: Амплитуда: $\pm 2 \text{ мВ} \sim \pm 700 \text{ мВ}$ Ширина: $0.1 \text{ мс} \sim 2 \text{ мс}$ Время подъема: $10 \text{ мкс} \sim 100 \text{ мкс}$
Подавление импульса	Подавляются импульсы, отвечающие требованиям ANSI/AAMI EC13-2002 Sect. 4.1.4.1. и 4.1.4.3: Амплитуда: $\pm 2 \text{ мВ} \sim \pm 700 \text{ мВ}$ Ширина: $0.1 \text{ мс} \sim 2 \text{ мс}$ Время подъема: $10 \text{ мкс} \sim 100 \text{ мкс}$
ЧСС	
Диапазон	Взрослый: $15 \text{ уд/мин} \sim 300 \text{ уд/мин}$ Ребенок/новорожденный: $15 \text{ уд/мин} \sim 350 \text{ уд/мин}$
Точность	$\pm 1\%$
Разрешение	1 уд/мин
Чувствительность	$\geq 300 \text{ мкВ}$ (пик-пик)
PVC	
Диапазон	Взрослый: $0 \sim 300 \text{ PVCs/мин}$ Ребенок / новорожденный: $0 \sim 350 \text{ PVCs/мин}$
Разрешение	1 PVCs/мин
ST сегмент	
Диапазон	$-2.0 \text{ мВ} \sim +2.0 \text{ мВ}$
Точность	$\pm 0.02 \text{ мВ}$ или 10% ($-0.8 \text{ мВ} \sim +0.8 \text{ мВ}$), что больше
Разрешение	0.01 мВ
Метод усреднения ЧСС	
Метод 1	В нормальном режиме ЧСС вычисляется путем усреднения по последним 12 RR интервалам
Метод 2	Если каждый из трех последовательных RR интервалов больше 1200 мс, для вычисления ЧСС используются 4 последних RR интервала

Диапазон синусового ритма и SV ритма	
Тахикардия	Взрослый: 120 уд/мин ~ 300 уд/мин Ребенок / новорожденный: 160 уд/мин ~ 350 уд/мин
Норма	Взрослый: 40 уд/мин ~ 120 уд/мин Ребенок / новорожденный: 60 уд/мин ~ 160 уд/мин
Брадикардия	Взрослый: 15 уд/мин ~ 40 уд/мин Ребенок / новорожденный: 15 уд/мин ~ 60 уд/мин
Диапазон желудочкового ритма	
Желудочковая тахикардия	Интервал 5 последовательных желудочковых волн менее 600 мс
Желудочковый ритм	Интервал 5 последовательных желудочковых волн в диапазоне от 600 мс до 1000 мс
Желудочковая брадикардия	Интервал 5 последовательных желудочковых волн более 1000 мс
Время начала регистрации тахикардии	
Желудочковая тахикардия 1 мВ 206 уд/мин	Усиление 1.0: 5 с Усиление 0.5: 15 с Усиление 2.0: 4 с
Желудочковая тахикардия 2 мВ 195 уд/мин	Усиление 1.0: 3 с Усиление 0.5: 6 с Усиление 2.0: 3 с
Время ответа на изменение ЧСС	Диапазон ЧСС: 80 уд/мин ~ 120 уд/мин Диапазон: 7 с ~ 8 с, среднее 7.5 с Диапазон ЧСС: 80 уд/мин ~ 40 уд/мин Диапазон: 7 с ~ 8 с, среднее 7.5 с
Подавление высокой Т-волны	Более, чем рекомендуемая в ANSI/AAMI EC13-2002: Sect. 3.1.2.1. С) минимальная амплитуда Т-волны 1.2 мВ

Точность измерения ЧСС и детекция нерегулярного ритма	В соответствии с ANSI/AAMI EC13-2002: Sect. 3.1.2.1. e) Значения ЧСС после стабильного периода 20 с: Вентрикулярная бигеминия: 80 уд/мин Плавная переменная вентрикулярная бигеминия: 60 уд/мин Быстрая переменная вентрикулярная бигеминия: 120 уд/мин Двусторонние систолы: 90 уд/мин
---	---

А.8.2. Мониторинг по 12 отведениям

Режимы отведений	3 отведения: I, II, III 5 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 12 отведений: R, L, R, N, C1~C6 или RA, LA, LL, RL, V1~V6
Кардиограммы	3 отведения: кардиограмма по одному каналу 5 отведений: кардиограммы по 2 каналам, максимум 7 12 отведений: кардиограммы по 2 каналам, максимум 13
Маркировка отведений	АНА, IEC
Усиление	1.25 мм/мВ ($\times 0.125$), 2.5 мм/мВ ($\times 0.25$), 5 мм/мВ ($\times 0.5$), 10 мм/мВ ($\times 1$), 20 мм/мВ ($\times 2$), AUTO(автоматически)
Скорость развертки	12.5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Диапазон рабочих частот (-3dB)	Диагностика: 0.05 Гц ~ 150 Гц Мониторинг: 0.5 Гц ~ 40 Гц Операционная: 1 Гц ~ 20 Гц
CMRR (коэффициент подавления синфазной помехи)	Диагностика: >100 дБ (узкополосный режекторный фильтр отключен) Мониторинг: >110 дБ (узкополосный режекторный фильтр включен) Операционная: >110 дБ (узкополосный режекторный фильтр включен)
Узкополосный режекторный фильтр	50 Гц/60 Гц (фильтр можно включать и отключать вручную)
Входной импеданс	>5Мом

Диапазон входного сигнала	± 10 мВ (пик-пик)
Потенциал смещения электрода	± 500 мВ
Вспомогательный ток (детекция отключения отведения)	Активный электрод: <100 нА Референтный электрод: <900 нА
Смещение входного тока	≤ 0.1 мкА
Время восстановления после дефибрилляции	<5 с
Утечка тока пациента	< 10 мкА
Шкала сигнала	1 мВ (пик-пик), точность $\pm 5\%$
Системный шум	< 30 мкВ (пик-пик)
Защита при электрохирургии	Режим надреза: 300 Ватт Режим коагуляции: 100 Ватт Время восстановления: ≤ 10 с Соответствует стандарту ANSI/AAMI EC13-2002: Sect. 4.2.9.14
Подавление шумов от электротома	Протестирован по методу EC13: 2002: Sect. 5.2.9.14, соответствует.
Импульс кардиостимулятора	
Индикатор кардиостимулятора	Помечаются импульсы кардиостимулятора, соответствующие следующим характеристикам: Амплитуда: ± 2 мВ $\sim$ ± 700 мВ (12 отведений) Ширина: 0.1 мс $\sim$ 2 мс Время подъема: 10 мкс $\sim$ 100 мкс
Подавление импульса	Подавляются импульсы, отвечающие требованиям ANSI/AAMI EC13-2002 Sect. 4.1.4.1. и 4.1.4.3: Амплитуда: ± 2 мВ $\sim$ ± 700 мВ Ширина: 0.1 мс $\sim$ 2 мс Время подъема: 10 мкс $\sim$ 100 мкс

ЧСС	
Диапазон	Взрослый: 15 уд/мин ~ 300 уд/мин Ребенок/новорожденный: 15 уд/мин ~ 350 уд/мин
Точность	$\pm 1\%$
Разрешение	1 уд/мин
Чувствительность	≥ 300 мкВ (пик-пик)
PVC	
Диапазон	Взрослый: 0 ~ 300 PVCs/мин Ребенок / новорожденный: 0 ~ 350 PVCs/мин
Разрешение	1 PVCs/мин
ST сегмент	
Диапазон	-2.0 мВ ~ +2.0 мВ
Точность	± 0.02 мВ или 10% (-0.8 мВ ~ + 0.8 мВ), что больше
Разрешение	0.01 мВ
Метод усреднения ЧСС	
Метод 1	В нормальном режиме ЧСС вычисляется путем усреднения по последним 12 RR интервалам
Метод 2	Если каждый из трех последовательных RR интервалов больше 1200 мс, для вычисления ЧСС используются 4 последних RR интервала
Диапазон синусового ритма и SV ритма	
Тахикардия	Взрослый: 120 уд/мин ~ 300 уд/мин Ребенок / новорожденный: 160 уд/мин ~ 350 уд/мин
Норма	Взрослый: 40 уд/мин ~ 120 уд/мин Ребенок / новорожденный: 60 уд/мин ~ 160 уд/мин
Брадикардия	Взрослый: 15 уд/мин ~ 40 уд/мин Ребенок / новорожденный: 15 уд/мин ~ 60 уд/мин
Диапазон желудочкового ритма	
Желудочковая тахикардия	Интервал 5 последовательных желудочковых волн менее 600 мс
Желудочковый ритм	Интервал 5 последовательных желудочковых волн в диапазоне от 600 мс до 1000 мс

Желудочковая брадикардия	Интервал 5 последовательных желудочковых волн более 1000 мс
Время начала регистрации тахикардии	
Желудочковая тахикардия 1 мВ 206 уд/мин	Усиление 1.0: 5 с Усиление 0.5: 15 с Усиление 2.0: 4 с
Желудочковая тахикардия 2 мВ 195 уд/мин	Усиление 1.0: 3 с Усиление 0.5: 6 с Усиление 2.0: 3 с
Время ответа на изменение ЧСС	Диапазон ЧСС: 80 уд/мин ~ 120 уд/мин Диапазон: 7 с ~ 8 с, среднее 7.5 с Диапазон ЧСС: 80 уд/мин ~ 40 уд/мин Диапазон: 7 с ~ 8 с, среднее 7.5 с
Подавление высокой Т-волны	Более, чем рекомендуемая в ANSI/AAMI EC13-2002: Sect. 3.1.2.1. С) минимальная амплитуда Т-волны 1.2 мВ
Точность измерения ЧСС и детекция нерегулярного ритма	В соответствии с ANSI/AAMI EC13-2002: Sect. 3.1.2.1. е) Значения ЧСС после стабильного периода 20 с: Вентрикулярная бигеминия: 80 уд/мин Плавная переменная вентрикулярная бигеминия: 60 уд/мин Быстрая переменная вентрикулярная бигеминия: 120 уд/мин Двусторонние систолы: 90 уд/мин
Анализ синхронизации по 12 отведениям (208 видов диагностических результатов)	Усредненные параметры сердечного ритма
	ЧСС (уд/мин)
	Временной предел Р-волны (мс)
	Интервал PR (мс)
	Интервал QRS (мс)
	QT/QTc (мс)
	Ось P-QRS-T (P-QRS-T) AXIS

А.9. Респирация

Метод измерения	Сопротивление между RA-LL, RA-LA
Диапазон импеданса базовой линии	200 Ом ~ 2500 Ом (нет сопротивления кабелей отведений)
	2200 Ом ~ 4500 Ом (сопротивление кабелей отведений 1 кОм)
Чувствительность измерения	0.3 Ом (сопротивление для базовой линии 1 кОм)
Шум	<0.1 Ом (режим 3 и 5 отведений)
	<0.2 Ом (режим 12 отведений)
Максимальный динамический диапазон	Сопротивление 500 Ом, переменное сопротивление 3 Ом, без клиппинга
Ширина рабочего частотного диапазона	0.2 Гц ~ 2.5 Гц (-3 дБ)
Диапазон измерения и тревожных порогов ЧД	
Взрослый	0 вдох/мин ~ 120 вдох/мин
Ребенок/новорожденный	0 вдох/мин ~ 150 вдох/мин
Разрешение	1 вдох/мин
Точность	±2 вдох/мин
Опции усиления	×0.25, ×0.5, ×1, ×2, ×3, ×4, ×5

А.10. НИАД

Метод измерения	Осциллометрия
Режимы	Ручной, автоматический, непрерывный
Опции интервала между измерениями в автоматическом режиме	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480 мин
Непрерывный режим	5 мин, интервал между измерениями 5 с
Типы измерений	Систолическое, диастолическое, среднее давление
Тип тревоги	SYS, DIA, MAP

Диапазоны измерения и тревожных порогов		
Режим взрослого	SYS	40 мм.рт.ст. ~ 270 мм.рт.ст.
	DIA	10 мм.рт.ст. ~ 215 мм.рт.ст.
	MAP	20 мм.рт.ст. ~ 235 мм.рт.ст.
Режим ребенка	SYS	40 мм.рт.ст. ~ 200 мм.рт.ст.
	DIA	10 мм.рт.ст. ~ 150 мм.рт.ст.
	MAP	20 мм.рт.ст. ~ 165 мм.рт.ст.
Режим новорожденного	SYS	40 мм.рт.ст. ~ 135 мм.рт.ст.
	DIA	10 мм.рт.ст. ~ 100 мм.рт.ст.
	MAP	20 мм.рт.ст. ~ 110 мм.рт.ст.
Диапазон измерения давления в манжете	0 мм.рт.ст. ~ 290 мм.рт.ст.	
Разрешение	1 мм.рт.ст.	
Максимальная средняя ошибка	5 мм.рт.ст.	
Максимальное стандартное отклонение	8 мм.рт.ст.	
Максимальное время измерения		
Режим взрослого/ребенка	120 с	
Режим новорожденного	90 с	
Стандартное время измерения	30 с ~ 45 с (в зависимости от ЧСС и двигательной активности пациента)	
Защита от избыточного давления (двойная защита)		
Режим взрослого	297 ± 3 мм.рт.ст.	
Режим ребенка	240 ± 3 мм.рт.ст.	
Режим новорожденного	147 ± 3 мм.рт.ст.	
Частота пульса		
Диапазон измерения	40 уд/мин ~ 240 уд/мин	
Разрешение	1 уд/мин	
Точность	± 3 уд/мин или 3.5%, что больше	

A.11. SpO₂

Диапазон измерения	0% ~ 100%
Диапазон порогов тревоги	0% ~ 100%
Разрешение	1%
Точность	
Взрослый/ребенок	± 2 знака (в диапазоне 70% ~ 100% SpO ₂)
	Неопределенная (в диапазоне 0% ~ 70% SpO ₂)
Новорожденный	± 3 знака (в диапазоне 70% ~ 100% SpO ₂)
	Неопределенная (в диапазоне 0% ~ 70% SpO ₂)
Частота пульса	
Диапазон измерения и порогов тревоги	30 уд/мин ~ 254 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Частота обновления данных	2 с
Модуль Nellcor (опция)	
Диапазон измерения	1% ~ 100%
Диапазон порогов тревоги	1% ~ 100%
Разрешение	1%
Точность измерения	
Взрослый/слабая перфузия	± 2 знака (в диапазоне 70% ~ 100% SpO ₂)
	Неопределенная (в диапазоне 0% ~ 70% SpO ₂)
Новорожденный	± 3 знака (в диапазоне 70% ~ 100% SpO ₂)
	Неопределенная (в диапазоне 0% ~ 70% SpO ₂)
Частота пульса	
Диапазон измерения и порогов тревоги	+20 уд/мин ~ +300 уд/мин
Разрешение	1 уд/мин
Точность	±3 уд/мин

А.12. Температура

Каналы	2
Диапазон измерения	0°C ~ 50°C
Диапазон порогов тревоги	23°C ~ 43°C
Тип датчика	YSI (серия В) и CF-FI
Разрешение	±0.1°C
Точность (без учета датчика)	±0.1°C (25°C ~ 45°C) ±0.1°C (0°C ~ 25°C, 45°C ~ 50°C)
Частота обновления данных	Каждые 1 с ~ 2 с

А.13. ИАД

Диапазон измерения	-50 мм.рт.ст. ~ +300 мм.рт.ст.
Разрешение	±2% или ±1 мм.рт.ст., что больше
Датчик давления	
Чувствительность	5 (мкВ/В/мм.рт.ст.)
Сопротивление	300 Ом ~ 3000 Ом
Диапазон частот	d.c. 15 Гц ~ 40 Гц
Обнуление	Диапазон: ±200 мм.рт.ст.
	Точность: ±1 мм.рт.ст.
Диапазон измерения и порогов тревоги	
Art	0 мм.рт.ст. ~ +300 мм.рт.ст.
РА	-6 мм.рт.ст. ~ +120 мм.рт.ст.
CVP/RAP/LAP/ICP	-10 мм.рт.ст. ~ +40 мм.рт.ст.
P1/P2	-50 мм.рт.ст. ~ +300 мм.рт.ст.

А.14. CO₂

Метод измерения	Измерение поглощения инфракрасного излучения
Единицы измерения	Мм.рт.ст., %, кПа
Диапазон измерения и порогов тревоги	
EtCO ₂	0 мм.рт.ст. ~ 150 мм.рт.ст.
FiCO ₂	3 мм.рт.ст. ~ 50 мм.рт.ст.

AwRR	2 вдох/мин ~ 150 вдох/мин (боковой поток) 0 вдох/мин ~ 150 вдох/мин (основной поток)
Разрешение	
EtCO ₂	1 мм.рт.ст.
FiCO ₂	1 мм.рт.ст.
AwRR	1 вдох/мин
Точность EtCO ₂	0.1 мм.рт.ст., 0 мм.рт.ст. ~ 69 мм.рт.ст. 0.25 мм.рт.ст., 70 мм.рт.ст. ~ 150 мм.рт.ст.
Точность AwRR	±1 вдох/мин
Время активации тревоги удушья	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с, по умолчанию – 20 с
Метод вычисления	BTPS (поправка на температуру тела и насыщение паром)
Скорость потока образца газа	50 мл/мин
Устойчивость	
Краткосрочный сдвиг	<0.8 мм.рт.ст. за 4 часа
Долгосрочный сдвиг	Период 120 часов
Поправка на O ₂	
Диапазон	0 ~ 100 %
Разрешение	1%
По умолчанию	16%

A.15. Анализ анестезирующих газов

A.15.1. Модуль бокового потока Phasein

Тип модуля	ISA AX+ анализатор	Выводит концентрацию CO ₂ , N ₂ O и двух анестезирующих агентов; автоматическая идентификация анестезирующих агентов (переносной модуль)
	ISA OR+ анализатор	Выводит концентрацию CO ₂ , N ₂ O, O ₂ и двух анестезирующих агентов; автоматическая идентификация анестезирующих агентов (переносной модуль)

Измеряемые параметры	CO ₂ , N ₂ O, O ₂ , галотан (HAL), изофлуран (ISO), энфлуран (ENF), севофлуран (SEV), десфлуран (DES), awRR, MAC	
Принцип измерения	CO ₂ , N ₂ O, анестезирующий агент: по характеристикам поглощения инфракрасного излучения; O ₂ : парамагнитный метод	
Скорость потока образца газа	50 ± 10 мл/мин	
Режим работы	Измерение, ожидание	
Время прогрева модуля	Iso Точный режим: 10 с Full точный режим: 1 мин	
Стандартное время детекции подъема содержания	CO ₂ ≤ 200 мс O ₂ ≤ 350 мс N ₂ O ≤ 350 мс O ₂ ≤ 450 мс	
Порог чувствительности для основного агента анестезии	≤ 0.15% объема	
Порог чувствительности для второго агента анестезии	0.2 % объема + 10%	
Время идентификации агента анестезии	< 20 с (обычно < 10 с)	
Время ответа	< 3 с	
Стандартные характеристики		
Газ	Диапазон	Точность
CO ₂	От 0% до 15% объема	± (0.2% объема +2% результата)
	От 15% до 25% объема	Не определена
N ₂ O	От 0% до 100% объема	± (0.2% объема +2% результата)
HAL, ENF, ISO	От 0% до 8% объема	± (0.15% объема +5% результата)
	От 8% до 25% объема	Не определена
SEV	От 0% до 10% объема	± (0.15% объема +5% результата)
	От 10% до 25% объема	Не определена
DES	От 0% до 22% объема	± (0.15% объема +5% результата)
	От 22% до 25% объема	Не определена

O ₂	От 0% до 100% объема	± (1% объема +2% результата)
Общие характеристики		
Газ	Точность измерения	
CO ₂	± (0.3 кПа + 4% результата)	
N ₂ O	± (2 кПа + 5% результата)	
Анестезирующие агенты	± (0.2 кПа + 10% результата)	
O ₂	± (2 кПа + 2% результата)	
Разрешение	CO ₂ : 1 мм.рт.ст. awRR: 1 вдох/мин	
Время задержки	< 3 с	
Частота обновления данных	1 с	
Время активации тревоги	20 с ~ 60 с	
Типы параметрических тревог	Активация тревог по параметрам: EtCO ₂ , FiCO ₂ , EtO ₂ , FiO ₂ , EtN ₂ O, FiN ₂ O, EtAA, FiAA, awRR	

А.15.2. Модуль основного потока Phasein

Тип модуля	IRMA OR	Выводит концентрацию CO ₂ , N ₂ O, O ₂ и одного анестезирующего агента; без автоматической идентификации анестезирующих агентов
	IRMA OR+	Выводит концентрацию CO ₂ , N ₂ O, O ₂ и двух анестезирующих агентов; автоматическая идентификация анестезирующих агентов
	IRMA AX	Выводит концентрацию CO ₂ , N ₂ O, и одного анестезирующего агента; без автоматической идентификации анестезирующих агентов
	IRMA AX+	Выводит концентрацию CO ₂ , N ₂ O, и двух анестезирующих агентов; автоматическая идентификация анестезирующих агентов
Измеряемые параметры	CO ₂ , N ₂ O, O ₂ , галотан (HAL), изофлуран (ISO), энфлуран (ENF), севофлуран (SEV), десфлуран (DES), awRR, MAC	
Принцип измерения	CO ₂ , N ₂ O, анестезирующий агент: по характеристикам поглощения инфракрасного излучения; O ₂ : кислородная батарея	

Время прогрева модуля	Для начала автоматической идентификации агента: 10 с Для достижения максимальной точности: 1 мин (IRMA AX/OR для HAL: для достижения полной точности необходимо 3 мин)		
Разрешение	CO ₂ : 1 мм.рт.ст. awRR: 1 вдох/мин		
Время задержки	< 3 с		
Частота обновления данных	1 с		
Стандартное время детекции подъема содержания	CO ₂ ≤ 90 мс O ₂ ≤ 300 мс N ₂ O ≤ 300 мс HAL, ISO, ENF, SEV, DES ≤ 300 мс		
Порог чувствительности для основного агента анестезии	≤ 0.15% объема		
Порог чувствительности для второго агента анестезии	0.2 % объема + 10%		
Время идентификации агента анестезии	< 20 с		
Время ответа	< 1 с		
Стандартные характеристики			
Газ	Диапазон		Точность
CO ₂	От 0% до 10% объема		± (0.2% объема +2% результата)
	От 10% до 20% объема		Не определена
N ₂ O	От 0% до 100% объема		± (2% объема +2% результата)
HAL, ISO, ENF	AX/OR	AX+/OR+	
	0% - 5% об.	0% - 8% об.	± (0.15% объема +5% результата)
	5% - 12% об	8% - 12% об	Не определена
SEV	0% - 8% об.	0% - 10% об	± (0.15% объема +5% результата)
	8% - 15% об	10% - 15% об	Не определена
DES	0% - 8% об.	0% - 22% об.	± (0.15% объема +5% результата)
	8% - 25% об	22% - 25% об	Не определена

O ₂	0% - 100% об.	0% - 100% об.	± (1% объема +2% результата)
Общие характеристики			
Газ	Точность измерения		
CO ₂	± (0.3% об. + 4% результата)		
N ₂ O	± (0.3% об. + 4% результата)		
Анестезирующие агенты	± (0.2% об. + 10% результата)		
O ₂	± (2% об. + 2% результата)		
Разрешение	CO ₂ : 1 мм.рт.ст. awRR: 1 вдох/мин		
Время активации тревоги	20 с ~ 60 с		
Типы параметрических тревог	Активация тревог по параметрам: EtCO ₂ , FiCO ₂ , EtO ₂ , FiO ₂ , EtN ₂ O, FiN ₂ O, EtAA, FiAA, awRR		

А.17. Беспроводная сеть

Соответствует стандартам и директивам	IEEE802.11b/g, R&TTE Directive (99/5/EEC)
Частотные диапазоны	2.412 ГГц ~2.462 ГГц (Америка) 2.412 ГГц ~2.484 ГГц (Япония) 2.412 ГГц ~2.472 ГГц (Европа)
Сегменты рабочих частот	Канал 1 ~ 11 (Америка) Канал 1 ~ 14 (Япония) Канал 1 ~ 13 (Европа)

В. Информация об электромагнитной совместимости - Справка и декларация изготовителя

В.1. Электромагнитное излучение – для любого ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ

Справка и декларация изготовителя – электромагнитное излучение		
Монитор пациента предназначен для использования в электромагнитном окружении, характеристика которого дана ниже. Покупатель либо пользователь монитора пациента должен обеспечить его использование в указанном окружении.		
Тест излучения	Соответствие	Электромагнитное окружение - справка
Радиоизлучение CISPR 11	Группа 1	Монитор пациента использует радиоволны только для внутренних функций. Следовательно, его радиоизлучение очень низко и практически не способно вызвать любые помехи в работе электронного оборудования, находящегося рядом.
Радиоизлучение CISPR 11	Класс А	Монитор пациента подходит для использования в любых помещениях, включая домашние помещения, а также помещения с прямым подсоединением к общественным сетям питания низкого напряжения, которые снабжают помещения, предназначенные для проживания.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер-излучение IEC 61000-3-2	Соответствует	

В.2. Электромагнитная помехоустойчивость – для любого ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ

Справка и декларация изготовителя – электромагнитная помехоустойчивость			
<i>Монитор пациента</i> предназначен для использования в электромагнитном окружении, характеристика которого дана ниже. Покупатель либо пользователь <i>монитора пациента</i> должен обеспечить его использование в указанном окружении.			
Тест помехоустойчивости	Уровень по IEC/EN 60601	Соответствие	Электромагнитное окружение - справка
Электростатический разряд IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Пол должен быть деревянным, бетонным или с керамическим покрытием. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть хотя бы 30%
Быстрый переходный режим/короткая последовательность импульсов IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±2 кВ вход/выход сигнала	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ вход/выход сигнала	Качество электропитания должно соответствовать нормальному коммерческому либо больничному.
Выброс напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ междуфазный ±2 кВ на землю	±1 кВ междуфазный ±2 кВ на землю	Качество электропитания должно соответствовать нормальному коммерческому либо больничному.
Магнитное поле с частотой питающей сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой питающей сети должны соответствовать уровню, характерному для нормального коммерческого или больничного электропитания.
Провал напряжения, короткие помехи и колебания напряжения на входящей линии электропитания IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% провала U_T) для 0.5 цикла 40% U_T (60% провала U_T) для 5 циклов 70% U_T (30% провала U_T) для 25 циклов <5% U_T (>95% провала U_T) для 5 секунд	<5% U_T (>95% провала U_T) для 0.5 цикла 40% U_T (60% провала U_T) для 5 циклов 70% U_T (30% провала U_T) для 25 циклов <5% U_T (>95% провала U_T) для 5 секунд	Качество электропитания должно соответствовать нормальному коммерческому либо больничному. Если пользователю <i>монитора пациента</i> требуется непрерывная работа прибора на фоне помех электропитания, рекомендуется переключение монитора пациента на источник питания с непрерывным напряжением или на питание от аккумулятора.
Примечание: U_T обозначает напряжение переменного тока сети питания до выхода на тестовый уровень.			

В.3. Электромагнитная помехоустойчивость – для ОБОРУДОВАНИЯ и СИСТЕМ, не предназначенных для ПОДДЕРЖАНИЯ ЖИЗНИ

Справка и декларация изготовителя – электромагнитная помехоустойчивость

Монитор пациента предназначен для использования в электромагнитном окружении, характеристика которого дана ниже. Покупатель либо пользователь монитора пациента должен обеспечить его использование в указанном окружении.

Тест помехоустойчивости	Уровень по IEC/EN 60601	Соответствие	Электромагнитное окружение - справка
Проводимые радиоволны IEC/EN 61000-4-6 Излучаемые радиоволны IEC/EN 61000-4-3	3 V _{rms} 150 кГц – 80 МГц 3 В/м 80 МГц – 2.5 ГГц	3 V _{rms} 3 В/м	Переносное и мобильное оборудование для радиокommunikаций должно использоваться на расстоянии от любой части монитора пациента, включая кабель, не меньшем, чем рекомендованная безопасная дистанция, которая вычисляется по уравнению в соответствии с частотой передатчика. Рекомендованная безопасная дистанция $d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ МГц} - 800 \text{ МГц}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц} - 2.5 \text{ ГГц}$ Где P – максимальная мощность (Ватт), выдаваемая передатчиком, согласно спецификации производителя передатчика, d – рекомендуемая безопасная дистанция (м). Сила поля, создаваемого фиксированным радиопередатчиком, в соответствии с результатами замера электромагнитического поля в месте расположения прибора^a, должна быть менее уровня соответствия для каждого частотного диапазона^b. Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующим значком: 

Примечание 1: Для частот 80 МГц и 800 МГц соответствует более высокий диапазон частот.

Примечание 2: Данные рекомендации применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может оказывать влияние поглощение и отражение различными структурами, объектами, людьми.

^a Сила поля, создаваемого фиксированными передатчиками, такими, как базовые станции для радиотелефонов (мобильных/беспроводных) и наземных переносных радиоприемников, любительских приемников, АМ-, FM-радиопередатчиками и телевизионными передатчиками, не может быть теоретически предсказана с достаточной точностью. Для получения данных об электромагнитном окружении нужно проводить замер электромагнитных полей на месте. Если измеренная сила поля в месте использования *монитора пациента* превышает допустимый уровень соответствия, то следует внимательно наблюдать за работой *монитора пациента*, чтобы удостовериться в нормальном функционировании прибора. Если наблюдаются нарушения в работе прибора, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентация или передислокация *монитора пациента*.

^b В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц сила поля должна быть менее 3 В/м.

В.4. Рекомендуемые безопасные дистанции

Рекомендуемые безопасные дистанции между переносным и мобильным оборудованием для радиокommunikаций и монитором пациента			
Монитор пациента предназначен для использования в электромагнитном окружении, где флуктуации электромагнитного излучения находятся под контролем. Покупатель либо пользователь монитора пациента может способствовать предотвращению электромагнитных помех, соблюдая минимальную дистанцию между переносным и мобильным радиокommunikационным оборудованием (передатчиками) и монитором пациента, в соответствии с данными ниже рекомендациями, в зависимости от максимальной мощности, выдаваемой оборудованием для коммуникации.			
Номинальная максимальная мощность, выдаваемая передатчиком, Ватт	Безопасная дистанция в зависимости от частоты передатчика (м)		
	150 кГц – 80 МГц	80 МГц – 800 МГц	800 МГц – 2.5 ГГц
	$d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.1167	0.1167	0.2334
0.1	0.3689	0.3689	0.7378
1	1.1667	1.1667	2.3334
10	3.6893	3.6893	7.3786
100	11.6667	11.6667	23.3334
Для передатчиков, номинальная максимальная мощность которых не дана выше, рекомендуемая безопасная дистанция d в метрах (м) может быть оценена с использованием формулы, в соответствии с частотой передатчика, где P – максимальная мощность, выдаваемая передатчиком в Ваттах (Вт) согласно со спецификацией производителя передатчика.			
Примечание 1: Для 80 МГц и 800 МГц нужно брать безопасную дистанцию, соответствующую более высоким значениям диапазона.			
Примечание 2: Данные рекомендации применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может оказывать влияние поглощение и отражение различными структурами, объектами, людьми.			

С. Настройки по умолчанию

Данное приложение содержит информацию о наиболее важных настройках, имеющихся в вашем мониторе при его поставке с фабрики компании-производителя.

Если покупатель заказал конфигурацию согласно своим требованиям, установки в поставляемом приборе будут отличны от приведенных в данном разделе.

С.1. Настройки по умолчанию для информации о пациенте

Настройки информации о пациенте	
Тип пациента	Взрослый
Наличие кардиостимулятора	Нет (Off)

С.2. Настройки по умолчанию для тревоги

Настройки тревоги	
Время паузы	120 с
Молчание тревоги	Включено (On)
Отображение на дисплее	Вспышка текста
Тревога отсоединения датчика	Включена (On)
Фиксация тревоги	Отключена (Unlatch)

С.3. Настройки по умолчанию для ЭКГ

Настройки ЭКГ	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний (Medium)		
Верхний порог тревоги ЧСС	120	160	200
Нижний порог тревоги ЧСС	50	75	100
Кардиостимулятор	Нет (Off)		
Режим	5 отведений		
Рабочий экран	Стандартный		
Настройка фильтра	Режим мониторинга		
Автоматическое переключение отведений	Выключено (Off)		

Громкость сигнала пульса	2		
Анализ ST-сегмента	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Анализ ST-сегмента	Выключен (Off)		
Тревога	Выключена (Off)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Верхний порог тревоги (ST-X)	0.2		
Нижний порог тревоги (ST-X)	-0.2		
X обозначает I, II, III, aVR, aVL , aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6			
Анализ эпизодов аритмии			
Анализ аритмии	Выключен (Off)		
Уровень тревоги PVC	Средний (Medium)		
Тревога PVC	Выключена (Off)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Настройки тревоги аритмии	Тревога активируется	Уровень тревоги	Распечатка отчета на регистраторе
ASYSTOLE	Да (On)	Средний	Нет (Off)
VFIB/VTAC	Да (On)	Средний	Нет (Off)
R ON T	Да (On)	Средний	Нет (Off)
VT > 2	Да (On)	Средний	Нет (Off)
COUPLET	Да (On)	Средний	Нет (Off)
PVC	Да (On)	Средний	Нет (Off)
BIGEMINY	Да (On)	Средний	Нет (Off)
TRIGEMINY	Да (On)	Средний	Нет (Off)
TACHY	Да (On)	Средний	Нет (Off)
BRADY	Да (On)	Средний	Нет (Off)
MISSEDBEATS	Да (On)	Средний	Нет (Off)
IRR	Да (On)	Средний	Нет (Off)
PNC	Да (On)	Средний	Нет (Off)
PNP	Да (On)	Средний	Нет (Off)
VBRADY	Да (On)	Средний	Нет (Off)
VENT	Да (On)	Средний	Нет (Off)

С.4. Респирация

Настройки респирации	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний (Medium)		
Верхний порог тревоги ЧД	30	30	100
Нижний порог тревоги ЧД	8	8	30
Время активации тревоги апноэ	20 с		
Режим вычисления	Автоматически		
Режим измерения	II		
Скорость развертки	12.5 мм/с		
Амплитуда	2		

С.5. SpO₂

Настройки SpO ₂	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний (Medium)		
Верхний порог тревоги	100	100	95
Нижний порог тревоги	90	90	85
Изменение тона сигнала пульса	Выключено (Off)		
Скорость развертки	12.5 мм/с		

С.6. Частота пульса

Настройки частоты пульса	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Источник информации о частоте пульса	Модуль SpO ₂		
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний		

Настройки частоты пульса	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Верхний порог тревоги	120	160	200
Нижний порог тревоги	50	75	100
Громкость сигнала пульса	2		
Источник активации тревоги	ЧСС		

С.7. НИАД

Настройки НИАД	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний (Medium)		
Пороги тревоги:			
Верхний порог SYS	160	120	90
Нижний порог SYS	90	75	40
Верхний порог (MAP)	110	90	70
Нижний порог (MAP)	60	50	25
Верхний порог (DIA)	90	70	60
Нижний порог (DIA)	50	40	20
Единицы измерения	Мм.рт.ст.		
Установка интервала между измерениями	Вручную		

С.9. ИАД

Настройки ИАД	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний (Medium)		
Единицы измерения	Мм.рт.ст.		
Фильтр	12.5 Гц		

Пороги тревоги			
	SYS, DIA, MAP	SYS, DIA, MAP	SYS, DIA, MAP
Верхний (ART, P1, P2)	160, 90, 110	160, 90, 110	160, 90, 110
Нижний (ART, P1, P2)	90,50,70	90,50,70	90,50,70
Верхний (РА)	35, 16, 20	35, 16, 20	35, 16, 20
Нижний (РА)	10, 0, 0	10, 0, 0	10, 0, 0
	MAP	MAP	MAP
Верхний (CVP, RAP, LAP, ICP)	10	10	10
Нижний (CVP, RAP, LAP, ICP)	0	0	0

C.10. CO₂

Настройки CO ₂	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний (Medium)		
Рабочий режим	Измерение		
Единицы измерения	Мм.рт.ст.		
Время активации тревоги апноэ	20 с		
Учет присутствия O ₂	16%		
Анестезирующий агент	0%		
Пороги тревоги			
Верхний порог EtCO ₂	50	50	45
Нижний порог EtCO ₂	15	20	30
Верхний порог FiCO ₂	4	4	4
Верхний порог AwRR	30	30	100
Нижний порог AwRR	8	8	30
Скорость развертки	12.5 мм/с		
Амплитуда	4		

С.11. Анестезирующие газы

Настройки AG	Взрослый	Ребенок	Новорожденный
Тревога	Включена (On)		
Распечатка отчета тревоги на регистраторе	Выключена (Off)		
Уровень тревоги	Средний (Medium)		
Время активации тревоги апноэ	20 с		
Единицы измерения	%		
Поправка на O ₂	Выключена (Off)		
Анестезирующий агент	HAL		
Пороги тревоги			
Верхний порог EtAA	8.0	8.0	8.0
Нижний порог EtAA	0.0	0.0	0.0
Верхний порог FiAA	6.0	6.0	6.0
Нижний порог FiAA	0.0	0.0	0.0
Верхний порог EtN ₂ O	55	55	55
Нижний порог EtN ₂ O	0	0	0
Верхний порог FiN ₂ O	53	53	53
Нижний порог FiN ₂ O	0	0	0
Верхний порог EtO ₂	90.0	90.0	90.0
Нижний порог EtO ₂	18.0	18.0	18.0
Верхний порог FiO ₂	88.0	88.0	88.0
Нижний порог FiO ₂	18.0	18.0	18.0
Скорость развертки	12.5 мм/с		
Амплитуда	2		

D. Список сокращений

Сокращение	Английская расшифровка	Русский перевод
AC	Alternating current	Переменный ток
ADU	Adult	Взрослый
AG	Anaesthesia Gas	Анестезирующий газ
Art	Arterial	Артериальный
aVF	Left foot augmented lead	Усиленное однополюсное отведение левой ноги
aVL	Left arm augmented lead	Усиленное однополюсное отведение левой руки
aVR	Right arm augmented lead	Усиленное однополюсное отведение правой руки
awRR	Airway respiration rate	Минутная альвеолярная вентиляция
BP	Blood pressure	Артериальное давление
BTPS	Body temperature and pressure, saturated	Температура и давление тела, полная насыщенность паром
C.I.	Cardiac index	Сердечный индекс
C.O.	Cardiac output	Сердечный выброс
CISPR	International Special Committee on Radio Interference	Специальный международный комитет по радиоинтерференции
CMS	Central monitoring system	Централизованная система мониторинга
CO ₂	Carbon dioxide	Двуокись углерода
COHb	Carboxyhemoglobin	Карбоксигемоглобин
CVP	Central venous pressure	Центральное венозное давление
DC	Direct current	Постоянный ток
DES	Desflurane	Десфлуран
ECG	Electrocardiogram	Электрокардиограмма, ЭКГ
EEC	European Economic Community	Европейское экономическое сообщество
EMC	Electromagnetic compatibility	Электромагнитная совместимость
EMI	Electromagnetic interference	Электромагнитная интерференция
ENF	Enflurane	Энфлуран
ESU	Electrosurgical unit	Электрохирургический модуль
Et	End-tidal	В конце спокойного вдоха
EtCO ₂	End-tidal carbon dioxide	Содержание диоксида углерода в конце спокойного вдоха

EtN ₂ O	End-tidal nitrous dioxide	Содержание закиси азота в конце спокойного вдоха
Eto	Ethylene oxide	Этиленоксид
EtO ₂	End-tidal oxygen	Содержание кислорода в конце спокойного вдоха
FCC	Federal Communication Commission	Федеральная комиссия связи (США)
FDA	Food and Drug Administration	Управление по контролю за продуктами и лекарствами (США)
Fi	Fraction of inspired	Фракция во вдыхаемом воздухе
FiCO ₂	Fraction of inspired carbon oxygen	Фракция двуокиси углерода во вдыхаемом воздухе
FiN ₂ O	Fraction of inspired nitrous oxide	Фракция закиси азота во вдыхаемом воздухе
FiO ₂	Fraction of inspired oxygen	Фракция кислорода во вдыхаемом воздухе
HAL	Halothane	Галотан
Hb	Hemoglobin	Гемоглобин
Hb-CO	Carbon mono-xide hemoglobin	Карбоксигемоглобин
HR	Heart rate	Частота сердечных сокращений, ЧСС
IBP	Invasive blood pressure	Инвазивный способ <измерения> артериального давления
ICP	Intracranial pressure	Внутричерепное давление
ICU	Intensive care unit	Отделение интенсивной терапии, реанимационное отделение
ID	Identification	Идентификационные данные
IEC	International Electrotechnical Commission	Международная электротехническая комиссия
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике
ISO	Isoflurane	Изофлуран
LA	Left arm	Левая рука (отведение)
LAP	Left atrial pressure	Давление в левом предсердии
LCD	Liquid crystal display	Жидкокристаллический дисплей
LED	Light emitting diode	Светодиод
LL	Left leg	Левая нога (отведение)
MAP	Mean arterial pressure	Среднее артериальное давление

MDD	Medical Device Directive	Директива по медицинскому оборудованию
MetHb	Methemoglobin	Метгемоглобин
MRI	Magnetic resonance imaging	МРТ, магнитно-резонансная томография
N/A	Not applied	Не применимо
N ₂	Nitrogen	Азот
N ₂ O	Nitrous oxide	Закись азота
NEO	Neonate	Новорожденный
NIBP	Non-invasive blood pressure	Неинвазивный способ <измерения> артериального давления
O ₂	Oxygen	Кислород
oxyCRG	Oxygen cardio-respirogram	Оксикардио-рескирограмма
PA	Pulmonary artery	<Давление> в легочной артерии
PAWP	Pulmonary artery wedge pressure	Давление заклинивания в легочной артерии
PED	Pediatric	Ребенок
Pleth	Plethysmogram	Плетизмограмма
PR	Pulse rate	Частота пульса
PVC	Premature ventricular complex	Желудочковая экстрасистола
R	Right	Правый
RA	Right arm	Правая рука (отведение)
RAP	Right arterial pressure	<Давление> в правом предсердии
Resp	Respiration	Респирация
RHb	Reduced hemoglobin	Восстановленный гемоглобин
RL	Right leg	Правая нога (отведение)
RR	Respiration Rate	Частота дыхания, ЧД
SEV	Sevoflurane	Севофлуран
SYS	Systolic pressure	Систолическое давление
TB	Blood Temperature	Температура крови
TD	Temperature difference	Разница температур
TEMP	Temperature	Температура
USB	Universal serial bus	Универсальная последовательная шина

EDAN

EDAN INSTRUMENTS INC

3/F-B, Nanshan Medical Equipment Park, Nanhai Rd 1019#, Shekou,
Nanshan Shenzhen, 518067 P.R. CHINA

TEL: +86-755-2689 8326 FAX: +86-755-2689 8330

Email: info@edan.com.cn

EC REPRESENTATIVE

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Eiffestrasse 80, D-20537 Hamburg Germany

TEL: +49-40-2513175 FAX: +49-40-255726

E-mail: antonjin@yahoo.com.cn

