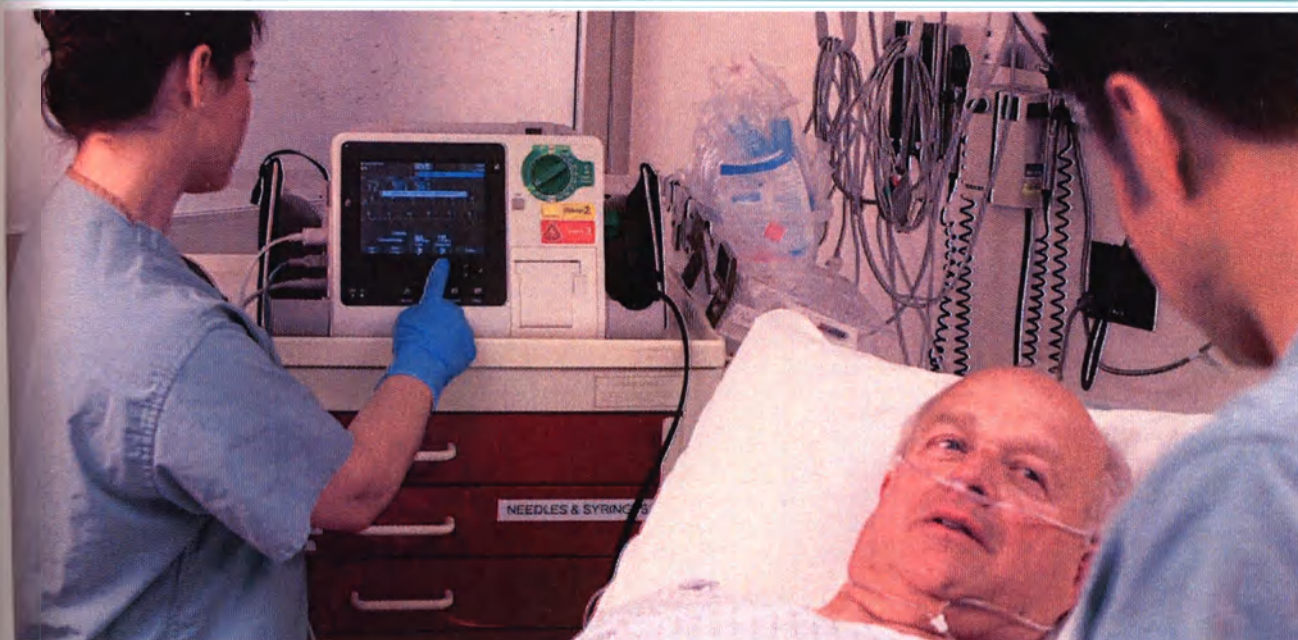


На русском языке



Руководство по эксплуатации

HeartStart XL+

Модель № 861290

Tamiko Scott

Tamiko Scott

Regulatory Engineer, Consultant
ECR Quality and Regulatory

COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS



On this 17th day of March, 2015, before me, the undersigned notary public, personally appeared Tamiko Scott, personally known to me to be the person who signed the foregoing document in my presence.

Jane A. Grady

Jane Grady, Notary Public

My Commission Expires

11 June, 2021

PHILIPS

Philips Medical Systems
3000 Minuteman Road
Andover, MA 01810

УВЕДОМЛЕНИЕ

Об этом издании

Номер публикации 453564090691

Издание 3; отпечатано в США

Чтобы узнать, к какой версии изделия относится данное руководство по эксплуатации, посмотрите номер версии, указанный на задней стороне обложки руководства или на этикетке компакт-диска с документацией пользователя, входящего в комплект поставки настоящего устройства. Эти сведения могут изменяться без предварительного уведомления.

Сведения, приведенные в настоящем документе, относятся к монитору-дефибриллятору HeartStart XL+, использующему ПО версии В.00.

Компания Philips не несет ответственности за допущенные в данном документе ошибки или за убытки, как случайные, так и косвенные, связанные с поставкой, формой исполнения или использованием данного материала.

Авторские права

© Koninklijke Philips Electronics N.V., 2013 г.

Все права защищены. Настоящий документ разрешается копировать и распространять для внутреннего использования. Запрещается воспроизводить и/или передавать данное руководство, полностью или частично, без предварительного письменного согласия держателя авторских прав.

SMART Biphasic® является зарегистрированным товарным знаком компании Philips.

Прочие товарные знаки и торговые названия являются собственностью соответствующих правообладателей.

Директива по медицинским устройствам

Аппарат HeartStart XL+ соответствует требованиям Директивы по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС и снабжен соответствующей маркировкой **CE** 0123.

Изготовитель:

Philips Medical Systems
3000 Minuteman Road
Andover, MA USA 01810-1099
(978) 687-1501

Официальный представитель в ЕС:

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH
Hewlett Packard Str. 2
71034 Böblingen
Germany

Соответствие требованиям ЭМС Канады: ICES-001

С заявлением о соответствии можно ознакомиться на веб-сайте компании Philips Healthcare по адресу <http://incenter.medical.philips.com/PMSPublic>. Разверните вкладку «Quality & Regulatory Downloads» (Загрузки: качество и нормативно-законодательные акты), расположенную в левом верхнем углу окна. Справа щелкните пункт «Regulatory by Modality» (Регулятивные документы по видам оборудования). Затем выберите пункт «Defibrillators» (Дефибрилляторы) и откройте документ «Declaration of Conformity (DoC)» (Заявление о соответствии).

Химический состав: согласно регламенту REACH, компания Philips Healthcare обязана указывать химический состав особо опасных веществ (Substances of Very High Concern — SVHC), если их содержание превышает 0,1% от веса изделия. В состав компонентов электрического и электронного оборудования могут входить фталаты, содержание которых превышает пороговое значение (например, ди(2-этилгексил)фталат), № CAS: 117-81-7. Список особо опасных веществ REACH регулярно обновляется. Поэтому свежую информацию по изделиям, содержание SVHC в которых превышает допустимый порог, см. на следующем веб-сайте Philips REACH:

<http://www.philips.com/about/sustainability/reach.page>.

Осторожно!

Радиочастотные (РЧ) помехи от других устройств могут ухудшить работу аппарата HeartStart XL+. Перед использованием дефибриллятора/монитора следует оценить его электромагнитную совместимость с находящимися рядом устройствами.

Использование принадлежностей или расходных материалов, не входящих в перечень рекомендованных компанией Philips, может ухудшить работу устройства.

ЭТО УСТРОЙСТВО НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ДОМАШНЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. СОГЛАСНО ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ США, ЭТО ПРИБОР ДОЛЖЕН ПРОДАВАТЬСЯ ТОЛЬКО ВРАЧАМ ИЛИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ВРАЧЕЙ.

Условные обозначения, используемые в этом руководстве

В настоящем документе приняты следующие условные обозначения:

ОСТОРОЖНО! Сообщение с надписью «Осторожно!» предупреждает о возможности возникновения опасной ситуации, о событиях с неблагоприятным исходом или об угрозе безопасности. Несоблюдение этого предостережения может привести к серьезным травмам у пользователя или пациента, вплоть до летального исхода.

ВНИМАНИЕ! Сообщение с надписью «Внимание!» указывает на необходимость обратить особое внимание на соблюдение требований по безопасности и эффективному использованию продукта. Несоблюдение этих указаний может привести к возникновению травм малой и средней тяжести или повреждению оборудования, потере данных, а, возможно, и к более серьезным последствиям, и (или) к загрязнению окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ: Примечания содержат дополнительные сведения об использовании устройства.

© Значок мишени указывает процесс или процедуру (последовательность шагов для достижения определенной цели).

Текст представляет текст, появляющийся на экране устройства.

[Текст программной кнопки] представляет текст надписи на кнопке, появляющейся на экране устройства.

«Голос» представляет голосовые подсказки.

Только для просмотра по сети

Гипертекст представляет гипертекстовые ссылки, которые отображаются синим цветом. Нажмите на синюю ссылку, чтобы перейти в соответствующее место.

Содержание

Глава 1	Введение	1
Обзор		1
Назначение		2
Показания к применению		2
Вопросы безопасности		3
Начало работы		4
Документация и обучение		4
Глава 2	Основные сведения об устройстве	5
Введение		5
Общее представление		6
Лицевая сторона устройства		6
Правая сторона (дефибрилляция)		7
Подключение кабеля для дефибрилляции		7
Левая сторона (мониторинг)		9
Верхняя панель		12
Задняя панель		14
Система для хранения принадлежностей		18
Загрузка бумаги		20
Тестовая заглушка/тестовая нагрузка		21
Глава 3	Работа с устройством HeartStart XL+	23
Режимы работы		23
Элементы управления		24
Ручка выбора режима и элементы управления		24
Кнопки общих функций		25
Программные кнопки		26
Индикатор готовности к работе		27
Электропитание		27
Ионно-литиевый аккумулятор		28
Индикаторы питания		28
Включение устройства HeartStart XL+		29
Выключение устройства HeartStart XL+		29
Завершение работы устройства		29
Дисплей		30
Область состояния		30
Область параметров		31
Область сообщений		32

Область кривых и программных кнопок дисплея	32
Регулировка уровней громкости.	36
Сигналы тревоги	37
Уведомление о сигнале тревоге в клиническом режиме	38
Реагирование на сигналы тревоги	41
Ввод сведений о пациенте	42
Продолжение работы	43
Пароли	44
Вопросы безопасности	44

Глава 4 Мониторинг ЭКГ 47

Обзор.	47
Подготовка к мониторингу ЭКГ	48
Подготовка кожи.	48
Мониторинг ЭКГ с помощью многофункциональных электродов	48
Мониторинг ЭКГ с помощью электродов ЭКГ	49
Экран мониторинга	53
Выбор кривой	53
Отображение аннотированной ЭКГ.	55
Мониторинг аритмии	56
Сердечные сокращения с аберрантной проводимостью	56
Перемежающаяся блокада ножек пучка Гиса	56
Изучение и повторное изучение аритмии	56
Сигналы тревоги по ЧСС и аритмии	58
Настройка сигналов тревоги	62
Реагирование на сигналы тревоги	62
Тревоги по ЧСС/аритмии в режиме АНД	63
Поиск и устранение неисправностей	63

Глава 5 AED Mode (Режим АНД) 65

Меры предосторожности при АНД	66
Экран АНД	67
Программные кнопки АНД	68
Использование режима АНД для дефибрилляции	69
Подготовка	69
Порядок работы	69
Использование режима АНД для мониторинга	79
Настраиваемые протоколы реанимации	80
Сигналы тревоги АНД	80
Другие сигналы тревоги в режиме АНД	81
Поиск и устранение неисправностей	82

Глава 6	Дефибрилляция в ручном режиме	83
Обзор		83
Меры предосторожности при работе в режиме ручной дефибрилляции		84
Экран реанимации		85
Подготовка к дефибрилляции		86
Использование многофункциональных электродов		86
Использование наружных разрядных электродов		86
Использование разрядных электродов для грудных детей		87
Использование внутренних разрядных электродов		88
Дефибрилляция		88
Шаг 1 — Выберите энергию		88
Шаг 2 — Набор заряда		89
Шаг 3 — Разряд		89
Сигналы тревоги при ручной дефибрилляции		90
Поиск и устранение неисправностей		90
Глава 7	Кардиоверсия	91
Обзор		91
Меры предосторожности при кардиоверсии		92
Подготовка к синхронизированной кардиоверсии		93
Экран реанимации и кардиоверсия		94
Подача синхронизированного разряда		95
С помощью наружных разрядных электродов		95
Подача дополнительных разрядов		96
Выключение синхронизации		96
Сигналы тревоги по кардиоверсии		97
Поиск и устранение неисправностей		97
Глава 8	Электрокардиостимуляция	99
Обзор		99
Экран электрокардиостимуляции		100
Электрокардиостимуляция по требованию и непрерывная электрокардиостимуляция		101
Подготовка к электрокардиостимуляции		102
Режим электрокардиостимуляции по требованию		103
Режим непрерывной электрокардиостимуляции		105
Дефибрилляция во время электрокардиостимуляции		107
Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции		107
Поиск и устранение неисправностей		109
Глава 9	Пульсоксиметрия	111
Обзор		111
Принцип пульсоксиметрии		112
Выбор датчика		113
Наложение датчика		113

Мониторинг SpO₂ 114

Сигналы тревоги по SpO₂ 115

 Сигнал тревоги по десатурации для SpO₂ 117

 Изменение пределов тревоги по SpO₂ 117

 Включение и выключение сигналов тревоги по SpO₂ 117

Сигналы тревоги по частоте пульса 118

 Изменение пределов сигналов тревоги по частоте пульса 118

 Включение и отключение сигналов тревоги по частоте пульса. 118

Отключение мониторинга SpO₂ 119

Уход за датчиками 119

Поиск и устранение неисправностей 119

Глава 10 Мониторинг кровяного давления 121

Обзор 121

Измерение НАД 122

Сигналы тревоги по НАД 126

 Изменение источника и пределов тревоги по НАД 127

 Включение и отключение сигналов тревоги по НАД 128

Уход за манжетами 128

Калибровка НАД 128

Поиск и устранение неисправностей 128

Глава 11 Мониторинг содержания двуокиси углерода 129

Обзор 129

Меры предосторожности при измерении EtCO₂ 130

Подготовка к измерению EtCO₂ 131

 Датчики 131

 Выбор принадлежностей 131

Мониторинг EtCO₂ 132

Сигналы тревоги по EtCO₂ и ЧДДП 133

 Изменение пределов сигналов тревоги по EtCO₂ 135

 Включение и выключение сигналов тревоги по EtCO₂ 135

 Изменение пределов сигналов тревоги по ЧДДП 135

 Изменение пределов сигналов тревоги по времени апноэ 135

 Включение и выключение сигналов тревоги по ЧДДП 136

Установка датчиков бокового и основного потока 136

 Обнуление с помощью программной кнопки 136

 Обнуление с помощью кнопки выбора меню 137

 Включение функции мониторинга EtCO₂ 138

Поиск и устранение неисправностей 138

Глава 12 Тренды 139

Обзор	139
Просмотр данных тренда	139
Печать отчета о трендах	141
Поиск и устранение неисправностей	142

Глава 13 Управление данными 143

Обзор	143
Сводка событий	144
Режим управления данными	155
Внутренняя память	155
Оценка данных на USB-приводе	157
Печать данных	159
Печать во время события	159
Печать в режиме управления данными	160
Маркировка событий	161

Глава 14 Конфигурация 163

Обзор	163
Вход в режим настройки	163
Вход в режим настройки	163
Установка даты и времени	164
Изменение настроек	165
Экспорт настроек	165
Импорт настроек	166
Печать настроек	166
Восстановление настроек по умолчанию	167
Настраиваемые параметры	167

Глава 15 Проверки рабочих характеристик и проверки перед началом смены179

Проверка перед началом смены	179
Еженедельная проверка подачи разряда	180
Проверка работоспособности	182
Выполнение проверки рабочих характеристик	183
Печать результатов проверки рабочих характеристик	191
Сводные данные проверок рабочих характеристик	194
Сводки автоматических проверок	195

Глава 16	Техническое обслуживание	197
Обзор		197
Автоматические проверки		198
Сводки автоматических проверок		198
Техническое обслуживание аккумуляторов		200
Срок службы аккумулятора		200
Активация аккумуляторов		200
Зарядка аккумуляторов		201
Калибровка аккумуляторов		201
Хранение аккумуляторов		201
Утилизация аккумуляторов		202
Общие меры безопасности при работе с аккумуляторами		202
Сигналы тревоги по электропитанию		203
Указания по чистке		204
Дефибрилятор-монитор, разрядные электроды, кабели и аккумулятор		204
Печатающая головка принтера		205
Боковые карманы		205
Датчик и кабель SpO ₂		205
Датчик и кабель CO ₂		205
Манжета НАД		205
Утилизация аппарата HeartStart XL+		205
Глава 17	Поиск и устранение неисправностей	207
Обзор		207
Устранение неполадок		207
Реагирование на результаты проверок		207
Указания		209
Обращение в сервисную службу		226
Глава 18	Принадлежности и расходные материалы	227
Список расходных материалов и принадлежностей		227
Глава 19	Технические характеристики	235
Технические характеристики		235
Общие сведения		235
Дефибрилятор		236
Режим ручной дефибрилляции		237
AED Mode (Режим АНД)		238
Мониторинг ЭКГ и аритмии		239
Дисплей		241
Аккумулятор		241
Матричный термопринтер		242
Неинвазивная электрокардиостимуляция		242
Пульсоксиметрия — SpO ₂		243

EtCO ₂	244
ЧДДП	245
наД	245
Хранение данных пациента	246
Условия окружающей среды	246
Устройство USB	247
Определение символов	248
Определения символов на картонной транспортной упаковке	249
Определения сокращений	250
Электромагнитная совместимость	251
Уменьшение воздействия электромагнитных помех	251
 Приложение 1. Перечень проверок монитора-дефибриллятора HeartStart XL+ перед началом смены	 257
 Предметный указатель	 259

ПРИМЕЧАНИЯ

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

Введение

Благодарим за выбор монитора-дефибриллятора HeartStart XL+. Каким бы ни был по счету монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ в списке используемых вами устройств Philips — первым или одним из многих — мы поздравляем вас со знакомством с семейством дефибрилляторов Philips.

Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ разработан и предназначен для удовлетворения широкого спектра требований, предъявляемых бригадами экстренной помощи, медсестрами, врачами и специалистами технической службы. Устройство простое в работе во всех режимах. Поддерживается мониторинг ЭКГ и, по желанию, пульсоксиметрия (SpO₂), а также неинвазивное измерение артериального давления (нАД) и измерение содержания двуокси углерода в конце выдоха (EtCO₂). Можно также проводить терапию посредством дефибрилляции в три счета в ручном режиме, 2-этапного режима АНД, синхронизированной кардиоверсии и дополнительного режима электрокардиостимуляции.

Обзор

HeartStart XL+ — это легкий переносной монитор-дефибриллятор. В нем предусмотрены четыре клинических режима работы: мониторинг, ручная дефибрилляция/синхронизированная кардиоверсия, АНД и электрокардиостимуляция.

В зависимости от используемого кабеля ЭКГ в режиме мониторинга на экране можно наблюдать за 2 различными кривыми ЭКГ одновременно. 3-проводной кабель ЭКГ позволяет наблюдать за одним из отведений: I, II или III. 5-проводной кабель ЭКГ позволяет наблюдать за любыми двумя из следующих отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF или V. Поддерживается дополнительный мониторинг SpO₂ (с формированием числовых значений и плетизмограммы), EtCO₂ (с формированием числовых значений и капнограммы) и нАД. Измерения и кривые отображаются на дисплее. Имеются также сигналы тревоги, предупреждающие об изменении состояния пациента. Кроме того, на экран можно вывести отчет о трендах основных показателей, позволяющий быстро просмотреть все основные контролируемые параметры и результаты их измерений.

Режим ручной дефибрилляции обеспечивает простую дефибрилляцию в три счета. Для этого нужно проанализировать ЭКГ пациента и, если необходимо, сделать следующее: 1) выбрать уровень энергии; 2) накопить заряд; 3) подать разряд. Дефибрилляция выполняется с помощью разрядных электродов (внутренних или внешних) или многофункциональных электродов. В режиме ручной дефибрилляции можно выполнить также синхронизированную кардиоверсию.

В режиме АНД устройство HeartStart XL+ анализирует ЭКГ пациента и определяет, нужно ли подавать разряд. 2-этапная процедура дефибрилляции выполняется с помощью голосовых подсказок с одновременным отображением на дисплее простых в исполнении инструкций и сведений о пациенте (включая категорию пациентов — взрослые или младенцы/дети). Голосовые подсказки дублируются сообщениями на экране устройства.

Дополнительный режим электрокардиостимуляции обеспечивает терапию чрескожной электрокардиостимуляцией. Импульсы электрокардиостимуляции подаются через многофункциональные электроды в непрерывном режиме или по требованию.

В аппарате HeartStart XL+ реализована дефибрилляция с помощью технологии бифазного импульса SMART низкой энергии, разработанной компанией Philips.

Аппарат HeartStart XL+ автоматически сохраняет данные о критических событиях, например, сводки событий и тренды основных показателей. Данные можно перенести также на USB-накопитель и загрузить их в совместимую версию программы управления данными Philips — HeartStart Event Review Pro.

Аппарат HeartStart XL+ работает от перезаряжаемого литиево-ионного аккумулятора. Имеющуюся энергию аккумулятора можно определить по индикаторам питания от аккумулятора, расположенным на лицевой стороне устройства, значкам на дисплее или по индикатору на самом аккумуляторе. Кроме того, в качестве дополнительного источника питания и для непрерывной зарядки аккумулятора можно использовать сеть переменного тока.

Постоянно обновляющийся индикатор готовности к работе показывает состояние HeartStart XL+, которое может означать готовность к использованию, необходимость внимания или невозможность выполнения терапии. Устройство регулярно выполняет автоматические проверки и отображает результаты на индикаторе готовности к работе. Кроме того, для обеспечения правильной работы HeartStart XL+ выполняются специальные регламентные проверки.

Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ можно настроить в соответствии с потребностями пользователей. Прежде чем приступить к эксплуатации HeartStart XL+, изучите его настройки. Подробнее см. в разделе «Конфигурация» на стр. 163.

Назначение

Аппарат HeartStart XL+ предназначен для эксплуатации в условиях стационара квалифицированным медицинским персоналом, подготовленным к работе с устройством и аттестованным по результатам обучения основам неотложной помощи, расширенным реанимационным мероприятиям или дефибрилляции.

В качестве полуавтоматического наружного дефибриллятора в режиме АНД аппарат HeartStart XL+ пригоден для использования медицинским персоналом, обученным основам неотложной помощи, в том числе применению наружной автоматической дефибрилляции.

В режимах мониторинга, ручной дефибрилляции или электрокардиостимуляции аппарат HeartStart XL+ может использоваться квалифицированными медицинскими специалистами, обученными расширенным реанимационным мероприятиям.

Показания к применению

Аппарат HeartStart XL+ представляет собой дефибриллятор-монитор. Это устройство предназначено для использования квалифицированным медицинским персоналом, подготовленным к работе с устройством и аттестованным по результатам обучения основам неотложной помощи, расширенным реанимационным мероприятиям или дефибрилляции. Устройство должно использоваться врачом или по назначению врача.

Автоматическая наружная дефибрилляция

Режим АНД используется при подозрении на остановку сердца пациентов, у которых отсутствуют реакция, дыхание и пульс.

Дефибрилляция в ручном режиме

Асинхронная дефибрилляция является первичной терапией фибрилляции желудочков и желудочковой тахикардии у пациентов в бессознательном состоянии, пульс которых не определяется.

Синхронная дефибрилляция (кардиоверсия) показана для прекращения некоторых видов предсердной и желудочковой аритмии.

Неинвазивная внешняя электрокардиостимуляция

Электрокардиостимуляция показана для лечения пациентов с симптоматической брадикардией.

Пульсоксиметрия

Функция SpO₂ предназначена для использования в тех случаях, когда полезно знать уровень насыщения кислородом крови пациента.

Неинвазивный мониторинг давления крови

Функция НАД предназначена для неинвазивного измерения артериального давления пациента.

Содержание CO₂ в конце выдоха

Функция измерения EtCO₂ предназначена для неинвазивного мониторинга содержания двуокси углерода в выдыхаемом пациентом воздухе и измерения частоты дыхания.

Мониторинг ЭКГ

Мониторинг ЭКГ предназначен для наблюдения, подачи сигналов тревоги и регистрации частоты сердечных сокращений и морфологии кривой ЭКГ пациента.

Вопросы безопасности

В главе «Вопросы безопасности» на стр. 44 приведены общие предостережения и предупреждения, касающиеся использования аппарата HeartStart XL+. Дополнительные предостережения и предупреждения, относящиеся к использованию конкретных функций, приведены в соответствующих разделах данного руководства.

ОСТОРОЖНО! Устройство HeartStart XL+ не предназначено для применения в условиях или ситуациях, когда им может воспользоваться необученный персонал. Использование необученным персоналом может привести к травме или летальному исходу.

Внутри устройства имеется опасное напряжение. Не пытайтесь открыть устройство. Обслуживание устройства должно выполняться квалифицированным персоналом.

При работе с HeartStart XL+ используйте только одобренные расходные материалы и принадлежности. Использование нерекондованных принадлежностей и расходных материалов может отрицательно сказаться на рабочих характеристиках и результатах работы устройства.

Используйте аппарат HeartStart XL+ только с одним пациентом одновременно.

Используйте одноразовые принадлежности и расходные материалы только один раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дефибриллятор HeartStart XL+ не проходил испытаний для использования вне клинических условий. См. характеристики условий окружающей среды в разделе «Условия окружающей среды» на стр. 246.

Начало работы

Дефибриллятор HeartStart XL+ поступает с производства готовым к использованию. Однако перед первым использованием устройства в клинических целях рекомендуется выполнить следующее:

- Полностью прочтите данное *руководство по эксплуатации*.
- Полностью зарядите аккумулятор. См. «Электропитание» на стр. 27.
- Выполните проверку работоспособности. См. «Проверка работоспособности» на стр. 182.
- Выполните проверку перед началом смены. См. «Проверка перед началом смены» на стр. 179.

Документация и обучение

Компания Philips Healthcare предлагает несколько дополнительных вариантов документации и обучения работе с аппаратом HeartStart XL+, в число которых, помимо данного *руководства по эксплуатации*, входят:

- Карта быстрой справки
- Указание по применению аккумулятора
- Указание по применению функции проверки качества ЭКГ
- Указания по применению алгоритма
- Указания по применению функций измерения SpO_2 , nAD и $EtCO_2$
- Перечень проверок перед началом смены
- DVD с обучающими материалами для пользователя
- Руководство по обслуживанию и программа обучения
- Интерактивный обучающий курс (пароль: meetxl+)

ВНИМАНИЕ. Другие указания по применению можно найти на веб-сайте компании Philips по адресу: www.philips.com/ProductDocs.

Основные сведения об устройстве

Введение

Разработка аппарата HeartStart XL+, сочетающего в себе практический опыт компании Philips в области реанимации с чаяниями и потребностями современного медицинского сообщества, была ориентирована на клинического врача.

Компания Philips является первооткрывателем дефибрилляции в три простых этапа, которая позволяет быстро и без труда восстановить ритм сердца пациента и спасти ему жизнь. HeartStart XL+ Благодаря тщательной разработке и организации элементов управления, индикаторов, меню и значков аппарата они просты в использовании. На дисплее отображаются основные сведения для текущей задачи.

В этой главе приведены основные сведения о внешних конструктивных особенностях аппарата HeartStart XL+, в том числе о различных кабельных портах с цветовой маркировкой, установке аккумулятора и бумаги для принтера, и дополнительных наружных разрядных электродах.

Инструкции по работе с данным устройством см. в разделе «Работа с устройством HeartStart XL+» на стр. 23.

ПРИМЕЧАНИЯ. Если аппарат HeartStart XL+ не оснащен некоторыми дополнительными функциями, описанными в этой главе, не обращайтесь на соответствующие элементы управления и относящиеся к ним сведения, приведенные в этом руководстве.

Везде в данном руководстве изображения экранов аппарата HeartStart XL+ приводятся исключительно для иллюстрации. Данные, отображающиеся в этих областях, зависят от экрана, установленных функций и выполняемой задачи.

Общее представление

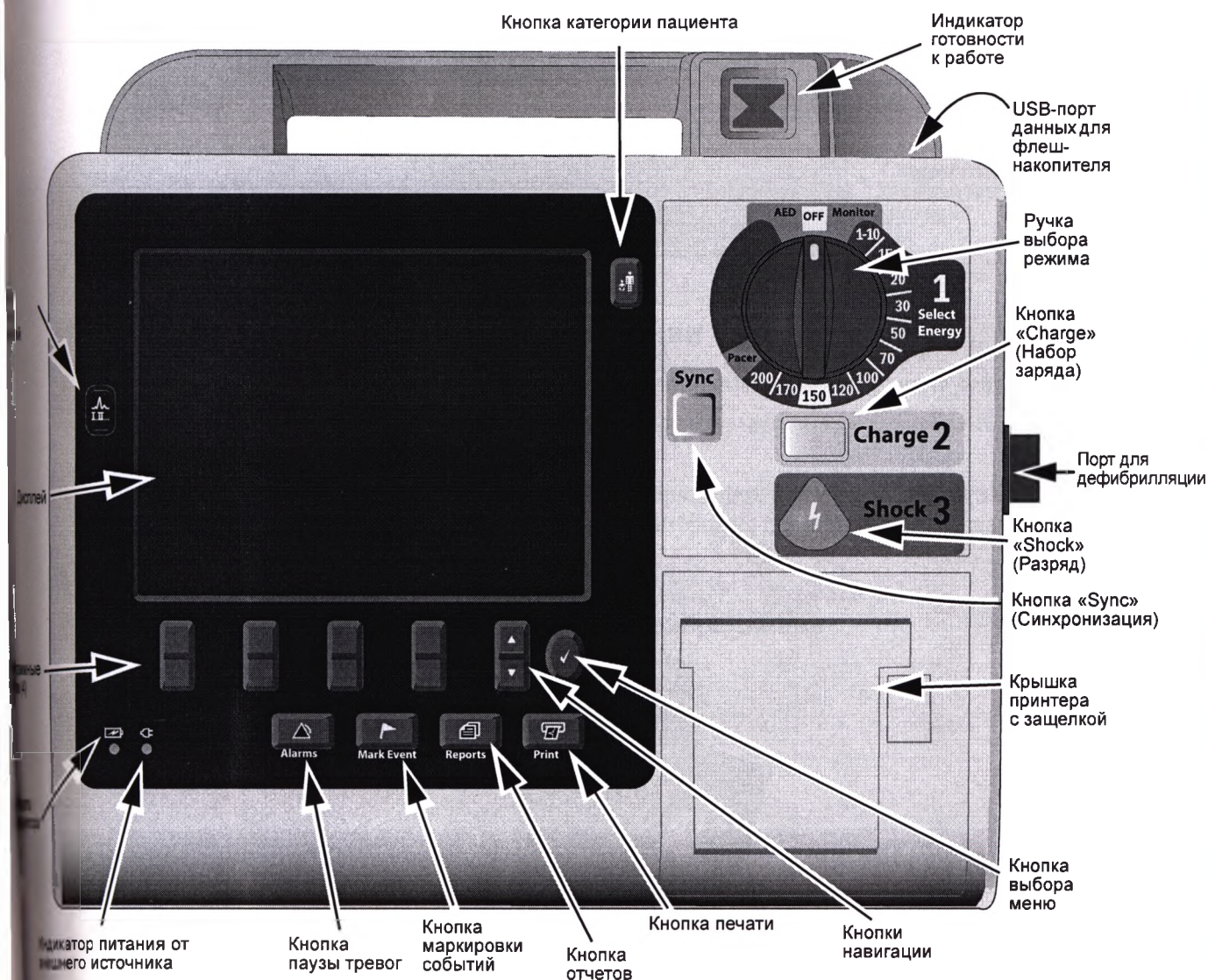
В этом разделе дан обзор аппарата HeartStart XL+, дополнительных функций и принадлежностей.

Лицевая сторона устройства

На лицевой стороне расположены рабочие элементы управления и индикаторы, показанные на Рис. 1.

Рис. 1

Вид спереди

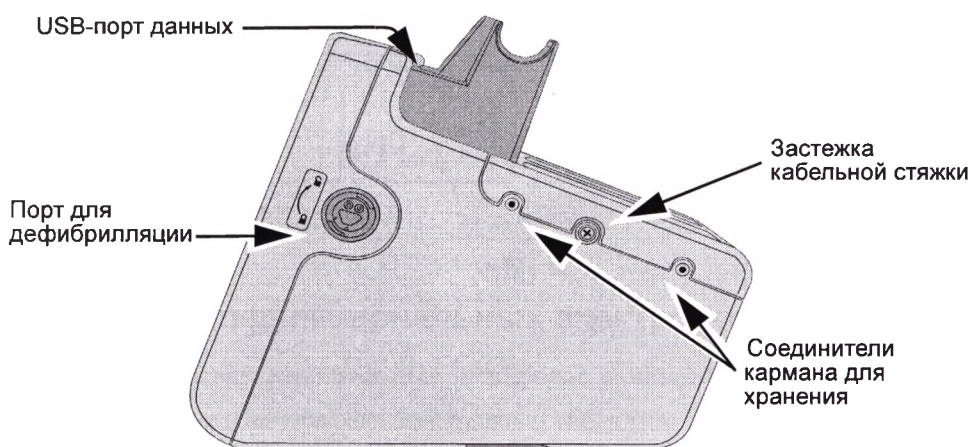


Дополнительные элементы управления и индикаторы расположены на внешних разрядных электродах (см. раздел «Характеристики наружных разрядных электродов» на стр. 13) и ионно-литиевом аккумуляторе (см. раздел «Индикатор уровня заряда аккумулятора» на стр. 15).

Правая сторона (дефибрилляция)

Правая сторона аппарата HeartStart XL+ предназначена для выполнения терапии. На ней находится разъем для дефибрилляции для подключения разрядных электродов (внешних или внутренних) или кабеля для дефибрилляции с многофункциональными электродами.

Рис. 2 Вид сбоку, правая сторона (терапия)

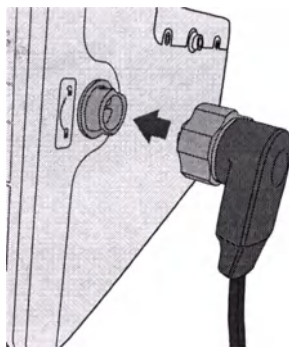


Подключение кабеля для дефибрилляции

© Чтобы подключить кабель для дефибрилляции, выполните следующие действия:

- 1 Совместите белый указатель на кабеле с белой стрелкой на зеленом разъеме для дефибрилляции (см. Рис. 3).
- 2 Вставьте кабель в зеленый разъем для дефибрилляции и нажмите, пока он не встанет на место со щелчком. Проверьте соединение, осторожно потянув за кабель, чтобы убедиться в том, что он не отсоединяется.

Рис. 3 Подключение кабеля для дефибрилляции



© Чтобы отсоединить кабель для дефибрилляции, выполните следующие действия:

- 1 Поверните зеленую ручку по часовой стрелке в соответствии с символом блокировки/разблокировки  рядом с разъемом для дефибрилляции.
- 2 Отсоедините кабель от устройства.

Многофункциональные электроды

Многофункциональные электроды позволяют осуществлять мониторинг и дефибрилляцию пациентов с помощью устройства HeartStart XL+.

Рис. 4 Многофункциональные электроды



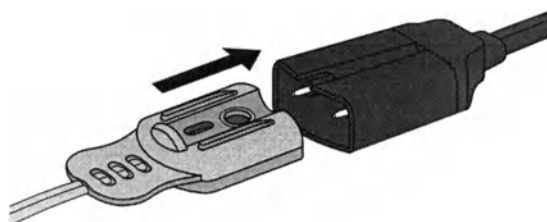
Подключение многофункциональных электродов

© Чтобы подключить многофункциональные электроды, выполните следующие действия:

- 1 Проверьте срок годности на упаковке электродов и убедитесь, что упаковка не повреждена. Утилизируйте просроченные или поврежденные электроды.
- 2 Подсоедините кабель для дефибрилляции к устройству HeartStart XL+ (см. «Подключение кабеля для дефибрилляции» на стр. 7).
- 3 Вскройте упаковку и подсоедините разъем электродов к концу кабеля для дефибрилляции (см. Рис. 5).

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае электродов Philips HeartStart (989803166021) с возможностью предварительного подключения не требуется вскрывать упаковку, чтобы подсоединить разъем электродов к кабелю для дефибрилляции.

Рис. 5 Подключение многофункциональных электродов

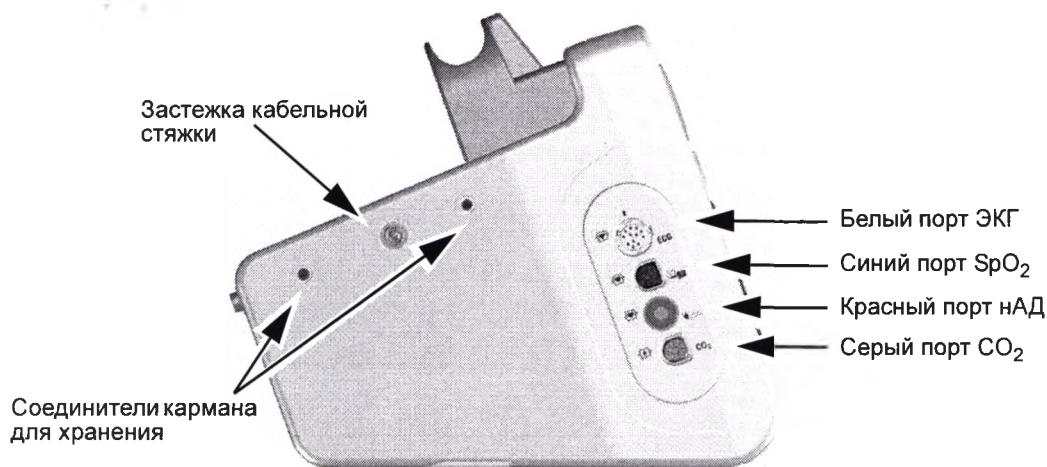


- 4 Наложите электроды на пациента в соответствии с инструкциями на упаковке или практикой, принятой в вашем учреждении.

Левая сторона (мониторинг)

Левая сторона HeartStart XL+ предназначена для мониторинга основных параметров (см. Рис. 6). Она оборудована портами для датчиков ЭКГ, SpO₂, CO₂ и НАД.

Рис. 6 Вид сбоку, левая сторона (мониторинг)

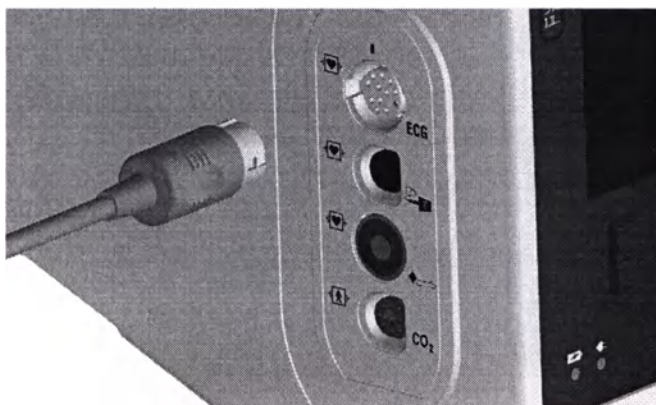


Подключение кабеля ЭКГ

☉ Чтобы подключить 3- или 5-проводной кабель ЭКГ, выполните следующие действия:

- 1 Совместите кабель ЭКГ с белым портом ЭКГ (см. Рис. 7). Белая маркировка на кабеле ЭКГ должна быть направлена в сторону верхней части устройства.
- 2 Плотно вставьте кабель ЭКГ в порт ЭКГ.

Рис. 7 Подключение кабеля ЭКГ

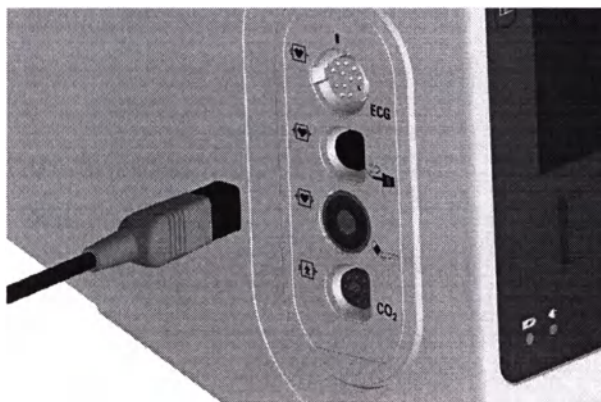


Подключение кабеля SpO₂

© Чтобы подключить кабель SpO₂:

- 1 Держите кабель плоской стороной с синей маркировкой к лицевой стороне аппарата HeartStart XL+ (см. Рис. 8).
- 2 Вставьте кабель в синий порт SpO₂ и вталкивайте синюю часть разъема в устройство до тех пор, пока она не исчезнет из виду.

Рис. 8 Подключение кабеля SpO₂

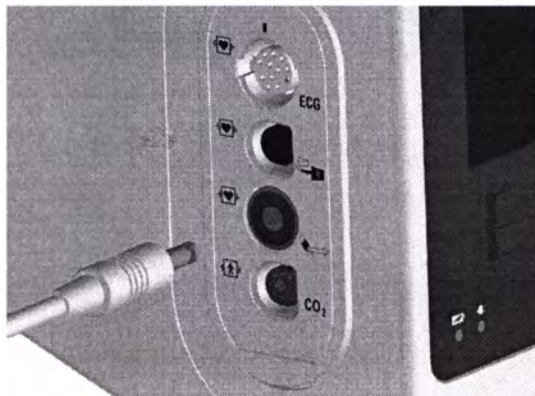


Подключение кабеля НАД

© Чтобы подключить кабель НАД, выполните следующие действия:

- 1 Вставьте кабель НАД в красный порт НАД (см. Рис. 9) и втолкните до упора.
- 2 Подсоедините кабель НАД к манжете НАД

Рис. 9 Подключение кабеля НАД

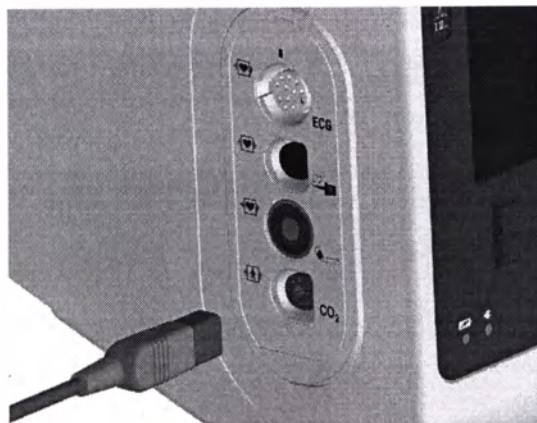


Подключение кабеля CO₂ и пробозаборной линии

© Чтобы подключить кабель CO₂:

- 1 Вставьте кабель CO₂ в серый порт CO₂ (см. Рис. 10) до упора.
- 2 Подсоедините пробозаборную линию к датчику (см. Рис. 10), а затем к пациенту; см. раздел «Мониторинг EtCO₂» на стр. 132.

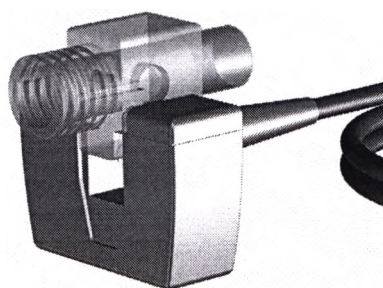
Рис. 10 Подсоединение кабеля EtCO₂



Подсоединение линии отбора проб
в боковом потоке



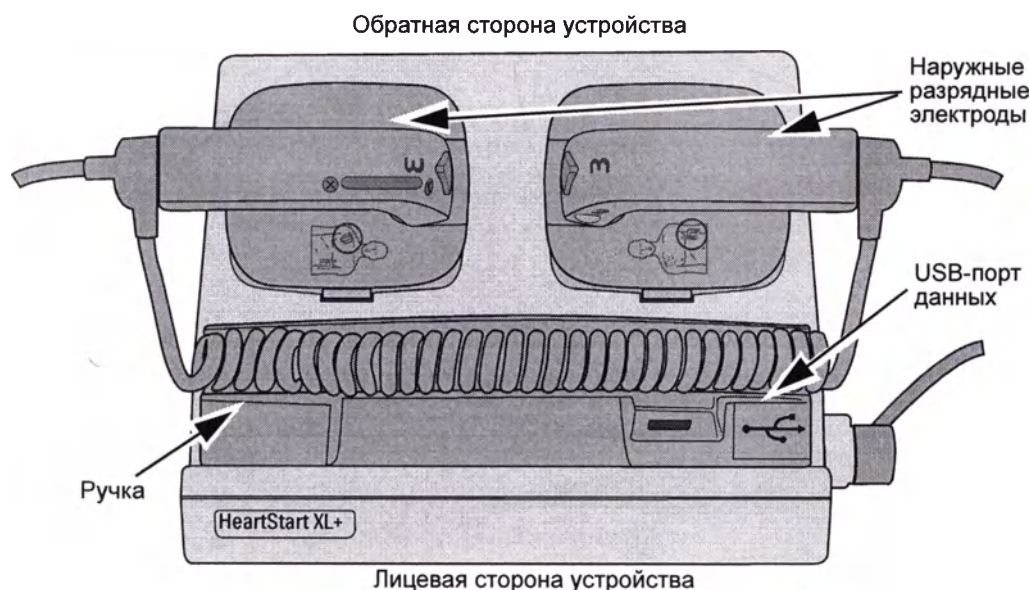
Подсоединение линии отбора проб
в основном потоке



Верхняя панель

Верхняя панель аппарата HeartStart XL+ оборудована ручкой, облегчающей транспортировку, и USB-портом данных. При наличии дополнительных наружных разрядных электродов они находятся в контейнере для разрядных электродов наверху устройства, как показано на Рис. 11.

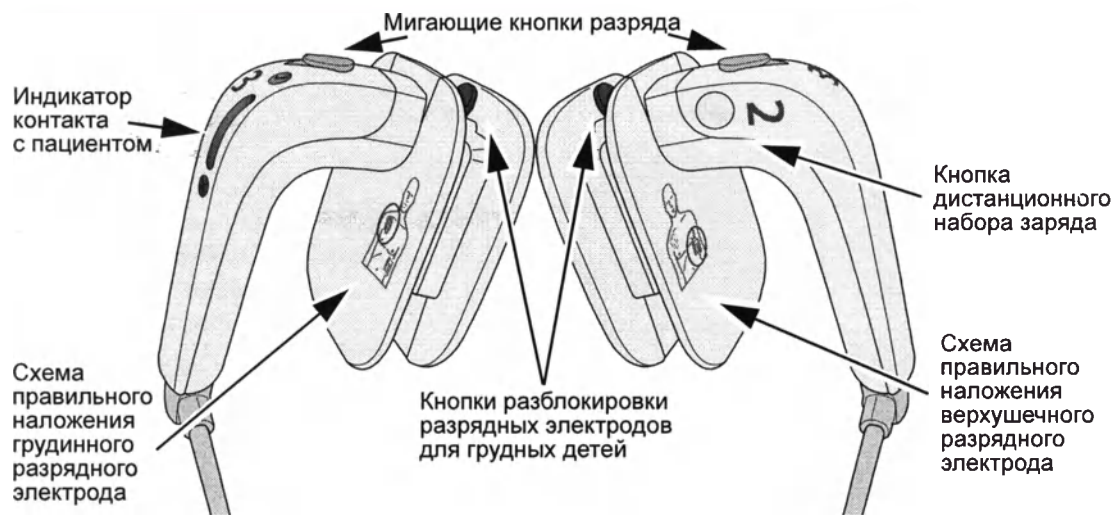
Рис. 11 Вид сверху (с установленными дополнительными разрядными электродами)



Наружные разрядные электроды

Наружные разрядные электроды M3543A можно использовать как для взрослых и детей (≥ 10 кг), так и для грудных детей (< 10 кг). Верхушечный разрядный электрод оснащен желтой кнопкой для дистанционного набора заряда дефибриллятором. На обоих разрядных электродах имеются кнопки подачи разряда оранжевого цвета, которые начинают мигать, когда дефибриллятор набрал заряд. Для подачи разряда нажмите одновременно обе кнопки. На грудинном электроде находится индикатор контакта с пациентом с соответствующими значками  . Оранжевый или красный цвет индикатора контакта с пациентом указывает на плохой контакт электрода с кожей. Скорректируйте давление и положение разрядного электрода, чтобы добиться оптимального контакта с пациентом. Зеленые лампочки на индикаторе контакта с пациентом показывают, что достигнут хороший контакт с пациентом.

Рис. 12 Характеристики наружных разрядных электродов

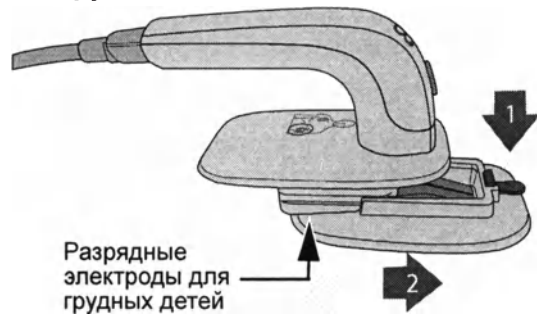


Доступ к разрядным электродам для грудных детей

- ☉ Чтобы получить доступ к разрядным электродам М3543А для грудных детей:

 - 1 Нажмите кнопки разблокировки, расположенные на лицевой стороне наружных разрядных электродов.
 - 2 Сдвиньте и снимите насадку с разрядного электрода, открывая под ней контактную поверхность, соответствующую по размеру грудным детям.

Рис. 13 Разрядные электроды для грудных детей



ОСТОРОЖНО! Прежде чем получать доступ к разрядным электродам для грудных детей, убедитесь, что дефибриллятор не заряжен.

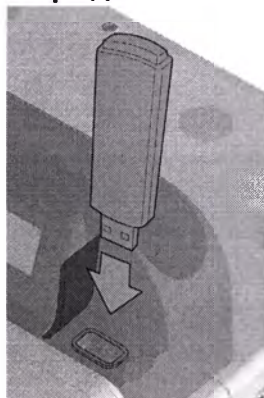
USB-порт данных

Аппарат HeartStart XL+ позволяет сохранять данные на USB-накопителе и импортировать с него настройки и новые версии программного обеспечения с помощью USB-порта в верхней части устройства.

☉ Чтобы вставить USB-накопитель:

- 1 Найдите USB-порт данных в верхней правой части аппарата HeartStart XL+ сразу справа после индикатора готовности к работе.
- 2 Откройте USB-порт, подняв пластиковую крышку.
- 3 Вставьте USB-накопитель (символом USB вперед) в порт.

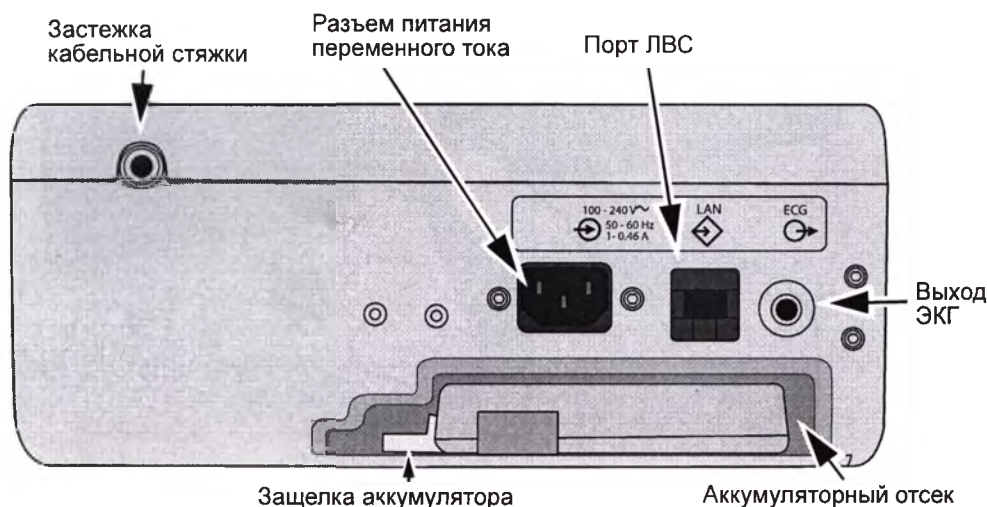
Рис. 14 Порт данных



Задняя панель

На задней панели аппарата HeartStart XL+ имеется отсек для ионно-литиевого аккумулятора. Там же находятся разъем для электросети переменного тока, гнездо выхода ЭКГ для подключения к внешнему монитору и порт ЛВС. См. Рис. 15. Подробнее о выходе ЭКГ см. в документе *ECG Out Cable Application Note* (Указание по применению выходного кабеля ЭКГ) на веб-сайте компании Philips по адресу www.philips.com/ProductDocs и в разделе «Выходной кабель ЭКГ» на стр. 16.

Рис. 15 Вид сзади



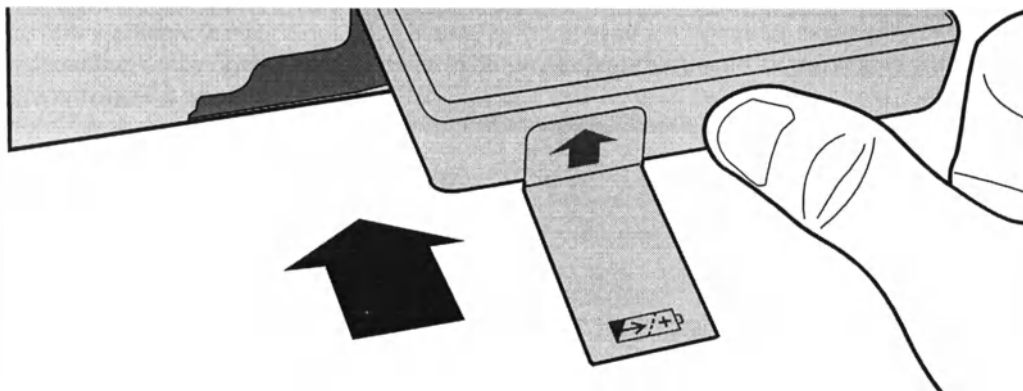
ОСТОРОЖНО! Не подсоединяйте кабель ЛВС к аппарату HeartStart XL+, когда он находится в клиническом режиме. Чрезмерные помехи могут привести к неправильной постановке диагноза по ЭКГ.

Установка аккумулятора

© Чтобы установить ионно-литиевый аккумулятор HeartStart XL+, выполните следующие действия:

- 1 Совместите аккумулятор с его отсеком. Стрелка на бирке аккумулятора должна быть направлена вверх.
- 2 Вдавливайте аккумулятор в отсек, пока защелка аккумулятора не встанет на место.

Рис. 16 Установка аккумулятора

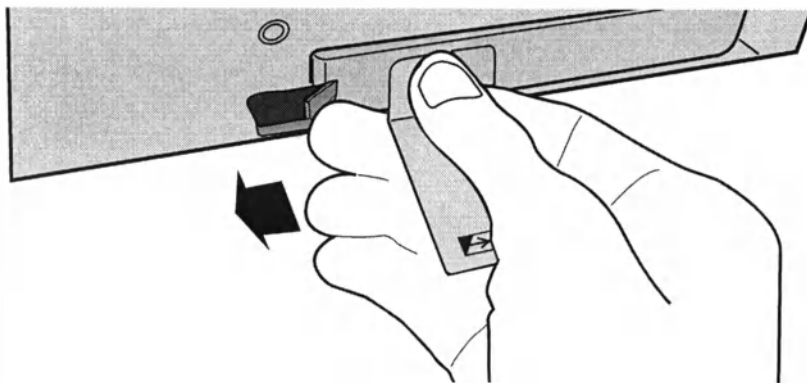


Извлечение аккумулятора

© Чтобы извлечь ионно-литиевый аккумулятор HeartStart XL+, выполните следующие действия:

- 1 Отведите влево защелку аккумулятора, чтобы извлечь аккумулятор.
- 2 Полностью извлеките аккумулятор, потянув за его язычок.

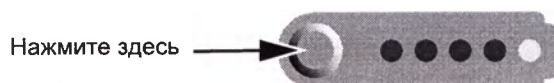
Рис. 17 Извлечение аккумулятора



Индикатор уровня заряда аккумулятора

Если требуется проверить оставшуюся емкость ионно-литиевого аккумулятора, не вставленного в устройство HeartStart XL+, нажмите индикатор емкости аккумулятора (см. Рис. 18), расположенный на конце аккумулятора, противоположном бирке. Каждая непрерывно светящаяся зеленая лампочка указывает приблизительно 20 процентов заряда. Мигающая зеленая лампочка, ближайшая к кнопке, показывает слишком слабый заряд аккумулятора, который следует подзарядить после работы.

Рис. 18 Индикатор емкости аккумулятора



Оставшуюся энергию аккумулятора, вставленного в устройство, можно определить по индикатору емкости на дисплее (см. Рис. 30 «Уровень заряда аккумулятора» на стр. 31).

ОСТОРОЖНО! Для питания аппарата HeartStart XL+ используйте только одобренные аккумуляторы. Использование неодобренных аккумуляторов может отрицательно сказаться на рабочих характеристиках и результатах.

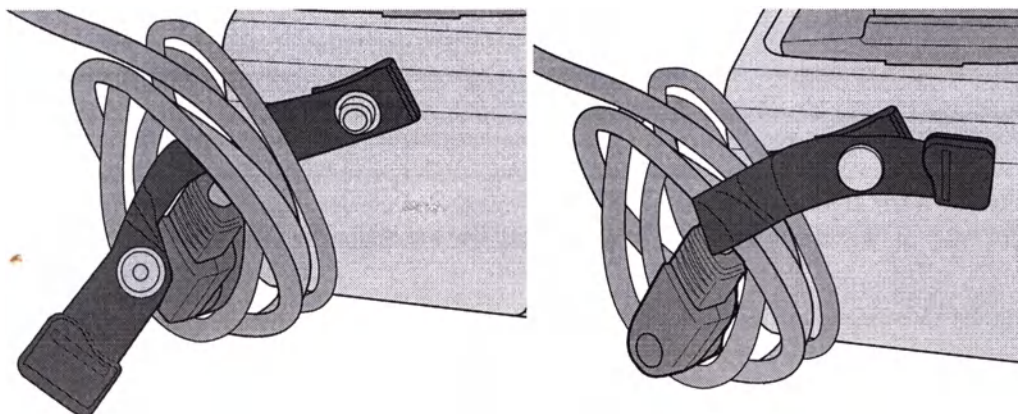
Установка кабельных стяжек

Аппарат HeartStart XL+ поступает с кабельными стяжками, помогающими управляться с кабелями.

© Чтобы прикрепить кабельные стяжки к аппарату HeartStart XL+, выполните следующие действия:

- 1 Пристегните кабельную стяжку к застежке соединителя укладки кабелей на обратной стороне устройства.
- 2 Намотайте кабель вокруг кабельной стяжки и застегните ее.
- 3 Чтобы снять кабель, расстегните кабельную стяжку, дернув ее за свободный конец.

Рис. 19 Кабельная стяжка



Выходной кабель ЭКГ

Выходной кабель ЭКГ также называется кабелем для передачи синхронизированных импульсов и используется для подключения HeartStart XL+ к прикроватному монитору Philips в целях передачи сигналов ЭКГ с одного устройства на другое. Этот кабель передает одну аналоговую кривую ЭКГ с устройства-отправителя на принимающее устройство.

☉ Чтобы подключить выходной кабель ЭКГ:

- 1 Вставьте телефонный штекер в выходной порт ЭКГ на устройстве, с которого вы хотите послать ЭКГ — теперь это основное устройство.
- 2 Вставьте контактный разъем в белый входной порт ЭКГ на принимающем устройстве — теперь это вспомогательное устройство.

Кривая ЭКГ с основного устройства появится на экране вспомогательного устройства в качестве отведения II.

Рис. 20 Подключение выходного кабеля ЭКГ



ОСТОРОЖНО! Если во время синхронизированной кардиоверсии в качестве источника данных ЭКГ используется внешний монитор, специалист технической службы **ОБЯЗАН** убедиться в том, что комбинация «внешний монитор — устройство HeartStart XL+» обеспечит синхронизированную подачу разряда в течение 60 мс пика R-зубца. Амплитуда комплекса QRS должна составлять 1 мВ, а длительность — 40 мс. Такие характеристики не гарантируются для всех представленных на рынке мониторов.

В режиме электрокардиостимуляции по требованию кабель ЭКГ от пациента должен быть подключен напрямую к монитору-дефибриллятору HeartStart XL+.

ПРИМЕЧАНИЯ. Единственное отведение на вспомогательном устройстве, которое обеспечивает точное отображение кривой, получаемой с основного устройства, — это отведение II. На вспомогательном устройстве всегда должно быть выбрано отведение II. Во избежание путаницы на основном устройстве тоже должно быть выбрано отведение II, если это клинически возможно.

Если для передачи сигнала ЭКГ с устройства HeartStart XL+ на прикроватный монитор используется выходной кабель ЭКГ, сигналы ЭКГ и тревоги на устройстве HeartStart XL+ имеют приоритет. ЭКГ с прикроватного монитора носит дополнительный/вспомогательный характер.

Не подсоединяйте монитор Philips SureSigns к устройству HeartStart XL+. Эти устройства несовместимы.

Система для хранения принадлежностей

Аппарат HeartStart XL+ можно заказать с дополнительной системой хранения принадлежностей, которая помогает управляться с кабелями и принадлежностями.

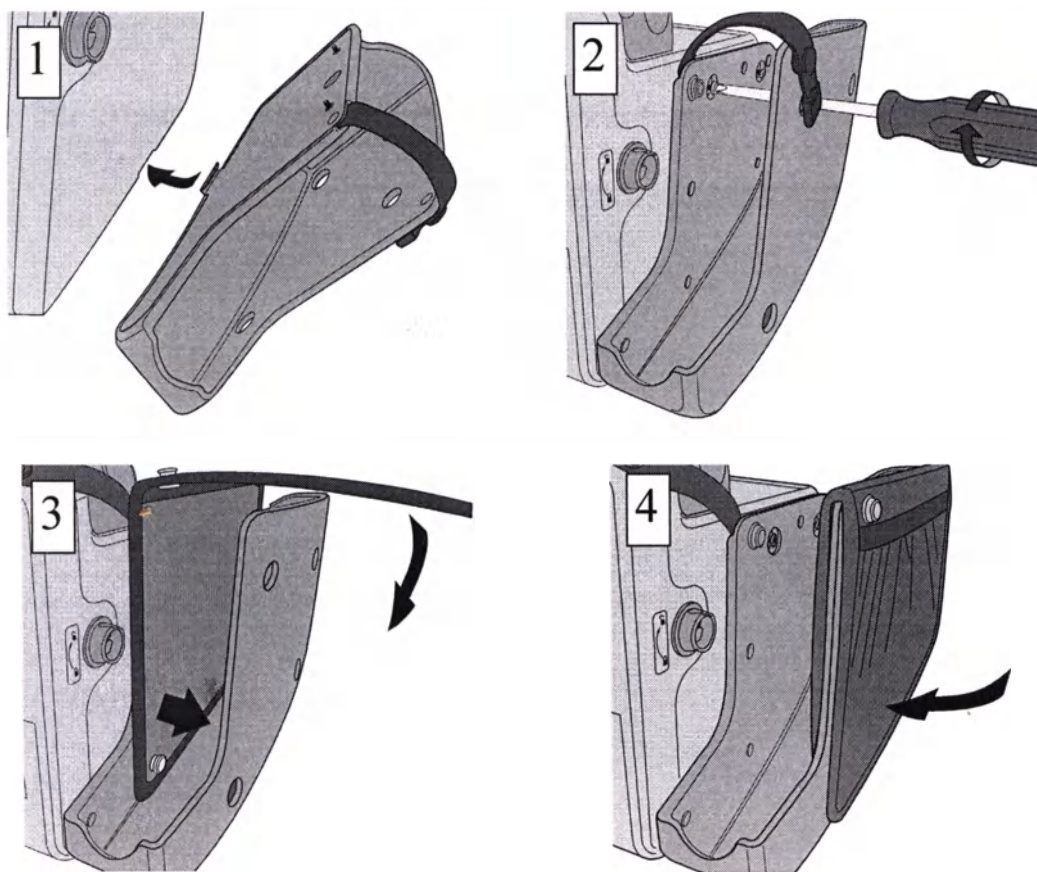
ПРИМЕЧАНИЕ. Для установки карманов системы хранения принадлежностей нужна крестообразная отвертка.

Прикрепление карманов

© Чтобы прикрепить систему хранения принадлежностей HeartStart XL+ к дефибриллятору, выполните следующие действия:

- 1 Вставьте крючок, имеющийся на дне бокового кармана системы хранения, в паз на боку аппарата HeartStart XL+ (см. Рис. 21 — шаг 1).
- 2 Поднимите карман вверх и закрепите в двух местах винтами с крестовыми шлицами (см. Рис. 21 — шаг 2).
- 3 Натяните двусторонний черный мешок на внешний конец кармана, совместив его суженный край с нижней частью кармана. (см. Рис. 21 — шаг 3)
- 4 Закрепите нижние края мешка, пристегнув их друг к другу через отверстия, расположенные вдоль нижнего края кармана. (см. Рис. 21 — шаг 4)

Рис. 21 Прикрепление карманов



ПРИМЕЧАНИЕ. На Рис. 21 показано, как прикреплять карман системы хранения принадлежностей к правому боку (терапия) устройства. К левому боку (мониторинг) карман крепится в таком же порядке.

Наполнение дополнительных карманов для принадлежностей

Дополнительные карманы для принадлежностей монитора-дефибриллятора HeartStart XL+ предназначены для хранения основных принадлежностей для мониторинга и дефибрилляции. Принадлежности рекомендуется размещать следующим образом:

- Сторона мониторинга (см. Рис. 22):
 - Подсоедините трубку нАД к порту нАД. Смотайте остальную трубку вместе с манжетой нАД. Поместите их во внешний кармашек двустороннего черного мешка.
 - Подсоедините кабель SpO₂ к порту SpO₂. Смотайте остальной кабель вместе с пальцевым датчиком и поместите их во внутренний кармашек двустороннего мешка.
 - Подсоедините кабель CO₂ к порту CO₂. Поместите датчик CO₂ в большой карман или сетчатый боковой карман; смотайте пробозаборную линию и сложите ее в карман рядом с датчиком.
 - Подсоедините кабель ЭКГ к порту ЭКГ. Смотайте остальной кабель вместе с отведениями и поместите их в большой карман.
- Сторона дефибрилляции:
 - Подсоедините кабель для дефибрилляции к разъему для дефибрилляции. Смотайте остальной кабель и поместите его в большой карман.
 - Если используются адгезивные электроды, поместите электроды во внутренний кармашек двустороннего мешка. Если используются разрядные электроды, поместите гелевые подкладки или проводящий материал во внутренний кармашек.

Рис. 22 Принадлежности со стороны мониторинга



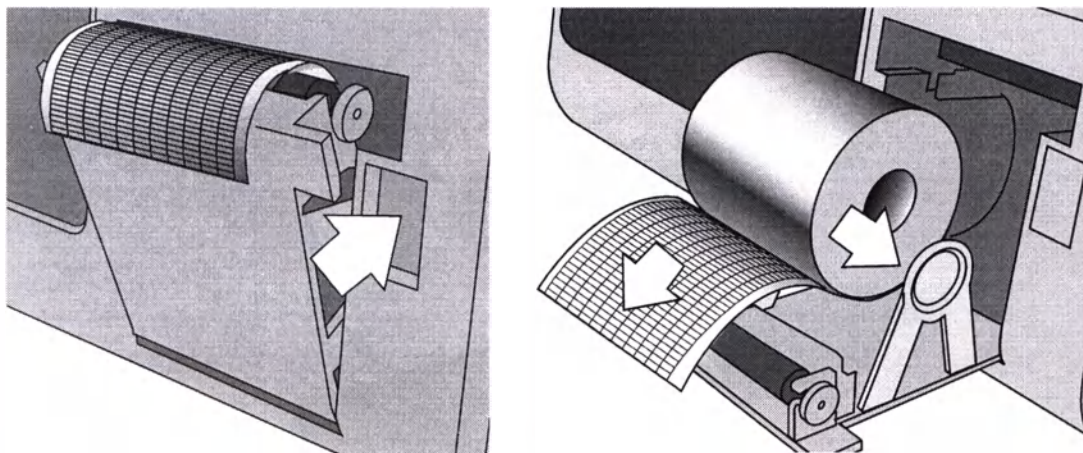
Загрузка бумаги

В аппарате HeartStart XL+ используется миллиметровая бумага для печати шириной 50 мм.

© Чтобы загрузить бумагу в принтер:

- 1 Откройте крышку принтера, нажав на ее защелку (см. Рис. 23).
- 2 Если в рулоне мало или вообще нет бумаги, извлеките его, потянув вверх.
- 3 Осмотрите новый рулон бумаги и удалите все остатки клея с внешнего слоя бумаги.
- 4 Установите новый рулон бумаги в отсек для бумаги так, чтобы бумага выходила из-под него снизу, а сетка была сверху, в соответствии с символом  внутри принтера.
- 5 Вытяните конец бумажной ленты из рулона.
- 6 Закройте дверцу принтера.
- 7 Проверьте принтер, прежде чем снова использовать дефибриллятор. См. «Печать данных» на стр. 159.

Рис. 23 Установка бумаги принтера



Тестовая заглушка/тестовая нагрузка

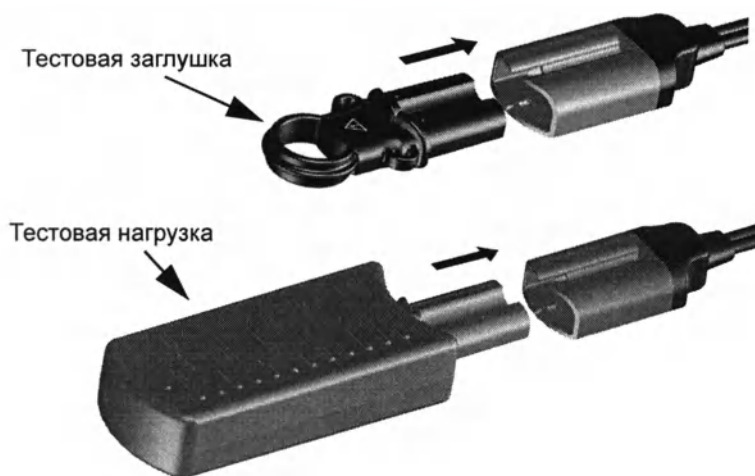
В комплект поставки аппарата HeartStart XL+ входит тестовая заглушка, которая помогает выполнять еженедельную проверку подачи разряда. Для выполнения еженедельной проверки подачи разряда можно также использовать тестовую нагрузку M3725A, поставляемую отдельно.

При использовании тестовой заглушки или тестовой нагрузки для выполнения еженедельной проверки подачи разряда вставьте заглушку или нагрузку в кабель для дефибрилляции (см. Рис. 24).

Еженедельные проверки подачи разряда при помощи тестовой заглушки и тестовой нагрузки основываются на разных принципах. Результатом использования тестовой заглушки является «короткое замыкание», тогда как тестовая нагрузка создает импеданс на конце кабеля дефибрилляции. Вследствие этого одинаково успешные результаты еженедельной проверки подачи разряда по-разному отображаются устройством.

Подробнее о еженедельной проверке разряда см. в разделе «Еженедельная проверка подачи разряда» на стр. 180.

Рис. 24 Подключение тестовой заглушки/нагрузки дефибриллятора



ВНИМАНИЕ! Тестовая заглушка дефибриллятора несовместима с аппаратами HeartStart MRx или HeartStart XL.

ПРИМЕЧАНИЕ. С помощью стяжки, поставляемой в комплекте, закрепите тестовую заглушку на расстоянии 46 см (18 дюймов) от конца кабеля для дефибрилляции, чтобы предотвратить скольжение заглушки вдоль кабеля. Заглушка должна располагаться таким образом, чтобы ее можно было легко вставить в кабель, когда он сложен.

ПРОМЕЧАНИЯ

Работа с устройством HeartStart XL+

Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ создавался и разрабатывался в расчете на клиническое применение. Конструкторы и инженеры компании Philips использовали наш опыт как ведущей компании на рынке и работали совместно с клиническими специалистами в разных странах мира над тем, чтобы монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ удовлетворял потребности врачей.

Режимы работы

Устройство HeartStart XL+ поддерживает четыре клинических и четыре неклинических режима работы, каждому из которых соответствует настраиваемый экран (см. Таблица 1).

Таблица 1 Режимы работы

Режим		Описание	Подробнее см.
Клинические режимы	Мониторинг	Этот режим используется для мониторинга ЭКГ и, дополнительно, параметров НАД, EtCO ₂ и SpO ₂ , а также для просмотра трендов основных параметров.	«Мониторинг ЭКГ» на стр. 47; «Пульсоксиметрия» на стр. 111; «Мониторинг кровяного давления» на стр. 121 и «Мониторинг содержания двуокиси углерода» на стр. 129
	АНД	Этот режим используется для анализа ЭКГ и, при необходимости, для выполнения полуавтоматической наружной дефибрилляции. Возможен также мониторинг ЧСС и SpO ₂ .	«AED Mode (Режим АНД)» на стр. 65
	Ручная дефибрилляция	Этот режим используется для выполнения асинхронной и синхронизированной кардиоверсии (дефибрилляции).	«Дефибрилляция в ручном режиме» на стр. 83 и «Кардиоверсия» на стр. 91
	ЭКС	Этот дополнительный режим используется для выполнения электрокардиостимуляции, как непрерывной, так и по требованию.	«Электрокардиостимуляция» на стр. 99
Неклинические режимы	Проверка работоспособности	Этот режим используется для выполнения задач регламентного обслуживания, связанных с проверкой работоспособности.	«Проверки рабочих характеристик и проверки перед началом смены» на стр. 179
	Управление данными	Этот режим используется для просмотра сводок событий и других данных устройства после клинического использования.	«Управление данными» на стр. 143
	Конфигурация	Этот режим предназначен для отображения и изменения настроек устройства HeartStart XL+.	«Конфигурация» на стр. 163
	Обслуживание	Этот режим используется для обслуживания устройства, в том числе для обновления программного обеспечения.	Руководство по обслуживанию HeartStart XL+

Элементы управления

Органы управления сгруппированы по функциям, причем элементы управления дефибрилляцией расположены справа от дисплея, программные кнопки — под дисплеем, функциональные кнопки общего назначения — под программными кнопками и по обе стороны дисплея.

Ручка выбора режима и элементы управления

Ручка выбора режима HeartStart XL+ настраивается для функций, поддерживаемых устройством. При наличии функции электрокардиостимуляции ручку можно перевести в положение «Pacer» (ЭКС). С помощью этой ручки можно перейти в режим АНД, ЭКС или мониторинга, а также выбрать значение энергии для ручной дефибрилляции или кардиоверсии.

Принцип действия ручки и кнопок одинаков независимо от используемых опций:

Включение HeartStart XL+ — возьмитесь за ручку выбора режима и поверните ее вправо, чтобы включить режим мониторинга, ручной дефибрилляции или электрокардиостимуляции, либо влево, чтобы включить режим АНД.

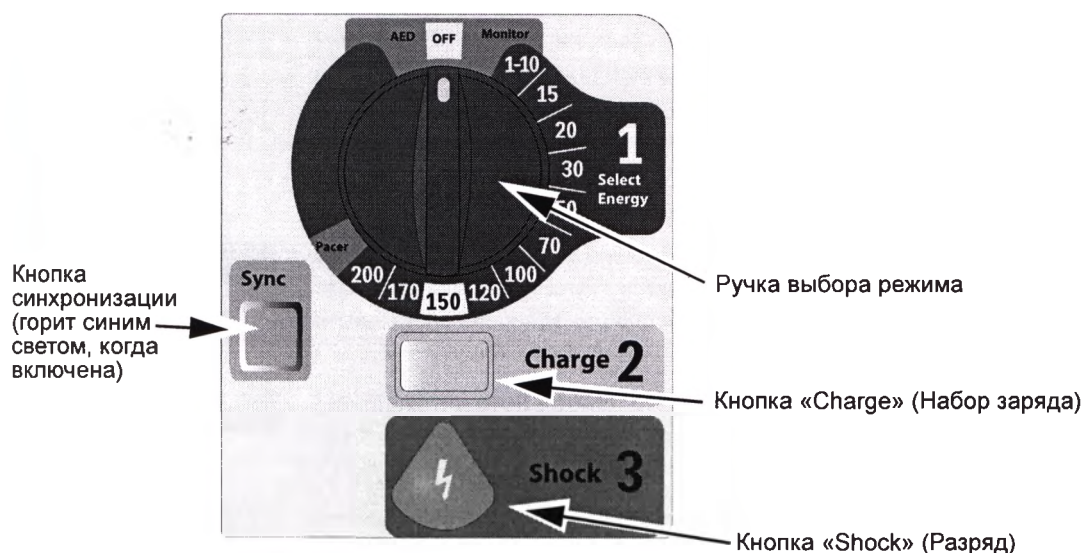
Кнопка Charge (Набор заряда) — заряжает дефибриллятор до установленного уровня энергии ручной дефибрилляции. Используется только в режиме ручной дефибрилляции. В режиме АНД дефибриллятор заряжается автоматически.

Кнопка Shock (Разряд) — подает разряд через многофункциональные электроды или внутренние электроды без кнопок разряда. В режиме ручной дефибрилляции подается разряд с выбранной энергией. В режиме АНД подается разряд 150 Дж для категории взрослых пациентов, и 50 Дж для категории младенцев и детей. Когда заряд набран, эта кнопка мигает.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используются наружные или переключаемые внутренние разрядные электроды (внутренние разрядные электроды с кнопками разряда, в отличие от внутренних разрядных электродов без таких кнопок, разряд на которые подается с помощью кнопки разряда на аппарате), аппарат HeartStart XL+ подает разряд при нажатии кнопки «Shock» (Разряд), расположенной на разрядных электродах.

Кнопка Sync (Синхронизация) — переключает между режимами синхронизированной подачи разряда (во время кардиоверсии) и асинхронной подачи разряда (при дефибрилляции). В режиме синхронизации кнопка синхронизации горит синим светом.

Рис. 25 Ручка выбора режима и элементы управления



Кнопки общих функций

Кнопки общих функций управляют мониторингом или некритическими действиями при реанимации. Местонахождение кнопок см. в разделе «Общее представление» на стр. 6, а их описание приведено ниже.

Выбор отведения



Позволяет сменить отведение ЭКГ в области кривой 1. Нажатие этой кнопки позволяет просмотреть имеющиеся кривые ЭКГ и выбрать новую кривую и метку. Список доступных кривых ЭКГ зависит от подключенного комплекта отведений и настроек устройства, в том числе от электродов, если подсоединен соответствующий кабель. См. «Выбор отведения» на стр. 51.

Категория пациента



Позволяет быстро переключать категорию пациента между взрослыми (весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет) и детьми/грудными детьми (весом < 25 кг или младше 8 лет).

Выбор меню



Нажатие кнопки выбора меню выводит текущее меню, либо подтверждает выбор пункта меню.

Навигация



При нажатии любой из кнопок навигации отображается текущее меню. Если открыто меню или список, то с помощью этих кнопок можно переместить выделение к следующему или предыдущему пункту списка. Они также увеличивают или уменьшают числа или значения в последовательности. При нажатии и удержании любой из этих двух кнопок выполняется прокрутка.

Сигналы
тревоги



При нажатии этой кнопки приостанавливаются на установленный период времени все звуковые сигналы тревоги по физиологическим параметрам пациента и технические сигналы тревоги. По истечении времени паузы каждый сигнал тревоги возвращается в предыдущее состояние. Если нажать кнопку сигналов тревоги во время паузы, то все сигналы тревоги вернутся в предыдущее состояние. Если нажать кнопку сигналов тревоги в режиме АНД, то включатся сигналы тревоги. См. «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Маркировка
событий



Позволяет вставлять в сводку событий аннотации с указанием их времени, чтобы отмечать события по мере их возникновения, в том числе введение определенных лекарственных препаратов. См. «Маркировка событий» на стр. 161.

Отчеты



При нажатии этой кнопки открывается меню отчетов. Из меню отчетов можно распечатать сводку событий или отчет по трендам. См. «Печать данных» на стр. 159.

Печать



Кнопка печати запускает непрерывную распечатку основной и других выбранных кривых ЭКГ, либо в режиме реального времени, либо с 10-секундной задержкой, в зависимости от настройки. Нажатие этой кнопки во время печати прекращает печать. См. «Печать данных» на стр. 159.

Программные кнопки

Программные кнопки выполняют функции, указанные в названиях кнопок, отображающихся на экране непосредственно над этими кнопками. Название и функция меняются в зависимости от режимов или операции. Нажать можно верхнюю или нижнюю часть программной кнопки — за исключением режима электрокардиостимуляции, результат будет одинаковым. Подробнее см. в главе «Электрокардиостимуляция» на стр. 99. Функции программных кнопок описаны в соответствующих главах настоящего *руководства по эксплуатации*. См. «Названия программных кнопок» на стр. 34.

Индикатор готовности к работе

Индикатор готовности к работе находится на правом основании ручки устройства. Он показывает состояние выполнения терапевтических функций с помощью следующих условных обозначений:

Мигающие песочные часы		Означают готовность устройства к выполнению функций разряда, электрокардиостимуляции и ЭКГ. Емкости аккумулятора достаточно для работы устройства.
Мигающий красный крестик (X) с периодическим звуковым сигналом.		Означает одно из двух: - Аккумулятор разряжен и не заряжается. - Аккумулятор не установлен, и устройство работает только от сети переменного тока.
Мигающий красный крестик (X) без периодического звукового сигнала.		Означает, что аккумулятор разряжен, но в настоящее время заряжается. Устройство можно использовать, но работа только от аккумулятора ограничена по времени.
Постоянный красный крестик (X) с периодическим звуковым сигналом.		Указывает на обнаружение критического сбоя, который может воспрепятствовать выполнению дефибрилляции, электрокардиостимуляции или снятию ЭКГ.
Постоянный красный крестик (X) без периодического звукового сигнала.		Означает отсутствие питания или невозможность включения устройства. Если после возобновления подачи питания на индикаторе снова появляется символ черных песочных часов, значит устройство снова готово к работе.

Электропитание

Устройство HeartStart XL+ работает от ионно-литиевого аккумулятора или сети переменного тока. Аккумулятор должен находиться в устройстве, чтобы оно было готово к работе независимо от наличия источника переменного тока в месте оказания помощи. При выполнении электрокардиостимуляции по возможности следует подключиться к сети переменного тока, чтобы предотвратить постепенную разрядку аккумулятора и прерывание электрокардиостимуляции.

Аккумулятор всегда должен быть заряженным. Подробнее об аккумуляторе см. в разделах «Дисплей» на стр. 30 и «Техническое обслуживание аккумуляторов» на стр. 200.

ПРИМЕЧАНИЯ. Если во время дефибрилляции используется только сеть переменного тока (например, если аккумулятор не установлен или полностью разряжен), аппарат HeartStart XL+ может дольше набирать нужный уровень энергии. В случае перебоя с питанием выполняется сброс всех настроек, и после возобновления питания создается новое событие. Однако все сохраненные данные остаются без изменений (в соответствии с объемом памяти аппарата) и могут быть извлечены при вызове предыдущего события. Аккумулятор всегда должен быть установлен и заряжен.

Чтобы обеспечить надежное заземление, аппарат HeartStart XL+ необходимо подключить к стандартной больничной розетке. Чтобы отключить источник переменного тока, отсоедините кабель питания от розетки.

При возникновении сомнений в исправности кабеля источника переменного тока отсоедините его от устройства и переведите устройство в режим работы от аккумулятора. Перед повторным подсоединением к источнику переменного тока замените шнур питания.

О сигналах тревоги, связанных с электропитанием, см. в разделе «Сигналы тревоги по электропитанию» на стр. 203.

Ионно-литиевый аккумулятор

В качестве источника питания в устройстве HeartStart XL+ используется ионно-литиевый аккумулятор.

Срок службы аккумулятора

Срок службы аккумулятора зависит от частоты и длительности использования. При надлежащем уходе и использовании в соответствующих условиях срок службы ионно-литиевого аккумулятора HeartStart XL+ составляет приблизительно 3 года. Использование аккумулятора при несоблюдении этих условий значительно сокращает срок его службы. Для оптимальной работы аккумулятора его следует как можно быстрее заряжать после того, как он разрядится (когда остается менее 40% заряда).

Емкость аккумулятора

Новый полностью заряженный аккумулятор при 20 °C (68 °F) обеспечивает питание для выполнения, по меньшей мере, следующих задач:

- 175 циклов набора заряда/подачи разряда с максимальным уровнем энергии, или
- Мониторинг в течение трех часов (непрерывный мониторинг ЭКГ, EtCO₂ и SpO₂, а также измерение НАД каждые 15 минут) с последующими 20 циклами набора заряда (до максимального уровня)/подачи разряда, или
- Два часа электрокардиостимуляции (180 имп./мин при 140 мА и длительности импульса 40 мс) и мониторинга (непрерывный мониторинг ЭКГ, EtCO₂ и SpO₂, а также измерение НАД каждые 15 минут) с последующими 20 циклами набора заряда (до максимального уровня)/подачи разряда.

Низкий заряд аккумулятора

Устройство HeartStart XL+ переходит в состояние низкого заряда аккумулятора в следующих случаях:

- Заряд аккумулятора низкий, но достаточный для шести циклов набора заряда/подачи разряда с максимальным уровнем энергии и мониторинга в течение 10 и более минут.
- Устройство HeartStart XL+ не может определить уровень заряда аккумулятора.

ВНИМАНИЕ. Чем дольше аккумулятор остается в состоянии низкого заряда без подзарядки, тем меньше вероятность выполнения шести циклов набора заряда/подачи разряда с максимальным уровнем энергии и мониторинга в течение 10 и более минут.

Техническое обслуживание аккумуляторов

Сведения о техническом обслуживании аккумулятора см. в разделе «Техническое обслуживание аккумуляторов» на стр. 200.

Индикаторы питания

Индикаторы питания расположены в нижнем левом углу передней панели устройства HeartStart XL+ (см. Рис. 26).

Зеленый индикатор питания от сети переменного тока горит, когда устройство HeartStart XL+ подсоединено к сети переменного тока, даже если оно выключено.

Зеленый индикатор зарядки аккумулятора мигает, когда аккумулятор заряжается. Если подключена сеть переменного тока, и аккумулятор полностью заряжен, индикатор горит непрерывно. Индикатор не горит, когда аккумулятор установлен, но работает неправильно, либо не подключена сеть переменного тока.

Рис. 26 Индикаторы питания



Включение устройства HeartStart XL+

Чтобы включить устройство HeartStart XL+, установите ручку выбора режима на нужный режим работы.

Выключение устройства HeartStart XL+

Чтобы выключить устройство HeartStart XL+, переведите ручку выбора режима в положение **Off** (Выкл). При выключении устройства HeartStart XL+, находящегося в клиническом режиме, оно переходит в состояние продолжения использования (см. раздел «Продолжение работы» на стр. 43). Перед выключением на экране отображается 10-секундный таймер обратного отсчета (см. Рис. 27).

Рис. 27 Обратный отсчет завершения работы



ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство должно оставаться подключенным к электросети, чтобы обеспечивать зарядку аккумулятора и периодическое выполнение автоматических диагностических тестов.

Завершение работы устройства

Если устройство не подсоединено к сети переменного тока и заряд аккумулятора падает ниже критического уровня, гарантировать правильную работу устройства HeartStart XL+ невозможно. Дефибриллятор подает сигнал тревоги об отключении в ближайшее время. Прежде чем он выключится, нужно успеть в течение примерно одной минуты подключить его к сети переменного тока.

Если питание восстанавливается в течение 30 секунд и ручка выбора режима не находится в положении **Off** (Выкл), то монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ автоматически включается и восстанавливаются пользовательские настройки, которые использовались до выключения. Затем HeartStart XL+ продолжит работу с текущей сводкой событий, в которой зафиксирует продолжительность отключения.

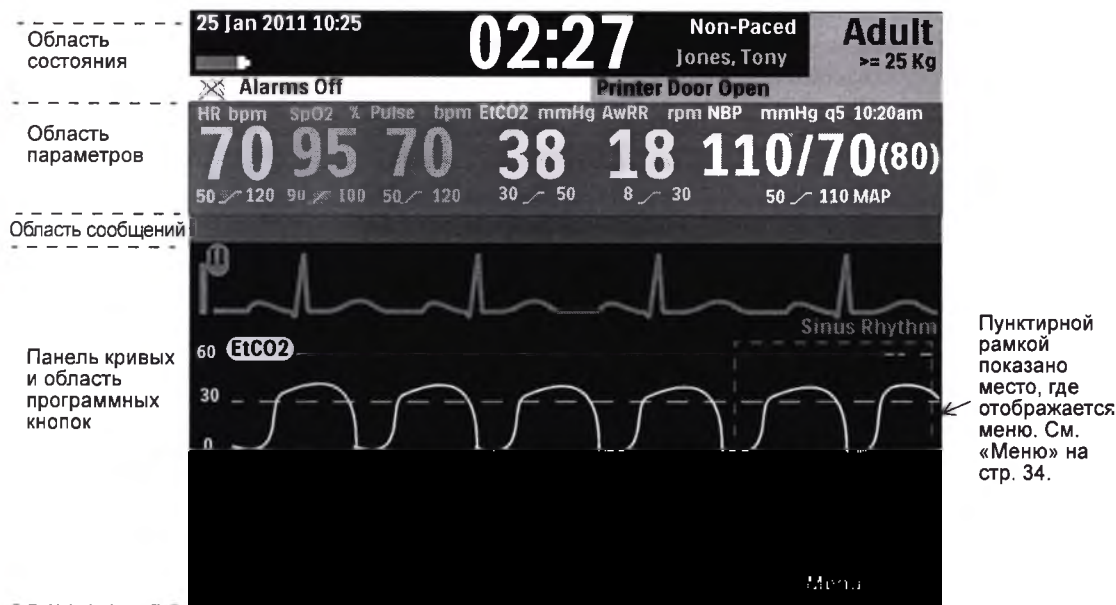
ОСТОРОЖНО! При возобновлении электропитания устройства HeartStart XL+ электрокардиостимуляция не запускается автоматически. Электрокардиостимуляцию необходимо запустить заново вручную.

Если HeartStart XL+ перезапускается спустя 30 секунд и ручка выбора режима не находится в положении **Off** (Выкл), то все настройки возвращаются к заданным значениям, запускается новая сводка событий и появляется уведомление о закрытии предыдущей сводки событий.

Дисплей

Формат дисплея HeartStart XL+ легко настраивается. Дисплей разбит на четыре основных сегмента. См. Рис. 28.

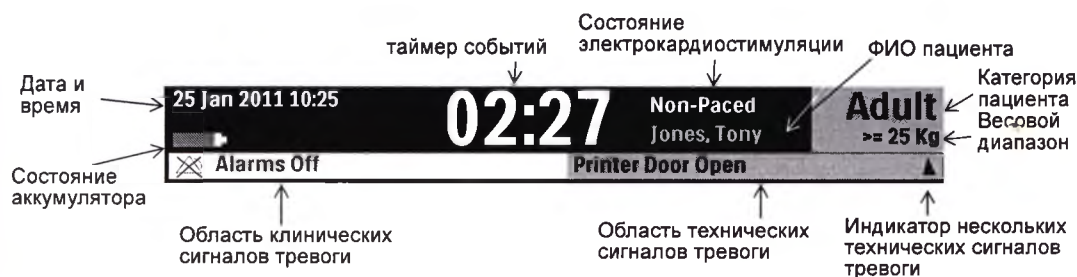
Рис. 28 Общий формат дисплея



Область состояния

В области состояния содержатся основные сведения об устройстве и пациенте (см. Рис. 29).

Рис. 29 Область состояния



Сведения о пациенте.

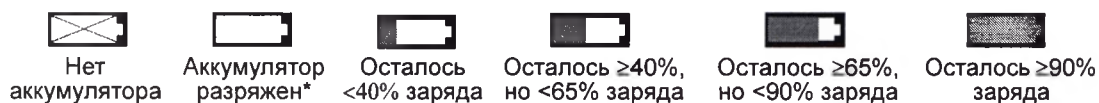
- ФИО — фамилия и имя пациента для текущего события (если они введены).
- Дата и время — текущие дата и время.
- Состояние электрокардиостимуляции — с внутренним ЭКС или без ЭКС. Если состояние электрокардиостимуляции не выбрано, эта область остается пустой. (В режиме электрокардиостимуляции эта информация не отображается.)

- Таймер события — прошедшее время текущего события в формате часы:минуты:секунды.
- Категория пациента или диапазон веса — «Adult» (Взрослые) (вес ≥ 25 кг) или «Infant/Child» (Дети/Грудные дети) (вес < 25 кг). (Для новорожденных режим АНД и все функции мониторинга не поддерживаются.)

Сведения об устройстве.

- Клинический индикатор сигналов тревоги — показывает общее состояние сигналов тревоги. Если сигналы тревоги включены, индикатор пустой. Если сигналы тревоги выключены, в поле индикатора отображается сообщение **Alarms Off** (Тревоги Выкл) и значок выключения сигналов тревоги .
- Технические сигналы тревоги — в области технических сигналов тревоги отображаются технические сигналы тревоги, не связанные с аккумулятором или электрокардиостимуляцией. Треугольник  означает наличие нескольких сигналов тревоги, поочередно отображающихся на дисплее.
- Состояние аккумулятора — если аккумулятор установлен, то значок аккумулятора показывает уровень заряда. См. Рис. 30.

Рис. 30 Уровень заряда аккумулятора



* - См «Низкий заряд аккумулятора» на стр. 28.

Область параметров

В области параметров отображаются основные физиологические параметры, контролируемые в данное время (см. Рис. 31). Для каждого параметра отображаются следующие значения.

- Обозначение параметра
- Текущее значение. Отображение:
 - число — получено допустимое значение
 - - ?- — получено недопустимое значение
 - ? с числом — получено сомнительное значение
 - пусто — параметр недоступен или отключен
- Установленные в данный момент верхний и нижний пределы сигналов тревоги с обозначением единиц измерения

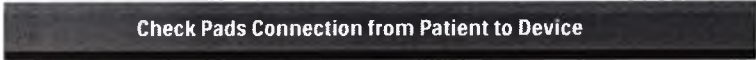
Рис. 31 Область параметров



Область сообщений

В области сообщений отображаются основные сообщения во время события. Тип отображаемого сообщения зависит от текущего режима.

Рис. 32 Область сообщений



Область кривых и программных кнопок дисплея

Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ настроен таким образом, чтобы каждая из трех областей кривых заполнялась предварительно заданными кривыми при включении устройства в режимах мониторинга, ручной дефибрилляции, электрокардиостимуляции (только две области кривых) и АНД (одна область кривой). Пунктирная линия в области кривой ЭКГ указывает на недостоверность источника кривой. Области кривых могут содержать самые разные сведения, касающиеся параметра, просмотра и текущей выполняемой задачи.

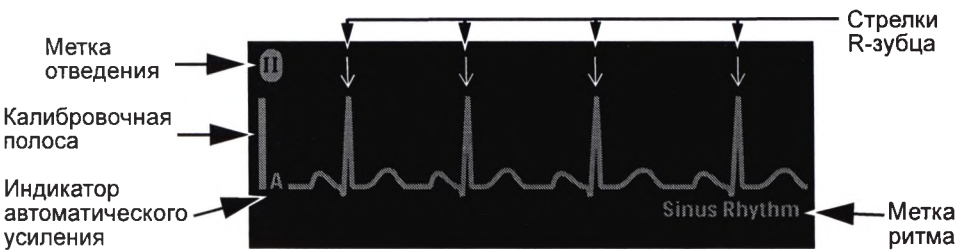
На дисплее можно отображать одновременно одну, две или три кривые в зависимости от текущего режима и настроек устройства HeartStart XL+. В этой области отображаются также другие важные сведения, в том числе количество выполненных разрядов и выбранная энергия.

Область кривой 1

В области кривой 1 отображается только кривая ЭКГ. Эта кривая используется алгоритмами анализа аритмии, вычисления частоты сердечных сокращений и анализа АНД. Доступны следующие кривые: «Paddles» (Разрядные электроды) (недоступна в режиме АНД), «Pads» (Многофункциональные электроды), I, II, III, aVR, aVL, aVF и V.

Кроме того, область кривой 1 содержит прямоугольный калибровочный импульс, индикатор автоматического усиления, метку ритма и стрелки R-зубца. Прямоугольный калибровочный импульс используется в качестве ориентира для сравнения отображаемой фактической кривой ЭКГ с выбранным размером. Индикатор автоматического усиления отображается в том случае, если включено автоматическое масштабирование. Стрелки R-зубца появляются, когда устройство работает в режиме синхронизации, мониторинга или электрокардиостимуляции по требованию.

Рис. 33 Метки в области кривой 1



По завершении анализа кривой, отображаемой в области кривой 1, алгоритм анализа ЭКГ присваивает ритму метку. Возможны следующие обозначения:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| • Learning ECG
(Изучение ЭКГ) | • V-Tach
(Желудочковая тахикардия) | • Sinus Tachy
(Синусовая тахикардия) | • SV Tachy
(Наджелудочковая тахикардия) |
| • Learning Rhythm
(Изучение ритма) | • Paced Rhythm
(Навязанный ритм) | • SV Brady
(Наджелудочковая брадикардия) | • Unknown ECG Rhythm
(Неизвестный ритм ЭКГ) |
| • Асистолия | • Sinus Brady
(Синусовая брадикардия) | • SV Rhythm
(Наджелудочковый ритм) | • Cannot Analyze ECG
(Не удается выполнить анализ ЭКГ) |
| • V-Fib/Tach
(Желудочковая фибрилляция/тахикардия) | • Sinus Rhythm | | |

ПРИМЕЧАНИЯ. В режиме синхронизированной кардиоверсии стрелки R-зубца указывают R-зубцы, которые инициируют разряд, если нажата кнопка разряда.

В режиме электрокардиостимуляции по требованию время до следующего подаваемого внешнего импульса водителя ритма отсчитывается от предыдущего импульса водителя ритма или стрелки R-зубца, если она появилась после этого импульса. R-зубцы непосредственно после внешнего импульса водителя ритма не отмечаются, так как они, вероятно, вызваны этим импульсом.

Отображаемая частота сердечных сокращений определяется путем анализа аритмии, который не зависит от стрелок R-зубца в случае синхронизированной кардиоверсии или электрокардиостимуляции по требованию.

Области кривых 2 и 3

Области кривых 2 и 3 заполняются автоматически, если кабели параметров подключены к устройству HeartStart XL+. Если источник параметра настроен для определенной области кривой, он будет отображаться именно в этой области кривой, как только станет доступным. Доступны следующие кривые: разрядные электроды, многофункциональные электроды, I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, плетизмограмма, капнограмма и каскадная кривая из области кривой 1.

Кроме того, для области кривой 2 можно выбрать аннотированную кривую ЭКГ.

См. «Отображение аннотированной ЭКГ» на стр. 55.

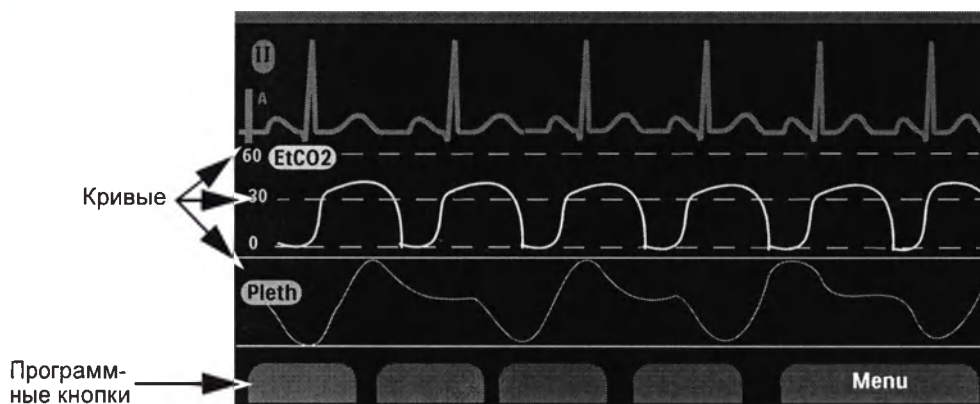
Смена отображаемых кривых

В области кривой 1 имеется специальная кнопка выбора отведения  (см. раздел «Кнопки общих функций» на стр. 25) для смены отображаемого отведения/источника. Кривые, отображаемые в других областях, изменяются для текущего события с помощью кнопки выбора меню. См. «Меню» на стр. 34.

Названия программных кнопок

Названия четырех программных кнопок соответствуют программным кнопкам, расположенным непосредственно под названиями. См. Рис. 34. Эти названия могут меняться в зависимости от текущего экрана и функции. Если название программной кнопки отображается серым цветом, это означает, что кнопка неактивна.

Рис. 34 Область кривых и программных кнопок дисплея



Меню

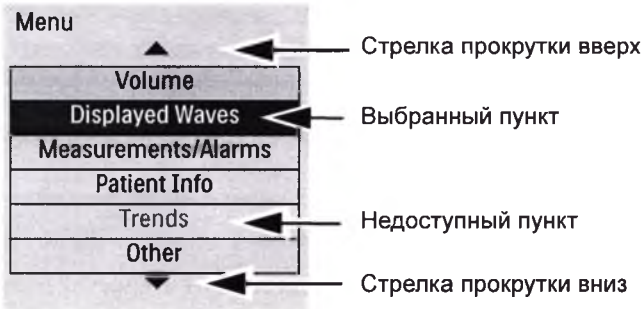
Меню с элементами управления и параметрами, относящимися к определенной функции устройства HeartStart XL+, доступны с помощью кнопок выбора меню и навигации, расположенных на лицевой панели. Меню используются для регулировки громкости, выбора кривых, выбора кривых для печати, настройки сигналов тревоги, ввода сведений о пациенте, формирования отчетов и выполнения различных задач.

Откройте меню, нажав кнопку выбора меню , и затем с помощью кнопок навигации «вверх» или «вниз»  прокрутите вверх или вниз список возможных вариантов, пока не выделите требуемый пункт. Пункты меню прокручиваются по замкнутому циклу — за последним пунктом меню автоматически следует первый пункт меню, и прокрутка продолжается. Удержание нажатой любой из двух кнопок навигации ускоряет прокрутку пунктов меню в соответствующем направлении.

Чтобы выбрать пункт меню, выделите его и нажмите кнопку выбора меню. Чтобы закрыть меню, не выбрав никакого пункта, выберите «Exit» (Выход). Стрелка сверху или снизу меню указывает, что в этом направлении еще имеются пункты меню. Чтобы увидеть остальные пункты, прокрутите меню с помощью кнопок навигации.

В зависимости от конкретной ситуации некоторые пункты меню могут оказаться недоступными. Недоступные пункты меню затенены. Их нельзя выделить или выбрать. См. Рис. 35.

Рис. 35 Пример меню

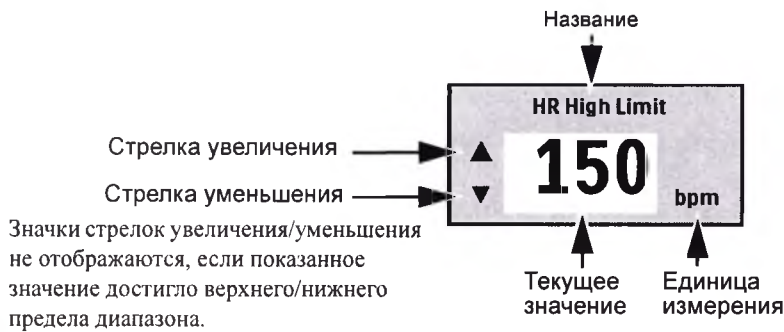


ПРИМЕЧАНИЕ. Меню удаляются с дисплея после нажатия кнопки накопления заряда.

Корректировка числовых значений

С помощью кнопок навигации HeartStart XL+ можно ввести числовые значения ряда параметров, в том числе верхний и нижний пределы сигнала тревоги. См. Рис. 36. Исходное отображающееся значение — это значение по умолчанию. Некоторые значения изменяются с шагом больше 1. Удерживайте нажатой кнопку навигации, чтобы ускорить прокрутку числовых значений. Отпустите кнопку навигации, чтобы прекратить прокрутку. Чтобы выйти, нажмите кнопку выбора меню.

Рис. 36 Установка числовых значений



ПРИМЕЧАНИЕ. Ускоренная прокрутка недоступна при выборе установки низкой энергии (1—10) в Джоулях.

Регулировка уровней громкости

Уровни громкости сигналов тревоги, голосовых подсказок и индикатора QRS можно отрегулировать.

© Чтобы отрегулировать уровень громкости для текущего события, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Volume** (Громкость) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите тип громкости (**Alarm** (Сигнал тревоги), **Voice** (Голос), **QRS**), который требуется отрегулировать, и нажмите кнопку выбора меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Регулировка одного типа громкости не влияет на остальные типы громкости. Например, регулировка громкости QRS не повлияет на громкость сигналов тревоги и голосовых подсказок.

- 4 Выберите новый уровень громкости и нажмите кнопку выбора меню.

Новый уровень громкости будет действовать на протяжении текущего события.

Для регулировки уровней громкости по умолчанию используйте режим настройки.

См. «Настраиваемые параметры» на стр. 167.

Сигналы тревоги

Устройство HeartStart XL+ подает сигналы тревоги различных типов, указывающие на изменения в состоянии пациента или состоянии устройства/кабеля, на которые, возможно, следует обратить внимание. Опасные ситуации определяются путем сравнения предварительно установленных пределов и результатов алгоритма. Сигналы тревоги, используемые в устройстве HeartStart XL+, делятся на две категории:

Сигнал тревоги по физиологическим параметрам пациента. Сигнал тревоги, который возник в клиническом режиме и связан с контролируемым параметром пациента. Пример сигнала тревоги по физиологическим параметрам пациента — **SpO2 Low** (Низкое значение SpO2). Эти сигналы тревоги не возникают в неклинических режимах.

Технический сигнал тревоги. Сигнал тревоги, обусловленный неполадками оборудования. Все сигналы тревоги являются защищенными или незащищенными и по приоритету разбиты на три категории. См. Таблица 2.

Таблица 2 Типы сигналов тревоги

Тип сигнала тревоги	Состояние
Высокий приоритет VFIB/VTACH	Требуется немедленное реагирование. Наличие состояния, угрожающего жизни. Отображается сообщение сигнала тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал тревоги.
Средний приоритет SPO2 LOW	Требуется быстрое реагирование. Наличие состояния, не угрожающего жизни. Отображается сообщение сигнала тревоги желтого уровня, подается звуковой сигнал тревоги.
Низкий приоритет Printer Door Open	Необходимо принять к сведению. Наличие состояния, не угрожающего жизни. Отображается сообщение сигнала тревоги голубого уровня, подается звуковой сигнал тревоги.
Защищенный	Сигнал тревоги остается активным независимо от того, сохраняется или нет состояние тревоги. Защищенный сигнал тревоги не удаляется до тех пор, пока он не будет подтвержден либо не будет подан сигнал тревоги более высокого приоритета.
Незащищенный	Устройство HeartStart XL+ автоматически удаляет сигнал тревоги после устранения вызвавшего его состояния.

ПРИМЕЧАНИЯ. Возможно возникновение нескольких условий подачи сигналов тревоги одновременно. Во избежание путаницы и скрытия серьезной ситуации менее опасной ситуацией устройство HeartStart XL+ упорядочивает сигналы тревоги по приоритету и категориям таким образом, чтобы оповещать о состоянии тревоги наивысшего приоритета. Если возникает несколько сигналов тревоги по одному и тому же параметру и с одним и тем же приоритетом, то они отображаются последовательно.

Сигналы тревоги по физиологическим параметрам пациента не определяются и не отображаются в неклиническом режиме. В неклинических режимах отображаются только технические сигналы тревоги.

Уведомление о сигнале тревоге в клиническом режиме

Реакцию устройства HeartStart XL+ на возникновение условия подачи сигнала тревоги в клиническом режиме можно настроить по-разному. См. Таблица 3.

Таблица 3 Типы уведомлений о состоянии тревоги

Уведомление	Индикация на дисплее	Состояние индикации
Тревоги включены	Нет	Включена и визуальная, и звуковая индикация.
Пауза звукового сигнала тревоги	 Audio Pause	На протяжении периода паузы звука, который можно настроить, действует только визуальная индикация. По завершении периода паузы звука действуют и звуковая, и визуальная индикация.
Звук сигнала тревоги отключен	 Audio Off	Действует только визуальная индикация.
Тревоги выключены	 Alarms Off	И звуковая, и визуальная индикация отключена на заданный период времени.

При переключении из клинического режима в неклинический все условия подачи сигнала тревоги удаляются.

В случае преднамеренного отсоединения датчика звучит сигнал тревоги. Чтобы прекратить сигнал тревоги, нажмите кнопку выбора меню. Устройство HeartStart XL+ попросит подтвердить сделанный выбор. Снова нажмите кнопку выбора меню.

ОСТОРОЖНО!

Отключение либо звуковой, либо звуковой и визуальной индикации активных сигналов тревоги может привести к пропуску состояний сигнала тревоги и подавить индикацию вновь возникающих состояний тревоги.

При каждом новом событии, связанном с пациентом, проверяйте соответствие пределов сигнала тревоги пациенту.

Не устанавливайте для пределов сигналов тревоги такие значения, которые сделают систему подачи сигналов тревоги бесполезной.

Если для одинакового или сходного оборудования, используемого в определенном месте, установлены различные пределы сигналов тревоги, это может привести к возникновению опасной ситуации.

Области экрана, в которых отображаются уведомления о сигналах тревоги

В зависимости от типа сигнала тревоги устройства HeartStart XL+ отображает уведомления в разных областях экрана. См. Рис. 37.

Рис. 37 Области экрана, где отображаются уведомления о сигналах тревоги



ПРИМЕЧАНИЯ. Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции отображаются в строке электрокардиостимуляции. См. «Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции» на стр. 107. Если сигнал тревоги по ЧСС подается одновременно с сигналом тревоги по SpO₂, то сигнал тревоги по SpO₂ может отображаться под значением параметра.

Регулировка пределов сигналов тревоги

Пределы сигналов тревоги предварительно задаются в устройстве HeartStart XL+ на основании его конфигурации и типа пациента. Если сигналы тревоги включены, пределы сигналов тревоги отображаются под числовым значением соответствующего параметра. Иногда может потребоваться регулировка предела сигнала тревоги для текущего случая.

Ⓢ Регулировка пределов для подачи сигналов тревоги:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 Выберите пункт **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите нужный параметр и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Limits** (Пределы) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Нажмите верхнюю кнопку навигации, чтобы увеличить предел. Нажмите нижнюю кнопку навигации, чтобы уменьшить предел.

Звуковые сигналы и индикация сигналов тревоги

Устройство HeartStart XL+ сообщает о состоянии оборудования и пациента с помощью комбинации звуковых и визуальных сигналов тревоги. В таблице 4 описаны звуковые сигналы и индикация сигналов тревоги устройства.

Таблица 4 Звуковые сигналы и сигналы тревоги

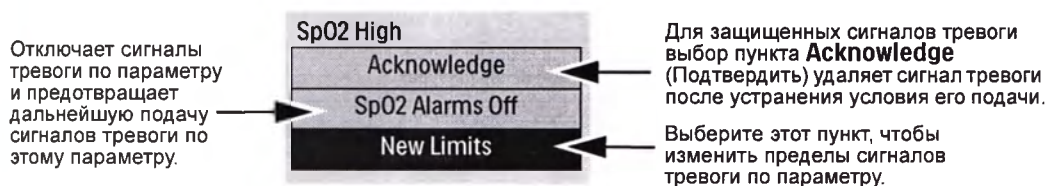
Звуковой сигнал/индикация	Описание	Уровень звукового сигнала
Один гудок	Сообщение. Сопровождает новое сообщение на дисплее — обычно информационное.	2000 Гц
Непрерывный звуковой сигнал	Заряд набран. Подается по достижении выбранного уровня энергии и продолжается до тех пор, пока не будет нажата кнопка разряда или устройство не будет разряжено.	2042 Гц
Непрерывный звуковой сигнал — более низкого тона, чем сигнал о набранном заряде	Идет набор заряда. Подается после нажатия кнопки набора заряда и продолжается до тех пор, пока устройство не наберет заряд до нужного уровня.	1333 Гц
Периодический пищащий звуковой сигнал	Внимание! Возникает в таких ситуациях, как разрядка аккумулятора и сбой устройства.	1000 Гц
Звуковой сигнал, синхронизированный с каждым сердечным сокращением	QRS. Одиночные гудки, совпадающие по времени с QRS. Громкость этого звукового сигнала можно установить в настройках. См. Таблица 32 «Общие настройки» на стр. 168.	667 Гц
Непрерывный звуковой сигнал переменного тона.	Отключение в ближайшее время. Устройство выключится в течение одной минуты.	Чередование сигнала на частотах 1000 и 2100 Гц
Звуковой сигнал длится 0,5 с и повторяется каждую секунду	Звуковой сигнал Philips для сигналов тревоги высокого приоритета	960 Гц
	Звуковой сигнал МЭК для сигналов тревоги высокого приоритета	Соответствует стандарту IEC 60601-1-8
Звуковой сигнал длится 1 с и повторяется каждые 2 с	Звуковой сигнал Philips для сигналов тревоги среднего приоритета	480 Гц
	Звуковой сигнал МЭК для сигналов тревоги среднего приоритета	Соответствует стандарту IEC 60601-1-8
Звуковой сигнал длится 0,25 с и повторяется каждые 2 с	Звуковой сигнал Philips для сигналов тревоги низкого приоритета	480 Гц
	Звуковой сигнал МЭК для сигналов тревоги низкого приоритета	Соответствует стандарту IEC 60601-1-8

Реагирование на сигналы тревоги

Для каждого параметра отображаются пределы сигналов тревоги, если для данного параметра сигналы тревоги включены. Существуют четыре варианта реагирования на возникновение состояния тревоги. Прежде всего:

- 1 Осмотрите пациента.
- 2 Определите, какие сигналы тревоги подаются.
- 3 Отключите (приостановите) звук сигнала (сигналов) тревоги. Нажмите кнопку выбора меню на лицевой панели устройства HeartStart XL+, чтобы подтвердить сигнал тревоги, а затем нажмите ее еще раз, чтобы приостановить сигнал тревоги на заданный период и осмотреть пациента. Если условие, вызвавшее подачу сигнала тревоги, сохраняется, звуковой сигнал тревоги снова возобновится по истечении заданного периода паузы. Отключение звука конкретного сигнала тревоги не препятствует подаче другого звукового сигнала тревоги. При отключении звука второго сигнала тревоги период паузы других сигналов тревоги возвращается в исходное состояние. При нажатии кнопки сигналов тревоги происходит отключение звука сигналов тревоги по всем параметрам на заданный период паузы.
- 4 Реагируйте на состояние, вызвавшее подачу сигнала тревоги в устройстве HeartStart XL+, с помощью меню отклика на сигнал тревоги (см. Рис. 38).

Рис. 38 Пример меню реагирования на сигнал тревоги



ПРИМЕЧАНИЕ. С перечнем сигналов тревоги, поданных ранее, можно ознакомиться в сводке событий. Эти сведения сохраняются после выключения питания устройства и в случае перебоя питания. Как получить доступ к этим сведениям, см. в разделе «Сводка событий» на стр. 144.

Подробнее о сигналах тревоги и сообщениях, относящихся к определенной функции, см. в разделе соответствующего сигнала тревоги в *Инструкции по эксплуатации HeartStart XL+*:

- Сигналы тревоги по ЧСС и аритмии — см. раздел «Сигналы тревоги по ЧСС и аритмии» на стр. 58
- Сигналы тревоги по АНД — см. раздел «Сигналы тревоги АНД» на стр. 80
- Сигналы тревоги по дефибрилляции — см. раздел «Сигналы тревоги при ручной дефибрилляции» на стр. 90
- Сигналы тревоги по кардиоверсии — см. раздел «Сигналы тревоги по кардиоверсии» на стр. 97
- Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции — см. раздел «Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции» на стр. 107
- Сигналы тревоги по SpO₂ — см. раздел «Сигналы тревоги по SpO₂» на стр. 115
- Сигналы тревоги по пульсу — см. раздел «Сигналы тревоги по частоте пульса» на стр. 118
- Сигналы тревоги по НАД — см. раздел «Сигналы тревоги по НАД» на стр. 126
- Сигналы тревоги по EtCO₂ и ЧДДП — см. раздел «Сигналы тревоги по EtCO₂ и ЧДДП» на стр. 133
- Сигналы тревоги по электропитанию — см. раздел «Сигналы тревоги по электропитанию» на стр. 203

Ввод сведений о пациенте

Сведения о пациенте можно ввести (если не включен режим АНД) для следующих категорий.

- Имя
- Идентификатор
- Пол
- Состояние электрокардиостимуляции

© Чтобы ввести сведения о пациенте в монитор-дефибриллятор HeartStart XL+, выполните следующие действия:

- 1 Включите главное меню, нажав кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Patient Info** (Сведения о пациенте) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите категорию, по которой требуется ввести сведения, и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 При вводе ФИО пациента появится экран фамилии с меню, состоящим из букв, чтобы можно было ввести фамилию пациента. См. Рис. 39. С помощью кнопок навигации выберите первую букву фамилии пациента.
 - a Нажмите кнопку выбора меню, чтобы выбрать эту букву.
 - b Таким же способом введите остальные буквы фамилии.
 - c Проверив написание фамилии пациента, выберите пункт **Done** (Готово). Устройство HeartStart XL+ сохранит фамилию и попросит ввести имя.
- 5 Введите имя пациента, повторив шаг 4. После выбора пункта **Done** (Готово) имя пациента сохранится, и появится приглашение ввести идентификатор пациента.

ПРИМЕЧАНИЯ. Устройство HeartStart XL+ запоминает ранее введенные фамилию, имя и идентификатор пациента и автоматически заполняет экран.

Максимальная допустимая длина имени и фамилии — 18 букв, идентификатора пациента — 16 символов.

- 6 При вводе идентификатора пациента появляется экран идентификатора пациента с меню, состоящим из букв и цифр, чтобы можно было ввести идентификатор пациента.
- 7 При вводе пола пациента появляется меню пола из двух пунктов — **Male** (Мужской) и **Female** (Женский).
- 8 При вводе состояния электрокардиостимуляции пациента появляется соответствующее меню из двух пунктов — **Yes** (Да) и **No** (Нет). Выберите **Yes** (Да), если у пациента имеется ЭКС, или выберите **No** (Нет), если у пациента нет ЭКС.

ПРИМЕЧАНИЕ. Правильное указание состояния электрокардиостимуляции пациента необходимо для оптимизации анализа ЭКГ.

Рис. 39 Ввод ФИО пациента

Last Name

Wa

▲

W
X
Y
Z
a
b
c

▼

Продолжение работы

В клиническом режиме функция продолжения использования всегда активирована. Благодаря этой функции можно продолжить оказание помощи пациенту, восстановив текущие настройки и запись пациента в тех случаях, когда устройство HeartStart XL+ выключается менее чем на 10 секунд. Это может произойти при переводе ручки выбора режима из положения «Monitor» (Мониторинг) в положение «AED» (АНД) или случайном переводе ручки в положение **Off** (Выкл). Если устройство HeartStart XL+ снова включается в течение 10 секунд, оно сохраняет самые последние:

- Настройки и условия подачи сигналов тревоги
- Настройки областей кривых
- Хронометраж события
- Настройки громкости
- Тренды основных параметров
- Настройки электрокардиостимуляции
- Настройки синхронизированной кардиоверсии
- Значение SpO₂
- Значение EtCO₂
- Значение ЧДДП
- Значение НАД и частоту измерений
- Сводка событий

ПРИМЕЧАНИЯ. Если устройство HeartStart XL+ отключается менее чем на 10 секунд, функция синхронизации остается активной. Однако функция синхронизации отключается при активации режима АНД и должна быть снова включена после возвращения в режим ручной дефибрилляции.

Функция продолжения использования не действует, если устройство отключается одновременно от аккумулятора и сети переменного тока, даже кратковременно.

Пароли

Вход в режим обслуживания и внесение определенных изменений в режиме настройки устройства HeartStart XL+ защищены паролями. Пароль для режима обслуживания см. в руководстве по обслуживанию HeartStart XL+. Пароль режима настройки отпечатан на лицевой стороне компакт-диска с документацией для пользователя HeartStart XL+.

Вопросы безопасности

Ниже приведены общие предупреждения и предостережения, касающиеся использования устройства HeartStart XL+. Дополнительные предупреждения и предостережения, относящиеся к использованию конкретных функций, приведены в соответствующих разделах.

ОПАСНО! Устройство HeartStart XL+ не предназначено для применения в условиях или ситуациях, когда им может воспользоваться необученный персонал. Использование необученным персоналом может привести к травме или летальному исходу.

Устройство HeartStart XL+ предназначено для оказания помощи только одному пациенту одновременно.

Алгоритмы устройства HeartStart XL+ анализируют ритм с учетом заданного состояния электрокардиостимуляции. Убедитесь, что состояние электрокардиостимуляции пациента указано правильно.

При транспортировке пациента или переноске устройства HeartStart XL+ его дисплей необходимо отвернуть от тела или поверхностей. В противном случае можно повредить ручку выбора режима или случайно сместить ее из нужного положения.

Запрещается использовать устройство HeartStart XL+ в воде. Запрещается погружать устройство HeartStart XL+ или его компоненты в жидкости или проливать на них жидкости. Если на устройство попала влага, просушите его полотенцем.

Запрещается использовать устройство HeartStart XL+ в присутствии горючей смеси анестетиков или при концентрации кислорода более 25% (либо парциальном давлении выше 27,5 кПа/206,27 мм рт. ст.). Это может привести к взрыву.

Не подключайте пациента к нескольким устройствам одновременно. Ток утечки может превысить допустимые пределы. Запрещается использовать второй дефибриллятор во время электрокардиостимуляции с помощью устройства HeartStart XL+.

Использование устройства HeartStart XL+ или его принадлежностей в условиях, не соответствующих характеристикам окружающей среды, может привести к неисправности устройства или его принадлежностей. Прежде чем применять устройство HeartStart XL+, подождите 30 минут, пока оно достигнет рабочей температуры.

Устройство HeartStart XL+ не должно устанавливаться рядом с другим оборудованием или на него. Если подобное расположение необходимо, убедитесь в надлежащем функционировании устройства HeartStart XL+ в такой конфигурации.

Используйте только трехжильные заземленные шнуры питания переменного тока с 3-штырьковыми вилками. Для использования на территории США шнур питания должен быть оснащен штепсельной вилкой типа NEMA.

Не прикасайтесь одновременно к портам связи и пациенту.

ВНИМАНИЕ! Оберегайте кабели пациента, включая кабели ЭКГ, от воздействия высокочастотного хирургического оборудования.

Дополнительные принадлежности, подключаемые к устройству HeartStart XL+, должны быть сертифицированы на соответствие требованиям стандарта IEC 60950 для устройств обработки информации или стандарта IEC 60601-1 для электромедицинского оборудования. Любые комбинации оборудования должны отвечать требованиям стандарта IEC 60601-1-1, предъявляемым к системам. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к порту ввода или вывода сигнала, формирует тем самым медицинскую систему и принимает на себя ответственность за обеспечение соответствия этой системы требованиям стандарта IEC 60601-1-1. В случае возникновения сомнений обратитесь в центр по обслуживанию клиентов компании Philips или в региональное представительство компании Philips.

Устройство можно использовать в присутствии высокочастотного хирургического оборудования. По завершении электрохирургической процедуры устройство возвращается в предыдущий режим работы в течение 10 секунд без потери сохраненных данных. Во время электрохирургической процедуры или дефибрилляции точность измерений может временно снижаться. Это не влияет на безопасность пациента и оборудования. Сведения о том, как уменьшить риск получения ожогов в случае неисправности оборудования, см. в *руководстве по эксплуатации* электрохирургического оборудования.

Не подвергайте устройство HeartStart XL+ воздействию рентгеновского излучения или сильных магнитных полей (МРТ).

ПРИМЕЧАНИЯ. Настоящее устройство и его принадлежности не предназначены для использования в домашних условиях.

Если используются стерилизуемые разрядные электроды, то перед их использованием убедитесь, что срок стерильности не закончился. См. руководство по эксплуатации стерилизуемых разрядных электродов.

Поддерживайте заряд ионно-литиевого аккумулятора HeartStart XL+ и держите под рукой запасной аккумулятор.

Устройство HeartStart XL+ не требует специальных мер защиты от электростатического разряда (ЭСР).

ПРИМЕЧАНИЯ

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

Мониторинг ЭКГ

Обзор

В этой главе описываются основные функции мониторинга ЭКГ и аритмии, имеющиеся в устройстве HeartStart XL+. Данное устройство использует для анализа ЭКГ алгоритм ST/AR компании Philips.

Устройство HeartStart XL+ позволяет осуществлять мониторинг ЭКГ пациента с помощью:

- Многофункциональных электродов
- Комплектов электродов для мониторинга ЭКГ в 3 или 5 отведениях
- Наружных разрядных электродов (только для быстрой оценки, а не для непрерывного мониторинга)

Если одновременно подключены многофункциональные электроды и электроды для мониторинга, устройство HeartStart XL+ позволяет выбирать отведение для мониторинга из этих двух источников.

Настраиваемые сигналы тревоги по ЧСС и аритмии обеспечивают четкую звуковую и визуальную индикацию состояния пациента.

Устройство HeartStart XL+ можно использовать для мониторинга ЭКГ взрослых пациентов и детей/грудных детей. Категория переключается с помощью кнопки категории пациентов .

При нажатии кнопки категории пациентов все пределы сигналов тревоги по параметрам меняются в соответствии с новой категорией пациента. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/грудные дети).

Мониторинг новорожденных пациентов не поддерживается.

Кривые ЭКГ можно получить при подключении к разъему для дефибрилляции многофункциональных/разрядных электродов или при подключении к разъему мониторинга ЭКГ комплектов отведений с 3 или 5 электродами. При мониторинге ЭКГ в 3 отведениях доступен только один вектор отведения ЭКГ. При мониторинге ЭКГ в 5 отведениях для отображения одновременно доступно до трех векторов отведений ЭКГ.

ОСТОРОЖНО! Аппарат HeartStart XL+ не предназначен для мониторинга ЭКГ новорожденных. Это может привести к неправильным результатам измерений и подаче сигналов тревоги.

При использовании внешнего водителя ритма для пациента мониторинг может быть в значительной степени нарушен в связи с высоким уровнем энергии импульсов водителя ритма. Это может привести к тому, что алгоритм анализа аритмии не сможет обнаружить состояние асистолии или неспособность ЭКС захватывать сердечные сокращения.

Во время полной блокады сердца или сбоя водителя ритма (связанной с невозможностью захвата или кардиостимуляции) высокие Р-зубцы (выше 1/5 средней высоты R-зубца) могут по ошибке учитываться алгоритмом анализа аритмии, в результате чего возможен пропуск остановки сердца.

Алгоритмы аппарата HeartStart XL+ анализируют ритм с учетом заданного внутреннего состояния электрокардиостимуляции. Убедитесь, что состояние электрокардиостимуляции пациента указано правильно.

Подготовка к мониторингу ЭКГ

Мониторинг ЭКГ можно выполнять с помощью многофункциональных электродов или электродов ЭКГ, а также получать ЭКГ с помощью наружных разрядных электродов для быстрого просмотра.

ВНИМАНИЕ. При длительном мониторинге может потребоваться периодическая замена электродов для мониторинга или многофункциональных электродов. Периодичность замены электродов для мониторинга или многофункциональных электродов указана в документации, предоставляемой производителем.

Подготовка кожи

Кожа плохо проводит электричество, поэтому ее правильная подготовка важна для достижения хорошего контакта между электродом/многофункциональным электродом и кожей.

☉ Чтобы подготовить кожу, выполните следующие действия:

- 1 Определите подходящее место наложения:
при использовании многофункциональных электродов см. их упаковку;
при использовании электродов см. раздел «Схема наложения электродов» на стр. 49.
- 2 При необходимости остригите волосы в выбранном месте или сбрейте их, если требуется.
- 3 Очистите и поскоблите кожу в выбранном месте.
- 4 Энергично протрите кожу в местах наложения электродов, чтобы усилить капиллярное кровообращение в тканях и удалить жир и клетки кожи.

Мониторинг ЭКГ с помощью многофункциональных электродов

☉ Для мониторинга ЭКГ с помощью многофункциональных электродов выполните следующие действия:

- 1 Подсоедините кабель для дефибрилляции к устройству HeartStart XL+, как описано в разделе «Подключение кабеля для дефибрилляции» на стр. 7, если он еще не подсоединен.
- 2 Подсоедините электроды к кабелю для дефибрилляции, как описано в разделе «Подключение многофункциональных электродов» на стр. 8.
- 3 Подготовьте кожу в соответствии с вышеприведенными инструкциями.
- 4 Наложите электроды на пациента в соответствии с инструкциями на их упаковке.

Мониторинг ЭКГ с помощью электродов ЭКГ

- © Для мониторинга ЭКГ с помощью электродов ЭКГ выполните следующие действия:
- 1 Подготовьте кожу.
 - 2 Прежде чем накладывать электроды на тело пациента, подсоедините к ним защелки или захваты.
 - 3 Наложите электроды, снимая поочередно с каждого электрода защитную пленку и крепко прижимая электрод к телу пациента. Чтобы убедиться в том, что электроды наложены должным образом, надавите пальцем на кожу вокруг каждого электрода. Убедитесь в том, что провода отведений не тянут за собой электроды. Правильное размещение электродов ЭКГ см. в разделе «Схема наложения электродов».
 - 4 Если это еще не сделано, подключите кабель ЭКГ, как описано в разделе «Подключение кабеля ЭКГ» на стр. 9.

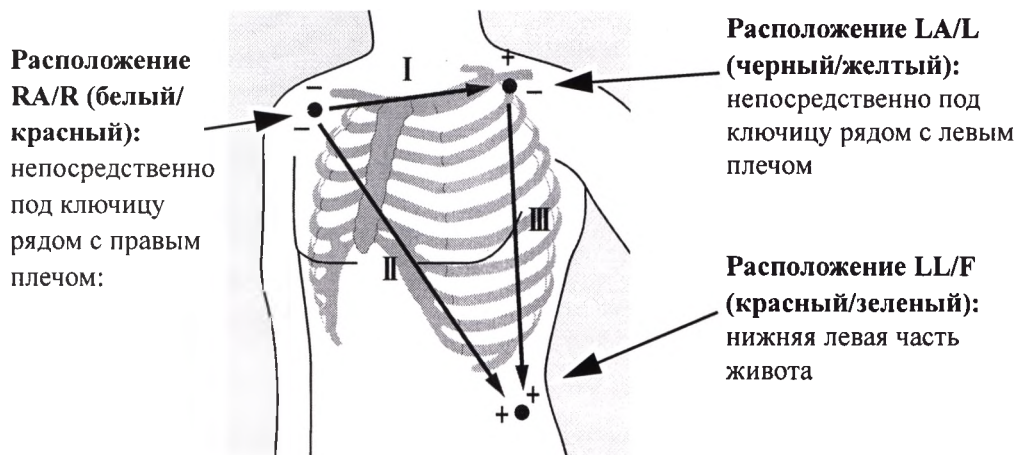
ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы электроды не касались другого токопроводящего материала, особенно в момент их подсоединения к пациенту или отсоединения от него.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Используйте с аппаратом HeartStart XL+ только одобренные наборы отведений. При несоблюдении этого требования могут возникнуть помехи, что приведет к периодическому появлению на экране сообщений **Cannot Analyze ECG** (Не удается выполнить анализ ЭКГ).

Схема наложения электродов

На Рис. 40 показано стандартное расположение электродов при мониторинге ЭКГ в 3 отведениях.

Рис. 40 Схема наложения 3 электродов



На Рис. 41 показано стандартное расположение электродов при мониторинге ЭКГ в 5 отведениях.

Рис. 41 Схема наложения 5 электродов

Расположение RA/R

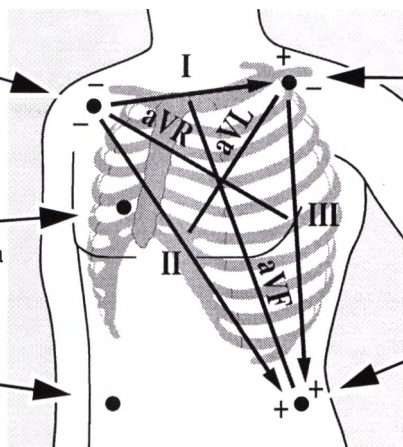
(белый/красный): непосредственно под ключицу рядом с правым плечом

Расположение V/C

(коричневый/белый): накладывается на грудь, положение зависит от выбора отведения (см. Рис. 42)

Расположение RL/N

(зеленый/черный): нижняя правая часть живота



Расположение LA/L

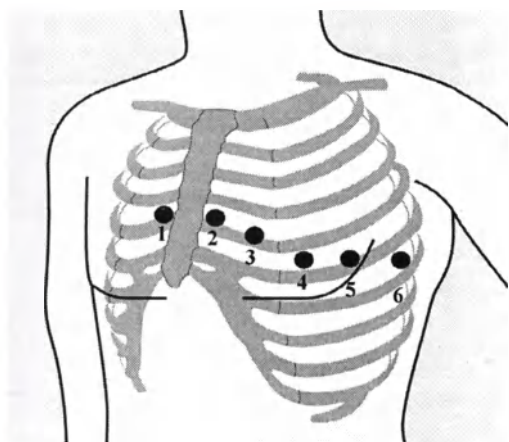
(черный/желтый): непосредственно под ключицу рядом с левым плечом

Расположение LL/F

(красный/зеленый): нижняя левая часть живота

Одиночное отведение V/C можно разместить в любом положении для грудных электродов, как показано на Рис. 42 (от V1/C1 до V6/C6).

Рис. 42 Расположение электрода V/C



Расположение V/C 1: четвертое межреберье у правого края грудины

Расположение V/C 2: четвертое межреберье у левого края грудины

Расположение V/C 3: посередине между V/C 2 и V/C 4

Расположение V/C 4: пятое межреберье по левой срединно-ключичной линии

Расположение V/C 5: на одном уровне с V/C 4 по передней подмышечной линии

Расположение V/C 6: на одном уровне с V/C 4 у левой средней подмышечной линии

ВНИМАНИЕ. Независимо от выбранного расположения электрода V/C на аппарате HeartStart XL+ он отображается как V.

При использовании электрода V он может действовать в качестве референтного электрода, если электрод RL отсутствует.

Чтобы правильно наложить электроды V/C, необходимо определить, где находится четвертое межреберье.

© **Чтобы определить, где находится четвертое межреберье, выполните следующие действия:**

- 1 За первым межреберным промежутком найдите второй, ощупывая пальцем угол Люиса (малый выступ кости в том месте, где тело грудины соединяется с рукояткой грудины). Этот выступ находится в месте прикрепления второго ребра, а промежуток прямо под ним — это второе межреберье.
- 2 Продолжайте пальпировать грудную клетку, пока не определите четвертый межреберный промежуток.

Выбор отведения

Важно правильно выбрать отведение для мониторинга, чтобы обеспечить безошибочную регистрацию комплексов QRS.

Для пациентов без ЭКС:

- комплекс QRS должен быть высоким и узким (рекомендуемая амплитуда $> 0,5$ мВ);
- R-зубец должен находиться над базовой линией или под ней, но не быть двухфазным;
- высота R-зубца должна составлять менее $1/5$ от высоты R-зубца;
- T-зубец должен быть меньше $1/3$ высоты R-зубца.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание восприятия P-зубцов или шумов изолинии в качестве комплексов QRS для уровня обнаружения комплексов QRS необходимо установить значение не ниже 0,15 мВ в соответствии с требованиями стандарта AAMI-EC 13. Если сигнал ЭКГ слишком слабый, могут подаваться ложные сигналы тревоги по асистолии.

Для пациентов с внутренними/трансвенозными электрокардиостимуляторами:

- убедитесь, что состояние электрокардиостимуляции пациента в аппарате HeartStart XL+ указано правильно, см. «Ввод сведений о пациенте» на стр. 42;
- все четыре требования для пациентов без ЭКС, перечисленные выше;
- высота импульса кардиостимуляции должна быть достаточной для его обнаружения (в половину высоты комплекса QRS), должны отсутствовать артефакты поляризации. Некоторые однополярные кардиостимуляторы могут наряду с импульсами ЭКС отображать следы реполяризации, которые могут быть приняты за QRS при остановке сердца или аритмии. Выберите соответствующее отведение для уменьшения размеров следов реполяризации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменение размера кривой ЭКГ не влияет на сигнал ЭКГ, используемый в ходе анализа аритмии.

Варианты выбора отведений

Выбор доступных для мониторинга отведений зависит от типа кабеля ЭКГ, подключенного к аппарату HeartStart XL+, и от настроек аппарата. См. Таблица 5.

Таблица 5 Варианты выбора отведений

Если используется	Доступные отведения
3-проводной набор ЭКГ	I, II, III
5-проводной набор ЭКГ	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V

Как выбрать отведения, отображаемые на экране HeartStart XL+, см. в разделе «Выбор кривой» на стр. 53.

ОСТОРОЖНО! Не прикасайтесь к электродам для мониторинга и другим измерительным устройствам, наложенным на пациента. Несоблюдение этого требования может отрицательно сказаться на безопасности и результатах использования устройства.

ВНИМАНИЕ! Оберегайте кабели пациента, включая кабели для мониторинга ЭКГ, от воздействия высокочастотного хирургического оборудования.

Токопроводящие части электродов и связанные с ними разъемы, в том числе нейтральный электрод, не должны соприкасаться с другими токопроводящими компонентами, включая шины заземления.

ПРИМЕЧАНИЯ. Сигналы от инструментов для чрескожной электрической стимуляции нервов и электрохирургии могут вызывать артефакты.

При мониторинге пациентов, у которых присутствует только собственный ритм, вероятность необнаружения остановки сердца может снизиться за счет установки нижнего предела ЧСС для этих пациентов на уровне частоты импульсов водителя ритма (базового или по требованию) либо немного выше. Сигнал тревоги по низкой частоте сердечных сокращений будет сигналом о начале электрокардиостимуляции. После этого навязанный ритм может быть определен и классифицирован.

При использовании аналогового выхода ЭКГ обнаруживаемые импульсы внутреннего водителя ритма вставляются в выходной сигнал в виде импульсов шириной менее 3,5 мс, измеряемой на уровне 50% от пика импульса. В случае импульсов шириной от 0,5 до 2,0 мс амплитуда вставляемого импульса обычно >40% и <70% амплитуды обнаруживаемого импульса водителя ритма.

Экран мониторинга

Мониторинг ЭКГ пациента осуществляется, главным образом, на экране мониторинга, который включается переводом ручки выбора режима в положение **Monitor** (Монитор).

На экране мониторинга можно наблюдать за тремя кривыми сразу при одновременном контроле всех текущих основных параметров. См. Рис. 43.

Рис. 43 Формат экрана мониторинга



Выбор кривой

Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ позволяет настроить отведение, отображаемое в качестве основного отведения ЭКГ в области кривой 1 при включении устройства. В заводских настройках по умолчанию задано отведение II. См. таблицу 36 «Настройки EtCO₂» на стр. 172.

При первом включении монитора-дефибриллятора HeartStart XL+ в режиме ручной дефибрилляции, синхронизированной кардиоверсии или мониторинга либо при переходе в один из этих режимов в области кривой 1 отображается отведение по умолчанию. В случае отсутствия отведения по умолчанию или низком качестве сигнала устройство автоматически ищет отведение ЭКГ наилучшего качества и отображает его в качестве нового отведения в области кривой 1.

Кроме того, вы можете сменить кривую для каждой области во время оказания помощи пациенту.

Кривая ЭКГ для области кривой 1 выбирается с помощью кнопки выбора отведений  (см. раздел «Кнопки общих функций» на стр. 25) или в меню «Displayed Waves» (Кривые на экране). Кривые для областей кривых 2 и 3 выбираются только в меню «Displayed Waves» (Кривые на экране).

- ⦿ Чтобы выбрать кривую с помощью меню «Displayed Waves» (Кривые на экране):
- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
 - 2 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Displayed Waves** (Кривые на экране) и нажмите кнопку выбора меню (см. Рис. 44).
 - 3 Выберите область кривой, которую требуется изменить, и нажмите кнопку выбора меню.
 - 4 Выберите нужный тип кривой и нажмите кнопку выбора меню.
 - 5 При необходимости выберите подходящий размер кривой ЭКГ и нажмите кнопку выбора меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе размера кривой ЭКГ для определенного отведения все экземпляры этого отведения перестраиваются в соответствии с выбранным размером. Например, если отведение II выбрано для областей кривых 1 и 2, то при изменении размера кривой в области кривой 1 размер кривой в области кривой 2 меняется автоматически.

Рис. 44 Меню кривых

Displayed Waves	Wave 1	II Size
Wave 1	Pads	X4
Wave 2	I	X2
Wave 3	II	x1
Exit	III	x1/2
	aVR	x1/4
	aVL	Auto
	aVF	
	V	

ПРИМЕЧАНИЯ. При выборе значения **Auto** (Авто) размер кривой ЭКГ автоматически увеличивается до максимально допустимого размера без обрезания области кривой.

Регулировка размера кривой ЭКГ на дисплее влияет только на размер кривой, отображаемой для просмотра на экране. Она не влияет на сигнал ЭКГ, используемый для анализа аритмии. Размер кривой ЭКГ не влияет также на обнаруживаемые зубцы R для синхронизированной кардиоверсии и электрокардиостимуляции по требованию.

Пунктирные линии

Пунктирные линии на экране ЭКГ указывают на недостоверный сигнал ЭКГ в этой области кривой. Можно либо выявить неисправность выбранного в данный момент отведения и устранить ее (таблицу 49 «Неполадки при мониторинге ЭКГ» на стр. 213), либо выбрать другое отведение.

- ⦿ Чтобы заменить пунктирную линию другим отведением, выполните следующие действия:
- В области кривой 1 — с помощью кнопки выбора отведения просмотрите доступные отведения и выберите подходящее.
 - ИЛИ
 - Выберите подходящее отведение с помощью пункта меню «Displayed Waves» (Отображаемые кривые) (см. выше).

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании 3-проводного кабеля пунктирные линии будут кратковременно появляться во время смены выбранного отведения.

Отображение аннотированной ЭКГ

В области кривой 2 можно вывести аннотированную ЭКГ с метками сокращений, свидетельствующих об аритмии. Источник ЭКГ, отображаемый в области кривой 1, появляется в области кривой 2 с 6-секундной задержкой. Рядом с кривой отображается **Delayed** (С задержкой). Кроме того, аритмичные сердечные сокращения обозначаются белым цветом. Классификацию обозначений сердечных сокращений см. в Таблица 6.

Таблица 6 Метки аритмичных сердечных сокращений

Метка	Описание	Где отображается
N	Нормальное сердечное сокращение	Над комплексом QRS
V	Желудочковое эктопическое сокращение	
P	Навязанное	
L	Изучение ЭКГ пациента	
?	Недостаточно данных для классификации сердечных сокращений	
‘	Импульс водителя ритма	Над кривой в месте обнаружения импульса водителя ритма (если у пациента и предсердная, и желудочковая электрокардиостимуляция, то над кривой на экране отображаются две метки, соответствующие предсердной и желудочковой стимуляции, соответственно.)
“	Импульс бивентрикулярного водителя ритма	Над кривой в месте обнаружения импульса бивентрикулярного водителя ритма
A	Артефакт (зашумленная кривая)	Над кривой в месте обнаружения шума
I	Нерабочее состояние (например, отсоединилось отведение)	Над кривой — в начале технического сигнала тревоги, через каждую секунду тревоги и в конце тревоги
M	Пауза, пропущенное сокращение, отсутствие комплексов QRS	Над кривой в месте обнаружения события

- Ⓢ Чтобы вывести аннотированную ЭКГ на экран:
- 1

Нажмите кнопку выбора меню.
- 2

С помощью кнопок навигации выберите пункт **Displayed Waves** (Отображаемые кривые) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3

Выберите пункт **Wave 2** (Кривая 2) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4

Выберите пункт **Annotated ECG** (Аннотированная ЭКГ) и нажмите кнопку выбора меню.

Мониторинг аритмии

В аппарате HeartStart XL+ используется алгоритм ST/AR. Анализ аритмии позволяет получить представление о состоянии пациента, в том числе о сигналах тревоги по ЧСС и аритмии. При анализе аритмии в одном отведении HeartStart XL+ использует отведение ЭКГ, назначенное области кривой 1.

В ходе анализа аритмии функция мониторинга непрерывно выполняет следующие задачи:

- Оптимизирует качество сигнала ЭКГ для облегчения анализа аритмии. Непрерывно фильтрует сигнал ЭКГ, чтобы исключить блуждание изолинии, мышечные артефакты и искажения сигнала. Кроме того, если для состояния электрокардиостимуляции пациента задано «Yes» (Да), отфильтровывает импульсы ЭКС, чтобы они не воспринимались как комплексы QRS.
- Измеряет параметры сигнала, например высоту, ширину и хронометраж зубца R.
- Создает паттерны сердечных сокращений и классифицирует сокращения, облегчая тем самым анализ ритма и выявление опасных ситуаций.
- Проверяет сигнал ЭКГ на наличие желудочковых аритмий и асистолии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Алгоритм ST/AR ни в коем случае нельзя отключать, поскольку он служит в аппарате HeartStart XL+ источником данных кардиотахометрии и необходим для формирования ЧСС и подачи сигналов тревоги по ЧСС. Однако в случае необходимости вы можете отключить сигналы тревоги по аритмии и ЧСС. См. «Настройка сигналов тревоги» на стр. 62.

Кардиотахометр ST/AR и сигналы тревоги, когда они включены, используются также в режиме АНД для мониторинга ЭКГ.

Сердечные сокращения с аберрантной проводимостью

Поскольку зубцы Р не анализируются, алгоритму сложно, а иногда и невозможно отличить наджелудочковое сокращение с аберрантной проводимостью от желудочкового сокращения. Если сердечное сокращение с аберрантным проведением имеет сходство с желудочковым сокращением, оно классифицируется как желудочковое сокращение. Чтобы свести к минимуму случаи неправильной классификации, всегда следует выбирать отведение с как можно более узким зубцом R в сердечных сокращениях с аберрантной проводимостью.

Перемежающаяся блокада ножек пучка Гиса

Блокада ножек пучка Гиса и другие схожие типы блокады представляют трудности для алгоритма анализа аритмии. Если из-за блокады ножек пучка Гиса комплекс QRS существенно отличается от изученного нормального комплекса, то заблокированное сердечное сокращение может быть ошибочно принято за сокращение желудочка, что приведет к ложным сигналам тревоги по желудочковой экстрасистолии. Чтобы свести к минимуму случаи неправильной классификации, всегда следует выбирать отведение с как можно более узким зубцом R в сердечных сокращениях с блокадой ножек пучка Гиса.

Изучение и повторное изучение аритмии

В начале мониторинга аритмии инициируется процесс «изучения» аритмии. Цель состоит в изучении нормальных и (или) навязанных сердечных комплексов пациента (при условии стимуляции сердечных сокращений с помощью внутреннего или трансвенозного ЭКС). В процессе изучения используются первые 15 достоверных (без шумов) сердечных сокращений, обнаруженных во время изучения.

Комплекс QRS, выбранный в качестве представителя «нормального» комплекса, включает в себя сердечное сокращение, которое наблюдается чаще других, является наиболее узким и происходит вовремя. По этой причине изучение не следует начинать, когда ритм пациента преимущественно желудочковый.

Изучение/повторное изучение аритмии происходит автоматически в следующих случаях:

- При переводе ручки выбора режима в положение **Monitor** (Монитор), **Pacer** (ЭКС), **AED** (АНД) или **Manual Defib** (Ручная дефибрилляция).
- Каждый раз при смене отведения в области кривой 1.
- После устранения состояния отсоединения проводов отведений или электродов, длившегося более 60 секунд.

Иницируйте ручную повторное изучение, если сердечные сокращения не обнаруживаются или классифицируются неверно, что приводит к ложным сигналам тревоги. Помните, что повторное изучение не устранит проблему, если сигнал сохраняется в том же самом состоянии, которое привело к плохой работе алгоритма. Эту проблему можно устранить только улучшением качества сигнала (например, выбором другого отведения).

⊙ **Чтобы вручную инициировать повторное изучение:**

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **HR/Arrhythmia** (ЧСС/Аритмия) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Relearn Rhythm** (Повторное изучение ритма) и нажмите кнопку выбора меню.

В нижней части области кривой 1 появятся сообщения **Learning ECG** (Изучение ЭКГ) и **Learning Rhythm** (Изучение ритма).

ОСТОРОЖНО! Если повторное изучение аритмии происходит во время желудочкового ритма или при низком качестве сигнала ЭКГ, эктопические сердечные сокращения могут быть ошибочно приняты за нормальный комплекс QRS. Это может помешать обнаружению желудочковой тахикардии и высокой частоты ЖЭ в дальнейшем. В связи с этим необходимо соблюдать следующие правила:

- иницируйте повторное изучение аритмии только при отсутствии шумов в сигнале ЭКГ;
- имейте в виду, что повторное изучение аритмии может произойти автоматически;
- реагируйте на все сообщения (например, на приглашение заново подсоединить электроды);
- отображайте аннотированную кривую, чтобы убедиться в правильности обозначений сокращений.

Подавление импульсов водителя ритма: при мониторинге аритмии у пациентов с кардиостимуляцией, у которых присутствует только собственный ритм, монитор может по ошибке принять импульсы водителя ритма за комплексы QRS, когда алгоритм впервые сталкивается с ними, что приведет к необнаружению остановки сердца. Убедитесь, что состояние электрокардиостимуляции пациента в аппарате указано правильно.

Некоторые импульсы ЭКС трудно подавить. В этом случае импульсы воспринимаются как комплексы QRS, что может привести к неправильному определению ЧСС и невозможности обнаружить остановку сердца или некоторые виды аритмии. За пациентами с установленными электрокардиостимуляторами необходимо тщательное наблюдение. Подробнее о возможности подавления импульсов водителя ритма см. главу 19 на стр. 235.

ПРИМЕЧАНИЯ. Правильное указание состояния электрокардиостимуляции пациента необходимо для оптимизации анализа ЭКГ.

Подробнее об анализе аритмии см. в указании по применению «*Arrhythmia Monitoring Algorithm for HeartStart XL+*» (Алгоритм мониторинга аритмии для HeartStart XL+), которое можно найти на веб-сайте компании Philips по адресу: www.philips.com/ProductDocs.

Сигналы тревоги по ЧСС и аритмии

Аппарат HeartStart XL+ определяет состояния сигналов тревоги по аритмии путем сравнения данных ЭКГ с набором предварительно заданных критериев. Сигнал тревоги может быть инициирован частотой, превышающей порог (например, ЧСС > заданного предела), ненормальным ритмом (например, желудочковой тахикардией) или проявлением эктопического ритма (например, PVC > заданного предела).

Сигналы тревоги по ЧСС и аритмии могут возникать в условиях, указанных в таблицах 7 и 8. После формирования они появляются в виде сообщений тревоги в области состояния тревоги по ЧСС над числовым значением ЧСС. Когда тревоги по ЭКГ выключены, над числовым значением ЧСС отображается сообщение **ECG Alarms Off** (Тревоги по ЭКГ выкл.). Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 7 **Сигналы тревоги по физиологическим параметрам пациента — по ЧСС/аритмии**

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Asystole	Сокращения не регистрируются в течение четырех секунд при отсутствии фибрилляции желудочков.	Защищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал тревоги
VFib/VTach	В течение четырех секунд отображается кривая с признаками фибрилляции.		
VTach	Последовательные ЖЭ и значение ЧСС превышают заданные пределы.		
Extreme Brady	Экстремальная брадикардия — на 10 уд./мин ниже нижнего предела ЧСС, максимум 30 уд./мин.		
Extreme Tachy	Экстремальная тахикардия — взрослые: 20 уд./мин выше верхнего предела ЧСС, до 180 уд./мин; 200 уд./мин для пределов 180–200. Экстремальная тахикардия — дети/грудные дети: 20 уд./мин выше верхнего предела ЧСС, до 220 уд./мин; 240 уд./мин для пределов 220–240. Для более высоких показателей предельным является значение верхнего предела ЧСС.		

Таблица 7 Сигналы тревоги по физиологическим параметрам пациента — по ЧСС/аритмии

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Pacer Not Capture	За внутренним импульсом водителя ритма не следует комплекс QRS	Защищенный сигнал тревоги среднего приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги желтого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Pacer Not Pace	Комплексы QRS или внутренние импульсы водителя ритма не обнаруживаются.		
PVC xx > limit/min (обнаруживаемая частота > предела)	Количество обнаруживаемых ЖЭ в минуту превышает предел.	Незащищенный сигнал тревоги среднего приоритета	
HR High	Частота сердечных сокращений выше установленного верхнего предела ЧСС.		
HR Low	Частота сердечных сокращений ниже установленного нижнего предела ЧСС.		

ПРИМЕЧАНИЕ. Состояние тревоги по высокой ЧСС не обнаруживается, когда установленный верхний предел ЧСС выше максимального порога экстремальной тахикардии. Подается сигнал тревоги по экстремальной тахикардии. Состояние тревоги по низкой ЧСС не обнаруживается, когда установленный нижний предел ЧСС меньше или равен минимальному порогу экстремальной брадикардии.

Таблица 8 Технические сигналы тревоги по ЧСС/аритмии

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Lead/ Pads/ Paddles Off	Возможно, многофункциональные/разрядные электроды или отведения, используемые в качестве источника для области кривой I во время синхронизированной кардиоверсии, отсоединены или плохо подключены.	Незащищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Cannot Analyze ECG	Не удастся проанализировать данные ЭКГ в области кривой I — используемый электрод отсоединен или плохо подключен.		
	Алгоритму анализа не удастся проанализировать сигнал ЭКГ.		
ECG Equipment Malfunction	Обнаружена неисправность устройства для мониторинга ЭКГ		
Pads ECG Equipment Malfunction (Отказ оборудования ЭКГ — многофункциональные электроды)	Обнаружена неисправность оборудования для мониторинга ЭКГ — многофункциональных электродов.		
Equipment Disabled: Therapy	Функция дефибрилляции отключена из-за неисправности оборудования.		

Рис. 45 **Последовательность приоритета сигналов тревоги по аритмии в основном режиме**

Для мониторинга, ручной дефибрилляции, синхронизированной кардиоверсии и электрокардиостимуляции

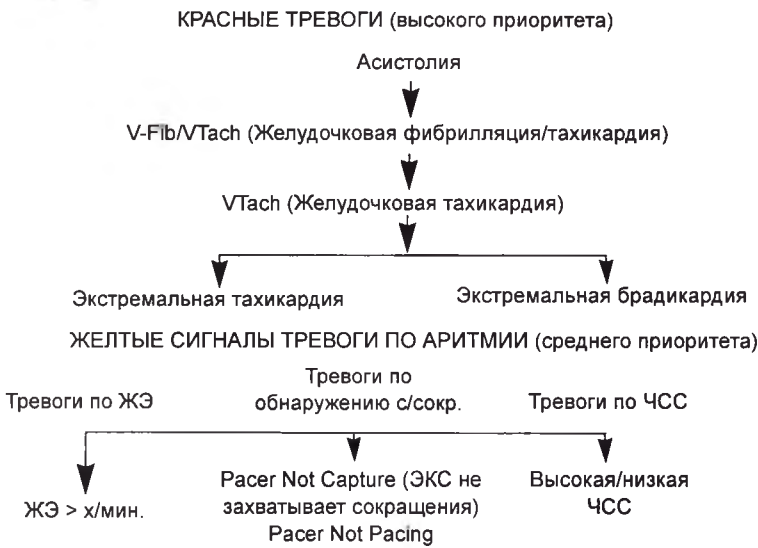
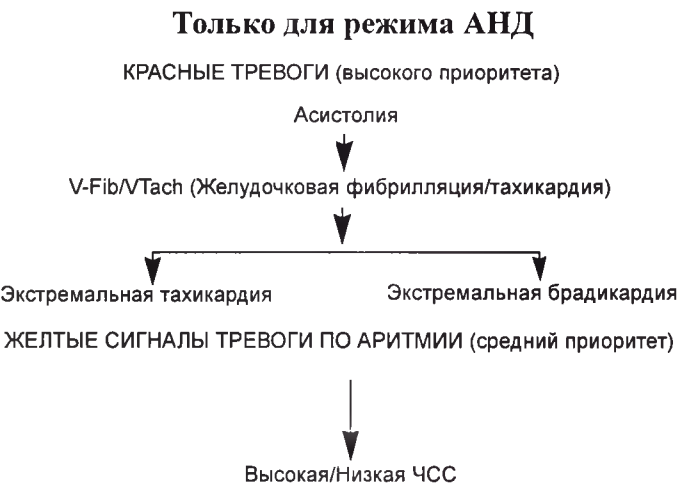


Рис. 46 **Последовательность приоритета сигналов тревоги по аритмии в режиме кардиотаксометрии**



Настройка сигналов тревоги

Настройки пределов тревог по частоте сердечных сокращений (ЧСС), желудочковой тахикардии и частоте ЖЭ можно изменить с помощью кнопки выбора меню во время события. Настройки остальных сигналов тревоги по ЧСС и аритмии изменению не подлежат.

Изменение пределов сигнала тревоги

- ⊙ Чтобы изменить пределы тревоги по ЧСС, желудочковой тахикардии и частоте ЖЭ, выполните следующие действия:
- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
 - 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 3 Выберите пункт **HR/Arrhythmia** (ЧСС/Аритмия) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 4 Выберите предел, который требуется скорректировать, и нажмите кнопку выбора меню.
 - 5 Выберите новое значение и нажмите кнопку выбора меню.

Включение и отключение сигналов тревоги

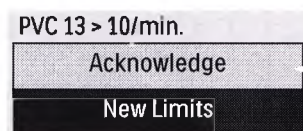
- ⊙ Чтобы включить или выключить сигналы тревоги по ЧСС и аритмии:
- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
 - 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 3 Выберите пункт **HR/Arrhythmia** (ЧСС/Аритмия) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 4 Выберите пункт **Alarms On** (Тревоги Вкл) или **Alarms Off** (Тревоги Выкл) и нажмите кнопку выбора меню.

Реагирование на сигналы тревоги

Когда возникает сигнал тревоги, над кнопками навигации и выбора меню появляется обозначение паузы звука. Нажмите любую из этих кнопок, чтобы отключить звук тревоги на время осмотра пациента. Сигнал тревоги возобновится, если по истечении заданного периода паузы тревоги сохранится причина, вызвавшая этот сигнал тревоги, либо возникнет другое состояние сигнала тревоги.

После приостановки звука на аппарате HeartStart XL+ осмотрите пациента и нажмите кнопку выбора меню, чтобы подтвердить состояние сигнала тревоги. При необходимости скорректируйте пределы тревоги с помощью кнопок выбора меню и навигации.

Рис. 47 Пример меню реагирования на сигнал тревоги



Для определенных летальных аритмий меню содержит только пункт **Acknowledge** (Подтвердить).

Тревоги по ЧСС/аритмии в режиме АНД

Если в режиме АНД включены тревоги, то при наличии соответствующего состояния подаются все технические сигналы тревоги, перечисленные в Таблица 8, а также следующие сигналы тревоги по физиологическим параметрам, перечисленные в Таблица 7:

- Asystole
- Extreme Tachy
- HR High
- V-Fib/Tach
- Extreme Brady
- HR Low

Подробнее о режиме АНД см. в разделе «AED Mode (Режим АНД)» на стр. 65.

Подробнее о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Поиск и устранение неисправностей

Если во время мониторинга ЭКГ и аритмии устройство HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. таблицу 49 «Неполадки при мониторинге ЭКГ» на стр. 213.

ПРОМБЕЧАНИЕ

AED Mode (Режим АНД)

Дефибрилляционная терапия — это радикальный метод прекращения летальных аритмий. Режим полуавтоматической наружной дефибрилляции (АНД), используемый в устройстве HeartStart XL+, облегчает проведение стандартных реанимационных мероприятий при остановке сердца. Аппарат HeartStart XL+ выполняет дефибрилляцию путем подачи коротких бифазных электрических импульсов на сердце. Эта энергия передается через одноразовые многофункциональные электроды, наложенные на свободную от одежды грудную клетку пациента.

В этой главе рассказывается о работе в режиме АНД. В ней содержится перечень голосовых и визуальных подсказок, облегчающих выполнение дефибрилляции, и объясняется, как эти подсказки меняются в зависимости от состояния пациента и настроек устройства. Параметры настройки позволяют настроить режим АНД в соответствии с конкретными потребностями учреждения или реанимационной бригады.

В режиме АНД аппарат HeartStart XL+ принимает решение о разряде на основе алгоритма анализа SMART, разработанного компанией Philips. Алгоритм анализа SMART предназначен для быстрого принятия решений о подаче разряда при желудочковой фибрилляции. Поскольку ритмы желудочковой тахикардии могут быть тесно связаны с пульсом, анализ SMART не столь эффективен при принятии решений по этим ритмам.

Помимо реанимации пациента в режиме АНД можно также осуществлять мониторинг ЭКГ, SpO₂ и пульса пациента. Кроме того, в режиме АНД могут отображаться определенные тревоги по ЭКГ. Несмотря на то, что в режиме АНД можно наблюдать тревоги по ЭКГ, генерируемые алгоритмом ST/AR, решения о разряде принимаются исключительно на основе алгоритма анализа SMART. См. «Другие сигналы тревоги в режиме АНД» на стр. 81.

Режим АНД аппарата HeartStart XL+ пригоден как для взрослых пациентов, так и для детей/грудных детей. Категория переключается с помощью кнопки категории пациентов .

При нажатии кнопки категории пациентов все пределы сигналов тревоги по параметрам меняются в соответствии с новой категорией пациента. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/грудные дети).

Режим АНД для новорожденных не поддерживается.

О том, как аннотировать, сохранять, экспортировать и распечатывать данные событий, полученные в режиме АНД, см. в главе «Управление данными» на стр. 143.

Об установке параметров настройки АНД, см. в разделе «Настройки дефибрилляции/синхронизации/АНД» на стр. 174.

В режиме АНД дополнительно возможен мониторинг SpO₂ и пульса. Подробнее см. в разделе «SpO₂ и пульс» на стр. 82 и глава 9 «Пульсоксиметрия» на стр. 111.

Меры предосторожности при АНД

ОСТОРОЖНО! Алгоритм АНД не предназначен для устранения хаотических импульсов, обусловленных надлежащим или ненадлежащим функционированием электрокардиостимулятора. При дефибрилляции пациентов с установленными электрокардиостимуляторами устройство HeartStart XL+ может не распознать все типы ритма, требующего подачи разряда.

Используйте только электроды, одобренные для применения с устройством HeartStart XL+. Использование нереконмендованных электродов может отрицательно сказаться на рабочих характеристиках устройства и результатах. Перечень поддерживаемых электродов приведен в таблице 56.

Для взрослых пациентов в режиме АНД необходимо использовать передне-верхушечное расположение многофункциональных электродов, показанное на упаковке. Для детей/грудных детей можно использовать передне-заднее расположение.

Не допускайте соприкосновения многофункциональных электродов друг с другом или с другими электродами для мониторинга, проводами отведений, повязками и т.п. Контакт с металлическими предметами во время дефибрилляции может привести к дуговому разряду и ожогам кожи пациента, а также к отклонению разрядного импульса от сердца.

Наличие во время дефибрилляции воздушной прослойки между кожей и многофункциональными электродами может привести к ожогам кожи пациента. Во избежание образования воздушных прослоек плотно прижмите электроды к коже. Не используйте высохшие электроды. Вскрывайте упаковку с электродами непосредственно перед использованием.

Во время анализа и дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту или оборудованию, подсоединенному к пациенту (включая кровать или каталку).

Не допускайте контакта пациента с токопроводящими жидкостями и/или металлическими предметами, например с каталкой.

Электрическое медицинское оборудование, не обеспечивающее защиту от разрядов дефибриллятора, необходимо отключить перед дефибрилляцией.

ПРИМЕЧАНИЯ. Успех реанимационных мероприятий зависит от многих факторов, обусловленных физиологическим состоянием пациента и внешними обстоятельствами. Неблагоприятный исход реанимации пациента не является показателем рабочих характеристик монитора-дефибриллятора. Наличие или отсутствие сокращений миокарда в ответ на подаваемый разрядный импульс не является показателем подачи разряда или рабочих характеристик устройства.

Импеданс — это электрическое сопротивление между электродами дефибриллятора, наложенными на пациента, которое устройство должно преодолеть для обеспечения эффективного выброса энергии. Степень сопротивления различна у разных пациентов и зависит от нескольких факторов, включая наличие на коже груди волосяного покрова, влаги, следов лосьона или присыпки. Бифазный импульс низкой энергии SMART с компенсацией влияния импеданса эффективен для самых разных категорий пациентов. Тем не менее, при появлении на дисплее сообщения **Shock Aborted** (Разряд отменен) убедитесь в том, что кожа пациента вымыта и протерта насухо, а с груди сострижены все волосы. Если сообщение не исчезает с экрана, замените электроды и/или кабель для дефибрилляции.

Алгоритм анализа SMART, используемый в аппарате HeartStart XL+, обнаруживает внутренние импульсы водителя ритма длительностью не более 2,5 мс и исключает их из обработки алгоритмом.

Во время проверки работоспособности выполняйте все диагностические тесты в соответствии с установленным в учреждении порядком, чтобы убедиться в функционировании голосовых подсказок.

Экран АНД

При переводе ручки выбора режима в положение **AED** (АНД) открывается экран АНД (см. Рис. 48). В режиме АНД отображаются следующие сведения:

Область сообщений об АНД: отображаются важные сообщения для пользователя во время работы в режиме АНД.

Счетчик разрядов: отображается количество разрядов в текущем сеансе (в том числе разрядов, выполненных в режиме ручной дефибрилляции).

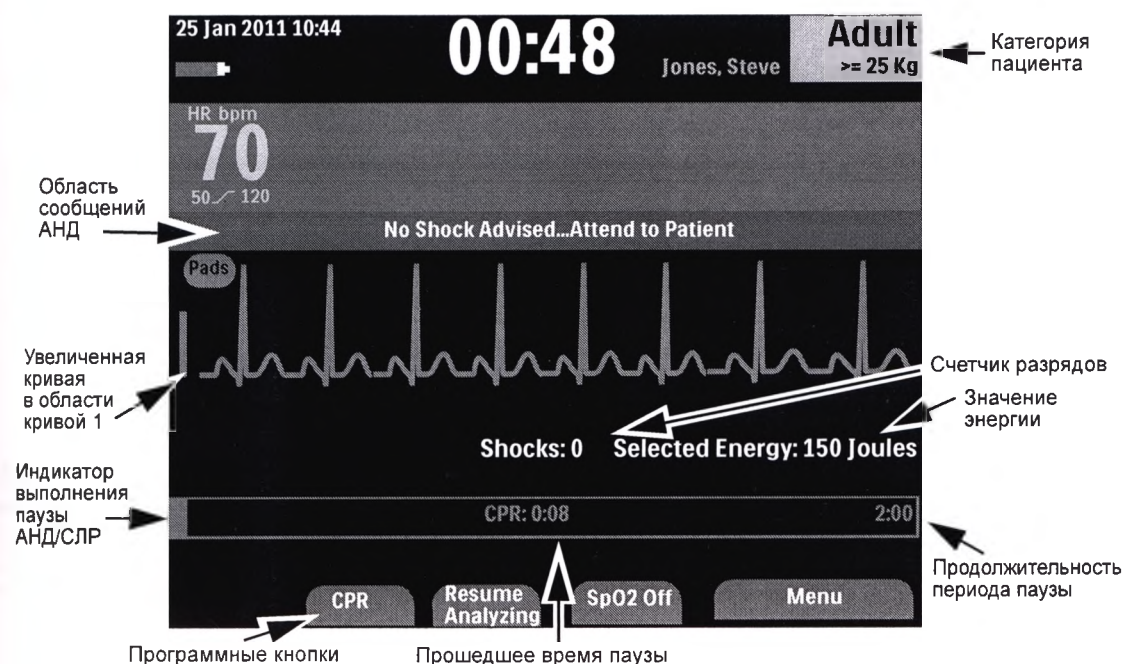
Установленная энергия: указывается энергия, установленная для данной категории пациентов.

Область кривой 2: отображается кривая SpO₂ (при наличии этой функции и соответствующей настройке) или индикатор паузы АНД/хода СЛР.

Индикатор паузы АНД/хода СЛР: при использовании заменяет кривую в области кривой 2 и предназначен для отслеживания паузы для анализа и периодов СЛР.

Категория пациентов: указывается текущая категория пациентов. Категория пациента определяет пределы сигналов тревоги настройки энергии АНД для дефибрилляции.

Рис. 48 Формат режима просмотра АНД



ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме АНД на экран выводится только электрокардиограмма, полученная с помощью многофункциональных электродов.

Программные кнопки АНД

В режиме АНД предусмотрены четыре программные кнопки (см. Рис. 48).

- **CPR** (СЛР) — нажатием программной кнопки **CPR** (СЛР) инициируется приостановка на заданный период времени для выполнения СЛР.
- **Resume Analyzing** (Возобновить анализ) — нажатием программной кнопки **Resume Analyzing** (Возобновить анализ) инициируется возобновление алгоритма анализа АНД или перезапуск анализа.
- Кнопка **SpO2 On/Off** (SpO2 Вкл/Выкл) — доступна при наличии дополнительной функции SpO₂ и включенной функции мониторинга SpO₂ в режиме АНД. Нажатие программной кнопки **SpO2** включает и выключает мониторинг SpO₂.
- **Background Analysis** (Анализ в фоновом режиме) — эта кнопка доступна, если устройство настроено для мониторинга NSA (No Shock Advised — разряд не рекомендуется), и включена пауза NSA. Нажмите ее, чтобы начать мониторинг NSA.

При нажатии кнопки выбора меню открывается главное меню режима АНД. См. Рис. 49.

Рис. 49 **Главное меню АНД**

Main Menu

Voice Volume

Alarm Volume

ECG Wave Size

Measurements/Alarms

Exit

Выберите **Voice Volume** (Громкость голосовых подсказок), чтобы отрегулировать громкость голосовых подсказок в режиме АНД.

Выберите **Alarm Volume** (Громкость сигнала тревоги), чтобы отрегулировать громкость сигналов тревоги в режиме АНД.

Выберите **ECG Wave Size** (Размер кривой ЭКГ), чтобы изменить размер кривой ЭКГ. См. стр. 54.

Выберите **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги), чтобы изменить пределы тревог.

Выберите **Exit** (Выйти), чтобы выйти из меню.

Подробнее о меню см. в разделе «Меню» на стр. 34.

ПРИМЕЧАНИЕ. В шумной обстановке используйте экранные подсказки в дополнение к голосовым подсказкам.

Использование режима АНД для дефибрилляции

Подготовка

- © Чтобы подготовиться к дефибрилляции в режиме АНД, выполните следующие действия:
- 1 Убедитесь в том, что у пациента отсутствуют:
 - реакция;
 - дыхание;
 - пульс.
 - 2 Оголите грудную клетку пациента. Вытрите грудь пациента насухо и в случае необходимости остригите или сбрейте волосы на груди.
 - 3 Проверьте срок годности на упаковке электродов и убедитесь, что упаковка не повреждена.
 - 4 Подсоедините кабель для дефибрилляции к устройству HeartStart XL+ (см. «Подключение кабеля для дефибрилляции» на стр. 7).
 - 5 Если электроды не просрочены и упаковка не повреждена, откройте упаковку и подсоедините разъем электродов к концу кабеля для дефибрилляции (см. «Подключение многофункциональных электродов» на стр. 8).
 - 6 Наложите электроды на пациента в соответствии с инструкциями на упаковке или практикой, принятой в вашем учреждении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы используете электроды с возможностью предварительного подключения Philips HeartStart (989803166021), они уже могут быть подсоединены к кабелю для дефибрилляции. Откройте упаковку и наложите электроды на пациента.

ВНИМАНИЕ! Небрежное обращение с многофункциональными электродами во время хранения или непосредственно перед использованием может привести к их повреждению. Поврежденные электроды подлежат утилизации.

Порядок работы

- © Порядок работы с аппаратом HeartStart XL+ в режиме АНД следующий:

- 1 Переведите ручку выбора режима в положение **AED** (АНД). Аппарат HeartStart XL+ сообщит и укажет на экране текущую категорию пациентов.
Если она неправильная, выберите подходящую категорию пациентов с помощью кнопки .
 - Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
 - Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/грудные дети).
- 2 Следуйте голосовым и экранным подсказкам.
- 3 После появления соответствующей подсказки нажмите оранжевую кнопку «Shock» (Разряд).

Подробнее см. в разделах ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме АНД устройство выполняет только те функции, которые необходимы для полуавтоматической наружной дефибрилляции. На экране отображается только ЭКГ, полученная с помощью многофункциональных электродов. Если установлена дополнительная функция SpO₂ и устройство настроено на отображение числовых значений в режиме АНД, то будет отображаться также плетизмограмма. Ранее установленные тревоги и запланированные измерения АНД приостановятся на неограниченное время, и можно будет ввести сведения о пациенте (кроме категории пациента). Кроме того, кнопки «Sync» (Синхронизация), выбора отведений и паузы сигналов тревоги станут неактивными.

Шаг 1: переведите ручку выбора режима в положение «AED» (АНД)

При переводе аппарата HeartStart XL+ в режим **AED** (АНД) он объявляет и указывает на экране категорию пациентов.

Убедитесь, что действующая категория подходит для пациента. В противном случае выберите правильную категорию с помощью кнопки категории пациента .

Кроме того, устройство проверяет, правильно ли подключены кабель для дефибрилляции и многофункциональные электроды. В случае если:

- Кабель для дефибрилляции подсоединен неправильно, появится сообщение **Plug in Connector** (Подсоедините разъем) с приглашением **Connect Pads Cable** (Подсоедините электродный кабель) вместе с соответствующим рисунком.
- Многофункциональные электроды не подсоединены к кабелю для дефибрилляции, не наложены на пациента или не имеют должного контакта с кожей пациента, прозвучит голосовое сообщение **Insert connector firmly. Apply pads** (Вставьте плотно разъем. Наложите электроды).

Устраните неполадки, следуя звуковым и визуальным подсказкам. При правильном подключении режим АНД начинается автоматически.

Шаг 2: следуйте экранным и голосовым подсказкам

Обнаружив ЭКГ посредством многофункционального электрода, аппарат HeartStart XL+ предупреждает о том, что нельзя прикасаться к пациенту, и автоматически анализирует сердечный ритм пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Алгоритм АНД выполняет анализ только по ЭКГ. Он не использует данные SpO₂, даже если эта функция активна в режиме АНД.

ВНИМАНИЕ! Если анализ ритма по ЭКГ выполняется в ходе процедур или транспортировки пациента, это может отрицательно сказаться на точности и своевременности поставленного диагноза. Если в такой обстановке аппарат HeartStart XL+ выдает команду **Shock Advised** (Рекомендуется разряд), добейтесь максимальной неподвижности пациента хотя бы на 10 секунд, чтобы устройство смогло еще раз подтвердить анализ ритма, и только потом нажимайте оранжевую кнопку разряда, чтобы выполнить разряд.

Алгоритм режима АНД может выдать один из следующих результатов.

- **Shock Advised** (Рекомендуется разряд) — при обнаружении ритма, пригодного для разряда, аппарат HeartStart XL+ автоматически набирает предварительно заданную энергию, которая по умолчанию равна 150 Дж для категории взрослых пациентов (см. раздел «Настройки дефибрилляции/синхронизации/АНД» на стр. 174) или 50 Дж для категории детей/грудных детей. Набор заряда сопровождается голосовыми и экранными подсказками. Когда устройство набирает полный заряд, звучит постоянный сигнал высокого тона, а оранжевая кнопка разряда начинает мигать.
Во время набора заряда монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ продолжает анализировать сердечный ритм. Если перед подачей разряда ритм изменяется, и разряд становится неуместным, дефибриллятор сам разряжается.

ПРИМЕЧАНИЕ. После набора заряда устройство можно разрядить в любое время. Для этого переведите ручку выбора режима из положения **AED** (АНД) в любое другое положение. Для возобновления мониторинга в режиме АНД переведите ручку выбора режима обратно в положение **AED** (АНД).

- **No Shock Advised (NSA)** (Разряд не рекомендуется) — если не обнаруживается ритм, при котором необходима подача разряда, аппарат HeartStart XL+ выводит сообщение **No shock advised** (Разряд не рекомендуется). Руководствуйтесь правилами, принятыми в учреждении в случае получения такого предупреждения. Последующие действия аппарата определяются параметром настройки «No Shock Advised Action» (Действие, когда разряд не рекомендуется). Если в этом параметре задано:
 - **Monitor** (Монитор) — аппарат HeartStart XL+ осуществляет мониторинг ЭКГ и автоматически возобновляет анализ при обнаружении ритма, потенциально пригодного для разряда. Периодически появляется приглашение нажать кнопку **[CPR]** (СЛР) и приступить к СЛР, если она требуется. Частота появления этих подсказок определяется параметром настройки «Monitor Prompt Interval» (Интервал подсказок монитора). Можно нажать кнопку **[CPR]** (СЛР), чтобы приостановить мониторинг и перейти к сердечно-легочной реанимации. Продолжительность паузы определяется параметром настройки «CPR Timer» (Таймер СЛР). См. «Настройки дефибрилляции/синхронизации/АНД» на стр. 174.
 - **Pause Time** (Время паузы) — анализ приостанавливается на указанный период времени, который определяется параметром настройки «NSA Action» (Действие, когда разряд не рекомендуется). Можно осмотреть пациента и приступить к СЛР, если требуется. Отобразится индикатор выполнения паузы (см. «Формат режима просмотра АНД» на стр. 67). По истечении времени паузы аппарат HeartStart XL+ возобновляет анализ.
- **ECG cannot be analyzed** (Не удастся проанализировать ЭКГ) — если анализу мешает артефакт, аппарат HeartStart XL+ предупреждает об этом и продолжает анализ. Если артефакт сохраняется, и устройство сообщает о невозможности анализа ЭКГ, то после этого наступает период паузы.
Во время паузы анализ приостанавливается. Убедитесь в том, что электроды имеют надлежащий контакт с кожей, и максимально ограничьте двигательную активность пациента. Анализ возобновится автоматически через 30 секунд или после нажатия программной кнопки **[Resume Analyzing]** (Возобновить анализ). Следует всегда использовать функцию анализа, чтобы определить, требует ли ритм подачи разряда.

Подробнее о сообщениях в режиме АНД см. в разделе «Сообщения для пользователя в режиме АНД» на стр. 72.

Шаг 3: после соответствующей подсказки нажмите оранжевую кнопку «Shock» (Разряд)

Как только дефибриллятор HeartStart XL+ наберет требуемый заряд, подается команда **Deliver shock now** (Подайте разряд). Убедитесь в том, что никто не касается пациента или оборудования, подключенного к пациенту. Скажите громко и отчетливо: «Не приближайтесь к пациенту». После этого нажмите мигающую оранжевую кнопку разряда, чтобы подать разряд пациенту.

ОСТОРОЖНО! Для подачи разряда необходимо нажать кнопку «Shock» (Разряд). Аппарат HeartStart XL+ не подает разряд автоматически.

В ходе дефибрилляции оператор или находящийся рядом человек может получить травму. Не прикасайтесь к пациенту или подключенному к нему оборудованию во время дефибрилляции.

Подача разряда подтвердится визуальным сообщением **Attend to Patient. Shock Delivered** (Осмотрите пациента. Разряд выполнен) и обновлением счетчика разрядов в соответствии с количеством выполненных разрядов. После этого дефибриллятор подаст голосовую команду **Begin CPR** (Приступайте к СЛР) и сделает паузу в соответствии с заданным значением таймера СЛР. Подсказки могут быть краткими или развернутыми, в зависимости от значения параметра настройки «Voice Prompt» (Голосовая подсказка). Анализ возобновится по завершении паузы или после нажатия программной кнопки **[Resume Analyzing]** (Возобновить анализ).

ПРИМЕЧАНИЯ. Если после команды выполнить разряд не сделать этого в течение заданного периода времени автоматической разрядки, аппарат HeartStart XL+ разрядится сам и сделает паузу для выполнения СЛР. Устройство возобновит анализ по истечении периода паузы или при нажатии программной кнопки **[Resume Analyzing]** (Возобновить анализ).

Функция мониторинга ритма предназначена для дублирующего или повторного измерения ритмов, пригодных для подачи разряда, в различных условиях, однако она не отменяет необходимости внимательно следить за состоянием пациента.

Сообщения для пользователя в режиме АНД

В режиме АНД аппарат руководит оператором при выполнении дефибрилляции. В зависимости от конкретной ситуации подаются голосовые подсказки и выводятся на дисплей сообщения, помогающие использовать этот режим. См. таблицы 9-16.

Таблица 9 **Сообщения о подсоединении электродов в режиме АНД**

Это сообщение может появиться, если кабель для дефибрилляции неправильно подсоединен к устройству HeartStart XL+.

Визуальное сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
«Plug in Connector» (Вставьте разъем)	Connect Pads Cable (Подсоедините электродный кабель)	Кабель для дефибрилляции не подсоединен к устройству HeartStart XL+.	Надежно подсоедините кабель для дефибрилляции к устройству.

Таблица 10 Сообщения в режиме АНД

Эти сообщения могут появиться во время обычной работы в режиме АНД.

Звуковое сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
«Adult Mode» (Режим для взрослых)	Взрослые >=25 Kg (≥25 кг)	Текущая категория пациентов в режиме АНД — взрослые.	Нет
«Infant/Child Mode» (Режим для детей/грудных детей)	Дети/грудные дети < 25 Kg (<25 кг)	Текущая категория пациентов в режиме АНД — дети/грудные дети.	Нет
«Low battery» (Аккумулятор разряжен)	См. значок аккумулятора в верхней левой части дисплея.	Низкий уровень заряда аккумулятора HeartStart XL+.	Зарядите аккумулятор или замените его заряженным аккумулятором.

Таблица 11 Сообщения в режиме АНД, связанные с анализом

Эти сообщения могут появиться во время анализа АНД.

Звуковое сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
Stay clear of patient. Analyzing. Stay clear» (Не приближайтесь к пациенту. Идет анализ. Не приближайтесь).	Stay Clear of Patient, Analyzing (Не приближайтесь к пациенту, идет анализ)	Выполняется анализ ЭКГ.	Не прикасайтесь к пациенту.
«No shock advised» (Разряд не рекомендуется)	Attend to Patient, No Shock Advised (Осмотрите пациента, разряд не рекомендуется)	Анализ ЭКГ показал, что ритм не пригоден для разряда.	Осмотрите пациента. При необходимости приступите к СЛР.
«Shock advised» (Рекомендуется разряд)	Stay Clear of Patient. (Не приближайтесь к пациенту.) Shock Advised (Разряд рекомендован)	Анализ ЭКГ показал, что ритм пригоден для разряда.	Как только устройство наберет заряд, нажмите мигающую оранжевую кнопку разряда.
«Stay clear, shock advised» (Не приближайтесь, рекомендуется разряд)			
Analyzing Interrupted. Не приближайтесь к пациенту. «Excess motion» (Анализ прерван. Не приближайтесь к пациенту. Прекратите все движения)	Stay Clear of Patient, Analyzing Interrupted (Не приближайтесь к пациенту, анализ прерван)	Анализ ЭКГ прерван из-за плохого сигнала ЭКГ.	Прекратите все движения пациента и повторите анализ.
«Cannot analyze» (Не удастся проанализировать)	Cannot Analyze (Не удастся проанализировать)	Анализ ЭКГ не может определить, пригоден ли ритм для разряда, или нет.	Проверьте соединения электродов. Осмотрите пациента, приступите к СЛР, если требуется.

Таблица 12 Сообщения об отсоединении электродов в режиме АНД

Эти сообщения могут появиться, когда многофункциональные электроды не наложены на пациента.

Звуковое сообщение Р — ритмичные подсказки, К — краткие подсказки, Не обозначено — обе	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
Insert connector firmly. Apply pads to patient's bare chest (Плотно вставьте разъем. Наложите электроды на обнаженную грудь пациента)	Insert Connector, Apply Pads (Вставьте разъем, наложите адгезивные электроды)	Когда выбрана категория взрослых пациентов, адгезивные электроды не подсоединены к кабелю для дефибрилляции.	Надежно соедините кабель для дефибрилляции с разъемом адгезивных электродов. См. «Подключение многофункциональных электродов» на стр. 8.
Insert connector firmly. Apply pads (Плотно вставьте разъем. Наложите электроды) Apply Pads (Наложите электроды) повторяется, пока не подключат электроды.		Если выбрана категория детей/грудных детей, электроды не подсоединены к кабелю для дефибрилляции.	
Insert connector firmly. Look carefully at the screen for «Child pad placement» (Плотно вставьте разъем. Внимательно посмотрите на экране сообщение электродов для детей грудных детей)		Если выбрана категория детей/грудных детей и электроды остаются неподсоединенными, последуют дальнейшие звуковые подсказки.	
Apply pads as shown on screen. Attach first pad to child's chest. Attach second pad to child's back. Apply pads as shown on screen» (Наложите адгезивные электроды, как показано на экране. Наложите первый электрод на грудь ребенка. Наложите второй электрод на спину ребенка. Наложите адгезивные электроды, как показано на экране).			

Таблица 12 Сообщения об отсоединении электродов в режиме АНД (продолжение)

Эти сообщения могут появиться, когда многофункциональные электроды не наложены на пациента.

Звуковое сообщение Р — развернутые подсказки, К — краткие подсказки, Не обозначено — обе	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
«Press pads firmly to patient's bare skin. Pads must not be touching clothing or each other. If needed, remove hair from patient's chest» (Плотно прижмите адгезивные электроды к обнаженной коже пациента. Электроды не должны касаться одежды и друг друга. При необходимости удалите волосы с груди пациента)	Press Pads Firmly (Плотно прижмите адгезивные электроды)	Кабель для дефибрилляции подсоединен. Адгезивные электроды по-прежнему не прилегают плотно к коже.	Надежно соедините кабель для дефибрилляции с разъемом адгезивных электродов. См. «Подключение многофункциональных электродов» на стр. 8.
«Be sure pads connector is completely inserted» (Убедитесь, что разъем адгезивных электродов полностью вставлен)			Убедитесь в наличии хорошего контакта между адгезивными электродами и кожей.
«Poor pads contact, Replace pads» (Плохой контакт адгезивных электродов, замените адгезивные электроды)	Poor Pads Contact (Плохой контакт электродов)		Замените адгезивные электроды.
«Begin CPR» (Приступайте к СЛР)	Press The CPR Button And Begin CPR (Нажмите кнопку «CPR» (СЛР) и приступайте к СЛР)		Приступайте к СЛР, если требуется.

Таблица 13 Сообщения о пограничном импедансе в режиме АНД

Эти сообщения могут появиться, когда аппарат HeartStart XL+ обнаруживает, что импеданс адгезивного электрода выше ожидаемого для среднего пациента. Причиной может быть волосаяй покров груди, использование старых адгезивных электродов или неполное прилегание адгезивных электродов к пациенту.

Звуковое сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
Press pads firmly to patient's bare skin» (Плотно прижмите адгезивные электроды к обнаженной коже пациента)	Press Pads Firmly (Плотно прижмите адгезивные электроды)	Когда устройство не набрало заряд, не заряжается и не выполняет разряд или не делает паузу, импеданс адгезивных электродов находится в пограничном состоянии.	Проверьте еще раз адгезивные электроды. Убедитесь, что они надежно закреплены на пациенте.
Press pads firmly to patient's bare skin. Pads must not be touching clothing or each other. If needed remove hair from patient's chest» (Плотно прижмите адгезивные электроды к обнаженной коже пациента. Электроды не должны касаться одежды и друг друга. При необходимости удалите волосы с груди пациента.)			
Poor pads contact, Replace pads» (Плохой контакт адгезивных электродов, замените адгезивные электроды)	Poor Pads Contact (Плохой контакт электродов)		Проверьте еще раз адгезивные электроды. Убедитесь, что они надежно закреплены на пациенте. Если они закреплены надежно, снимите их и замените новыми.
Begin CPR» (Приступайте к СЛР)	Press The CPR Button And Begin CPR (Нажмите кнопку «CPR» (СЛР) и приступайте к СЛР)		Не удается достигнуть хорошего контакта адгезивных электродов. Если требуется СЛР, приступайте к СЛР.

Таблица 14 Сообщения о низком импедансе в режиме АНД

Эти сообщения могут появиться, когда аппарат HeartStart XL+ обнаруживает, что импеданс адгезивного электрода ниже ожидаемого для среднего пациента. Причиной может быть соприкосновение с адгезивными электродами или избыток влаги на пациенте.

Звуковое сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
«Poor pads contact. Apply pads as shown on screen» (Наложите адгезивные электроды, как показано на экране. Наложите первый электрод на грудь ребенка. Наложите второй электрод на спину ребенка. Наложите адгезивные электроды, как показано на экране).	Reapply Pads to Dry Chest (Переустановите адгезивные электроды, чтобы просушить грудь)	Когда устройство не находится в состоянии паузы, у адгезивных электродов низкий импеданс.	Убедитесь в наличии хорошего контакта между адгезивными электродами и кожей.
«Poor pads contact, Replace pads» (Плохой контакт адгезивных электродов, замените адгезивные электроды)	Poor Pads Contact (Плохой контакт электродов)		Проверьте еще раз адгезивные электроды. Убедитесь, что они надежно закреплены на пациенте. Если они закреплены надежно, снимите их и замените новыми.
«Begin CPR» (Приступайте к СЛР)	Нет		Не удастся достигнуть хорошего контакта адгезивных электродов. Если требуется СЛР, приступайте к СЛР.

Таблица 15 Сообщения в режиме АНД, связанные с разрядом

Сообщения могут появиться, когда рекомендуется разряд или непосредственно после выполнения разряда в режиме АНД.

Звуковое сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
«Deliver shock now» (Выполните разряд сейчас)	Deliver Shock Now (Выполните разряд сейчас)	Дефибриллятор набрал заряд и ожидает нажатия кнопки разряда.	Нажмите мигающую оранжевую кнопку разряда.
«Press the flashing orange button now» (Нажмите мигающую оранжевую кнопку сейчас)	Press Orange Button (Нажмите оранжевую кнопку)		

Таблица 15 Сообщения в режиме АНД, связанные с разрядом (продолжение)

Эти сообщения могут появиться, когда рекомендуется разряд или непосредственно после выполнения разряда в режиме АНД.

Звуковое сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
Shock cancelled» (Разряд отменен)	Нет	После набора заряда устройство обнаружило ритм, непригодный для разряда, и автоматически разрядилось.	Осмотрите пациента.
Shock cancelled, No shock advised» (Разряд отменен, разряд не рекомендуется)			
Shock cancelled. Pads must not be touching clothing or each other» (Разряд отменен. Электроды не должны касаться с одеждой или друг другом.)		Разряд отменен из-за низкого импеданса.	Убедитесь в том, что электроды наложены правильно и прижаты к грудной клетке, а затем попытайтесь снова подать разряд.
Shock cancelled. Press pads firmly to patient's bare skin» (Разряд отменен. Плотно прижмите электроды к обнаженной коже пациента.)		Разряд отменен из-за высокого импеданса.	
Shock delivered» (Разряд выполнен)		Разряд на пациента подан.	Осмотрите пациента.
Press pads firmly to patient's bare skin» (Плотно прижмите электроды к обнаженной коже пациента.)		Разряд был подан с неправильным уровнем энергии из-за пограничного импеданса.	Убедитесь в том, что электроды наложены правильно и прижаты к грудной клетке.
	Attend to Patient, Shock Delivered (Осмотрите пациента, разряд выполнен)	Выполнен последний из серии разрядов.	Осмотрите пациента.
	Stay Clear of Patient, Shock Delivered (Не приближайтесь к пациенту, разряд выполнен)	Выполнен разряд продолжающейся серии разрядов.	Не приближайтесь к пациенту.

Таблица 16 Сообщения в режиме АНД, связанные с вынужденной паузой

■ сообщения могут появиться во время вынужденной паузы, когда анализ не выполняется, и можно осмотреть пациента.

Звуковое сообщение	Текст на дисплее	Состояние	Действия пользователя
Begin CPR» (Приступайте к СЛР)	Attend to Patient (Осмотрите пациента)	Серия разрядов завершена, и устройство сделало паузу для СЛР.	Осмотрите пациента. При необходимости приступите к СЛР.
		Решение по разряду не принято, и устройство сделало паузу для СЛР.	
	Attend to Patient, Monitoring (Осмотрите пациента, мониторинг)	Решение по разряду не принято, и во время мониторинга обнаружен артефакт.	
End to patient» (Осмотрите пациента)	Attend to Patient (Осмотрите пациента)	Аппарат переведен в состояние паузы оператором.	
Shock advised» (Разряд не рекомендуется)	Attend to Patient, no Shock Advised (Осмотрите пациента, разряд не рекомендуется)	Решение по разряду не принято, и устройство сделало паузу для СЛР.	
Begin CPR, Check patient» (Приступайте к СЛР, проверьте пациента)	Нет		
End CPR» (Прекратите СЛР)	Нет	Пауза для СЛР закончилась.	Осмотрите пациента. При необходимости возобновите анализ.

Использование режима АНД для мониторинга

В режиме АНД можно выполнять мониторинг ЭКГ, SpO₂ и пульса пациента. Кроме того, для этих параметров можно включить соответствующие сигналы тревоги.

● Для мониторинга ЭКГ в режиме АНД и включения сигналов тревог выполните следующие действия:

1 Переведите ручку выбора режима в положение **AED** (АНД). Аппарат HeartStart XL+ сообщит категорию пациента, установленную в данный момент.

Если она неправильная, выберите подходящую категорию пациентов с помощью кнопки .

- Для пациентов весом ≥25 кг или в возрасте ≥8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом <25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/грудные дети).

- 2 Если после выполнения первоначального анализа ЭКГ не обнаруживается ритм, пригодный для разряда, аппарат HeartStart XL+ приступает к мониторингу пациента.
 - 3 Чтобы включить сигналы тревоги по ЭКГ в режиме АНД, нажмите кнопку тревог  на лицевой панели аппарата HeartStart XL+.
- © Для дополнительного мониторинга SpO₂ и пульса в режиме АНД и включения сигналов тревоги выполните следующие действия:
- 1 После включения режима АНД подсоедините датчик SpO₂ к пациенту (см. раздел «Наложение датчика» на стр. 113).
 - 2 Если устройство настроено для мониторинга SpO₂ в режиме АНД, то мониторинг SpO₂ начнется, как только будет получено показание пульса. Подробнее о SpO₂ см. в главе 9 «Пульсоксиметрия» на стр. 111.
 - 3 Чтобы включить сигналы тревоги по SpO₂ и пульсу в режиме АНД, нажмите кнопку тревог на лицевой панели аппарата HeartStart XL+.

Настраиваемые протоколы реанимации

В режиме АНД можно настроить аппарат HeartStart XL+ согласно протоколам реанимации, принятым в учреждении. Можно выполнить следующие действия:

- установить в устройстве количество разрядов (1-4) в серии;
- выбрать значение энергии для данной серии разрядов;
- установить интервал паузы для СЛР в пределах 1-3 минут.

Подробнее см. в таблицах 38 и 39 в главе «Настройка».

Сигналы тревоги АНД

Алгоритм анализа SMART генерирует тревоги по дефибрилляции АНД в условиях, приведенных в таблице 17. Когда тревоги включены, действуют и звуковые, и визуальные сигналы тревоги.

Во время мониторинга пациента алгоритм мониторинга ЭКГ ST/AR генерирует сигналы тревоги по ЭКГ в режиме АНД, если включен. См. раздел «Другие сигналы тревоги в режиме АНД» ниже.

Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 17 Тревоги по дефибрилляции в режиме АНД

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Pads Off (Электроды Выкл.)	Соединение между устройством и пациентом было прервано при использовании электродов.	Незащищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Shock Aborted (Подача разряда прервана)	Подача разряда была прервана автоматически.	Защищенный сигнал тревоги высокого приоритета	
Abnormal Shock Dose Delivered (Во время разряда подана неправильная доза энергии)	Разряд был подан с неправильным уровнем энергии из-за граничного значения сопротивления пациента.		
Pads/Paddles Type Unknown (Неизвестный тип многофункциональных электродов/разрядного электрода)	Устройство обнаружило изменение типа разрядных или многофункциональных электродов, либо идентификация кабеля для дефибрилляции неверна.		
Equipment Disabled: Therapy (Оборудование отключено: дефибрилляция)	Функция дефибрилляции отключена из-за неисправности оборудования.		

Другие сигналы тревоги в режиме АНД

ЭКГ

Если в режиме АНД включены тревоги по ЭКГ, то при наличии соответствующего состояния формируются все технические сигналы тревоги, перечисленные в «Технические сигналы тревоги по ЧСС/аритмии» на стр. 60, и следующие сигналы тревоги по физиологическим параметрам пациента из числа перечисленных в «Сигналы тревоги по физиологическим параметрам пациента — по ЧСС/аритмии» на стр. 58.

- Асистолия
 - V-Fib/Tach (Желудочковая фибрилляция/тахикардия)
- Экстремальная тахикардия
 - Экстремальная брадикардия
- HR High (Высокая ЧСС)
 - HR Low (Низкая ЧСС)

После формирования все тревоги появляются в виде сообщений в области состояния тревоги по ЧСС над числовым значением ЧСС. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. Подробнее о тревогах по ЭКГ см. в разделе «Мониторинг аритмии» на стр. 56.

SpO₂ и пульс

Если включены тревоги по SpO₂ и пульсу, то их сообщения появляются в области состояния SpO₂ или пульса над соответствующими числовыми значениями. Подробнее об этих тревогах см. в разделах «Сигналы тревоги по SpO₂» на стр. 115 и «Сигналы тревоги по частоте пульса» на стр. 118.

Поиск и устранение неисправностей

Если во время дефибрилляции в режиме АНД аппарат HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. таблицу 50 «Неполадки, возникающие при дефибрилляции и электрокардиостимуляции» на стр. 216.

В случае задержки в выполнении терапии приступайте к СЛР, если требуется.

Дефибрилляция в ручном режиме

В этой главе объясняется, как подготовить и выполнить дефибрилляцию или асинхронную кардиоверсию с помощью устройства HeartStart XL+ и многофункциональных электродов, наружных и внутренних разрядных электродов.

Сведения об асинхронной кардиоверсии см. в главе 7 «Кардиоверсия» на стр. 91.

Обзор

Дефибрилляция — это радикальный метод прекращения летальных аритмий. Аппарат HeartStart XL+ выполняет дефибрилляцию путем подачи на сердце коротких бифазных электрических импульсов. Эта электрическая энергия передается через подключенные разрядные электроды или одноразовые многофункциональные электроды, наложенные на свободную от одежды грудную клетку пациента. Кроме того, для прямого массажа сердца можно использовать внутренние разрядные электроды.

В режиме ручной дефибрилляции всей процедурой управляет оператор. Необходимо оценить ЭКГ, оценить необходимость дефибрилляции или кардиоверсии, выбрать подходящую энергию, набрать заряд в аппарате HeartStart XL+ и выполнить разряд. В течение всей процедуры на дисплее отображаются текстовые сообщения с соответствующей информацией. Относитесь с вниманием к этим сообщениям, когда они появляются на дисплее.

Фрагмент кривой ЭКГ и сводка событий без труда аннотируются с помощью кнопки маркировки событий. См. «Маркировка событий» на стр. 161.

В режиме ручной дефибрилляции доступен мониторинг сигналов тревоги, но по умолчанию они отключены.

Чтобы активировать сигналы тревоги, нажмите кнопку сигналов тревоги . Сигналы тревоги снова активируются при переводе ручки выбора режима в положение **Monitor** (Монитор) или **Pacer** (ЭКС), при выборе значения энергии или нажатии кнопки **Sync** (Синхронизация).

Режим ручной дефибрилляции устройства HeartStart XL+ применим как к взрослым пациентам, так и детям/грудным детям. Категория переключается с помощью кнопки категории пациентов .

Меры предосторожности при работе в режиме ручной дефибрилляции

Важно! Дефибрилляция при асистолии может подавить восстановление естественных водителей ритма сердца и полностью лишить шансов на восстановление сердечной деятельности. При асистолии стандартная дефибрилляция противопоказана. Приступайте к СЛР.

Внимательно следите за состоянием пациента во время процедуры. При задержке подачи разряда ритм, признанный пригодным для подачи разряда, может самопроизвольно смениться ритмом, непригодным для подачи разряда, что может привести к несвоевременной подаче разряда.

Не прикасайтесь руками и ногами к краям разрядных электродов. Кнопки разряда на ручках разрядных электродов следует нажимать большими пальцами.

Используйте только электроды, одобренные для применения с устройством HeartStart XL+. Использование нереконмендованных электродов может отрицательно сказаться на рабочих характеристиках устройства и результатах. Перечень поддерживаемых электродов приведен в таблице 56.

Не допускайте соприкосновения многофункциональных электродов друг с другом или с другими электродами для мониторинга, проводами отведений, повязками и т.п. Контакт с металлическими предметами во время дефибрилляции может привести к дуговому разряду и ожогам кожи пациента, а также к отклонению разрядного импульса от сердца.

Наличие во время дефибрилляции воздушной прослойки между кожей и многофункциональными электродами может привести к ожогам кожи пациента. Во избежание образования воздушных прослоек плотно прижмите электроды к коже. Не используйте высохшие электроды. Вскрывайте упаковку с электродами непосредственно перед использованием.

Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту или оборудованию, подсоединенному к пациенту (включая кровать или каталку).

Не допускайте контакта пациента с токопроводящими жидкостями и/или металлическими предметами, например с каталкой.

Электрическое медицинское оборудование, не обеспечивающее защиту от разрядов дефибриллятора, необходимо отключить на время дефибрилляции.

Внимание! Не разряжайте дефибриллятор, приложив разрядные электроды друг к другу.

Важно! Мониторинг новорожденных пациентов не поддерживается. Для мониторинга этих пациентов используйте отдельный монитор.

Успех реанимационных мероприятий зависит от многих факторов, обусловленных физиологическим состоянием пациента и внешними обстоятельствами. Неблагоприятный исход реанимации пациента не является показателем рабочих характеристик монитора-дефибриллятора. Наличие или отсутствие сокращений миокарда в ответ на подаваемый разрядный импульс не является показателем подачи разряда или рабочих характеристик устройства.

Дефибрилляция выполняется только с помощью разрядных или многофункциональных электродов. Однако при дефибрилляции можно контролировать ЭКГ с помощью другого источника ЭКГ (электродов для мониторинга в 3 или 5 отведениях). При подключении альтернативного источника на экран можно вывести данные ЭКГ, полученные в любом доступном отведении.

Не используйте медицинские гели или пасты с плохой электрической проводимостью.

Используйте с аппаратом HeartStart XL+ только одобренные наборы отведений и электроды для мониторинга. При несоблюдении этого требования могут возникнуть помехи, что приведет к периодическому появлению на экране сообщений **Cannot Analyze ECG** (Не удается выполнить анализ ЭКГ).

Экран реанимации

При выборе энергии в режиме ручной дефибрилляции отображается экран реанимации. Экран реанимации оптимизирован для понятного отображения данных, связанных с процедурой реанимации (см. Рис. 50). На экране реанимации отображается следующая информация, связанная с реанимацией:

Увеличенная кривая в области кривой 1: кривая в области кривой 1 увеличена для удобства просмотра.

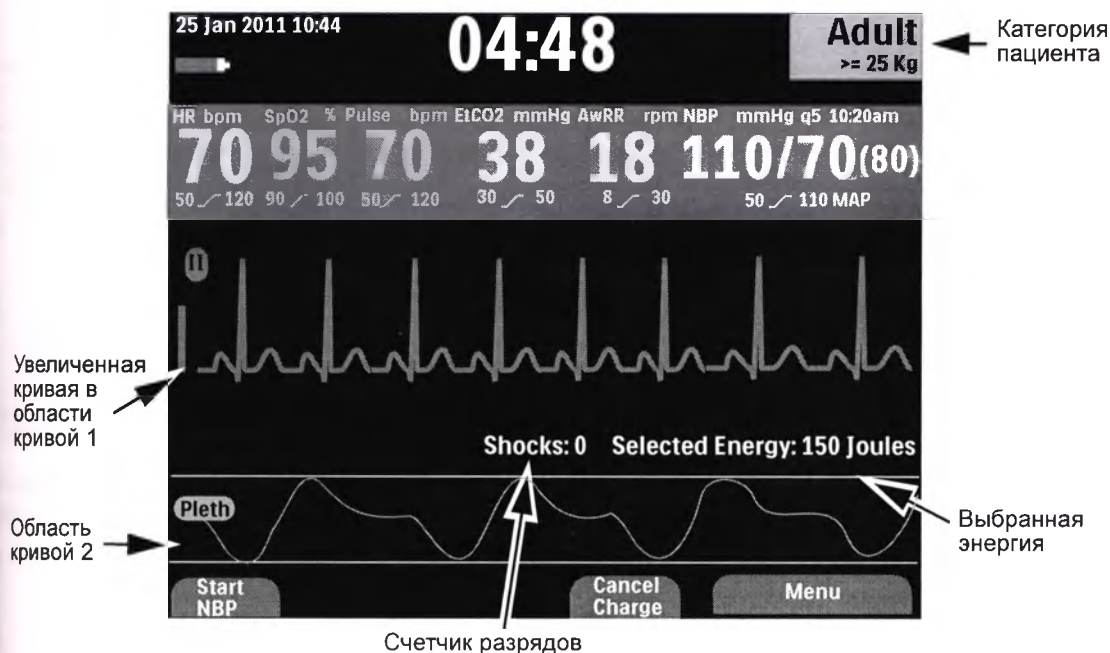
Счетчик разрядов: отображается количество разрядов в текущем сеансе (в том числе разрядов, выполненных в режиме АНД).

Выбранная энергия: отображается энергия, выбранная в данный момент.

Область кривой 2: отображается текущая настроенная кривая. Если выбрана каскадная кривая, то в зависимости от размера ЭКГ фрагменты кривой могут быть обрезаны из-за меньшего размера области.

Категория пациентов: указывается текущая категория пациентов. Категория пациента определяет пределы сигналов тревоги настройки энергии АНД для дефибрилляции.

Рис. 50 Формат экрана реанимации



Подготовка к дефибрилляции

☉ Для подготовки к дефибрилляции выполните следующие действия:

- 1 Подготовьте кожу пациента, чтобы улучшить контакт с ней. См. «Подготовка кожи» на стр. 48.
- 2 Подключите соответствующий кабель для дефибрилляции. См. «Подключение кабеля для дефибрилляции» на стр. 7.
- 3 Наложите разрядные или многофункциональные электроды, как описано в разделах ниже.

Использование многофункциональных электродов

☉ Чтобы подготовиться к дефибрилляции с использованием многофункциональных электродов, выполните следующие действия:

- 1 Проверьте срок годности на упаковке электродов и убедитесь, что упаковка не повреждена.
- 2 Подключите кабель для дефибрилляции к прибору HeartStart XL+ (см. «Подключение кабеля для дефибрилляции» на стр. 7), если это не было сделано заранее.
- 3 Если электроды не просрочены и упаковка не повреждена, откройте упаковку и подсоедините разъем электродов к концу кабеля для дефибрилляции (см. «Подключение многофункциональных электродов» на стр. 8).

ВНИМАНИЕ. Если вы используете электроды с возможностью предварительного подключения Philips HeartStart (989803166021), они уже могут быть подсоединены к кабелю для дефибрилляции. Откройте упаковку и наложите электроды на пациента.

- 4 Наложите электроды на пациента в соответствии с инструкциями на упаковке или правилами, принятыми в вашем учреждении.
- 5 Следуйте пошаговым инструкциям по дефибрилляции, приведенным в разделе «Дефибрилляция» на стр. 88.

Использование наружных разрядных электродов

☉ Чтобы подготовиться к дефибрилляции с использованием наружных разрядных электродов, выполните следующие действия:

- 1 Подсоедините кабель разрядных электродов к аппарату HeartStart XL+, затем выньте набор разрядных электродов из контейнера для разрядных электродов, потянув их прямо вверх. Убедитесь, что размер разрядных электродов подходит для пациента, и убедитесь в отсутствии мусора или остатков (в том числе высохшего электродного геля) на поверхности электродов. При необходимости очистите электроды.
- 2 Нанесите проводящее вещество в соответствии с процедурой, принятой в учреждении.

ВНИМАНИЕ. Не размазывайте проводящее вещество, потирая разрядные электроды друг о друга. Иначе можно поцарапать или повредить поверхности.

- 3 Наложите разрядные электроды на обнаженную грудную клетку пациента согласно передне-передней схеме расположения электродов (или в соответствии с правилами, принятыми в учреждении).

- 4 Чтобы добиться оптимального контакта с кожей пациента, отрегулируйте степень прижима и положение разрядных электродов с помощью световых индикаторов контакта с пациентом. При надлежащем контакте лампочка индикатора контакта с пациентом горит зеленым светом. См. «Наружные разрядные электроды» на стр. 12.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следует предпринять необходимые действия, чтобы добиться свечения хотя бы одной зеленой лампочки индикатора контакта с пациентом. Размер и физические свойства некоторых пациентов могут не позволить этого. Возможно, лучшее, чего можно добиться в этой ситуации, будет свечение оранжевых лампочек.

- 5 Следуйте пошаговым инструкциям по дефибрилляции, приведенным в разделе «Дефибрилляция» на стр. 88.

Быстрый просмотр

Наружные разрядные электроды можно использовать для «быстрого просмотра» ритма ЭКГ пациента и затем, если требуется, выполнения терапии. Используйте эту процедуру только в том случае, когда под рукой нет многофункциональных электродов или электродов для мониторинга.

- ⊙ Чтобы снять ЭКГ пациента с помощью наружных разрядных электродов, выполните следующие действия:
 - 1 Убедитесь, что устройство находится в режиме **Monitor** (Монитор).
 - 2 Наложите наружные разрядные электроды на грудную клетку пациента, максимально избегая ненужных движений.
 - 3 После того, как аппарат HeartStart XL+ обнаружит ЭКГ, просмотрите кривую на дисплее.

ПРИМЕЧАНИЕ. Длительный мониторинг ЭКГ пациента с помощью разрядных электродов не рекомендуется.

Использование разрядных электродов для грудных детей

В комплект поставки наружных разрядных электродов аппарата HeartStart XL+ входят разрядные электроды для грудных детей. Для детей весом менее 10 кг Американская кардиологическая ассоциация рекомендует использовать разрядные электроды меньшего размера. Большие разрядные электроды можно использовать, если они не соприкасаются друг с другом.

- ⊙ Чтобы подготовиться к дефибрилляции с использованием разрядных электродов для грудных детей, выполните следующие действия:
 - 1 Обнажите поверхности разрядных электродов для грудных детей (см. раздел «Доступ к разрядным электродам для грудных детей» на стр. 13).
 - 2 Уберите поверхности разрядных электродов для взрослых в кармашки контейнера для разрядных электродов.
 - 3 Следуйте пошаговым инструкциям по использованию наружных разрядных электродов (см. раздел «Использование наружных разрядных электродов» на стр. 86).
 - 4 Следуйте пошаговым инструкциям по дефибрилляции, приведенным в разделе «Дефибрилляция» на стр. 88.

Использование внутренних разрядных электродов

- ⊙ Чтобы подготовиться к дефибрилляции с использованием внутренних разрядных электродов, выполните следующие действия:
- 1 Выберите разрядные электроды нужного размера.
 - 2 При использовании внутренних бесконтактных разрядных электродов подсоедините электроды к кабелю-адаптеру M4740A.
 - 3 Подсоедините кабель разрядных электродов (или кабель-адаптер разрядных электродов) к аппарату HeartStart XL+. См. «Подключение кабеля для дефибрилляции» на стр. 7.
 - 4 Следуйте пошаговым инструкциям по дефибрилляции, приведенным в разделе «Дефибрилляция» на стр. 88.

Дефибрилляция

По завершении необходимой подготовки дефибрилляция с помощью аппарата HeartStart XL+ легко выполняется в три простых этапа.

- 1 Выберите уровень энергии.
- 2 Наберите заряд.
- 3 Подайте разряд.

Подробнее см. в разделах ниже.

Шаг 1 — Выберите энергию

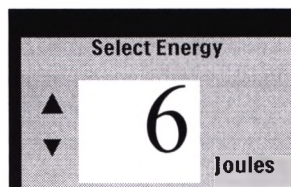
Установите ручку выбора режима на нужное значение энергии. Выбранная в данный момент энергия отображается на устройстве в разделе выбора энергии. Рекомендуемая доза энергии для взрослых пациентов — 150 Дж. В отношении грудных детей и детей соблюдайте рекомендации, принятые в учреждении.

Энергия выбирается в диапазоне от 1 до 200 Дж, причем уровень энергии 150 Дж выделен, как рекомендуемый для взрослых пациентов. При выборе уровня энергии **1-10** открывается меню выбора энергии. См. Рис. 51. С помощью кнопок навигации увеличьте или уменьшите энергию до нужного значения. Аппарат HeartStart XL+ автоматически опознает установку энергию.

- ⊙ Чтобы скорректировать установку низкой энергии, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите **Energy 1-10 Joules** (Энергия 1-10 Джоулей) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Увеличьте или уменьшите уровень энергии с помощью кнопок навигации и нажмите кнопку выбора меню.

Рис. 51 Выбор энергии



ОСТОРОЖНО! При ручной дефибрилляции грудных детей и детей руководствуйтесь правилами, принятыми в учреждении (для первого разряда рекомендуется энергия 2–4 Дж/кг, для последующих разрядов — 4 Дж/кг).

При использовании внутренних разрядных электродов в устройстве HeartStart XL+ активируется заданное ограничение в 50 Дж.

Не оставляйте пациентов без присмотра, когда устройство HeartStart XL+ находится в режиме ручной дефибрилляции и на пациента наложены электроды.

Шаг 2 — Набор заряда

Нажмите кнопку набора заряда на лицевой панели. См. «Ручка выбора режима и элементы управления» на стр. 24. Если используются наружные разрядные электроды, то вместо нее можно использовать кнопку набора заряда сбоку верхушечного разрядного электрода. По мере накопления дефибриллятором заряда на экране изменяется выбранная энергия, отражая текущее состояние заряда. Пока набирается нужный уровень энергии, непрерывно звучит сигнал низкого тона, который сменяется непрерывным сигналом высокого тона после набора требуемого заряда.

Выбранное значение энергии можно увеличить или уменьшить в любой момент в ходе набора заряда или по его завершении. Установите ручку выбора режима на нужное значение энергии. Аппарат HeartStart XL+ автоматически наберет требуемый заряд.

Если требуется разрядить дефибриллятор, нажмите программную кнопку **[Cancel Charge]** (Отменить заряд). Кроме того, дефибриллятор разряжается автоматически, если кнопка разряда не нажата в течение периода времени, указанного в параметре настройки «Time to Auto Disarm» (Время до автоматической разрядки).

Шаг 3 — Разряд

Убедитесь, что разряд все еще требуется, а дефибриллятор достиг нужного уровня энергии. Убедитесь в том, что никто не касается пациента или оборудования, подключенного к пациенту. Скажите громко и отчетливо: «Не касайтесь!»

Если используются:

- **Многофункциональные электроды или внутренние электроды без кнопок разряда** — нажмите мигающую кнопку разряда  на лицевой панели устройства HeartStart XL+, чтобы подать разряд.
- **Наружные электроды** — одновременно нажмите мигающие кнопки разряда на разрядных электродах, чтобы подать разряд.
- **Внутренние электроды с кнопками разряда** — нажмите оранжевую кнопку разряда, расположенную на разрядном электроде, чтобы выполнить разряд.

ОЖНО! В ходе дефибрилляции оператор или находящийся рядом человек может получить травму. Запрещается касаться пациента или подключенного к нему оборудования во время дефибрилляции.

Звуковой сигнал тревоги выключается, когда выбирается значение энергии для дефибрилляции, и отображается сообщение **Alarm Audio Off** (Звук тревоги отключен).

Звук будет выключен до тех пор, пока вы снова не включите его. Для этого нажмите кнопку сигналов тревоги, включите режим синхронизации или переведите ручку выбора режима в положение **Monitor** (Монитор) либо **Pacer** (ЭКС).

Сигналы тревоги при ручной дефибрилляции

Сигналы тревоги при дефибрилляции могут возникать в условиях, указанных в таблице 18. После включения тревог с помощью кнопки сигналов тревог действуют и звуковые, и визуальные сигналы тревоги. При переключении категорий пациентов все пределы тревог по параметрам меняются в соответствии с новой категорией пациентов. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/грудные дети).

Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 18 Сигналы тревоги по дефибрилляции

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Pads Off (Электроды Выкл.)	Соединение между устройством и пациентом было прервано при использовании электродов.	Незащищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Shock Aborted (Подача разряда прервана)	Подача разряда была прервана автоматически.	Защищенный сигнал тревоги высокого приоритета	
Abnormal Shock Dose Delivered (Во время разряда подана неправильная доза энергии)	Разряд был подан с неправильным уровнем энергии из-за граничного значения сопротивления пациента.		
Pads/Paddles Type Unknown (Неизвестный тип многофункциональных электродов/разрядного электрода)	Устройство обнаружило изменение типа разрядных или многофункциональных электродов, либо идентификация кабеля для дефибрилляции неверна.		
Equipment Disabled: Therapy (Оборудование отключено: дефибрилляция)	Функция дефибрилляции отключена из-за неисправности оборудования.	Защищенный сигнал тревоги среднего приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги желтого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Paddles Power Overload (Перегрузка разрядных электродов по энергии)	В разрядных электродах обнаружена перегрузка по энергии.		

Риск и устранение неисправностей

Если во время дефибрилляции в режиме ручной дефибрилляции аппарат HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. таблицу 50 «Неполадки, возникающие при дефибрилляции и электрокардиостимуляции» на стр. 216.

В случае задержки в выполнении терапии приступайте к СЛР, если требуется.

Кардиоверсия

В этой главе объясняется, как подготовить и выполнить синхронизированную кардиоверсию с помощью устройства HeartStart XL+.

Сведения об асинхронной кардиоверсии см. в главе 6 «Дефибрилляция в ручном режиме» на стр. 83.

Обзор

Устройство HeartStart XL+ выполняет синхронизированную кардиоверсию путем подачи коротких бифазных электрических импульсов на сердце сразу после обнаружения R-зубца на кривой ЭКГ. Используемые в мониторе-дефибрилляторе HeartStart XL+ разрядные импульсы прошли клинические испытания и доказали свою эффективность при кардиоверсии для устранения ряда нарушений желудочкового и предсердного ритма.

Синхронизированную кардиоверсию можно выполнять с помощью:

- Многофункциональных электродов или наружных разрядных электродов и комплекта отведений с 3 или 5 электродами для мониторинга, подключенных напрямую к устройству HeartStart XL+.
- Только многофункциональных электродов, подключенных напрямую к устройству HeartStart XL+.
- Многофункциональных электродов, подключенных напрямую к устройству HeartStart XL+, и сигнала ЭКГ, поступающего из прикроватного монитора Philips в устройство HeartStart XL+.

ПРИМЕЧАНИЕ. Наиболее качественным источником сигнала для кардиоверсии является комплект отведений с 3 или 5 электродами, подключенный к устройству HeartStart XL+.

Независимо от источника для мониторинга, кардиоверсия все равно осуществляется посредством многофункциональных или разрядных электродов.

Меры предосторожности при кардиоверсии

ОСТОРОЖНО! Кардиоверсия должна выполняться только обученными медицинскими специалистами.

Во время синхронизированной кардиоверсии нельзя использовать наружные разрядные электроды в качестве отведения для мониторинга в области кривой I. Артефакт, обусловленный движением разрядного электрода, может напоминать R-зубец и инициировать дефибрилляционный разряд. Используйте наружные разрядные электроды в качестве отведения мониторинга для синхронизированной кардиоверсии только в экстренных ситуациях, когда нет других отведений, которые можно использовать как источник.

Наличие у пациента внутреннего ЭКС с довольно длинными шлейфами импульсов, которые могут быть восприняты как R-зубец, может привести к неверному расчету времени синхронизированной кардиоверсии.

Используйте только электроды, одобренные для применения с устройством HeartStart XL+. Использование нереконмендованных электродов может отрицательно сказаться на рабочих характеристиках устройства и результатах. Перечень поддерживаемых электродов приведен в таблице 56.

Внимательно следите за состоянием пациента во время процедуры.

Не прикасайтесь руками и ногами к краям разрядных электродов. Кнопки разряда на ручках разрядных электродов следует нажимать большими пальцами.

Не допускайте соприкосновения многофункциональных электродов друг с другом или с другими электродами для мониторинга, проводами отведений, повязками и т.п. Контакт с металлическими предметами во время дефибрилляции может привести к дуговому разряду и ожогам кожи пациента, а также к отклонению разрядного импульса от сердца.

Наличие во время дефибрилляции воздушной прослойки между кожей и многофункциональными электродами может привести к ожогам кожи пациента. Во избежание образования воздушных прослоек плотно прижмите электроды к коже. Не используйте высохшие электроды. Вскрывайте упаковку с электродами непосредственно перед использованием.

Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту или оборудованию, подсоединенному к пациенту (включая кровать или каталку).

Не допускайте контакта пациента с токопроводящими жидкостями и/или металлическими предметами, например с каталкой.

Электрическое медицинское оборудование, не обеспечивающее защиту от разрядов дефибриллятора, необходимо отключить на время дефибрилляции.

ВНИМАНИЕ. Успех кардиоверсии зависит от многих факторов, обусловленных физиологическим состоянием пациента и внешними обстоятельствами. Неблагоприятный исход реанимации пациента не является показателем рабочих характеристик монитора-дефибриллятора. Наличие или отсутствие сокращений миокарда в ответ на подаваемый разрядный импульс не является показателем подачи разряда или рабочих характеристик устройства.

Кардиоверсия новорожденных пациентов не поддерживается.

Функцию синхронизированной кардиоверсии следует выключить, если только она не включена намеренно. Синхронизированный режим может воспрепятствовать выполнению дефибрилляции в ситуациях, сопряженных с остановкой сердца.

При переходе в режим электрокардиостимуляции настройки синхронизации выключаются.

С устройством HeartStart XL+ следует использовать только рекомендованные комплекты электродов. При несоблюдении этого требования могут возникнуть помехи, что приведет к периодическому появлению на экране сообщений **Cannot Analyze ECG** (Не удастся выполнить анализ ЭКГ).

Подготовка к синхронизированной кардиоверсии

- © Чтобы подготовиться к синхронизированной кардиоверсии, выполните следующие действия:
- 1 Выполните действия, описанные в разделе «Подготовка к дефибрилляции» на стр. 86.
 - 2 При мониторинге с помощью 3- или 5-электродного кабеля ЭКГ вставьте кабель в разъем ЭКГ на устройстве HeartStart XL+ и наложите на пациента электроды для мониторинга (см. раздел «Выбор отведения» на стр. 51).
 - 3 С помощью кнопки выбора отведения  выберите кривую для отображения в области кривой I. Выбранный источник данных ЭКГ должен обеспечивать четкий сигнал и хорошо различимый комплекс QRS. Используйте наружные разрядные электроды в качестве отведения для мониторинга только в случае отсутствия других отведений. См. «С помощью наружных разрядных электродов» на стр. 95.

ПРИМЕЧАНИЯ. Если пациент уже подключен к прикроватному устройству Philips для мониторинга, то внешний кабель синхронизации можно вставить в выходное гнездо ЭКГ прикроватного монитора и в разъем ЭКГ устройства HeartStart XL+. Это обеспечивает передачу сигнала ЭКГ с монитора на устройство HeartStart XL+, которое выводит этот сигнал на дисплей и обеспечивает синхронизацию.

Сигнал с прикроватного монитора отображается на дисплее устройства HeartStart XL+ как отведение II, хотя в действительности он может поступать вовсе не из отведения II прикроватного монитора.

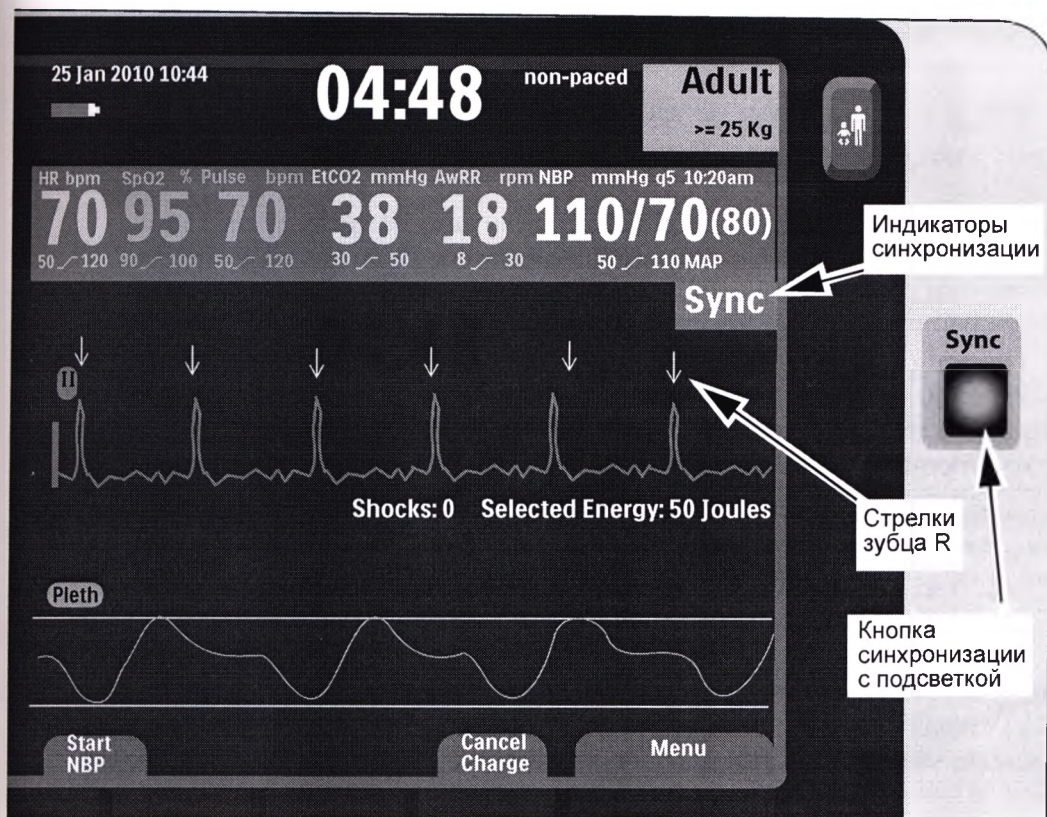
Не подсоединяйте монитор Philips SureSigns к устройству HeartStart XL+. Эти устройства несовместимы.

ОСТОРОЖНО! Если в качестве источника ЭКГ используется внешний монитор, специалист технической службы ОБЯЗАН убедиться в том, что комбинация «внешний монитор — устройство HeartStart XL+» обеспечит синхронизированную подачу разряда в течение 60 мс пика R-зубца. Амплитуда комплекса QRS должна составлять 1 мВ, а длительность — 40 мс. Такие характеристики не гарантируются для всех представленных на рынке мониторов.

Экран реанимации и кардиоверсия

Когда выполняется синхронизированная кардиоверсия, на экране реанимации добавляются стрелки R-зубца и уведомление о синхронизации. Кроме того, кнопка синхронизации подсвечивается. См. Рис. 52.

Рис. 52 Формат экрана реанимации с синхронизацией



Поддача синхронизированного разряда

© Чтобы выполнить синхронизированную кардиоверсию, сделайте следующее:

- 1 Установите ручку выбора режима на нужное значение энергии.
- 2 Нажмите кнопку синхронизации (см. Рис. 1 на стр. 6).
- 3 Убедитесь, что кнопка синхронизации загорелась, индикатор синхронизации отображается, а стрелки R-зубца отображаются только возле каждого R-зубца.
Стрелки R-зубца не всегда сопровождают пик R-зубца, но всегда R-зубец. Если стрелки R-зубца отображаются не в том месте, смените отведения с помощью кнопки выбора отведений.
- 4 Нажмите желтую кнопку набора заряда на устройстве HeartStart XL+ или, если используются разрядные электроды, желтую кнопку на верхушечном разрядном электроде.
Выбранное значение энергии можно увеличить или уменьшить в любой момент в ходе набора заряда или по его завершении. Установите ручку выбора режима на нужное значение энергии. Аппарат HeartStart XL+ автоматически наберет требуемый заряд. Перед тем, как продолжить, дождитесь момента, когда заряд достигнет выбранного уровня энергии.
Если требуется разрядить дефибриллятор, нажмите программную кнопку **[Cancel Charge]** (Отменить заряд). Кроме того, дефибриллятор разряжается автоматически, если кнопка разряда не нажата в течение периода времени, указанного в параметре настройки «Time to Auto Disarm» (Время до автоматической разрядки).
- 5 Как только дефибриллятор наберет требуемый заряд, обеспечьте, чтобы никто не прикасался к пациенту или подсоединенному к нему оборудованию. Скажите громко и отчетливо: «Не приближайтесь к пациенту».
- 6 Проверьте ЭКГ и затем еще раз проверьте уровень энергии и кривую. Нажмите и удерживайте кнопку разряда на устройстве HeartStart XL+ или, если используются наружные разрядные электроды, нажмите и удерживайте оранжевые кнопки на обоих разрядных электродах. Важно не отпускать кнопку разряда (или кнопки разряда на электродах) до завершения подачи разряда. Дефибрилляционные разряды подаются после обнаружения следующего R-зубца. После подачи разряда отпустите кнопку разряда. Счетчик разрядов увеличится на единицу.

ВНИМАНИЕ! В ходе дефибрилляции оператор или находящийся рядом человек может получить травму. Запрещается касаться пациента или подключенного к нему оборудования во время дефибрилляции.

Не изменяйте уровень энергии, пока удерживаете нажатой кнопку разряда.

ВНИМАНИЕ. Если во время выполнения синхронизированной кардиоверсии подается технический сигнал тревоги, связанный с ЭКГ или электродами, устройство HeartStart XL+ не набирает заряд или автоматически разряжается, если заряд уже набран.

С помощью наружных разрядных электродов

Непосредственно перед выполнением синхронизированной кардиоверсии внимательно посмотрите на кривую и убедитесь, что на ней нет метки разрядных электродов.

СТОРОЖНО! Во время синхронизированной кардиоверсии нельзя использовать наружные разрядные электроды в качестве отведения для мониторинга в области кривой I. Артефакт, обусловленный движением разрядного электрода, может напоминать R-зубец и инициировать дефибрилляционный разряд. Используйте наружные разрядные электроды в качестве отведения мониторинга для синхронизированной кардиоверсии только в экстренных ситуациях, когда нет других отведений, которые можно использовать как источник.

⊙ **Чтобы выполнить синхронизированную кардиоверсию с помощью наружных разрядных электродов:**

- 1 Подготовьте пациента к синхронизированной кардиоверсии, как описано выше.
- 2 Наложите разрядные электроды на грудь пациента, прежде чем дефибриллятор наберет разряд.
- 3 Посмотрите на метку кривой в области кривой I.

Если отображается метка разрядных электродов:

- Смените отведение мониторинга в области кривой I, несколько раз нажав кнопку выбора отведений для переключения между доступными отведениями. Выберите нужную кривую.
- Убедитесь, что в области кривой I в качестве отведения для мониторинга не используются разрядные электроды. Проверьте наличие стрелок R-зубца.
- Следуйте обычному порядку выполнения синхронизированной кардиоверсии.

Если на кривой нет метки разрядных электродов:

- Следуйте обычному порядку выполнения синхронизированной кардиоверсии.

Подача дополнительных разрядов

Иногда клиническая ситуация требует подачи дополнительных синхронизированных разрядов.

⊙ **Для подачи дополнительных синхронизированных разрядов выполните следующие действия:**

- 1 Убедитесь, что функция синхронизации все еще включена, кнопка синхронизации горит, индикатор синхронизации отображается, а стрелки R-зубца по-прежнему видны.
- 2 Повторите шаги 3–5, описанные в разделе «Подача синхронизированного разряда» на стр. 95.

ВНИМАНИЕ. Функцию синхронизации устройства HeartStart XL+ можно настроить таким образом, чтобы она включалась или отключалась после каждого разряда.

Выключение синхронизации

Чтобы выключить функцию синхронизации, нажмите кнопку синхронизации еще раз. Кнопка погаснет, и индикация синхронизации исчезнет с дисплея.

Сигналы тревоги по кардиоверсии

Сигналы тревоги могут подаваться в условиях, указанных в таблице 19. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. При переключении категорий пациентов все пределы тревог по параметрам меняются в соответствии с новой категорией пациентов. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/Трудные дети).

Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 19 Сигналы тревоги по дефибрилляции

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Pads Off (Электроды Выкл.)	Соединение между устройством и пациентом было прервано при использовании электродов.	Незащищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Shock Aborted (Подача разряда прервана)	Подача разряда была прервана автоматически.	Защищенный сигнал тревоги высокого приоритета	
Abnormal Shock Dose Delivered (Во время разряда подана неправильная доза энергии)	Разряд был подан с неправильным уровнем энергии из-за граничного значения сопротивления пациента.		
Pads/Paddles Type Unknown (Неизвестный тип многофункциональных электродов/разрядного электрода)	Устройство обнаружило изменение типа разрядных или многофункциональных электродов, либо идентификация кабеля для дефибрилляции неверна.		
Equipment Disabled: Therapy (Оборудование отключено: дефибрилляция)	Функция дефибрилляции отключена из-за неисправности оборудования.		

Риск и устранение неисправностей

Если во время кардиоверсии устройство HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. таблицу 50 «Неполадки, возникающие при дефибрилляции и электрокардиостимуляции» на стр. 216.

ПРИМЕЧАНИЯ

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. A dark vertical strip is visible along the left edge, likely representing the binding or gutter of a notebook. There are no markings, text, or drawings on the grid itself.

Электрокардиостимуляция

В данной главе описаны функции неинвазивной чрескожной электрокардиостимуляции, поддерживаемой устройством HeartStart XL+, и порядка выполнения электрокардиостимуляции.

Обзор

Неинвазивная чрескожная электрокардиостимуляция используется для подачи монофазных стимулирующих импульсов на сердце. Импульсы ЭКС передаются через многофункциональные электроды, наложенные на свободную от одежды грудную клетку пациента. Электрокардиостимуляция через разрядные электроды не поддерживается.

В режиме электрокардиостимуляции фрагмент кривой ЭКГ и сводка событий без труда аннотируются с помощью кнопки маркировки событий. См. «Маркировка событий» на стр. 161.

Режим электрокардиостимуляции устройства HeartStart XL+ применим как к взрослым пациентам, так и детям/грудным детям. Категория переключается с помощью кнопки категории пациентов .

ВНИМАНИЕ! Электрокардиостимуляция должна выполняться только обученным медицинским персоналом.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением дефибрилляции с помощью другого дефибриллятора функцию электрокардиостимуляции необходимо отключить. Несоблюдение этого требования может привести к поломке устройства HeartStart XL+.

ПРИМЕЧАНИЯ. Для выполнения электрокардиостимуляции с помощью устройства HeartStart XL+ используйте только рекомендованные комплекты отведений. При несоблюдении этого требования могут возникнуть помехи, что приведет к периодическому появлению на экране сообщений **Cannot Analyze ECG** (Не удается выполнить анализ ЭКГ).

При оказании помощи пациентам с имплантированными устройствами, такими как постоянные электрокардиостимуляторы или кардиовертеры-дефибрилляторы, необходимо проконсультироваться с врачом и ознакомиться с инструкциями по эксплуатации, предоставленными изготовителем устройства.

Электрокардиостимуляция новорожденных пациентов по требованию не поддерживается.

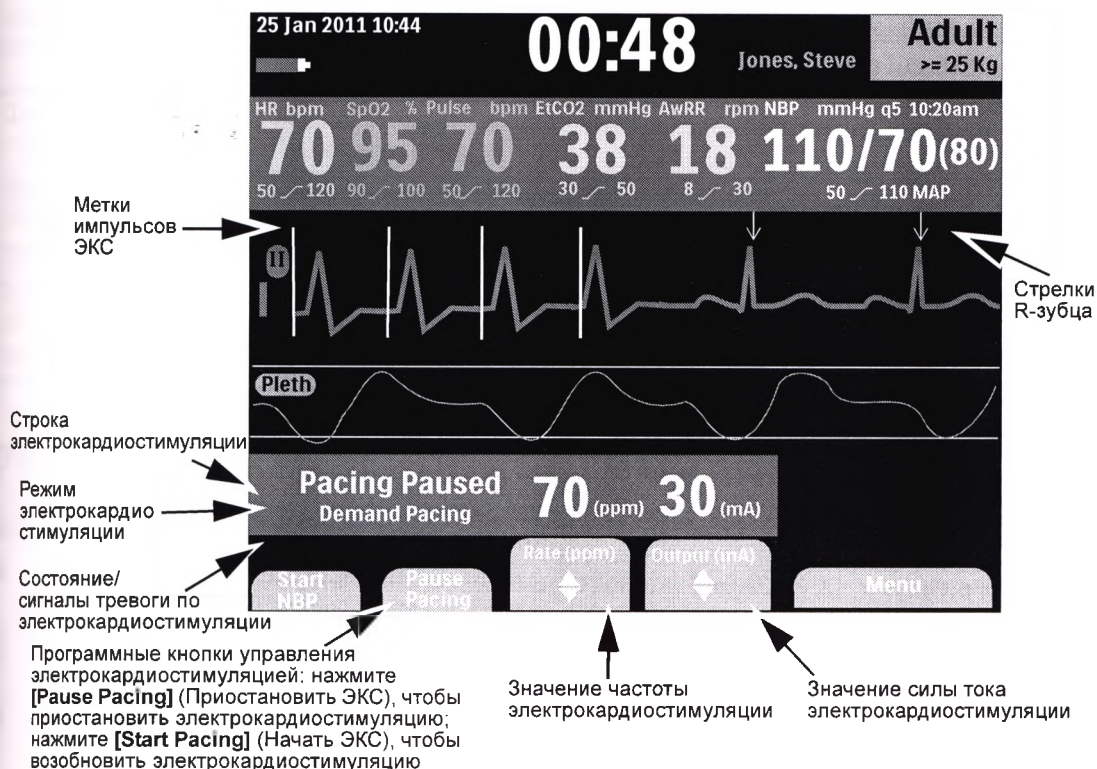
При переходе из режима мониторинга или ручной дефибрилляции в режим электрокардиостимуляции кривые, мониторинг ЭКГ, измерения и большинство сигналов тревоги остаются активными и сохраняют свои настройки. Однако кривая, отображающаяся в области кривой 3, заменяется строкой состояния электрокардиостимуляции.

Экран электрокардиостимуляции

Экран электрокардиостимуляции открывается при переводе ручки выбора режима в положение **Pacer** (ЭКС). Экран электрокардиостимуляции включает блок состояния, который отображается в области кривой 3 (см. Таблице 53). На экране электрокардиостимуляции отображается информация, связанная с электрокардиостимуляцией.

- **Метки электрокардиостимуляции:** метки, обозначающие импульс ЭКС, отображаются в области кривой 1 (и в области кривой 2, если кривая отображается в каскадном режиме) при каждой подаче импульса ЭКС.
- **Стрелки R-зубца:** стрелки R-зубца отображаются в области кривой 1 (и в области кривой 2, если кривая отображается в каскадном режиме) в режиме электрокардиостимуляции по требованию. Навязанные сердечные сокращения не отмечаются стрелками R-зубца.
- **Состояние электрокардиостимуляции:** показывает текущее состояние электрокардиостимуляции.
 - Когда электрокардиостимуляция активна, то при работе устройства от сети переменного тока на дисплее указывается **Pacing** (Электрокардиостимуляция).
 - Если устройство работает от аккумулятора, то на дисплее указывается **Pacing on Battery** (Электрокардиостимуляция от аккумулятора).
 - Если электрокардиостимуляция выключена, отображается **Pacing Paused** (Электрокардиостимуляция приостановлена).
- **Сигнал тревоги по электрокардиостимуляции:** если во время электрокардиостимуляции подается связанный с ней сигнал тревоги, то вместо текущего состояния электрокардиостимуляции отображается сообщение сигнала тревоги. См. «Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции» на стр. 107.
- **Режим электрокардиостимуляции:** показывает текущий режим электрокардиостимуляции — по требованию или непрерывный.
- **Частота электрокардиостимуляции:** показывает текущую частоту электрокардиостимуляции вместе с единицами измерения.
- **Сила тока электрокардиостимуляции:** показывает текущую силу тока вместе с единицами измерения.
- **Программная кнопка начала/приостановки электрокардиостимуляции:** запускает или приостанавливает электрокардиостимуляцию.
- **Сигналы тревоги:** включаются автоматически.

Рис. 53 Формат экрана электрокардиостимуляции



ВНИМАНИЕ! В случае прерывания электрокардиостимуляции по той или иной причине необходимо нажать программную кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС), чтобы возобновить электрокардиостимуляцию.

Электрокардиостимуляция по требованию и непрерывная электрокардиостимуляция

Устройство HeartStart XL+ может выполнять электрокардиостимуляцию либо по требованию, либо в непрерывном режиме.

- В режиме по требованию ЭКС подает синхронные импульсы только тогда, когда ЧСС пациента опускается ниже выбранной частоты электрокардиостимуляции.
- В непрерывном режиме ЭКС подает асинхронные импульсы водителя ритма с выбранной частотой.

ВАЖНО! По возможности следует использовать режим электрокардиостимуляции по требованию. Непрерывный режим используйте в том случае, если обнаружение R-зубцов ненадежно из-за артефакта или других помех ЭКГ, нет электродов для мониторинга или этот способ целесообразен по клиническим соображениям.

При работе устройства HeartStart XL+ в режиме электрокардиостимуляции по требованию в качестве источника ЭКГ необходимо использовать 3- или 5-проводной кабель ЭКГ. Импульсы электрокардиостимуляции подаются через многофункциональные электроды. Однако в режиме электрокардиостимуляции по требованию многофункциональные электроды нельзя одновременно использовать для мониторинга ЭКГ и подачи импульсов ЭКС.

ПРИМЕЧАНИЯ. Для выполнения электрокардиостимуляции не требуется отображать поступающий с электродов сигнал ЭКГ в области кривой.

При выполнении электрокардиостимуляции с помощью устройства HeartStart XL+ в операционной в присутствии инструментов для прижигания используйте только непрерывный режим.

В режиме электрокардиостимуляции по требованию многофункциональные электроды не могут быть выбраны в качестве источника ЭКГ для области кривой 1 ни с помощью кнопки выбора отведений, ни в меню Displayed Waves (Кривые на экране).

Подготовка к электрокардиостимуляции

☉ Для подготовки к электрокардиостимуляции:

- 1 Подсоедините кабель для дефибрилляции к устройству HeartStart XL+, если он еще не подсоединен. См. «Подключение кабеля для дефибрилляции» на стр. 7.
- 2 Подготовьте кожу пациента, чтобы добиться хорошего контакта. См. «Подготовка кожи» на стр. 48.
- 3 Подсоедините многофункциональные электроды. См. «Подключение многофункциональных электродов» на стр. 8.
- 4 В режиме электрокардиостимуляции по требованию наложите электроды для мониторинга (см. раздел «Схема наложения электродов» на стр. 49) и подсоедините к устройству HeartStart XL+ кабель ЭКГ (см. раздел «Подключение кабеля ЭКГ» на стр. 9).

ВНИМАНИЕ! Не перепутайте положение электродов на теле пациента. Перестановка электродов местами приведет к увеличению порога электрокардиостимуляции, и для захвата сердечного сокращения потребуется более высокая сила тока, что усилит дискомфорт пациента.

ПРИМЕЧАНИЯ. При выполнении электрокардиостимуляции устройство должно быть подключено к сети переменного тока и снабжено аккумулятором в качестве резервного источника питания, чтобы электрокардиостимуляция не прерывалась при сбое питания от сети или разрядке аккумулятора.

При переходе в режим электрокардиостимуляции настройки синхронизации выключаются.

Если для отображения в области кривой 2 выбраны разрядные электроды и устройство переводится в режим ЭКС, то для кривой в области кривой 2 автоматически выбирается значение «None» (Нет).

Если для отображения в области кривой 2 выбраны разрядные электроды и устройство переводится в режим электрокардиостимуляции по требованию, то для кривой в области кривой 2 автоматически выбирается значение «None» (Нет).

При длительном мониторинге может потребоваться периодическая замена электродов для мониторинга или многофункциональных электродов. Частоту замены см. в документации изготовителя.

Сигналы от инструментов для чрескожной электрической стимуляции нервов и электрохирургии могут создавать помехи для ЭКГ, что может сказаться на электрокардиостимуляции.

Pace Pulse Duration (Длительность импульса водителя ритма)

Длительность импульса водителя ритма можно задать в режиме настройки, выбрав 20 или 40 мс. Согласуйте в рамках вашего учреждения настройки, которые наилучшим образом отвечают клиническим потребностям. Вариант 20 мс позволяет выбирать ток в пределах 10—200 мА. Вариант 40 мс позволяет выбирать ток в пределах 10—140 мА. См. «Настройки ЭКС» на стр. 175.

Режим электрокардиостимуляции по требованию**☉ Чтобы выполнить электрокардиостимуляцию по требованию:**

- 1 Переведите ручку выбора режима в положение **Pacer** (ЭКС).

В строке электрокардиостимуляции появится сообщение **Pacing Paused**

(Электрокардиостимуляция приостановлена), означающее, что функция электрокардиостимуляции включена, но импульсы водителя ритма не подаются.

Электрокардиостимуляция включается в режиме «по требованию», при этом настроенное отведение отображается в области кривой I.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если для отведения заданы электроды, то автоматически отобразится отведение II или первое доступное отведение мониторинга.

Если во время электрокардиостимуляции по требованию изменить отведение в области кривой I, на экране HeartStart XL+ через секунду появляется сигнал тревоги «Cannot Analyze ECG» (Не удастся выполнить анализ ЭКГ).

- 2 Нажмите кнопку выбора отведений , чтобы выбрать наилучшее отведение с хорошо различимым R-зубцом. (См. раздел «Выбор отведения» на стр. 51.)
- 3 Убедитесь в том, что над кривой ЭКГ или непосредственно на ней отображаются белые стрелки R-зубцов. Каждому R-зубцу должна соответствовать одна стрелка. Если стрелки R-зубцов не отображаются, неправильно обозначают сердечные сокращения или не совпадают с R-зубцами, выберите другое отведение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время электрокардиостимуляции используется передне-передняя схема наложения электродов и возникают затруднения с отведением II, выберите другое отведение.

- 4 Выберите частоту электрокардиостимуляции с помощью программной кнопки **[Rate]** (Частота). Чтобы увеличить или уменьшить частоту, нажмите, соответственно, верхнюю или нижнюю часть этой программной кнопки. См. Рис. 54.
- 5 При необходимости измените исходную силу тока электрокардиостимуляции. Нажмите программную кнопку **[Output]** (Выходные параметры). Чтобы увеличить или уменьшить силу тока, нажмите, соответственно, верхнюю или нижнюю часть этой программной кнопки. См. Рис. 54.

Рис. 54 Кнопки электрoкардиостимуляции



- 6 Нажмите кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС). В строке электрoкардиостимуляции отобразится **Pacing** (Электрoкардиостимуляция).
 - 7 Убедитесь, что на кривой ЭКГ появляются белые метки электрoкардиостимуляции или белые стрелки R-зубцов.
 - 8 Нажмите программную кнопку **[Output]** (Выходные параметры).
 - a С помощью верхней части этой программной кнопки увеличивайте силу тока, пока не произойдет захват сердечного ритма. О захвате сердечного ритма свидетельствует появление комплекса QRS после каждой метки импульса ЭКС.
 - b С помощью нижней части программной кнопки уменьшите силу тока до минимального уровня, при котором сохраняется захват.
 - 9 Проверьте периферический пульс у пациента. (Сигналы тревоги по пульсу включаются автоматически.)
- Чтобы остановить электрoкардиостимуляцию:
- Нажмите программную кнопку **[Pause Pacing]** (Приостановить ЭКС). Появится сообщение с просьбой подтвердить это действие. С помощью кнопок навигации выберите **Yes** (Да), чтобы приостановить электрoкардиостимуляцию, или выберите **No** (Нет), чтобы продолжить электрoкардиостимуляцию. Чтобы возобновить электрoкардиостимуляцию после приостановки, нажмите программную кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС). ИЛИ
 - Переведите ручку выбора режима из положения **Pacer** (ЭКС).

ОСТОРОЖНО! Во избежание поражения электрическим током во время электрокардиостимуляции необходимо соблюдать осторожность при работе с многофункциональными электродами, наложенными на пациента.

Используйте многофункциональные электроды до истечения срока их годности. После использования утилизируйте электроды. Запрещается использовать электроды повторно. Запрещается использовать электроды в течение более 8 часов непрерывной электрокардиостимуляции.

В случае прерывания электрокардиостимуляции по той или иной причине необходимо нажать программную кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС), чтобы возобновить электрокардиостимуляцию.

В режиме электрокардиостимуляции по требованию кабель ЭКГ должен быть подсоединен непосредственно к устройству HeartStart XL+.

Если функция электрокардиостимуляции использует аккумулятор, и раздается сигнал разрядки аккумулятора, подключите устройство к внешнему источнику питания, чтобы не допустить прерывания электрокардиостимуляции.

ВНИМАНИЕ. В случае плохого подключения многофункциональных электродов или плохого контакта с пациентом электрокардиостимуляция не начнется. Электрокардиостимуляция не выполняется при неполадках в соединениях электродов мониторинга ЭКГ. И в том, и в другом случае появляется системное сообщение.

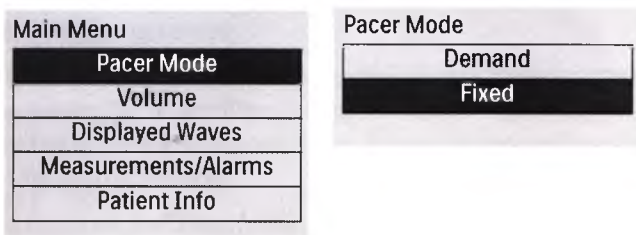
Программная кнопка **[Start Pacing]** (Начать ЭКС) неактивна в режиме по требованию до тех пор, пока не будет обнаружено, что отведение ЭКГ для регистрации R-зубцов и электроды подсоединены. В непрерывном режиме программная кнопка неактивна до тех пор, пока не будут обнаружены электроды.

Режим непрерывной электрокардиостимуляции

● Чтобы выполнить электрокардиостимуляцию в непрерывном режиме:

- 1 Переведите ручку выбора режима в положение **Pacer** (ЭКС).
В строке электрокардиостимуляции появится сообщение **Pacing Paused** (Электрокардиостимуляция приостановлена), означающее, что функция электрокардиостимуляции включена, но импульсы водителя ритма не подаются. По умолчанию электрокардиостимуляция выполняется в режиме по требованию.
- 2 Перейдите к электрокардиостимуляции в непрерывном режиме.
 - a Нажмите кнопку выбора меню.
 - b С помощью кнопок навигации выберите пункт **Pacer Mode** (Режим ЭКС) и нажмите кнопку выбора меню.
 - c Выберите **Fixed** (Непрерывный) и нажмите кнопку выбора меню. (См. Рис. 55.)

Рис. 55 Смена режимов электрoкардиостимуляции



- 3 Используйте кнопку выбора отведений для просмотра нужного отведения, если оно доступно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если во время электрoкардиостимуляции требуется посмотреть кривую ЭКГ и соответствующие параметры, на пациента должны быть наложены также электроды ЭКГ. Попытка просмотреть данные многофункциональных электродов в области кривой I во время электрoкардиостимуляции может привести к отображению неправильных значений ЧСС и неуместных сигналов тревоги.

- 4 Выберите частоту ЭКС с помощью программной кнопки **[Rate]** (Частота). Чтобы увеличить или уменьшить частоту, нажмите, соответственно, верхнюю или нижнюю часть этой программной кнопки.
- 5 При необходимости измените исходную силу тока электрoкардиостимуляции. Нажмите программную кнопку **[Output]** (Выходные параметры). Чтобы увеличить или уменьшить силу тока, нажмите, соответственно, верхнюю или нижнюю часть этой программной кнопки.
- 6 Нажмите кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС). В строке электрoкардиостимуляции отобразится **Pacing** (Электрoкардиостимуляция).
- 7 Убедитесь, что на кривой ЭКГ появляются белые метки электрoкардиостимуляции.
- 8 Убедитесь в наличии периферического пульса и увеличьте силу тока, если требуется.
- 9 Нажмите программную кнопку **[Output]** (Выходные параметры).
 - a С помощью верхней части этой программной кнопки увеличивайте силу тока, пока не произойдет захват сердечного ритма. Если на дисплее отображается ЭКГ, то о захвате свидетельствует появление комплекса QRS вслед за каждой меткой электрoкардиостимуляции.
 - b С помощью нижней части программной кнопки уменьшите силу тока до минимального уровня, при котором сохраняется захват.
- 10 Проверьте периферический пульс у пациента. (Сигналы тревоги по пульсу включаются автоматически.)

Ⓢ Чтобы остановить электрoкардиостимуляцию:

- Нажмите программную кнопку **[Pause Pacing]** (Приостановить ЭКС). Появится сообщение с просьбой подтвердить это действие. С помощью кнопок навигации выберите **Yes** (Да), чтобы приостановить электрoкардиостимуляцию, или выберите **No** (Нет), чтобы продолжить электрoкардиостимуляцию. Чтобы возобновить электрoкардиостимуляцию после приостановки, нажмите программную кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС). ИЛИ
- Переведите ручку выбора режима из положения **Pacer** (ЭКС).

ОСТОРОЖНО! Во избежание поражения электрическим током во время электрокардиостимуляции необходимо соблюдать осторожность при работе с многофункциональными электродами, наложенными на пациента.

Используйте многофункциональные электроды до истечения срока их годности. После использования утилизируйте электроды. Запрещается использовать электроды повторно. Запрещается использовать электроды в течение более 8 часов непрерывной электрокардиостимуляции.

В случае прерывания электрокардиостимуляции по той или иной причине необходимо нажать программную кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС), чтобы возобновить электрокардиостимуляцию.

Если функция электрокардиостимуляции использует аккумулятор, и раздается сигнал разрядки аккумулятора, подключите устройство к внешнему источнику питания, чтобы не допустить прерывания электрокардиостимуляции.

Дефибрилляция во время электрокардиостимуляции

Если во время электрокардиостимуляции требуется дефибрилляция пациента, выполняйте ее в режиме ручной дефибрилляции (см. главу 6 «Дефибрилляция в ручном режиме» на стр. 83) или в режиме АНД (см. главу 5 «AED Mode (Режим АНД)» на стр. 65). При переводе ручки выбора режима из положения **Pacer** (ЭКС) на значение энергии для ручной дефибрилляции или в положение **AED** (АНД) электрокардиостимуляция прекращается.

Для возобновления электрокардиостимуляции после дефибрилляции повторите процедуру электрокардиостимуляции, описанную в разделе «Режим электрокардиостимуляции по требованию» на стр. 103 или «Режим непрерывной электрокардиостимуляции» на стр. 105. При возобновлении электрокардиостимуляции сохраняются настройки (режим, частота и сила тока), выбранные перед дефибрилляцией. Убедитесь в том, что сердечный ритм по-прежнему захватывается.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением дефибрилляции с помощью другого дефибриллятора функцию электрокардиостимуляции необходимо отключить. Несоблюдение этого требования может привести к поломке устройства HeartStart XL+.

Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции

Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции могут подаваться в условиях, указанных в таблице 20. Они отображаются в виде сообщений сигналов тревоги в строке электрокардиостимуляции. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. При переключении категорий пациентов все пределы тревог по параметрам меняются в соответствии с новой категорией пациентов. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/Грудные дети).

Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 20 Сигналы тревоги по электрокардиостимуляции

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Power Interrupted (Сбой подачи питания).	Электрокардиостимуляция прекращена. Во время электрокардиостимуляции пропало питание.	Незащищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Pads Off (Электроды Выкл.)	Электрокардиостимуляция прекращена. Во время электрокардиостимуляции обнаружено отсоединение электродов.		
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Device Error (Ошибка устройства).	Электрокардиостимуляция прекращена. Устройство HeartStart XL+ обнаружило ошибку, препятствующую выполнению электрокардиостимуляции.		
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Pads Cable Off (Кабель электродов Выкл.)	Электрокардиостимуляция прекращена. Кабель для дефибрилляции отсоединился от устройства.		
Equipment Disabled: Therapy (Оборудование отключено: дефибрилляция)	Функция дефибрилляции отключена из-за неисправности оборудования.		
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Leads Off (Отведения Выкл.)	Электрокардиостимуляция прекращена. Во время электрокардиостимуляции по требованию возник сбой в основном отведении ЭКГ.		
Pacer Output Low (Низкая сила тока ЭКС)	Фактическая сила тока импульса водителя ритма меньше выбранной силы тока.		
Battery Low (Аккумулятор разряжен)	Низкий уровень заряда аккумулятора.		

ПРИМЕЧАНИЕ. Если причина подачи сигнала тревоги «Pacing Stopped» (Электрокардиостимуляция остановлена) устранена, эта часть сообщения исчезает с экрана. Звуковой сигнал тревоги не выключается. Необходимо нажать программную кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС), чтобы возобновить электрокардиостимуляцию, убрать вторую часть сообщения с экрана и выключить звуковой сигнал тревоги.

СТОРОЖНО! В ходе электрокардиостимуляции необходимо внимательно следить за состоянием пациента. Индикация частоты сердечных сокращений и сигналы тревоги по ЧСС действуют во время электрокардиостимуляции, однако на них нельзя полагаться. При оценке перфузии тканей пациента не стоит полагаться на сигналы тревоги по ЧСС или отображающееся значение частоты сердечных сокращений.

Поиск и устранение неисправностей

Если во время электрокардиостимуляции устройство HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. «Неполадки, возникающие при дефибрилляции и электрокардиостимуляции» на стр. 216.

Пульсоксиметрия

Пульсоксиметрия (SpO_2) — это одно из доступных средств, помогающих оценить сердечную и дыхательную систему пациента. В этой главе объясняется принцип пульсоксиметрии и порядок выполнения мониторинга SpO_2 с помощью аппарата HeartStart XL+.

Обзор

Пульсоксиметрия — это неинвазивный метод непрерывного измерения функционального насыщения кислородом (SpO_2) артериальной крови. SpO_2 Данные измерения показывают процент молекул гемоглобина в артериальной крови, которые насыщены кислородом.

Мониторинг SpO_2 возможен во всех клинических режимах, поддерживаемых устройством HeartStart XL+, как у взрослых пациентов, так и у детей/грудных детей. Категория переключается с помощью кнопки категории пациентов .

При нажатии кнопки категории пациентов все пределы сигналов тревоги по параметрам меняются в соответствии с новой категорией пациента. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/Грудные дети).

Мониторинг новорожденных пациентов не поддерживается.

ВНИМАНИЕ! Не оставляйте датчик SpO_2 на пациенте при исследовании на МРТ.

Следите за периферическим пульсом пациентов с внутриаортальным баллонным насосом в соответствии с правилами, принятыми в учреждении.

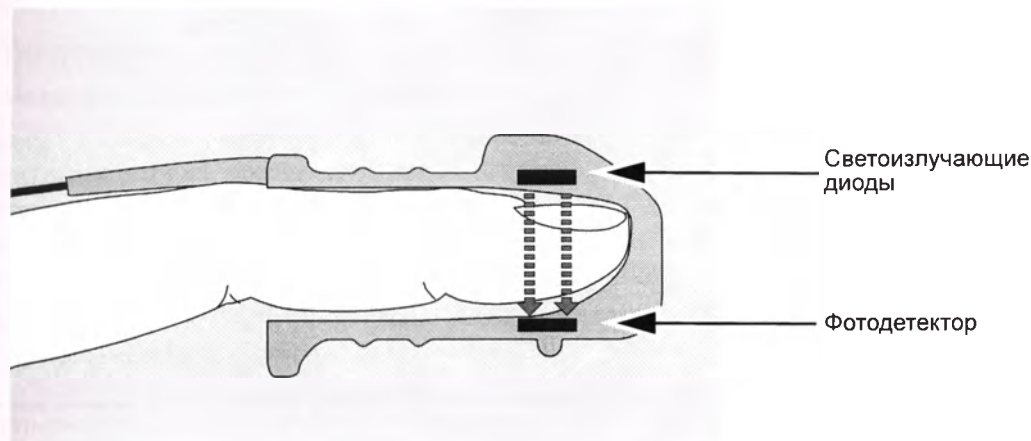
Не следует полагаться только на показания SpO_2 ; необходимо постоянно наблюдать за состоянием пациента. Неточные измерения могут быть обусловлены следующими причинами:

- неправильное наложение или использование датчика;
- значительные уровни внутрисосудистых дисгемоглобинов (например, карбоксигемоглобина и метгемоглобина) у пациента;
- другие нарушения, связанные с гемоглобином, у пациента;
- нарушение кровообращения в конечностях пациента (например, при сильном шоке или гипотермии);
- введение красителей, таких как синь метиленовая;
- воздействие чрезмерного освещения, например, хирургических светильников (в особенности оснащенных ксеноновыми лампами), ультрафиолетовых, флуоресцентных, инфракрасных ламп или прямого солнечного света.

Принцип пульсоксиметрии

Пульсоксиметрический датчик направляет свет сквозь ткани тела пациента на принимающую часть датчика. Свет от светоизлучающих диодов в красной и инфракрасной области спектра проходит сквозь периферические участки тела, например сквозь палец. См. Рис. 56.

Рис. 56 Пульсоксиметрический датчик



Фотоприемник, расположенный напротив светоизлучающих диодов, сравнивает поглощение света до и после пульсации. Количество прошедшего насквозь света отражает кровоток в артериолах. Результат измерения поглощения света во время пульсации преобразуется в процент насыщения кислородом. На дисплей выводятся значение и кривая SpO_2 .

ВНИМАНИЕ! Показания SpO_2 могут быть неточным, если пациенты:

- страдают гипотермией;
- страдают ацидозом;
- принимают светочувствительный лекарственный препарат;
- принимают сосудосуживающие лекарственные препараты;
- обладают плохим кровообращением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы гарантировать точность измерений SpO_2 , необходимо соблюдать следующие условия:

- в конечности, на которую накладывается датчик, должна наблюдаться перфузия;
- источник света и фотоприемник должны находиться друг напротив друга;
- весь свет, излучаемый источником, должен проходить сквозь ткани тела пациента;
- место установки датчика не должно вибрировать и быть излишне подвижным;
- во избежание электрических помех не размещайте кабель и разъем датчика рядом со шнурами питания.

Выбор датчика

Наиболее важным фактором при выборе датчика является положение светоизлучающих диодов относительно фотодетектора. При наложении датчика диоды и фотоприемник должны располагаться напротив друг друга. Датчики предназначены для определенных весовых категорий пациентов и конкретных областей наложения. Необходимо убедиться в следующем:

- Выбранный датчик соответствует весовой категории пациента.
- Выбранное место наложения датчика характеризуется достаточной перфузией.
- Перфузию можно улучшить путем потирания или прогрева области наложения датчика.
- Не накладывайте датчик на отечные области.

Датчики SpO₂ бывают многократными или однократными. После чистки и дезинфекции многократные датчики можно использовать повторно с разными пациентами (см. инструкции изготовителя, входящие в комплект поставки датчиков). Однократные датчики следует использовать один раз и затем выбрасывать. Их можно переставлять на другое подходящее место того же пациента, но не использовать повторно с другими пациентами.

Перечень датчиков SpO₂, которые можно использовать вместе с аппаратом HeartStart XL+, см. в разделе «Датчики и кабели SpO₂» на стр. 231.

ВНИМАНИЕ! Не используйте однократные датчики в условиях повышенной влажности или в присутствии жидкостей, которые могут загрязнить датчик и электрические соединения, что, в свою очередь, может отрицательно сказаться на точности и стабильности измерений.

Не используйте однократные датчики, если у пациента аллергические реакции на клейкое вещество.

Запрещается подключать более одного удлинительного кабеля (M1941A).

Не используйте ушные датчики для пациентов с маленькими мочками, поскольку это может отрицательно сказаться на точности измерений.

Наложение датчика

При наложении и использовании датчика следуйте указаниям производителя, обращая особое внимание на предупреждения и предостережения. Для достижения наилучших результатов:

- Убедитесь в том, что датчик сухой.
- Если пациент двигается, свободно закрепите кабель датчика на теле пациента.
- Датчик не должен быть слишком тугой. Избыточное давление может вызвать пульсацию венозной крови или нарушение кровообращения, что приведет к занижению показаний.
- Не размещайте шнуры питания рядом с разъемом и кабелем датчика.
- Не рекомендуется накладывать датчик в ярко освещенном помещении. При необходимости накройте датчик непрозрачным материалом.
- Не рекомендуется накладывать датчик на конечность с введенным артериальным катетером, катетером для внутривенных вливаний или надетой манжетой для измерения артериального давления.

ОСТОРОЖНО! Неправильное наложение датчика может отрицательно сказаться на точности показаний SpO₂.

Осматривайте место наложения датчика не реже одного раза в два часа, чтобы оценить состояние кожи и убедиться в правильном расположении оптических элементов и наложении датчика. Если состояние кожи ухудшилось, измените место наложения датчика. Место наложения датчика следует менять каждые четыре часа или чаще. В некоторых случаях необходимо осматривать место наложения датчика чаще.

Запрещается использовать поврежденные датчики или датчики с открытыми элементами электрической схемы.

Мониторинг SpO₂

⊙ Чтобы измерить SpO₂:

- 1 Подсоедините подходящий кабель датчика к аппарату HeartStart XL+ (см. «Подключение кабеля SpO₂» на стр. 10).
- 2 Наложите датчик на пациента.
- 3 Если монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ не включен, установите ручку выбора режима на клинический режим.
 - Параметр SpO₂ нужно настроить так, чтобы он появлялся в режиме АНД и не отображался в отсутствие пульса.
- 4 Убедитесь в том, что выбранная категория соответствует пациенту. При необходимости смените категорию пациента на правильную. См. «Кнопки общих функций» на стр. 25.

Измерение SpO₂ начинается, как только подсоединен кабель датчика и включено устройство. Во время первоначального измерения и расчета значения насыщения кислородом в области параметров вместо значения SpO₂ отображается **-?-**. Через несколько секунд символ **-?-** заменяется значением. См. Рис. 57.s

Рис. 57 Значение SpO₂

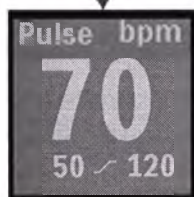


Пределы сигналов тревоги — если сигналы тревоги по SpO₂ включены, отображаются пределы сигналов тревоги. Если пределы сигналов тревоги выключены, отображается символ отключения сигналов тревоги **⊗**.

Частота пульса

Частота пульса пациента, выводимая на основании пульсоксиметрии, отображается в области параметров. См. Рис. 58.

Рис. 58 Значение частоты пульса



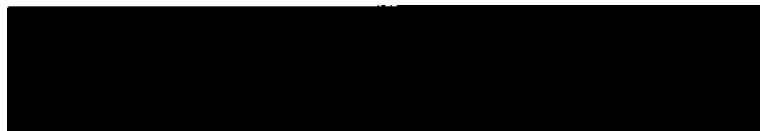
Пределы сигналов тревоги — если сигналы тревоги по частоте пульса включены, отображаются пределы сигналов тревоги. Если пределы сигналов тревоги выключены, отображается символ отключения сигналов тревоги $\otimes$. По умолчанию сигналы тревоги по частоте пульса включены.

Плетизмограмма

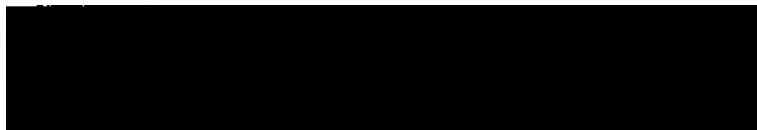
При подключении датчика к HeartStart XL+ в настроенной области кривой отображается плетизмограмма. Для указания качества сигнала отображаются линии сетки. Когда качество сигнала хорошее, плетизмограмма автоматически масштабируется по линиям сетки. Когда сигнал плохой, размер кривой пропорционально уменьшается и не достигает линий сетки.

Рис. 59 Плетизмограммы

Хорошее качество сигнала плетизмограммы



Плохое качество сигнала плетизмограммы



Сигналы тревоги по SpO₂

Сигналы тревоги подаются, если значения измерений нарушают установленный верхний или нижний предел SpO₂, или если значение измерения опускается ниже установленного предела десатурации SpO₂. Все сигналы тревоги по SpO₂, за исключением сигнала тревоги по десатурации, являются незащищенными, т. е., они автоматически удаляются после устранения их причины. Сигналы тревоги по десатурации являются защищенными. Это означает, что они не удаляются даже после прекращения состояния тревоги.

Сигналы тревоги по SpO₂ могут возникать в условиях, указанных в таблицах 21 и 22. После формирования они появляются в виде сообщений тревоги в области состояния тревоги по SpO₂ над числовым значением SpO₂. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 21 Физиологические сигналы тревоги по SpO₂

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Desat (Десатурация)	Значение SpO ₂ ниже нижнего предела десатурации.	Защищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение тревоги на красном фоне, сопровождаемое звуковым сигналом тревоги
SpO2 High	Значение SpO ₂ превышает верхний предела сигнала тревоги.	Незащищенный сигнал тревоги среднего приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги желтого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
SpO2 Low	Значение SpO ₂ ниже нижнего предела тревоги.		

Таблица 22 Технические сигналы тревоги по SpO₂

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
SpO2 Sensor Malfunction	Устройство не в состоянии определять плетизмограмму из-за отказа датчика SpO ₂ .	Незащищенный сигнал тревоги низкого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги голубого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
SpO2 Unplugged	Датчик SpO ₂ отсоединен.		
SpO2 Noisy Signal	Обнаружен зашумленный сигнал датчика SpO ₂ .		
SpO2 Interference	На датчике SpO ₂ обнаружена световая помеха.		
SpO2 Non-Pulsatile	Обнаружен сигнал SpO ₂ в отсутствие пульса.		
SpO2 Equipment Malfunction	Обнаружена неполадка модуля SpO ₂ .		
SpO2 Erratic	Обнаружено неустойчивое измерение.		
SpO2 Extended Update	Результат измерения SpO ₂ не обновлялся в течение последних 30 секунд.		
SpO2 Low Perfusion	Устройство обнаружило низкую перфузию.		
SpO2 Error	Обнаружен некритический сбой.		

ПРИМЕЧАНИЕ. Сигналы тревоги по SpO₂ действуют во всех клинических режимах (кроме АНД и ручного), если они не выключены специально или не выключены все сигналы тревог устройства. Отключенные сигналы тревоги остаются в этом состоянии до тех пор, пока не будут снова включены.

На время выполнения измерения нАД сигналы тревоги по SpO₂ подавляются.

Сигнал тревоги по десатурации для SpO₂

Для сигнала тревоги по десатурации для SpO₂ предусмотрен дополнительный предел ниже установленного нижнего предела, который предназначен для предупреждения о снижении насыщения кислородом, потенциально опасном для жизни. Предварительная установка этого дополнительного предела выполняется в режиме настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если значение нижнего предела тревоги по SpO₂ установлено ниже заданного предела десатурации для SpO₂, то предел десатурации автоматически заменяется значением нижнего предела SpO₂. Если показание SpO₂ падает ниже этого значения, возникает сигнал тревоги по десатурации для SpO₂.

Изменение пределов тревоги по SpO₂

⊙ Чтобы изменить верхний и нижний пределы тревоги по SpO₂:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **SpO2** и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **SpO2 Limits** (Пределы SpO2) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Выберите новое значение верхнего предела и нажмите кнопку выбора меню.
- 6 Выберите новое значение нижнего предела и нажмите кнопку выбора меню.

Включение и выключение сигналов тревоги по SpO₂

⊙ Чтобы включить или отключить сигналы тревоги по SpO₂, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **SpO2** и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Alarms On** (Тревоги Вкл) или **Alarms Off** (Тревоги Выкл) и нажмите кнопку выбора меню.

⊙ Отключение сигналов тревоги предотвращает подачу всех сигналов тревоги, связанных с измерением SpO₂. При возникновении состояния сигнала тревоги никакой индикации нет.

Сигналы тревоги по частоте пульса

Сигналы тревоги по пульсу можно включать и выключать во всех клинических режимах, где доступен параметр SpO_2 . Заданные пределы сигналов тревоги могут быть изменены в ходе работы. Сигналы тревоги подаются в том случае, если значения частоты пульса выходят за установленный верхний или нижний предел. Все сигналы тревоги по частоте пульса относятся к категории незащищенных, т. е., они автоматически удаляются после устранения их причины.

Тревоги по частоте пульса могут возникать в условиях, указанных в таблице 23. После формирования они появляются в виде сообщений тревоги в области состояния тревоги по частоте пульса справа над числовым значением частоты пульса. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 23 Сигналы тревоги по частоте пульса

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Pulse High	Значение пульса больше верхнего предела тревоги по пульсу.	Незащищенный сигнал тревоги среднего приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги желтого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
Pulse Low	Значение пульса меньше нижнего предела тревоги по пульсу.		

ИМЕ. При переходе устройства HeartStart XL+ в режим электрокардиостимуляции сигналы тревоги по пульсу включаются по умолчанию.

Изменение пределов сигналов тревоги по частоте пульса

Чтобы изменить верхний и нижний пределы сигналов тревоги по пульсу, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **Pulse** (Пульс) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Pulse Limits** (Пределы пульса) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Выберите новое значение верхнего предела и нажмите кнопку выбора меню.
- 6 Выберите новое значение нижнего предела и нажмите кнопку выбора меню.

Включение и отключение сигналов тревоги по частоте пульса

Чтобы включить или отключить сигналы тревоги по пульсу, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **Pulse** (Пульс) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Alarms On** (Тревоги Вкл) или **Alarms Off** (Тревоги Выкл) и нажмите кнопку выбора меню.

Отключение мониторинга SpO₂

© Чтобы отключить мониторинг SpO₂, выполните следующие действия:

- 1 Отсоедините кабель датчика от порта аппарата SpO₂. Появляется сообщение **SpO2 Unplugged - Turn Off SpO2?** (Модуль SpO2 отсоединен - выключить SpO2?).
- 2 Выберите **Yes** (Да) и нажмите кнопку выбора меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. При случайном отсоединении кабеля датчика появится сообщение **SpO2 Unplugged - Turn Off SpO2?** (Модуль SpO2 отсоединен - выключить SpO2?). Выберите **No** (Нет) и нажмите кнопку выбора меню. Надежно подсоедините датчик, чтобы снова начать мониторинг SpO₂.

Код за датчиками

Как ухаживать за датчиками и чистить их см. в инструкциях изготовителя. Чтобы добиться наилучших результатов с помощью многоцветных датчиков, всегда бережно обращайтесь с датчиком и кабелем и оберегайте их от острых предметов. Внутри датчика находятся чувствительные электронные устройства, которые могут быть повреждены. Грубое обращение с датчиками сокращает их срок службы.

Риск и устранение неисправностей

Если во время мониторинга SpO₂ устройство HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. таблицу 51 «Неполадки при мониторинге SpO₂» на стр. 219.

Мониторинг кровяного давления

В этой главе объясняется, как выполнять мониторинг артериального давления (нАД) с помощью аппарата HeartStart XL+.

Обзор

Устройство HeartStart XL+ измеряет артериальное давление взрослых пациентов и детей/грудных детей осциллометрическим методом. Измеряется систолическое, диастолическое и среднее давление. Для предупреждения об изменениях состояния пациента предусмотрены сигналы тревоги.

Измерения нАД возможны в режимах мониторинга, ручной дефибрилляции (в том числе синхронизированной кардиоверсии) и электрокардиостимуляции. В режиме АНД измерение нАД недоступно. Измерения нАД могут выполняться автоматически согласно предварительно заданному графику или вручную по требованию.

Категория пациентов переключается с помощью кнопки категории пациентов .

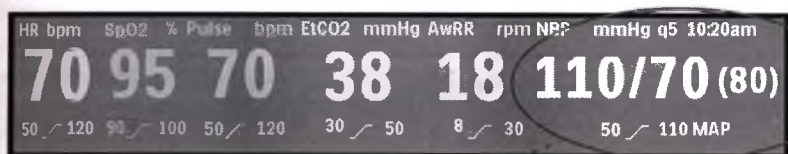
При нажатии кнопки категории пациентов все пределы тревог по параметрам и исходное давление накачивания меняются в соответствии с новой категорией пациентов. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/Грудные дети).

Мониторинг новорожденных пациентов не поддерживается.

В ходе измерения нАД текущее давление в манжете указывается в области параметров. По завершении измерения на экран выводятся значения систолического, диастолического и среднего давлений, а также график измерений (интервалы между измерениями в ручном и автоматическом режиме) и отметка времени (см. Рис. 60).

Рис. 60 Значения НАД



Пределы тревоги — если тревоги по НАД включены, на дисплее отображаются их пределы. Если пределы сигналов тревоги выключены, отображается символ отключения сигналов тревоги $\otimes$.

ВНИМАНИЕ! Запрещается выполнять мониторинг НАД пациентов, окружность верхней конечности которых меньше 13 см. В противном случае результаты измерений могут оказаться неточными.

СОВЕТ. Подробнее о мониторинге НАД см. в указании по применению «*About Noninvasive Blood Pressure*» (О неинвазивном артериальном давлении), которое можно найти на веб-сайте компании Philips по адресу: www.philips.com/ProductDocs.

Измерение НАД

При первом измерении НАД исходное давление накачивания составляет 160 мм рт. ст./21 кПа (взрослые) или 120 мм рт. ст./16 кПа (дети/грудные дети). В случае успешного измерения следующее давление накачивания будет на 30 мм рт. ст./4 кПа выше полученного значения систолического давления, но не ниже 120 мм рт. ст./16 кПа. Если первоначально измеренное систолическое давление пациента превышает давление накачивания, то давление накачивания автоматически увеличивается на 30 мм рт. ст./4 кПа, и предпринимается следующая попытка измерения. Устройство прекращает измерение, выпускает воздух из манжеты и выдает сигнал тревоги, когда давление накачивания превышает 300 мм рт. ст./40 кПа.

ВНИМАНИЕ! Начальное давление накачивания манжеты зависит от заданного типа пациентов — взрослые или дети/грудные дети. При необходимости выберите во время процедуры правильный тип пациентов, поменяв категорию пациентов с помощью кнопки категории пациентов на лицевой панели аппарата HeartStart XL+.

Для категорий взрослых пациентов и детей результаты измерений кровяного давления, произведенных с помощью модулей Advantage OEM BP, идентичны результатам, полученным квалифицированными специалистами при помощи тонометра со стетоскопом, и находятся в диапазоне, установленном стандартами ANSI/AAMI SP10: 1992 и 2002 (средняя погрешность составляет ± 5 мм рт. ст. или менее, стандартное отклонение составляет 8 мм рт. ст. или менее).

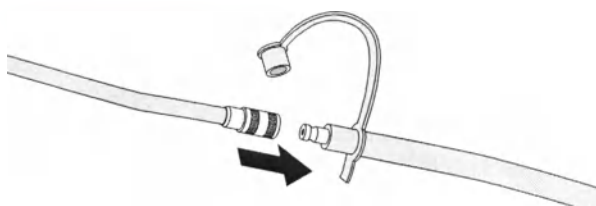
© Чтобы измерить НАД, выполните следующие действия:

- 1 Выберите манжету, размер которой соответствует пациенту. Ширина манжеты должна составлять 40% окружности конечности или 2/3 длины плеча. Надуваемая часть манжеты должна быть достаточно длинной, чтобы охватывать 50—80 % конечности.

ПРИМЕЧАНИЕ. Важно правильно выбрать размер манжеты для пациента. Использование манжеты неправильного размера может привести к получению ложных, вводящих в заблуждение результатов. При отсутствии манжеты нужного размера используйте манжету большего размера, чтобы свести вероятность ошибки к минимуму.

- 2 Подсоедините манжету к трубке НАД таким образом, чтобы трубка не была сдавлена или перегнута, и по ней мог проходить воздух. См. Рис. 61.

Рис. 61 Подсоединение манжеты или трубки для измерения НАД



ПРИМЕЧАНИЕ. Надежно закрепите манжету и трубку, чтобы они случайно не отсоединились.

- 3 Вставьте трубку для измерения НАД в разъем НАД, как описано в разделе «Подключение кабеля НАД» на стр. 10.
- 4 Наложите манжету для измерения артериального давления на руку или ногу пациента, руководствуясь следующими правилами:
 - а Убедитесь в том, что манжета полностью сдута.
 - б Оберните манжету вокруг руки и убедитесь, что метка артерии совпадает с плечевой артерией. Необходимо следующее:
 - Чтобы манжета не была надета на одну конечность с датчиком SpO₂.
 - Чтобы манжета не слишком туго облегла конечность. Чрезмерное сдавливание может привести к изменению цвета конечностей и ухудшению их кровоснабжения.
 - Трубка НАД между дефибриллятором и манжетой не должна быть сдавлена, перекручена или повреждена.
 - в Край манжеты должен находиться между метками <---->. В противном случае используйте другую более подходящую манжету.
- 5 Конечность, которая используется для измерения давления, должна находиться на одном уровне с сердцем пациента.
- 6 Нажмите программную кнопку **[Start NBP]** (Пуск НАД). После того, как манжета накачается и затем сдуется, на дисплее отобразится давление.
- 7 По завершении измерения на экран выводятся значения НАД.

Чтобы остановить выполняющееся измерение НАД, нажмите программную кнопку **[Stop NBP]** (Стоп НАД).

Важно! Не измеряйте неинвазивным способом артериальное давление пациентов, страдающих серповидно-клеточной анемией, а также при наличии повреждений кожи либо возможности их возникновения.

Не измеряйте давление в барокамере.

Следует проявлять осторожность при измерении НАД осциллометрическим устройством у пациентов с пониженным уровнем сознания, невропатией, нерегулярным сердечным ритмом, неустойчивым высоким кровяным давлением, повышенной активностью рук или артериальной недостаточностью, особенно при продолжительном использовании устройства. Система мониторинга НАД оснащена функцией безопасности — специальной программной кнопкой, нажатием которой можно сдуть манжету, если она причиняет боль пациенту. Обращайте особое внимание на пациентов, находящихся без сознания, т. к. они не могут сообщить вам о том, что им больно.

Для решения вопроса о необходимости автоматических измерений артериального давления при наличии у пациента серьезных нарушений свертываемости крови требуется медицинское заключение ввиду опасности появления гематом на конечности с надетой манжетой.

Не накладывайте манжету на конечность с введенным артериальным катетером или катетером для внутривенных вливаний. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера вследствие замедления или прекращения инфузии во время накачивания манжеты.

Во избежание неточных данных, травм или повреждения оборудования используйте только одобренные манжеты и трубки. Все указанные манжеты защищены от воздействия разрядов дефибриллятора.

Продолжительные серии автоматических измерений НАД могут быть сопряжены с геморрагической сыпью, ишемией и невропатией конечности, на которую надета манжета. В ходе мониторинга пациента необходимо регулярно оценивать цвет, температуру и чувствительность конечностей. При любом отклонении от нормы немедленно прекратите все измерения артериального давления.

На значения артериального давления могут влиять положение пациента, его физиологическое состояние, наличие аритмии и другие факторы.

Для получения точных значений артериального давления необходимо выбрать манжету нужного размера и правильно наложить ее на конечность пациента. Неправильный выбор размера и неправильное наложение манжеты могут отрицательно сказаться на точности измерений.

Важно! Не сдавливайте и не пережимайте трубки во время измерения НАД.

Если в результате пролития жидкости она появляется внутри трубок, обратитесь к обслуживающему персоналу.

Важно! При измерении НАД выберите подходящий для пациента режим процедуры с учетом его клинической картины.

График измерения НАД

В зависимости от настройки устройства и потребностей пациента измерения НАД можно выполнять вручную или автоматически по предварительно заданному расписанию.

Вручную — график дополнительных измерений отсутствует. При каждом нажатии программной кнопки **[Start NBP]** (Пуск НАД) выполняется одно измерение. Для дополнительных измерений нажимайте программную кнопку **[Start NBP]** (Пуск НАД).

Автоматически — измерения выполняются через заданные промежутки времени: 1; 2,5; 5; 10; 15; 30; 60 или 120 минут. Для успешного запуска нового измерения необходимо завершить все предыдущие измерения, выпустить воздух из манжеты и подождать 30 секунд.

ВНИМАНИЕ. Для выполнения автоматического измерения НАД все условия должны быть соблюдены. Например, если заданный интервал между автоматическими измерениями составляет 1 минуту, то устройство будет запускать измерение НАД каждые 60 секунд. Однако для успешного запуска измерения необходимо завершить все предыдущие измерения, выпустить воздух из манжеты и подождать 30 секунд. Если эти условия не выполняются, устройство вновь попытается запустить измерение через 60 секунд.

Можно вручную выполнить дополнительные измерения, нажав программную кнопку **[Start NBP]** (Пуск НАД), причем это не скажется на графике автоматических измерений.

Настроенный график измерений НАД можно изменить во время процедуры.

❶ Чтобы изменить график измерений НАД и/или интервал между автоматическими измерениями для текущего пациента:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **NBP** (НАД) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **NBP Schedule** (График НАД) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Выберите требуемый интервал и нажмите кнопку выбора меню.

ВНИМАНИЕ. Возможные варианты перечисляются в формате «qx», который означает, что измерения производятся каждые «x» минут, начиная с первого нажатия программной кнопки **[Start NBP]** (Пуск НАД).

Если задан интервал для автоматического измерения НАД с помощью манжеты, минимальный принудительный интервал между измерениями составляет 30 секунд, даже если наступает время измерения. На экране дефибриллятора HeartStart XL+ отображается последнее значение НАД (если оно было получено в течение последних 60 минут), время и частота измерений.

При отсутствии последовательных измерений значения НАД удаляются с экрана через 60 минут, но их по-прежнему можно просмотреть в трендах основных показателей и сводке событий.

Сигналы тревоги по НАД

Сигналы тревоги подаются в том случае, если результат измерения для заданного источника (систолическое, диастолическое или среднее давление) выходит за установленный верхний или нижний предел. Все тревоги по НАД являются незащищенными, т. е., они автоматически удаляются после устранения их причины. Во время текущего сеанса пациента можно поменять как источник тревоги, так ее пределы.

Сигналы тревоги по НАД могут возникать в условиях, указанных в таблицах 24 и 25. После формирования они появляются в виде сообщений тревоги в области состояния тревоги по НАД над числовым значением НАД. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 24 Физиологические сигналы тревоги по НАД

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
NBPs High (Высокое систолическое НАД)	Значение систолического НАД превышает верхний предел сигнала тревоги	Незащищенный сигнал тревоги среднего приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги желтого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
NBPd High	Значение диастолического НАД превышает верхний предел сигнала тревоги		
NBPm High	Значение среднего НАД превышает верхний предел сигнала тревоги		
NBPs Low	Значение систолического НАД меньше значения нижнего предела сигнала тревоги		
NBPd Low	Значение диастолического НАД меньше значения нижнего предела сигнала тревоги		
NBPm Low	Значение среднего НАД меньше значения нижнего предела сигнала тревоги		

Таблица 25 Технические тревоги по НАД

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
NBP Cuff Overpressure	Давление в манжете превысило 300 мм рт. ст./40 кПа.	Незащищенный сигнал тревоги низкого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги голубого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
NBP Cuff Not Deflated	Не удалось выпустить воздух из манжеты.		
NBP Measurement Failed	Устройству не удалось выполнить измерение.		
NBP Calibration Overdue	Истек срок действия калибровки модуля НАД.		
NBP Equipment Malfunction	Обнаружена неполадка в модуле НАД.		
NBP Error	Обнаружен не критический сбой.		

ВНИМАНИЕ. Сигналы тревоги по НАД остаются активными до тех пор, пока не отключат их или все сигналы тревоги. Отключенные сигналы тревоги остаются в этом состоянии до тех пор, пока не будут снова включены.

Изменение источника и пределов тревоги по НАД

- ☉ Чтобы изменить источник и (или) пределы тревоги по НАД, выполните следующие действия:
 - 1 Нажмите кнопку выбора меню.
 - 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 3 Выберите пункт **NBP** (НАД) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 4 Выберите пункт **NBP Limits** (Пределы НАД) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 5 Выберите нужный источник сигнала тревоги (**Systolic** (Систолическое), **Diastolic** (Диастолическое) или **Mean** (Среднее)) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 6 Выберите новое значение верхнего предела и нажмите кнопку выбора меню.
 - 7 Выберите новое значение нижнего предела и нажмите кнопку выбора меню.

Включение и отключение сигналов тревоги по нАД

- © Чтобы включить или отключить сигналы тревоги по нАД, выполните следующие действия:
- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
 - 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 3 Выберите пункт **NBP** (нАД) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 4 Выберите пункт **Alarms On** (Включить сигналы тревоги) или **Alarms Off** (Отключить сигналы тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.

Важно! Отключение сигналов тревоги предотвращает подачу всех сигналов тревоги, связанных с измерением нАД. При возникновении состояния сигнала тревоги никакой индикации нет.

Уход за манжетами

Как ухаживать за манжетами для измерения нАД и чистить их см. в инструкциях изготовителя. Чтобы добиться наилучших результатов с помощью манжет для измерения нАД, бережно обращайтесь с ними и оберегайте от острых предметов.

Калибровка нАД

Калибровку нАД следует проводить ежегодно. За калибровкой модуля нАД обращайтесь в сервисную службу или см. *Руководство по обслуживанию HeartStart XL+*.

Риск и устранение неисправностей

Если во время мониторинга нАД аппарат HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. таблицу 53 «Неполадки при мониторинге нАД» на стр. 222.

Мониторинг содержания двуокиси углерода

В этой главе рассказывается о мониторинге содержания двуокиси углерода (CO_2), а также об измерении содержания двуокиси углерода в конце выдоха (EtCO_2) и частоты дыхания в дыхательных путях (ЧДДП) с помощью монитора-дефибриллятора HeartStart XL+. Можно использовать датчики следующих двух типов:

- датчик Philips для измерения в основном потоке
- датчик Philips для измерения в боковом потоке

Поддерживаемая HeartStart XL+ функция мониторинга содержания двуокиси углерода обеспечивает измерение парциального давления двуокиси углерода в выдыхаемом пациентом воздухе. Устройство HeartStart XL+ поддерживает мониторинг содержания двуокиси углерода как у интубированных, так и не интубированных пациентов.

Парциальное давление двуокиси углерода вычисляется путем умножения измеренной концентрации двуокиси углерода на давление окружающей среды. Затем на основании данных парциального давления вычисляется содержание двуокиси углерода в конце выдоха (EtCO_2).

EtCO_2 — это максимальное значение CO_2 , полученное в фазе выдоха. Оно позволяет оценить дыхательную деятельность пациента. Для измерения EtCO_2 используется метод, основанный на поглощении инфракрасного излучения некоторыми газами. Этот метод измерения позволяет отслеживать изменение следующих параметров:

- выведение CO_2 ;
- поступление O_2 в легкие.

Поддерживаемая HeartStart XL+ функция мониторинга CO_2 позволяет рассчитать значения EtCO_2 и частоты дыхания в дыхательных путях (ЧДДП) с формированием кривой CO_2 . Данные ЧДДП зависят от измерения CO_2 , используемого для обнаружения достоверных дыхательных циклов в целях отображения числовых значений и состояний тревоги, например апноэ.

ВНИМАНИЕ. Подробнее о капнографии и измерении EtCO_2 см. в документе *EtCO_2 Application Note* (Указание по применению функции измерения EtCO_2).

Мониторинг CO_2 возможен в режимах мониторинга, ЭКС и ручной дефибрилляции, как для взрослых пациентов, так и для детей/грудных детей. Категория переключается с помощью кнопки категории пациентов .

При нажатии кнопки категории пациентов все пределы сигналов тревоги по параметрам меняются в соответствии с новой категорией пациента. Эти изменения сохраняются при переключении режимов.

- Для пациентов весом ≥ 25 кг или в возрасте ≥ 8 лет используйте категорию пациентов «Adult» (Взрослые).
- Для пациентов весом < 25 кг или младше 8 лет используйте категорию пациентов «Infant/Child» (Дети/Грудные дети).

Мониторинг новорожденных пациентов не поддерживается.

Меры предосторожности при измерении EtCO₂

Важно! Значения EtCO₂ не всегда строго коррелируют с показаниями газов крови, особенно у пациентов с легочными заболеваниями, легочной эмболией или нарушениями дыхания.

Результаты измерений EtCO₂ и ЧДДП могут оказаться неточными, если датчик CO₂ требует обнуления, не установлен с учетом правильного значения атмосферного давления или недостаточно прогрелся. На результаты измерений могут также влиять ошибки при наложении датчика и условия окружающей среды.

Прежде чем измерять EtCO₂, убедитесь, что линия отбора проб не закупорена (например, не перегнута) и пациент не лежит на линии.

Осторожно! Опасность взрыва! Не используйте в присутствии смеси воспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом и закисью азота. Линия отбора проб может воспламениться в присутствии кислорода, если она подвергается прямому воздействию лазера, электрохирургического оборудования или высокой температуры. Используйте ее с осторожностью при выполнении процедур в области головы и шеи с применением лазера, электрохирургического оборудования или высокой температуры, чтобы избежать возгорания линии отбора проб или расположенных рядом с ней объектов.

Результаты измерений CO₂ могут оказаться неточными, если измерения выполняются в присутствии лекарственных препаратов в форме спрея или газовых анестетиков.

Порт датчика измерения CO₂ в боковом потоке должен быть открыт для воздуха из помещения. Не блокируйте газовыпускное отверстие на датчике измерений в боковом потоке. Если отверстие заблокировано, получение показаний может выполняться с существенной задержкой без оповещения о неполадке.

Если во время измерений с использованием назальной линии отбора проб одна или обе ноздри пациента частично либо полностью закупорены или если пациент дышит через рот, значения EtCO₂ могут быть сильно занижены.

При измерении EtCO₂ пациентов, которым подаются или недавно подавались анестетики, необходимо подсоединить газоотводную трубку, чтобы предотвратить воздействие анестетиков на медицинский персонал. Один конец трубки подсоединяется к отверстию для выпуска CO₂, а другой — к газоотводной системе либо наркозному аппарату/аппарату ИВЛ. Для выведения проб газа в газоотводную систему подсоедините газоотводную трубку к отверстию для выпуска CO₂. Не подсоединяйте газоотводную трубку к дыхательному контуру пациента.

Используйте только принадлежности, перечисленные в главе, посвященной расходным материалам, чтобы гарантировать правильное функционирование модуля измерения CO₂.

Линию отбора проб следует располагать таким образом, чтобы исключить вероятность обвития или удушья пациента.

Если содержимое желудка, слизь, жидкость, образующаяся в результате отека легких, или вводимый эндотрахеально эпинефрин попадут в детектор, это может увеличить сопротивление дыхательных путей и повлиять на вентиляцию легких. В этом случае принадлежность необходимо утилизировать.

Наличие в желудке газированных напитков и нейтрализующих кислоту веществ может отрицательно сказаться на точности измерений и капнографии при зондировании пищевода.

Важно! При использовании датчика измерения в боковом потоке в непосредственной близости от электродов ЭКГ кривая ЭКГ может быть зашумлена. В этом случае переместите датчик подальше от электродов для мониторинга.

Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ не оснащен системой автоматической компенсации атмосферного давления. Прежде чем использовать устройство для мониторинга EtCO₂, необходимо установить в устройстве значение атмосферного давления в месте эксплуатации. Неправильное значение давления приведет к получению неправильных показаний. Подробнее об установке атмосферного давления см. в руководстве по обслуживанию HeartStart XL+ *Service Manual* (только на английском языке).

Подготовка к измерению EtCO₂

Датчики

Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ совместим с двумя датчиками для измерения EtCO₂:

- Датчик для измерения в основном потоке
- Датчик для измерения в боковом потоке

Рис. 62 EtCO₂ Датчики



ВНИМАНИЕ. Предостережения, предупреждения и дальнейшие указания см. в инструкции по эксплуатации конкретного датчика.

Выбор принадлежностей

При выборе принадлежностей для конкретного датчика необходимо учитывать следующие факторы:

- категория пациента — взрослые или дети (использование для новорожденных не поддерживается);
- особенности дыхательной деятельности пациента — используется аппарат ИВЛ или нет;
- если пациенту проводится ИВЛ — используется увлажнитель или нет.

Принадлежности для измерения содержания CO₂ не подлежат повторному использованию, чистке или стерилизации, поскольку они являются одноразовыми и предназначены для однократного пользования. Чистка многоразовых принадлежностей должна осуществляться в соответствии с рекомендациями производителя.

Перечень одобренных принадлежностей для измерения содержания CO₂ приведен в главе 18 «Принадлежности и расходные материалы» на стр. 227.

Используйте только принадлежности, перечисленные в главе, посвященной расходным материалам, чтобы гарантировать правильное функционирование модуля измерения CO₂.

Мониторинг EtCO₂

© Для мониторинга EtCO₂:

- 1 Подсоедините датчик к HeartStart XL+, а линию отбора проб — к датчику (см. раздел «Подключение кабеля CO₂ и пробозаборной линии» на стр. 11).
- 2 Подсоедините линию отбора проб к пациенту.
- 3 Если монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ не включен, переведите ручку выбора режима в положение «Monitor» (Мониторинг).
- 4 Убедитесь в том, что выбранная категория соответствует пациенту. При необходимости выберите правильную категорию пациента. См. «Кнопки общих функций» на стр. 25.

Измерение EtCO₂ включается автоматически при подсоединении датчика к порту CO₂. Капнограмма отображается в назначенной ей области кривой. Отображаются значения измерений EtCO₂ и ЧДДП.

Знаки вопроса:

- Если в области параметров отображается символ - ? -, а капнограмма на экране заменяется пунктирной линией, это указывает на недостоверность источника кривой. Осмотрите пациента, проверьте состояние дыхательных путей и убедитесь в надлежащем подключении кабеля и датчика. Кроме того, убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к датчику, не согнута и не пережата.
- Если символ ? отображается перед измерением и капнограммой на экране, это означает, что датчик прогревается. Как только датчик прогреется, символ ? исчезает с экрана.

Рис. 63 EtCO₂ и ЧДДП



Пределы сигналов тревоги — если сигналы тревоги включены, отображаются пределы сигналов тревоги. Если пределы сигналов тревоги выключены, отображается символ отключения сигналов тревоги ☒.

Утечка в дыхательном контуре или системе отбора проб может привести к существенному занижению отображаемых значений EtCO₂. Плотнo фиксируйте все компоненты и проверяйте систему на утечки, следуя стандартному клиническому протоколу. При смещении назальной или комбинированной назально-оральной канюли полученные значения могут оказаться ниже фактического содержания EtCO₂. Показания EtCO₂ могут оказаться несколько ниже фактического содержания даже при использовании комбинированной назально-оральной канюли, если пациент дышит только через рот.

Датчики основного и бокового потока определяют дыхание вплоть до уровня 5 мм рт. ст. Значения ниже 5 мм рт. ст. заменяются символом - ? - (вместо EtCO₂ в области параметров).

Сигналы тревоги по EtCO₂ и ЧДДП

Функционирование сигналов тревоги остается неизменным независимо от подключенного к HeartStart XL+ датчика. Сигналы тревоги подаются в том случае, если результаты измерений выходят за установленный верхний или нижний предел EtCO₂, верхний или нижний предел частоты дыхания в дыхательных путях (ЧДДП) или предел времени апноэ. Все сигналы тревоги по EtCO₂ являются незащищенными, за исключением сигнала тревоги по апноэ. Это означает, что они автоматически удаляются после прекращения состояния тревоги. Сигналы тревоги по апноэ являются защищенными. Это означает, что они не удаляются даже после прекращения состояния тревоги.

Сигналы тревоги по EtCO₂ могут подаваться в ситуациях, указанных в таблице 26 и таблице 27 на стр. 134. После подачи они появляются в виде сообщений тревоги в области состояния сигналов тревоги по EtCO₂ над числовым значением. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 26 Физиологические сигналы тревоги по EtCO₂

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
Апнеа	Дыхание не обнаруживается в течение заданного времени (в секундах)	Защищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение тревоги на красном фоне, сопровождаемое звуковым сигналом тревоги
EtCO2 High	Значение EtCO ₂ превышает верхний предела сигнала тревоги	Незащищенный сигнал тревоги среднего приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги желтого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
EtCO2 Low	Значение EtCO ₂ меньше нижнего предела сигнала тревоги		
AwRR High	Значение ЧДДП превышает верхний предел сигнала тревоги		
AwRR Low	Значение ЧДДП меньше значения нижнего предела сигнала тревоги		

Таблица 27 Технические сигналы тревоги по EtCO₂

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация
CO2 Replace Sensor	Срок службы датчика CO ₂ подошел к концу.	Незащищенный сигнал тревоги высокого приоритета	Отображается сообщение тревоги красного уровня, подается звуковой сигнал
CO2 Sensor Over Temp	Сообщается о перегреве датчика CO ₂ .		
CO2 Service Required	Датчик CO ₂ требует обслуживания.		
CO2 Communication Failure	Датчик CO ₂ подключен, но HeartStart XL+ не может установить соединение.		
CO2 Zero Required	Датчик CO ₂ требует обнуления.	Незащищенный сигнал тревоги низкого приоритета	Отображается сообщение сигнала тревоги голубого уровня, подается звуковой сигнал тревоги
CO2 Sensor Warming Up	Датчик CO ₂ не достиг рабочей температуры.		
CO2 Check Line	Линия отбора проб согнута или закупорена. Относится только к измерениям в боковом потоке.		
CO2 Check Airway Adapter	Адаптер воздуховода закупорен. Относится только к измерениям в основном потоке.		
CO2 Error	Обнаружен некритический сбой.		
CO2 Out of Range	Модуль CO ₂ находится вне зоны доступа. Через одну минуту появляется сообщение о том, что требуется обнуление.		
CO2 Tube Unplugged	Линия отбора проб отсоединена.		
CO2 Sensor Unplugged	Датчик CO ₂ отсоединен.		

НЕ. Сигналы тревоги по EtCO₂ и ЧДДП остаются активными до тех пор, пока вы не отключите их или все сигналы тревоги. Отключенные сигналы тревоги остаются в этом состоянии до тех пор, пока не будут снова включены.

О. Отключение сигналов тревоги предотвращает подачу всех сигналов тревоги, связанных с измерением EtCO₂ или ЧДДП. При возникновении состояния тревоги индикации НЕ БУДЕТ.

Изменение пределов сигналов тревоги по EtCO₂

⊗ Чтобы изменить пределы сигналов тревоги по EtCO₂:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню .
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **EtCO2** и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **EtCO2 Limits** (Пределы EtCO2) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Увеличьте или уменьшите значение верхнего предела с помощью кнопок навигации и нажмите кнопку выбора меню.
- 6 Установите новое значение нижнего предела и нажмите кнопку выбора меню.

Включение и выключение сигналов тревоги по EtCO₂

⊗ Чтобы включить или выключить сигналы тревоги по EtCO₂:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню .
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **EtCO2** и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Alarms On/Off** (Тревоги Вкл/Выкл) и нажмите кнопку выбора меню.

Изменение пределов сигналов тревоги по ЧДДП

⊗ Чтобы изменить пределы сигналов тревоги по ЧДДП:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню .
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **AwRR** (ЧДДП) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **AwRR Limits** (Пределы ЧДДП) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Увеличьте или уменьшите значение верхнего предела с помощью кнопок навигации и нажмите кнопку выбора меню.
- 6 Установите новое значение нижнего предела и нажмите кнопку выбора меню.

Изменение пределов сигналов тревоги по времени апноэ

⊗ Чтобы изменить пределы сигнала тревоги по времени апноэ:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню .
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **AwRR** (ЧДДП) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Apnea Time** (Время апноэ) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Увеличьте или уменьшите значение предела с помощью кнопок навигации и нажмите кнопку выбора меню.

Включение и выключение сигналов тревоги по ЧДДП

☉ Чтобы включить сигналы тревоги по ЧДДП:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню .
- 2 С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **AwRR** (ЧДДП) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Alarms On/Off** (Тревоги Вкл./Выкл.) и нажмите кнопку выбора меню.

ВНИМАНИЕ! Эффективность и безопасность методики измерения параметров дыхания для обнаружения апноэ, особенно апноэ грудных детей, не установлены.

Обнуление датчиков бокового и основного потока

Во избежание получения неточных показаний датчик бокового и основного потока должен сбрасываться. Кроме того, датчик требует установки нуля в следующих случаях:

- при подсоединении новой линии отбора проб
- при существенном изменении условий окружающей среды
- при сомнениях в точности показаний
- при запросе HeartStart XL+

ВНИМАНИЕ! Не обнуляйте датчики измерения CO_2 в боковом и основном потоке, если линия отбора проб отсоединена.

Подождите 20 секунд после извлечения линии отбора проб из дыхательного контура пациента, прежде чем обнулять датчик CO_2 , чтобы все остатки CO_2 могли выйти из линии.

Держите линию отбора проб подальше от источников CO_2 , включая выдыхаемый пациентом и вами воздух и газы, выводимые ИВЛ.

Во время обнуления данные EtCO_2 недостоверны. В области параметров появляется символ --?-- , а в области кривой — пунктирная линия.

Обнуление с помощью программной кнопки

☉ Чтобы обнулить датчик CO_2 с помощью программной кнопки:

- 1 Убедитесь, что HeartStart XL+ не находится в режиме АНД.
- 2 Нажмите программную кнопку **[Zero CO2]** (Обнулить CO_2).
- 3 На экране появится сообщение **CO2 Zero in Progress** (Выполняется обнуление CO_2). По завершении обнуления сообщение исчезает.

Обнуление с помощью кнопки выбора меню

- Ⓢ Чтобы обнулить датчик CO₂ с помощью кнопки выбора меню:
- 1

Убедитесь, что HeartStart XL+ не находится в режиме АНД.
- 2

Нажмите кнопку выбора меню .
- 3

С помощью кнопок навигации выберите меню **Measurements/Alarms** (Измерения/Тревоги) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4

Выберите пункт **EtCO2** и нажмите кнопку выбора меню.
- 5

Выберите пункт **Zero** (Обнулить) и нажмите кнопку выбора меню.
- 6

На экране появится сообщение **CO2 Zero in Progress** (Выполняется обнуление CO2). По завершении обнуления сообщение исчезает.

Сообщения, которые могут появиться во время обнуления, приведены в таблице 28.

Таблица 28 Сообщения, связанные с обнулением

Сообщение	Ситуация	Возможное решение
CO2 Zero in Progress	Датчик CO ₂ обнуляется.	Действия не требуются.
Unable to Zero: CO2 in the Tube	В линии отбора проб имеется CO ₂ .	Повторите обнуление, если пациента не дышит в трубку.
Unable to Zero: CO2 Sensor Not Ready	Датчик CO ₂ все еще подсоединен к пациенту.	
	Датчик CO ₂ прогревается.	Дайте датчику прогреться и повторите обнуление.

ВНИМАНИЕ. Если обнуление необходимо выполнить в режиме ЭКС, воспользуйтесь кнопкой выбора меню. Обнуление с помощью программной кнопки не поддерживается.

Во время обнуления датчика монитором-дефибриллятором HeartStart XL+ программная кнопка **Zero CO2** (Обнулить CO2) затенена.

Программная кнопка **Zero CO2** (Обнулить CO2) отсутствует, если на экране отображается таблица трендов.

Отключение функции мониторинга EtCO₂

Чтобы отключить функцию мониторинга EtCO₂, отсоедините кабель датчика от HeartStart XL+. Появится сообщение **CO2 Sensor Unplugged. Turn off EtCO2?** (Датчик CO₂ отсоединен. Выключить EtCO₂?). Выберите пункт **Yes** (Да) и нажмите кнопку выбора меню.

При случайном отсоединении датчика и кабеля появляется сообщение **CO2 Sensor Unplugged. Turn off EtCO2?** (Датчик CO₂ отсоединен. Выключить EtCO₂?), уведомляющее об отсоединении. Выберите пункт **No** (Нет) и нажмите кнопку выбора меню. Проверьте подключение. Функция мониторинга CO₂ снова включается.

Поиск и устранение неисправностей

Если во время мониторинга CO₂ устройство HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. «Неполадки при мониторинге EtCO₂» на стр. 221.

Тренды

В этой главе описывается, как просматривать данные пациента с помощью функции составления трендов в аппарате HeartStart XL+.

Обзор

В режиме мониторинга аппарат HeartStart XL+ позволяет просматривать числовые данные трендов основных параметров для текущего события. Тренды создаются автоматически при запуске измерения параметров.

При просмотре данных трендов отчет о трендах отображается в двух нижних областях кривых HeartStart XL+ и принимает на себя функции программных кнопок. Данные трендов могут отображаться с выбранными интервалами и отражать до 8 часов мониторинга. Доступные интервалы трендов: 1, 5, 10, 15, 30 или 60 минут.

Данные трендов, отображаемые для непрерывно измеряемых параметров (ЧСС, SpO₂, EtCO₂ и пульс), усредняются по нескольким измерениям за период тренда. Данные тренда nAD отображаются вместе со временем измерения.

Просмотр данных тренда

● Чтобы просмотреть данные трендов, выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что аппарат HeartStart XL+ находится в режиме мониторинга.
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите с помощью кнопок навигации пункт **Trends** (Тренды) и нажмите кнопку выбора меню. В двух нижних областях кривых появится отчет о трендах. См. Рис. 64.

Чтобы закрыть отчет о трендах, нажмите программную кнопку **[Close Trends]** (Закреть тренды).

Рис. 64 Отчет о трендах



Об отображаемых данных

- Когда тренд выводится на экран в первый раз, в крайнем правом столбце отображаются последние полученные данные.
- Экран автоматически обновляется по мере получения новых данных, причем самые свежие данные отображаются в крайнем правом столбце, а предыдущие данные сдвигаются влево. Когда экран заполняется, самые старые данные удаляются.
- Если для просмотра старых данных используется горизонтальная прокрутка, аппарат HeartStart XL+ обновляет последние данные при перемещении изображения назад.
- Если в какой-либо ячейке недопустимые данные параметра, вместо них отображается символ **-?-**. Перед сомнительными данными проставляется знак вопроса. Отсутствующие данные указываются пробелом.
- Если параметр не измерялся в отображаемый период, он не перечисляется в крайнем левом столбце.
- Верхнюю строку отчета о трендах всегда занимает параметр ЧСС. Если устройство оснащено функцией измерения SpO₂ и доступны значения SpO₂ и пульса, они отображаются во второй и третьей строке отчета о трендах. Если устройство оснащено функцией измерения EtCO₂ и доступны соответствующие значения, значения EtCO₂ и ЧДДП отображаются в следующей строке. Если устройство оснащено функцией измерения НАД и доступны значения НАД, они отображаются после значений ЧДДП в отчете о трендах.
- Единицы измерения данных трендов не отображаются в таблице и отчете о трендах.

Установка интервалов тренда

Данные тренда могут отображаться с выбранными интервалами и охватывать последние 8 часов мониторинга. Для текущего сеанса можно задать временные интервалы продолжительностью 1, 5, 10, 15, 30 или 60 минут. Значение по умолчанию составляет 5 минут.

© Чтобы настроить интервал тренда, выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что на дисплее аппарата HeartStart XL+ отображается отчет о трендах.
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите с помощью кнопок навигации пункт **Trend Interval** (Интервал тренда) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите требуемый интервал и нажмите кнопку выбора меню.

Перемещение по отчету о трендах

Для прокрутки отчета о трендах влево и вправо (назад и вперед по времени) используйте горизонтальные программные кнопки прокрутки. Эти программные кнопки неактивны (затенены), если в соответствующем направлении больше нет данных для просмотра.

Если строки данных не вмещаются на экране, прокручивайте экран вверх и вниз с помощью кнопок навигации, расположенных рядом с кнопкой выбора меню.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Перед прокруткой отчета о трендах вверх или вниз с помощью кнопок навигации на экране не должно быть никаких активных меню. Если есть открытое меню, закройте его, прежде чем пытаться прокрутить отчет о трендах вверх или вниз.

Печать отчета о трендах

Отчет о трендах можно распечатать, когда он отображается или не отображается на экране дефибриллятора HeartStart XL+.

© Чтобы распечатать отчет о трендах из режима мониторинга, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку отчета .
- 2 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Trends** (Тренды) и затем подходящий интервал.

Отчет печатается за полный период события. См. Рис. 65.

Рис. 65 Пример распечатанного отчета о трендах

Страница заголовков трендов:

Trend Report
Event ID: (xxxxxxxx)
(Patient Name)
Patient ID: (xxxxxxxx)
Patient Sex: (M or F)
(Incident Date)
HeartStart XL+
S/N: (Device Serial Number)
(Software revision)

Страница данных трендов:

(date)		9:45	9:40	9:35	9:30	9:25	9:20	9:15	9:10	9:05	9:00
HR	bpm	107	105	99	103	100	99	103	105	110	99
SpO2	%	100	100	99	98	100	99	100	100	99	97
Pulse	bpm	107	105	99	103	100	99	103	105	110	99
EtCO2	mmHg	39	39	38	36	35	39	39	38	39	39
AwRR	rpm	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
NBPs	mmHg		120		120		117		120		118
NBPd	mmHg		70		60		64		70		65
NBPm	mmHg		82		80		81		82		81
			9:39		9:29		9:19		9:09		8:59

ПРИМЕЧАНИЕ. Текстовые данные, заключенные в скобки на Рис. 65, при распечатке отчета о трендах заменяются сведениями о пациенте. Например, (Patient Name) заменяется фамилией и именем пациента, если они имеются.

Отчеты о трендах можно распечатать также из режима управления данными. См. «Печать в режиме управления данными» на стр. 160.

ВНИМАНИЕ. Не переходите в режим управления данными во время мониторинга пациента.

Поиск и устранение неисправностей

Если во время работы с трендами устройство HeartStart XL+ не функционирует должным образом, см. главу «Поиск и устранение неисправностей» на стр. 207.

Управление данными

В этой главе описываются функции управления данными аппарата HeartStart XL+, в том числе режим управления данными, сводка событий, функциональные возможности печати и маркировка событий.

Обзор

Аппарат HeartStart XL+ автоматически формирует сводку событий для каждого события пациента. Каждая сводка событий обозначается уникальным идентификационным номером события, помечается датой и временем и сохраняется во внутренней памяти устройства. Данные, относящиеся к текущему событию, можно просматривать, использовать в отчетах и печатать. Основные параметры являются частью сводки событий, но доступны и в отчете о трендах (см. раздел «Тренды» на стр. 139).

Текущую сводку событий или отчет о трендах можно распечатать, нажав кнопку отчетов на лицевой панели аппарата HeartStart XL+.

Когда внутренняя память будет заполнена, при добавлении каждой последующей сводки будет переписываться одна или несколько самых старых сводок.

Сводки событий, хранящиеся во внутренней памяти, можно:

- распечатать;
- скопировать на флеш-накопитель USB в режиме управления данными и перенести в приложение управления данными.

Сводка событий

Новая сводка событий начинается, когда после включения устройства впервые происходит одно из следующих событий:

- Получен достоверный сигнал ЭКГ через электроды или многофункциональные/разрядные электроды.
- Получены достоверные данные SpO_2 .
- Получены достоверные данные CO_2 .
- Получены достоверные данные температуры.
- Нажата кнопка набора заряда.
- Нажата кнопка маркировки событий.

ВНИМАНИЕ. Сводка событий охватывает данные не более чем за 8-часовой период. По достижении предела в 8 часов аппарат HeartStart XL+ прекращает запись, и на дисплей HeartStart XL+ выводится сообщение. Число сводок событий, которые можно хранить, зависит от продолжительности каждой отдельной сводки событий. Например, аппарат HeartStart XL+ может хранить приблизительно 50 сводок событий продолжительностью примерно 30 минут или 5 сводок событий продолжительностью примерно 8 часов.

Данные, включаемые в сводку событий

Собираются следующие данные пациента, если они имеются:

- Две кривые ЭКГ с метками сердечных сокращений
- Одна плетизмограмма
- Одна кривая CO_2
- Сведения о событии пациента, в том числе:
 - ФИО, пол, категория, идентификатор пациента
 - Данные параметров/трендов
 - Сигналы тревоги по физиологическим параметрам и пределы тревог
 - События дефибрилляции и электрокардиостимуляции
 - Маркированные события
- Технические данные/сведения об устройстве, в том числе:
 - Включение/выключение питания
 - Технические сигналы тревоги
 - Начальный режим и смена режима
 - Начальное состояние аккумулятора и последующие изменения
 - Печать фрагмента
- Исследовательские данные, включая кривые (только в режиме АНД) и решения о выполнении или невыполнении разряда.

Аппарат HeartStart XL+ можно настроить для кратких или развернутых сводок событий.

Краткие сводки событий содержат всю вышеперечисленную информацию, кроме кривых.

Развернутые сводки событий содержат всю информацию.

Печать сводки событий

Отчет со сводкой событий (см. Рис. 66) можно напечатать во время сеанса пациента или из режима управления данными после завершения сеанса. См. «Печать в режиме управления данными» на стр. 160.

Рис. 66 Пример распечатанного отчета со сводкой событий

Event ID: (12232000K)	05:33:53	Device On	Идентификация сигналов тревог: Перед сигналами тревоги по физиологическим параметрам пациента высокого приоритета проставляются значки ***. Перед сигналами тревоги по физиологическим параметрам пациента среднего приоритета проставляются значки ***. Перед техническими сигналами тревоги высокого приоритета проставляются значки !!!. Перед техническими сигналами тревоги среднего приоритета проставляются значки !!. Перед сигналами тревоги низкого приоритета нет никаких меток.
(Patient Name)	05:33:53	Monitor Mode	
Patient ID: (CGP03061998)	05:34:10	Pads On	
Patient Sex: (M or F)			
First Event: (Date and Time)			
Last Event: (Date and Time)			
Elapsed Time: (Time)			
Total Shocks: (Number)			
Total Pacer Time: (Time)			
HeartStart XL+ 861290; S/N: (Device Serial Number)			
(Software revision)			

ПРИМЕЧАНИЕ. Текстовые данные, заключенные в скобки на Рис. 66, в реальной сводке событий заменяются сведениями о пациенте. Например: (ФИО пациента) заменяется фамилией и именем пациента, если они были введены.

В печатную сводку событий можно включить две кривые. Кривая ЭКГ в основном отведении всегда печатается первой. Если выполняется измерение EtCO₂, то второй печатается капнограмма. Если вместо EtCO₂ измеряется SpO₂, печатается плетизмограмма. Если не выполняется ни одно из этих измерений, вторая кривая не печатается.

События, сохраняемые в сводке событий

В сводке событий могут сохраняться события и фрагменты кривых. Таблица 29 приводит события и соответствующие сведения, сохраняемые в сводке событий. В зависимости от настройки устройства возможны не все из перечисленных событий. Заключенный в скобки текст заменяется соответствующим значением.

Для того чтобы кривые сохранялись в сводке событий, аппарат HeartStart XL+ должен быть настроен для развернутых сводок событий. См. таблицу 42 на стр. 176. Сегменты включают в себя заголовок, кривую и события.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если печать сводки событий останавливается из-за того, что закончилась бумага, печать отчета возобновляется при условии, что новый рулон бумаги будет вставлен в течение 3,5 минут.

Значения, перечисленные в распечатанной сводке событий, также включают единицы измерения параметров.

Таблица 29 Сведения о событиях

Регистрируемое событие	Периодичность
События, связанные с электропитанием	
On (Устройство Вкл)	Регистрируется при первом включении устройства.
Resumed Use (Продолжение работы)	Регистрируется при включении устройства после отключения менее чем на 10 секунд.
Off (Устройство Выкл)	Регистрируется при переводе ручки выбора режима в положение Off (Выкл).
Failure (Неготовность к работе)	Регистрируется, когда сообщается о серьезном сбое устройства.
События режима и энергии	
Mode (Режим АНД)	Регистрируется в начале события и при изменении режима или выбранной энергии.
Mode (Режим мониторинга)	
Mode (Режим ЭКС)	
Defib Mode (Режим ручной стимуляции)	
Mode (Синхронный режим)	
Mode J (Дж)	Регистрируется при выходе из клинического режима.
Normal Mode (Выход из клинического режима)	
События пациента	
Adult (Взрослые) или «Infant/Child» (Младенцы и дети)	Регистрируется при установке или смене категории пациентов.
ECG (ЭКГ), «Non-Paced» (Неpaced), «Pacing Status Unknown» (Статус ЭКС неизвестно)	Регистрируется при установке или смене состояния внутренней электрокардиостимуляции.
События аккумулятора	
Battery Low (Аккумулятор разряжен)	Регистрируется при низком заряде аккумулятора.
Battery Low (Аккумулятор разряжен) при стимуляции (Stimulation at Low Battery)	Регистрируется, когда при выполнении электрокардиостимуляции аккумулятор разряжен.
Warning 1 min (Выключение через 1 мин)	Регистрируется при выдаче предупреждения о выключении в ближайшее время.
Warning Now (Завершение сейчас)	Регистрируется при выдаче предупреждения о выключении.
Calibration Required (Требуется калибровка аккумулятора)	Регистрируется, когда проверка работоспособности показывает, что необходима калибровка аккумулятора.
Battery Good (Хороший заряд)	Регистрируется, когда уровень заряда аккумулятора хороший.

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
Battery Not Present (Нет аккумулятора)	Регистрируется, когда аккумулятор отсутствует.
Многофункциональные электроды/разрядные электроды/отведения	
Pads On (Электроды Вкл.)	Регистрируется при наложении многофункциональных электродов на пациента.
Pads Off (Электроды Выкл.)	Регистрируется после события Pads On (Электроды подсоединены), если многофункциональные электроды сняты с пациента или кабель для дефибрилляции отсоединен.
Pads Shorted (Низкий импеданс электродов)	Регистрируется, когда импеданс электродов низкий.
Pads Marginal (Пограничный импеданс электродов)	Регистрируется, когда импеданс электродов минимальный.
External Paddles On (Наружные разрядные электроды Вкл.)	Регистрируется при обнаружении контакта наружных разрядных электродов с пациентом.
External Paddles Off (Наружные разрядные электроды Выкл.)	Регистрируется после события External Paddles On (Наружные разрядные электроды подсоединены), если разрядные электроды теряют контакт с пациентом.
Internal Paddles On (Внутренние разрядные электроды Вкл.)	Регистрируется при обнаружении контакта внутренних разрядных электродов с пациентом.
Internal Paddles Off (Внутренние разрядные электроды Выкл.)	Регистрируется после события Internal Paddles On (Внутренние разрядные электроды подсоединены), если разрядные электроды теряют контакт с пациентом.
Leads On (Отведения Вкл.)	Регистрируется при наложении электродов для мониторинга ЭКГ в основном отведении на пациента.
Leads Off (Отведения Выкл.)	Регистрируется после события Leads On (Отведения подсоединены), если электрод для мониторинга основной кривой теряет контакт с пациентом.
Вспомогательные параметры	
SpO ₂ (значение), SpO ₂ (значение), ЧДДП (значение), ЧДДП (значение), ЧДДП (значение), ЧДДП (значение)	Значения регистрируются при выполнении измерений — не реже одного раза в 5 минут.
Сигналы тревоги	
Asystole (Асистолия)	Регистрируется при возникновении защищенного сигнала тревоги высокого приоритета по физиологическим параметрам пациента.
Brady (Желудочковая брадикардия)	
Tachy (Желудочковая тахикардия)	
Brady (Экстремальная брадикардия) (значение) < (предел)	
Tachy (Экстремальная тахикардия) (значение) > (предел)	

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
Pacer Not Capture (ЭКС не захватывает сокращения)	Регистрируется при возникновении защищенного сигнала тревоги среднего приоритета по физиологическим параметрам пациента в режиме электрокардиостимуляции.
Pacer Not Pace (ЭКС не навязывает сокращения)	
HR (xx) > limit/min (ЖЭ (xx) > предел/мин)	Регистрируется при возникновении незащищенного сигнала тревоги среднего приоритета по физиологическим параметрам пациента.
HR High (Высокая ЧСС) (значение) > предел)	
HR Low (Низкая ЧСС (значение) < предел)	
ECG Analyze ECG (Не удастся выполнить анализ ЭКГ)	Регистрируется, когда не удастся проанализировать данные ЭКГ.
ECG Equipment Malfunction (Отказ оборудования ЭКГ)	Регистрируется при отказе оборудования ЭКГ.
ECG Equipment Malfunction (Отказ оборудования ЭКГ — многофункциональные электроды)	Регистрируется при отказе оборудования многофункциональных электродов ЭКГ (или разрядных электродов).
ECG Alarms On/Off (Тревоги по ЭКГ (вкл/выкл))	Регистрируется при выключении или включении тревог по ЭКГ и каждом последующем изменении.
ECG Limits (low) (high) (Пределы ЧСС (нижний) (верхний))	Регистрируется, когда тревоги по ЧСС включены, и изменяются их пределы.
ECG Limits HR (limit) Run (limit) (Пределы ЖТАХИ ЧСС (предел) (предела (предел))	Регистрируется, когда тревоги по желудочковой тахикардии включены, и изменяются их пределы.
ECG Limit (limit) (Предел ЖЭ/мин (предел))	Регистрируется, когда тревоги по частоте ЖЭ включены, и изменяются их пределы.
ECG ECG (Изучение ЭКГ)	Регистрируется, когда аппарат HeartStart XL+ оценивает сигнал ЭКГ.
ECG Rhythm (Изучение ритма)	Регистрируется, когда аппарат HeartStart XL+ оценивает ритм ЭКГ.
ECG Bandwidth for Display (setting), ECG Bandwidth (setting) (Полоса частот для отображения (установка), полоса частот (установка))	Регистрируется полоса частот ЭКГ для отображения, печати и сохранения.
ECG Therapy Disabled: Therapy (Терапевтическое оборудование отключено: (отключение))	Регистрируется, когда устройство обнаруживает сбой терапевтического оборудования.
SpO2 Off (SpO2 Вкл/Выкл)	Регистрируется при подключении и каждом последующем отключении и подключении мониторинга SpO ₂ .
SpO2 High (Высокое значение SpO2) (предел)	Регистрируется, когда значение SpO ₂ пациента выше установленного предела.

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
SpO2 Low (Низкое значение SpO2) (значение) < (предел)	Регистрируется, когда значение SpO2 пациента ниже установленного предела.
Desat (Десатурация) (значение) < (предел)	Регистрируется, когда значение десатурации пациента ниже установленного предела.
SpO2 Sensor Malfunction (Неисправность датчика SpO2)	Регистрируется, когда устройство включено и не может получить плетизмограмму.
SpO2 Unplugged (Датчик SpO2 отсоединен)	Регистрируется, когда мониторинг SpO2 включен, а датчик отсоединился.
SpO2 Noisy Signal (Сигнал SpO2 зашумлен)	Регистрируется, когда функция SpO2 включена, и обнаружен зашумленный сигнал.
SpO2 Interference (SpO2 — помехи)	Регистрируется, когда функция SpO2 включена, и на датчике SpO2 обнаруживается световая помеха.
SpO2 Non-Pulsatile (SpO2 — нет пульсации)	Регистрируется, когда функция SpO2 включена, и на датчике SpO2 отсутствует сигнал пульса.
SpO2 Equipment Malfunction (Оборудование для измерения SpO2 неисправно)	Регистрируется, когда функция SpO2 включена, и обнаружен отказ оборудования SpO2.
SpO2 Erratic (SpO2 — нестабильные показания)	Регистрируется, когда функция SpO2 включена, и измерения неустойчивые.
SpO2 Extended Update (Задержка при обновлении данных SpO2)	Регистрируется, когда функция SpO2 включена, и период обновления измерения SpO2 длится более 30 секунд.
SpO2 Low Perfusion (Низкая перфузия SpO2)	Регистрируется, когда функция SpO2 включена, а перфузия низкая.
SpO2 Error (SpO2 — ошибка)	Регистрируется при обнаружении некритической ошибки функции SpO2.
SpO2 Alarms On/Off (Тревоги по SpO2 Вкл/Выкл)	Регистрируется при включении или выключении тревог по SpO2 и каждом последующем изменении.
SpO2 Limits (Пределы SpO2) (верхний) Desat (десатурация) (предел)	Регистрируется, когда тревоги по SpO2 включены, и изменяются их пределы.
Pulse High (Высокий пульс) (значение) > (предел)	Регистрируется, когда пульс пациента выше установленного предела.
Pulse Low (Низкий пульс) (значение) < (предел)	Регистрируется, когда пульс пациента ниже установленного предела.
Pulse Alarms On/Off (Тревоги по пульсу Вкл/Выкл)	Регистрируется при включении или выключении тревог по пульсу и каждом последующем изменении.
Pulse Limits (Пределы пульса) (верхний)	Регистрируется при изменении пределов включенных сигналов тревоги по пульсу.

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
EtCO ₂	
EtCO ₂ On/Off (EtCO ₂ Вкл/Выкл)	Регистрируется при подключении и каждом последующем отключении и подключении мониторинга EtCO ₂ .
EtCO ₂ High (Высокое содержание EtCO ₂ (значение) > (предел)	Регистрируется, когда значение EtCO ₂ пациента выше установленного предела.
EtCO ₂ Low (Низкое содержание EtCO ₂ (значение) < (предел)	Регистрируется, когда значение EtCO ₂ пациента ниже установленного предела.
CO ₂ Sensor Plugged In (CO ₂ — датчик подсоединен)	Регистрируется при подключении датчика CO ₂ к HeartStart XL+.
CO ₂ Sensor Warming Up (CO ₂ — датчик прогревается)	Регистрируется, если датчик CO ₂ еще не достиг рабочей температуры.
CO ₂ Tube Unplugged (CO ₂ — трубка отсоединена)	Регистрируется при отсоединении датчика CO ₂ или магистрали FilterLine.
CO ₂ Sensor Unplugged (CO ₂ — датчик отсоединен)	Регистрируется при отсоединении датчика CO ₂ .
CO ₂ Alarms On/Off (Тревоги по CO ₂ Вкл/Выкл)	Регистрируется при включении или выключении тревог по CO ₂ и каждом последующем изменении.
CO ₂ Limits (Пределы EtCO ₂ (верхний)	Регистрируется, когда тревоги по CO ₂ включены, и изменяются их пределы.
CO ₂ Zero In Progress (CO ₂ — начинается обнуление)	Регистрируется во время обнуления подсоединенного датчика основного или бокового потока.
CO ₂ Zero Required (CO ₂ — требуется обнуление)	Регистрируется, если подсоединенный датчик основного или бокового потока требует обнуления.
CO ₂ Zero Complete (CO ₂ — обнуление завершено)	Регистрируется по завершении обнуления подсоединенного датчика основного или бокового потока.
CO ₂ Zero Failed (CO ₂ — сбой обнуления)	Регистрируется при сбое обнуления подсоединенного датчика основного или бокового потока.
CO ₂ Replace Sensor (CO ₂ — замените датчик)	Регистрируется, когда срок службы датчика CO ₂ подходит к концу.
CO ₂ Service Required (CO ₂ — требуется обслуживание)	Регистрируется, если датчик CO ₂ требует обслуживания.
CO ₂ Check Line (CO ₂ — проверьте магистраль)	Регистрируется при обнаружении датчиком CO ₂ , что магистраль FilterLine согнута или закупорена.
CO ₂ Flushing (CO ₂ — продувка)	Регистрируется во время продувки датчика CO ₂ .
CO ₂ Check Airway Adapter (CO ₂ — проверьте адаптер воздуховода)	Регистрируется при обнаружении датчиком CO ₂ закупорки адаптера воздуховода.
CO ₂ Sensor Over Temp (CO ₂ — датчик перегревается)	Регистрируется при обнаружении датчиком CO ₂ состояния перегрева.
CO ₂ Out of Range (CO ₂ — вне диапазона)	Регистрируется при обнаружении датчиком CO ₂ , что результаты измерений находятся вне допустимого диапазона.

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
CO2 Error (CO2 — ошибка)	Регистрируется при обнаружении некритической ошибки функции CO ₂ .
CO2 Communications Failure (CO2 — ошибка связи)	Регистрируется, если HeartStart XL+ не может установить соединение с датчиком CO ₂ .
ЧДДП	
RR Alarms On/Off (Тревоги по ЧДДП Вкл/Выкл)	Регистрируется при включении или выключении тревог по ЧДДП и каждом последующем изменении.
RR Limits (Пределы ЧДДП) (нижний) (верхний)	Регистрируется при изменении пределов включенных сигналов тревоги по ЧДДП.
RR High (Высокая ЧДДП) (значение) > (предел)	Регистрируется, если значение ЧДДП пациента превышает заданный предел.
RR Low (Низкая ЧДДП) (значение) < (предел)	Регистрируется, если значение ЧДДП пациента меньше заданного предела.
RR (Апноэ) (значение)	Регистрируется во время отображения сигнала тревоги по апноэ.
RR Time (Время апноэ) (время)	Регистрируется при изменении предела тревоги по апноэ.
НАД	
On Manual (Измерение НАД Вкл)	Регистрируется при запросе измерения НАД вручную.
On (НАД Вкл) (периодичность)	Регистрируется при запросе автоматического измерения НАД (с указанием периодичности).
Frequency Manual (частота измерения НАД (значение))	Регистрируется при переходе из режима автоматического измерения НАД в режим измерения вручную (с указанием периодичности).
Frequency (Периодичность измерения НАД) (периодичность)	Регистрируется при смене частоты измерения НАД.
Alarms Off/On (Тревоги по НАД Вкл/Выкл)	Регистрируется при включении или выключении тревог по НАД и каждом последующем изменении.
Limits Systolic (Пределы систолического НАД) (нижний, верхний)	Регистрируется при изменении предела тревоги по систолическому НАД.
Limits Diastolic (Пределы диастолического НАД) (нижний, верхний)	Регистрируется при изменении предела тревоги по диастолическому НАД.
Limits Mean (Пределы среднего артериального НАД) (нижний, верхний)	Регистрируется при изменении предела тревоги по среднему НАД.
Limits High (Высокое НАДс) (значение) > (предел)	Регистрируется, если систолическое НАД пациента превышает заданный предел.
Limits Low (Низкое НАДс) (значение) < (предел)	Регистрируется, если систолическое НАД пациента ниже заданного предела.
Limits High (Высокое НАДд) (значение) > (предел)	Регистрируется, если диастолическое НАД пациента превышает заданный предел.

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
Low (Низкое НАДд) (значение) < (предел)	Регистрируется, если диастолическое НАД пациента ниже заданного предела.
High (Высокое НАДср) (значение) > (предел)	Регистрируется, если среднее НАД пациента превышает заданный предел.
Low (Низкое НАДср) (значение) < (предел)	Регистрируется, если среднее НАД пациента ниже заданного предела.
Calibration Overdue (НАД — калибровка просрочена)	Регистрируется, когда требуется калибровка модуля НАД.
Cuff Not Deflated (НАД — манжета не сдувается)	Регистрируется, если манжета НАД не сдувается спустя 3 минуты.
Cuff Overpressure (НАД — давление в манжете)	Регистрируется, когда давление в манжете НАД достигает 300 мм рт. ст./40 кПа.
Measurement Failed (Сбой измерения)	Регистрируется, когда не удается выполнить измерение НАД.
NAE (НАД — ошибка)	Регистрируется, когда устройство обнаруживает некритический сбой модуля НАД.
Equipment Malfunction (Оборудование неисправно)	Регистрируется при обнаружении неполадок в модуле НАД.
Разрядка	
Charging (Набор заряда до 100% (Дж))	Регистрируется, когда начинается набор заряда.
Manual (Разрядка вручную)	Регистрируется при разрядке устройства вручную.
Automatic (Автоматическая разрядка)	Регистрируется при автоматической разрядке устройства. Возможные причины: Pads Off (Электроды отсоединены): регистрируется, когда автоматическая разрядка вызвана плохим соединением между устройством и пациентом. Shock Equipment Malfunction (Отказ оборудования разряда): регистрируется, когда во время набора заряда устройство не в состоянии достичь выбранного уровня энергии. Timeout (Тайм-аут): регистрируется по истечении заданного периода ожидания автоматической разрядки. No Shock Advised (Разряд не рекомендуется): регистрируется, когда в режиме АНД с помощью алгоритма определяется, что ритм не требует подачи разряда. Device Off (Устройство Выкл): регистрируется при выключении устройства во время набора заряда. Leads Off (Отведения отсоединены): регистрируется в режиме синхронизированной кардиоверсии, когда обнаружено отсоединение синхронизирующего отведения. Pads/Paddle Type Unknown (Неизвестный тип многофункциональных/разрядных электродов): регистрируется, если кабель для дефибрилляции подключен и устройство обнаруживает изменение типа разрядных или многофункциональных электродов либо не может распознать тип кабеля.

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
Shock # (Разряд №) (число) (энергия) J (сопротивление) (пиковый ток) A	Регистрируется при подаче разряда.
Shock Aborted (Разряд отменен) (сопротивление)	Регистрируется, когда разряд начат, но прекращен до полной подачи разряда.
Shock On/Off (Синхронизация) (Выкл)	Регистрируется при включении или выключении синхронизации и каждом последующем изменении.
Abnormal Shock Dose (Неправильная доза энергии)	Регистрируется, когда разряд начат и завершен, но энергия подана не полностью.
AD Mode (Режим АНД)	
Analyzing (Выполняется анализ)	Регистрируется при запуске анализа с помощью алгоритма.
Artifact Detected (Обнаружен артефакт)	Регистрируется при обнаружении артефакта.
Shock Advised (Разряд рекомендован)	Регистрируется при обнаружении алгоритмом ритма, при котором необходима подача разряда.
Shock Advised (Разряд не рекомендован)	Регистрируется при обнаружении алгоритмом ритма, при котором не требуется подачи разряда.
Can't Analyze ECG (Не удастся провести анализ ЭКГ)	Регистрируется, когда алгоритм не в состоянии определить, нужен разряд или нет.
Pause (Вынужденная пауза)	Регистрируется при начале или окончании вынужденной паузы устройства.
Pause (Пауза NSA)	Регистрируется при начале или окончании паузы NSA устройства.
Monitoring (Мониторинг NSA)	Регистрируется при начале или окончании мониторинга паузы NSA устройством.
Pause (Пауза СЛР)	Регистрируется при начале или окончании паузы СЛР устройства.
Кардиостимуляция	
Mode Demand/Fixed (Режим запрограммирован/непрерывный)	Регистрируется в начале электрокардиостимуляции и при смене режима.
Frequency (Частота ЭКС) (значение) (Гц)	Регистрируется при смене частоты ЭКС.
Power (Мощность выходных импульсов ЭКС) (значение) mA (мА)	Регистрируется при изменении мощности выходных импульсов ЭКС.
Pause (Пауза стимуляции)	Регистрируется, когда электрокардиостимуляция приостанавливается.
Shock (ЭКС запущен) (частота) (ток) mA (мА) (длительность) ms (мс)	Регистрируется в начале электрокардиостимуляции.
Power Interrupted (Сбой электропитания)	Регистрируется при восстановлении электропитания, если электрокардиостимуляция прервана или остановлена из-за сбоя электропитания, а ручка выбора режима находится в положении «Pacer» (ЭКС).

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
 Pd Low (Низкое НАДд) (значение) < (предел)	Регистрируется, если диастолическое НАД пациента ниже заданного предела.
 Pm High (Высокое НАДср) (значение) > (предел)	Регистрируется, если среднее НАД пациента превышает заданный предел.
 BPm Low (Низкое НАДср) (значение) < (предел)	Регистрируется, если среднее НАД пациента ниже заданного предела.
 Calibration Overdue (НАД — калибровка просрочена)	Регистрируется, когда требуется калибровка модуля НАД.
 Cuff Not Deflated (НАД — манжета не сдута)	Регистрируется, если манжета НАД не сдувается спустя 3 минуты.
 Cuff Overpressure (НАД — слишком высокое давление в манжете)	Регистрируется, когда давление в манжете НАД достигает 300 мм рт. ст./40 кПа.
 Measurement Failed (НАД — сбой измерения)	Регистрируется, когда не удастся выполнить измерение НАД.
 Error (НАД — ошибка)	Регистрируется, когда устройство обнаруживает некритический сбой модуля НАД.
 Equipment Malfunction (оборудование неисправно)	Регистрируется при обнаружении неполадок в модуле НАД.
Состояния	
 Charging (Набор заряда до) (уровня) J (Дж)	Регистрируется, когда начинается набор заряда.
 Manual (Разрядка вручную)	Регистрируется при разрядке устройства вручную.
 Auto (Автоматическая разрядка (причина))	Регистрируется при автоматической разрядке устройства. Возможные причины: Pads Off (Электроды отсоединены): регистрируется, когда автоматическая разрядка вызвана плохим соединением между устройством и пациентом. Shock Equipment Malfunction (Отказ оборудования разряда): регистрируется, когда во время набора заряда устройство не в состоянии достичь выбранного уровня энергии. Timeout (Тайм-аут): регистрируется по истечении заданного периода ожидания автоматической разрядки. No Shock Advised (Разряд не рекомендуется): регистрируется, когда в режиме АНД с помощью алгоритма определяется, что ритм не требует подачи разряда. Device Off (Устройство Выкл): регистрируется при выключении устройства во время набора заряда. Leads Off (Отведения отсоединены): регистрируется в режиме синхронизированной кардиоверсии, когда обнаружено отсоединение синхронизирующего отведения. Pads/Paddle Type Unknown (Неизвестный тип многофункциональных/разрядных электродов): регистрируется, если кабель для дефибрилляции подключен и устройство обнаруживает изменение типа разрядных или многофункциональных электродов либо не может распознать тип кабеля.

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
Shock # (Разряд №) (число) (энергия) J (Дж) (сопротивление) (пиковый ток) A	Регистрируется при подаче разряда.
Shock Aborted (Разряд отменен) (сопротивление)	Регистрируется, когда разряд начат, но прекращен до полной подачи разряда.
Sync On/Off (Синхронизация Вкл/Выкл)	Регистрируется при включении или выключении синхронизации и каждом последующем изменении.
Abnormal Shock Dose (Неправильная доза энергии)	Регистрируется, когда разряд начат и завершен, но энергия подана не полностью.
AED Mode (Режим АНД)	
Analyzing (Выполняется анализ)	Регистрируется при запуске анализа с помощью алгоритма.
Artifact Detected (Обнаружен артефакт)	Регистрируется при обнаружении артефакта.
Shock Advised (Разряд рекомендован)	Регистрируется при обнаружении алгоритмом ритма, при котором необходима подача разряда.
No Shock Advised (Разряд не рекомендован)	Регистрируется при обнаружении алгоритмом ритма, при котором не требуется подачи разряда.
Cannot Analyze ECG (Не удастся выполнить анализ ЭКГ)	Регистрируется, когда алгоритм не в состоянии определить, нужен разряд или нет.
Forced Pause (Вынужденная пауза)	Регистрируется при начале или окончании вынужденной паузы устройства.
NSA Pause (Пауза NSA)	Регистрируется при начале или окончании паузы NSA устройства.
NSA Monitoring (Мониторинг NSA)	Регистрируется при начале или окончании мониторинга паузы NSA устройством.
SLP Pause (Пауза СЛР)	Регистрируется при начале или окончании паузы СЛР устройства.
Электрокардиостимуляция	
Pacer Mode Demand/Fixed (Режим ЭК по требованию/непрерывный)	Регистрируется в начале электрокардиостимуляции и при смене режима.
Pacer Rate (Частота ЭКС) (значение) (имп./мин)	Регистрируется при смене частоты ЭКС.
Pacer Output (Мощность выходных импульсов ЭКС) (значение) mA (мА)	Регистрируется при изменении мощности выходных импульсов ЭКС.
Pacing Paused (Электрокардиостимуляция приостановлена)	Регистрируется, когда электрокардиостимуляция приостанавливается.
Pacing Started (ЭКС запущен) (частота) (имп./мин) (ток) mA (мА) (длительность) ms (мс)	Регистрируется в начале электрокардиостимуляции.
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция прервана/остановлена). Power Interrupted (Сбой электропитания).	Регистрируется при восстановлении электропитания, если электрокардиостимуляция прервана или остановлена из-за сбоя электропитания, а ручка выбора режима находится в положении «Pacer» (ЭКС).

Таблица 29 Сведения о событии (продолжение)

Регистрируемое событие	Периодичность
Power Output Low (Низкая мощность выходных импульсов ЭКС)	Регистрируется, если мощность выходных импульсов ЭКС меньше выбранного значения энергии на 20% или 10 мА (большее из значений).
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена) (причина)	Регистрируется, когда устройство прекращает электрокардиостимуляцию. Возможные причины: Pads Off (Электроды отсоединены): регистрируется, когда обнаруживается отсоединение электродов. Device Error (Ошибка устройства): регистрируется при обнаружении ошибки устройства, которая препятствует выполнению электрокардиостимуляции. Pads Cable Off (Кабель электродов отсоединен): регистрируется при отсоединении кабеля для дефибрилляции от устройства. Leads Off (Отведения отсоединены): регистрируется при отсоединении основного отведения ЭКГ, используемого для электрокардиостимуляции.
Маркировка события	
Mark Event (Маркировка события)	Регистрируется при нажатии кнопки маркировки событий.
Marked text (Маркированный текст события)	Регистрируется при выборе пункта меню маркировки событий.
Печать	
Print (Печать фрагмента)	Регистрируется при нажатии кнопки печати на лицевой панели устройства.
Printer Test Failure (Сбой проверки принтера)	Регистрируется при сбое принтера во время проверки работоспособности.
Сигналы тревоги	
Alarm On/Off (Тревоги Вкл/Выкл)	Регистрируется при включении и выключении сигналов тревог.
Alarm Audio Pause (Пауза всех звуков тревог)	Регистрируется при приостановке звука сигналов тревог.
Alarm Audio Off (Звук всех звуков тревог выключен)	Регистрируется при выключении звука тревог.
Alarm Arms Audio Paused (Пауза звуков активных сигналов тревог)	Регистрируется, когда звук всех активных сигналов тревог приостановлен.
Alarm Arms Audio Off (Звук звуков активных сигналов тревог выключен)	Регистрируется, когда звук всех активных сигналов тревог выключен.

Режим управления данными

Режим управления данными — это неклинический режим, используемый для управления записями данных событий. Можно распечатать или экспортировать отдельную сводку событий или экспортировать все сводки событий. Можно также настроить аппарат HeartStart XL+ так, чтобы перед экспортом сводок событий он удалял из них сведения о пациентах. Кроме того, можно также управлять данными сводки событий на внешнем USB-накопителе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не переходите в режим управления данными во время мониторинга пациента.

Ⓢ Чтобы войти в режим управления данными:

- 1 Переведите ручку выбора режима в положение **Monitor** (Мониторинг), **Pacer** (ЭКС) или **Manual Defib** (Ручная дефибрилляция).
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Other** (Другое) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Data Management** (Управление данными) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Подтвердите выбор. С помощью кнопок навигации выберите пункт **Yes** (Да) и нажмите кнопку выбора меню. Если выбрать **No** (Нет), то устройство вернется в исходный режим.

Внутренняя память

При первом переходе в режим управления данными открывается экран внутренней памяти. См. Рис. 67.

Рис. 67 Управление данными — экран внутренней памяти

ID	Date and Time	Elapsed	Paced	Event ID	Shocks
N	2011-02-03 09:59pm	0:44:08	10:37	345432567	4
Y	2011-02-04 11:11am	0:20:09	12:09	345634261	2
N	2011-02-05 07:59pm	0:26:54	0:00	345634274	3

Event Storage Used/Free: 8MB/195MB Number of Events Stored: 3

Exit Data Mgmt Menu

Полосы прокрутки

На дисплее перечисляются следующие данные.

- **ID** (Идентификатор) — указывает, содержит ли запись данных события какие-либо сведения о пациенте, по которым можно установить личность. **Y** — такие данные есть, **N** — таких данных нет.
- **Date and Time** (Дата и время) — дата и время начала события.
- **Elapsed** (Прошло) — продолжительность события.
- **Paced** (С ЭКС) — общее время электрокардиостимуляции в данном событии.
- **Event ID** (Идентификатор события) — уникальный идентификатор события.
- **Shocks** (Разрядов) — общее количество разрядов, выполненных во время события.
- **Event Storage Used/Free** (Занято/свободно в ЗУ событий) — объем занятой/свободной внутренней памяти.
- **Number of Events Stored** (Количество сохраненных событий) — количество событий, хранящихся сейчас во внутренней памяти.

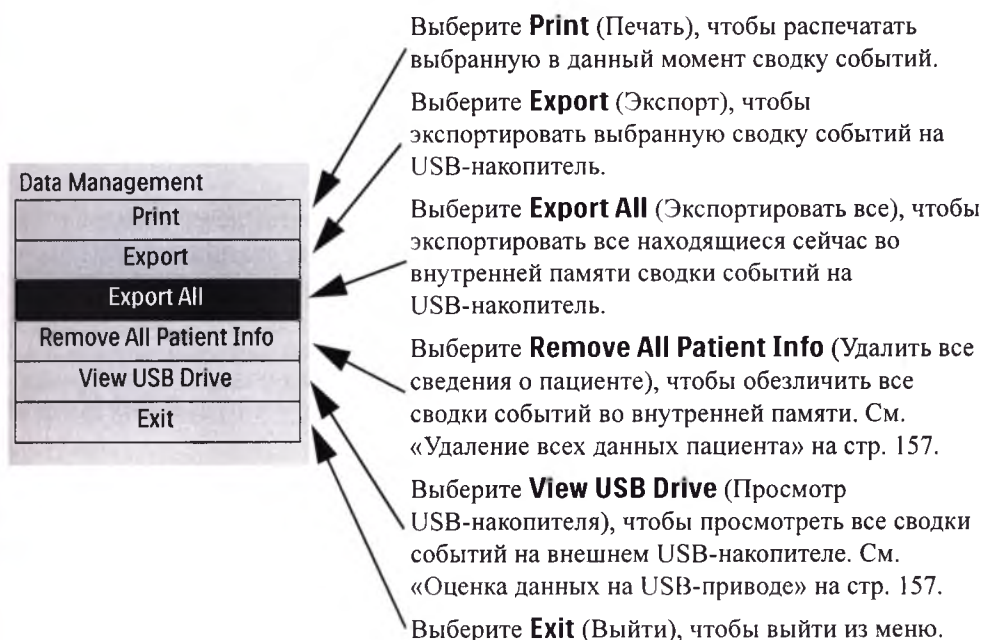
Меню внутренней памяти

Меню внутренней памяти позволяет печатать, экспортировать, удалять все идентифицирующие данные пациента и просматривать данные на USB-накопителе.

© Чтобы воспользоваться меню внутренней памяти, выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что включен режим управления данными.
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 С помощью кнопок навигации выберите требуемую операцию. См. Рис. 68.

Рис. 68 Меню внутренней памяти



- 4 Чтобы выполнить задачу, нажмите кнопку выбора меню.

ПРИМЕЧАНИЯ. В меню **Data Management** (Управление данными) выберите **Cancel Export** (Отменить экспорт), чтобы отменить экспорт после начала операции. Эта функция появляется в меню после начала процедуры печати/экспорта. Чтобы отменить печать, нажмите кнопку печати.

При переключении из режима управления данными в клинический режим во время экспорта данных появится предупреждение о том, что выполняется экспорт данных и вопрос **Stop Exporting?** (Остановить экспорт?). Выберите **Yes** (Да), чтобы остановить экспорт данных и перейти в новый режим. Выберите **No** (Нет), чтобы продолжить экспорт данных.

При выключении устройства во время экспорта данных экспорт прекращается, а экспортируемые данные могут оказаться неполными.

Удаление всех данных пациента

В режиме управления данными существуют два способа обезличивания сводок событий. К данным пациента относятся ФИО, номер истории болезни, личные данные, возраст пациента (если старше 89) и любая другая информация, позволяющая однозначно установить личность.

- Аппарат HeartStart XL+ можно настроить таким образом, чтобы перед экспортом сводок событий он предлагал удалить все относящиеся к пациенту данные. Если эта функция включена, то на дисплее появляется запрос **Export Without Patient Info?** (Экспортировать без сведений о пациенте?). Выберите **Yes** (Да), чтобы перед экспортом удалить относящиеся к пациенту данные, или выберите **No** (Нет), чтобы экспортировать сводку событий вместе с данными, относящимися к пациенту.
- Когда отображается меню внутренней памяти (Рис. 68), то при выборе пункта **Remove All Patient Info** (Удалить все сведения о пациенте) аппарат HeartStart XL+ выводит на дисплей запрос **Remove Patient Info from All Internal Event Data?** (Удалить сведения пациента из всех внутренних данных событий?). Выберите **Yes** (Да), чтобы удалить относящиеся к пациенту данные, или выберите **No** (Нет), чтобы сохранить в сводке событий относящиеся к пациенту данные.

Оценка данных на USB-приводе

При выборе в меню внутренней памяти пункта **View USB Drive** (Просмотр USB-накопителя) аппарат HeartStart XL+ сначала проверяет совместимость USB-накопителя, вставленного в порт USB в верхней части устройства (см. раздел «USB-порт данных» на стр. 14). Если совместимый USB-накопитель не обнаруживается, на дисплее сохраняется меню внутренней памяти. Если совместимый накопитель обнаруживается, то отображается экран USB-накопителя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Формат экрана USB-накопителя аналогичен экрану внутренней памяти (см. Рис. 67), только вместо **Internal Memory** (Внутренняя память) в заголовке экрана указывается **USB Drive** (USB-накопитель).

Аппарат HeartStart XL+ позволяет только сохранять сводки событий на USB-приводе и удалять их оттуда. Другие операции с USB-накопителем можно выполнить с помощью USB-совместимых компьютеров.

Сохранение данных на USB-накопитель

Сохранить данные на USB-накопителе можно в режиме управления данными, в режиме настройки и после проверки работоспособности.

☉ Чтобы сохранить данные на USB-накопитель, выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что USB-накопитель вставлен в порт USB.
- 2 Нажмите программную кнопку **[Export]** (Экспорт) или выберите в меню пункт **Export** (Экспорт). Аппарат HeartStart XL+ скопирует данные на USB-накопитель.

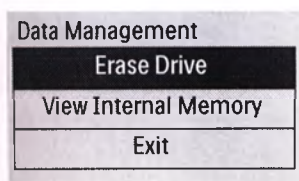
ПРИМЕЧАНИЕ. Если в процессе экспорта данных переключиться из неклинического режима в клинический режим или наоборот, аппарат HeartStart XL+ запросит, нужно ли продолжать экспорт. Выберите **Yes** (Да), чтобы остановить экспорт, или выберите **No** (Нет), чтобы продолжить экспорт.

Удаление сводок событий с USB-накопителя

☉ Чтобы удалить сводки событий с USB-накопителя, выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что включен режим управления данными.
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 С помощью кнопок навигации выберите пункт **View USB Drive** (Просмотр USB-накопителя) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 На экране USB-привода нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Появится меню USB-привода. См. Рис. 69.
- 6 С помощью кнопок навигации выберите **Erase Drive** (Стереть накопитель).
- 7 Нажмите кнопку выбора меню, чтобы стереть все сводки событий с USB-накопителя.
- 8 Аппарат HeartStart XL+ попросит подтвердить этот выбор. Выберите **Yes** (Да), чтобы стереть все данные с накопителя. Выберите **No** (Нет), чтобы оставить все данные на накопителе.

Рис. 69 Меню USB-накопителя



Выберите **Erase Drive** (Стереть накопитель), чтобы стереть все данные с USB-накопителя.

Выберите **View Internal Memory** (Просмотр внутренней памяти), чтобы просмотреть все сводки событий во внутренней памяти устройства.

Выберите **Exit** (Выйти), чтобы выйти из меню.

Печать данных

Аппарат HeartStart XL+ позволяет распечатывать информацию несколькими порциями, как в клиническом, так и в неклиническом режиме. Аппарат можно настроить для автоматической печати при определенных событиях или запрашивать печать в любое время в ходе события.

Печать во время события

Аппарат HeartStart XL+ позволяет в клиническом режиме печатать различные отчеты с данными во время события пациента.

⦿ Чтобы напечатать фрагмент во время события, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку печати .

Распечатанный фрагмент (см. Рис. 70) содержит заголовок, настроенные кривые, маркировки кривых (белые стрелки R-зубцов, метки электрокардиостимуляции) и события, в том числе метки событий. См. Таблица 30.

Рис. 70 Образец распечатанного фрагмента

HeartStart XL+ 861290 (date and time) (Alarm status), (Patient Category) HR (value) bpm SpO ₂ (value) % Pulse (value) bpm (Patient Name) (Patient ID) (current mode) (selected energy) J (Pacing information) (Primary ECG Waveform 1 information) (Optional Printed Waveform 2 information) (Listing of ongoing events)

ПРИМЕЧАНИЕ. Текстовые данные, заключенные в скобки на Рис. 70, в распечатанном фрагменте заменяются сведениями о пациенте. Например, (Patient Name) заменяется фамилией и именем пациента, если они имеются.

Таблица 30 Метки событий

Событие	Символ
Маркировка событий	▶
Сигнал тревоги по физиологическим параметрам пациента.	⚠
Заряд выполнен	⚡

Кроме того, аппарат HeartStart XL+ можно настроить для печати фрагмента при возникновении сигнала тревоги, наборе заряда или разряде, маркировке событий. См. таблицу 42 на стр. 176.

Ⓢ Чтобы распечатать сводку событий для текущего события, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите кнопку отчета .
- 2 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Event Summary** (Сводка событий) и нажмите кнопку выбора меню.

Печать в режиме управления данными

Ⓢ Чтобы распечатать сводку событий, содержащуюся во внутренней памяти, выполните следующие действия:

- 1 Выберите сводку событий, которую необходимо распечатать.
- 2 Нажмите кнопку выбора меню и выберите пункт **Print** (Печать).

ИЛИ

Нажмите кнопку отчета , в списке выберите пункт **Event Summary** (Сводка событий) и нажмите кнопку выбора меню, чтобы распечатать.

Ⓢ Чтобы распечатать отчеты о трендах, которые относятся к сводке событий, содержащейся во внутренней памяти, выполните следующие действия:

- 1 Выберите сводку событий, содержащую отчет о трендах, который необходимо распечатать.
- 2 Нажмите кнопку отчета , в списке выберите пункт **Trends** (Тренды) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 С помощью кнопок навигации выберите требуемый интервал тренда. Нажмите кнопку выбора меню, чтобы начать печать.

ВНИМАНИЕ Как устанавливать рулон бумаги см. в разделе «Загрузка бумаги» на стр. 20.

При переключении из клинического режима в неклинический режим во время печати аппарат HeartStart XL+ запросит, нужно ли остановить печать. Выберите **Yes** (Да), чтобы остановить печать, или выберите **No** (Нет), чтобы продолжить печать.

Если печать фрагмента начата вручную, а аппарат HeartStart XL+ пытается автоматически инициировать печать фрагмента, то автоматическая печать фрагмента игнорируется.

Если аппарат HeartStart XL+ автоматически иницирует печать фрагмента, а затем еще раз иницирует печать фрагмента, то распечатка первого фрагмента продлится, чтобы включить данные, полученные до окончания второго фрагмента.

Если во время печати отчета запросить печать другого отчета, аппарат HeartStart XL+ выведет на дисплей запросы. Ответы на эти вопросы определяют, какой отчет печатать в первую очередь.

Маркировка событий

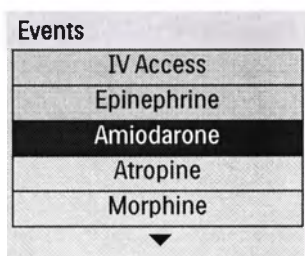
Нажатием кнопки маркировки событий  можно аннотировать сводку событий и фрагмент ЭКГ. При соответствующей настройке нажатие кнопки маркировки событий приведет к распечатке 10-секундного фрагмента ЭКГ, предшествующего событию, и 5-секундного фрагмента, последующего за событием.

© Чтобы маркировать событие:

- 1 Нажмите кнопку маркировки событий. Отобразится меню событий (см. Рис. 71).
- 2 С помощью кнопок навигации выберите требуемое событие.
- 3 Чтобы маркировать событие, нажмите кнопку выбора меню. Если настроено, распечатается фрагмент ЭКГ, включая символ маркировки события и выбранное обозначение события.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в течение 5 секунд после нажатия кнопки маркировки событий не выбрано никакого события из меню событий, то меню событий исчезнет с экрана, и зарегистрируется общее событие. Если в течение 5 секунд два раза нажать кнопку маркировки событий, то зарегистрируется общее событие, а меню событий сохранится на экране в течение 5 секунд.

Рис. 71 Меню событий



Конфигурация

В этой главе описываются настраиваемые параметры аппарата HeartStart XL+, и рассказывается о том, как можно изменить настройку устройства.

Обзор

Параметры настройки позволяют настроить аппарат HeartStart XL+ в соответствии с потребностями. Просмотр и изменение настроек выполняется в меню настройки. Для изменения настроек устройства необходим пароль.

ПРИМЕЧАНИЯ. При выборе значений параметров настроек учитывайте все клинические условия, в которых может использоваться аппарат HeartStart XL+. Настройки для одного отделения могут не подойти для другого отделения.

Пароль для изменения конфигурации отпечатан на лицевой стороне компакт-диска с документацией для пользователя HeartStart XL+.

Вход в режим настройки

При входе в режим настройки без пароля можно просматривать, распечатывать или экспортировать параметры настройки, а также изменять дату и время. Вход с паролем позволяет просматривать, изменять, распечатывать, сохранять и экспортировать параметры настройки. Новые параметры настройки не сохраняются, пока не будет нажата программная кнопка **[Save Changes]** (Сохранить изменения).

ВНИМАНИЕ! Не выполняйте настройку аппарата HeartStart XL+, когда он подключен к пациенту.

Вход в режим настройки

☉ Чтобы войти в режим настройки, выполните следующие действия:

- 1 Переведите ручку выбора режима в положение **Monitor** (Монитор), **Manual Defibrillation** (Ручная дефибрилляция) или **Pacer** (ЭКС).
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Other** (Другое) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Configuration** (Настройка) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Для подтверждения выберите **Yes** (Да) и нажмите кнопку выбора меню. Если выбрать **No** (Нет), то устройство вернется в исходный режим.

Чтобы вернуться к работе в клиническом режиме из режима настройки, нажмите программную кнопку **[Exit Config]** (Выйти из настройки).

Установка даты и времени

- ⦿ Чтобы изменить дату и время в режиме конфигурации, выполните следующие действия:
- 1 В режиме настройки нажмите кнопку выбора меню.
 - 2 Выберите пункт **Date/Time** (Дата/время) и нажмите кнопку выбора меню. Отобразится экран настройки даты и времени. См. Рис. 72.

Рис. 72 **Настройка даты и времени**

Year	2011
Month	March
Day	6
Hour	1
Minute	09
am/pm	pm

- 3 С помощью кнопок навигации выберите пункт, который требуется изменить, и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Скорректируйте значение (см. раздел «Корректировка числовых значений» на стр. 35). Для подтверждения изменения нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Выберите другой пункт для изменения или нажмите программную кнопку **[Main Config]** (Основной экран настройки), чтобы сохранить изменения и вернуться к основному экрану настройки.

ВНИМАНИЕ. Чтобы исправить формат даты и времени, нужно ввести пароль режима настройки. См. «Изменение настроек» на стр. 165.

Изменение настроек

- Ⓢ Чтобы изменить настройки по умолчанию в режиме настройки, выполните следующие действия:
- 1 Нажмите программную кнопку **[Change Config]** (Изменить конфигурацию).
 - 2 Введите пароль настройки.
 - a С помощью кнопок навигации выберите первую цифру и нажмите кнопку выбора меню.
 - b С помощью кнопок навигации и кнопки выбора меню введите остальные цифры пароля.
 - c По завершении выберите пункт **Done** (Готово) и нажмите кнопку выбора меню.
 - 3 Нажмите кнопку выбора меню и с помощью кнопок навигации выберите параметр, который требуется изменить. Затем нажмите кнопку выбора меню.
 - 4 Выберите подменю, которое требуется изменить, и нажмите кнопку выбора меню.
 - 5 Выберите новое значение по умолчанию. Нажмите кнопку выбора меню, чтобы выбрать выделенный вариант.
 - 6 С помощью программной кнопки **[Next Screen]** (Следующий экран) перейдите к следующему параметру и повторите шаги 4—6, чтобы внести дополнительные изменения.
 - 7 После внесения всех необходимых изменений нажмите программную кнопку **[Main Config]** (Основной экран настройки), чтобы вернуться к главному экрану настройки. Нажмите программную кнопку **[Save Changes]** (Сохранить изменения), чтобы сохранить новые настройки.
 - Нажатием программной кнопки **[Cancel Changes]** (Отменить изменения) возвращаются предыдущие настройки.
 - Нажатием кнопки **[Factory Defaults]** (Заводские настройки по умолчанию) восстанавливаются все заводские настройки по умолчанию.
 - 8 Чтобы вернуться в обычный режим работы, нажмите программную кнопку **[Exit Config]** (Выйти из настройки). Если нажать кнопку **[Exit Config]** (Выйти из настройки) до сохранения изменений, появится приглашение подтвердить выход без сохранения настроек.
 - Если требуется сохранить изменения, выберите **No** (Нет), нажмите кнопку выбора меню, затем нажмите программную кнопку **[Save Changes]** (Сохранить изменения) и после этого выйдите из режима настройки.
 - Если сохранять настройку не нужно, выберите **Yes** (Да) и нажмите кнопку выбора меню, чтобы выйти из режима настройки.

Экспорт настроек

- Ⓢ Чтобы экспортировать параметры настройки на USB-накопитель, выполните следующие действия:
- 1 Убедитесь, что USB-накопитель вставлен в порт USB, и включен режим настройки.
 - 2 Нажмите программную кнопку **[Export]** (Экспорт).
 - 3 Аппарат HeartStart XL+ скопирует текущие настройки на USB-накопитель.

ВНИМАНИЕ Если на USB-накопителе уже хранятся настройки, то при экспорте они будут переписаны новыми.

Импорт настроек

- ☉ Чтобы импортировать параметры настройки с USB-накопителя, выполните следующие действия:
- 1 В режиме настройки вставьте USB-накопитель в порт USB.
 - 2 Нажмите программную кнопку **[Change Config]** (Изменить настройки) и введите пароль.
 - 3 Нажмите программную кнопку **[Import]** (Импорт). Аппарат HeartStart XL+ скопирует текущие настройки с USB-накопителя.
 - 4 Внесите в настройки необходимые изменения для данного устройства.
 - 5 Нажмите программную кнопку **[Save Changes]** (Сохранить изменения).

Печать настроек

- ☉ Чтобы распечатать параметры настройки, выполните следующие действия:
- 1 В режиме настройки нажмите кнопку выбора меню.
 - 2 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Print Configuration** (Печать настроек).
 - 3 Нажмите кнопку выбора меню, чтобы распечатать отчет. См. Рис. 73.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы остановить печать, нажмите кнопку печати.

Рис. 73 Образец отчета о настройках

Configuration Report			
	Options	Date/Time format Settings	General Settings
(Current Date)	(All installed options on your HeartStart XL+ are listed here, including field upgrade kits and factory installed options.)	Date Format: (setting)	Patient Category: (setting)
HeartStart XL+		Time Format: (setting)	Alarm tone: (setting)
S/N: (Device Serial Number)		Auto Correct for Daylight Savings Time: (setting)	Alarm Pause Time: (setting)
(Software revision)		DST Start: (setting)	Alarm Volume: (setting)
		DST End: (setting)	Minimum Alarm Volume: (setting)
		DST Offset: (setting)	Voice Volume: (setting)
			QRS Volume: (setting)
			Units Display: (setting)
			Export Without Patient Info: (setting)

После общих настроек в отчете о настройках перечислены параметры настройки устройства в том порядке, в котором они представлены в режиме настройки. См. «Настраиваемые параметры» на стр. 167.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о настройках, взятые в скобки на дисплее аппарата Рис. 73, в распечатанном отчете о настройках заменяются текущими настройками. Например, (Current Date) заменяется датой печати отчета.

Восстановление настроек по умолчанию

- ⦿ Чтобы вернуть всем параметрам настройки значения, первоначально установленные при изготовлении, выполните следующие действия:
- 1 Нажмите программную кнопку **[Change Config]** (Изменить конфигурацию).
 - 2 Введите пароль настройки.
 - 3 Нажмите программную кнопку **[Factory Defaults]** (Заводские настройки по умолчанию).
 - 4 Когда появится приглашение сохранить изменения, выберите **Yes** (Да) и нажмите кнопку выбора меню.

Настраиваемые параметры

В следующих таблицах перечислены настраиваемые параметры аппарата HeartStart XL+. Значения по умолчанию выделены полужирным шрифтом. Значения изменяются с шагом 1, если не указанное иное. Внесите используемое вами значение в столбец «Пользоват. настр-ка».

Таблица 31 Формат даты/времени

Параметр	Описание	Возможные значения		Пользоват. настр-ка
Time Format (Формат времени)	Определяет формат времени.	«12-hour» (12 часов), 24-Hour (24 часа)		
Date Format (Формат даты)	Определяет формат даты.	DD Mon YYYY , YYYY-MM-DD (D = день, M=месяц, Y=год)		
Daylight Time (DST) (Летнее время)	Должно ли устройство автоматически учитывать летнее время, или нет.	Yes (Да), No (Нет)		
Time Shift (Сдвиг)	Сдвиг в часах и минутах для перехода на летнее время.	±2 часа, + 1 час с шагом в 30 минут		
DST Month (Месяц)	Месяц начала/окончания ЛВ.	DST Start Settings (Настройки начала ЛВ)	DST End Settings (Настройки окончания ЛВ)	
		Любой из 12 месяцев, March (Март)	Любой из 12 месяцев, November (Ноябрь)	
DST Week (Неделя)	Неделя начала/окончания ЛВ.	First (Первая), Second (Вторая), Third (Третья), Fourth (Четвертая), Last (Последняя)	First (Первая), Second (Вторая), Third (Третья), Fourth (Четвертая), Last (Последняя)	
DST Day (День)	День начала/окончания ЛВ.	Любой день недели, Sunday (Воскресенье)		

Таблица 31 Формат даты/времени

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Час	Час начала/окончания ЛВ.	00-23 (в 24-часовом формате); 01-12 (в 12-часовом формате), 2	
Минуты	Минуты начала/окончания ЛВ.	00-59, 00	
Формат	В 12-часовом формате указывает половину дня начала/окончания ЛВ.	am (до полудня), pm (после полудня)	
ПРИМЕЧАНИЕ. Переход на летнее время и обратно выполняется в начале нового события. Время не изменяется в середине события, которое происходит во время перехода на летнее время или обратно.			

Таблица 32 Общие настройки

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Category	Выбор категории пациента по умолчанию.	Adult (Взрослые), Infant/Child (Дети/грудные дети)	
Time (Звук)	Обычный сигнал тревоги Philips или сигнал, соответствующий стандарту МЭК.	Philips, IEC (МЭК)	
Time (Продолжительность)	Продолжительность паузы сигналов тревоги при нажатии кнопки тревог.	1 min (1 мин), 2 min (2 мин), 3 min (3 мин), 5 min (5 мин), 10 min (10 мин), indefinite (не ограничено)	
Volume (Уровень громкости)	Уровень громкости сигналов тревоги.	Very Soft (Очень тихо), Soft (Тихо), Medium (Умеренно), Loud (Громко), Very Loud (Очень громко)	
Alarm (Минимальный уровень громкости)	Минимальный уровень громкости сигналов тревоги во время работы.	Very Soft (Очень тихо), Soft (Тихо), Medium (Умеренно), Loud (Громко), Very Loud (Очень громко)	
Volume (Уровни громкости голосовых подсказок)	Уровни громкости голосовых подсказок.	Very Soft (Очень тихо), Soft (Тихо), Medium (Умеренно), Loud (Громко), Very Loud (Очень громко)	

Таблица 32 Общие настройки (продолжение)

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
QRS Volume (Громкость звука QRS)	Уровень громкости гудков при обнаружении комплексов QRS.	Off (Выкл.), Very Soft (Очень тихо), Soft (Тихо), Medium (Умеренно), Loud (Громко), Very Loud (Очень громко)	
QRS Display (Отображение комплексов измерения)	Отображать ли значения параметров вместе с единицами измерения, или нет.	On (Вкл.), Off (Выкл.)	
Export Without Patient Info (Экспортировать записи о пациентах)	Должен ли выводиться на дисплей запрос об обезличивании данных при экспорте клинических данных, или нет.	Prompt (Спрашивать), Disabled (Отключено)	

ПРИМЕЧАНИЕ. Выбор имеющихся уровней громкости сигналов тревог ограничен, поэтому нельзя выбрать громкость меньше, чем текущая настройка «Minimum Alarm Volume» (Минимальная громкость сигналов тревоги). Если значение настройки «Minimum Alarm Volume» (Минимальная громкость сигналов тревоги) изменено, а текущий звук сигналов тревоги тише этой настройки, то он автоматически изменяется в соответствии со значением настройки «Minimum Alarm Volume» (Минимальная громкость сигналов тревоги).

Таблица 33 Настройки ЧСС/ЭКГ

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
ECG Color (ЭКГ)	Цвет ЧСС и ЭКГ.	Red (Красный), Yellow (Желтый), Blue (Синий), Green (Зеленый), Cyan (Голубой), Magenta (Малиновый), White (Белый)	
ECG Amplification (ЭКГ усиление)	Увеличивать ли автоматически размер кривой ЭКГ до максимального размера без обрезания области кривой. Если функция автоматического усиления отключена, то установлено усиление «×1» (10 мм/мВ).	On (Вкл.), Off (Выкл.)	

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменение размера кривой ЭКГ не влияет на сигнал ЭКГ, используемый в ходе анализа аритмии.

Таблица 33 Настройки ЧСС/ЭКГ (продолжение)

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
ECG Line Filter (Линейный фильтр)	Значение, используемое для фильтрации данных ЭКГ от помех сети переменного тока. Выберите значение, соответствующее частоте сети питания в вашей стране.	50 Hz (50 Гц), 60 Hz (60 Гц)	
ECG Bandwidth for 3/5 Lead (Полоса пропускания ЭКГ для 3/5-проводного кабеля)	Частота экранного фильтра для 3/5-проводного кабеля ЭКГ.	0.15-40 Hz (0,15—40 Гц), 0.05-40 Hz (0,05—40 Гц)	
ECG Bandwidth for Defibrillator (Полоса пропускания ЭКГ для дефибриллятора)	Выбор частоты экранного фильтра для подключенного кабеля для дефибрилляции или 3/5-проводного кабеля ЭКГ.	0.05-150 Hz Diagnostic (Диагностика 0,05—150 Гц), 0.15-40 Hz (0,15—40 Гц), 0.05-40 Hz (0,05—40 Гц)	
ПРИМЕЧАНИЕ. Если источником ЭКГ являются адгезивные электроды, то независимо от параметров настройки используется установка 0,15—40 Гц.			
ECG Electrode Labeling (Метки электродов ЭКГ)	Формат обозначений электродов. AAMI: RA, LA, LL, RL, V; МЭК: R, L, F, N, C.	AAMI, IEC (МЭК)	
ECG High Limit (Верхний предел)	Верхний предел по умолчанию для сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений, получаемой на основе ЭКГ, и по пульсу, вычисляемому по SpO ₂ .	Взрослые: 35—300, 120 уд./мин Дети/грудные дети: 35—300, 160 уд./мин изменяется с шагом 5	
ECG Low Limit (Нижний предел)	Нижний предел по умолчанию для сигнала тревоги по частоте сердечных сокращений, получаемой на основе ЭКГ, и по пульсу, вычисляемому по SpO ₂ .	Взрослые: 30—295, 50 уд./мин Дети/грудные дети: 30—295, 80 уд./мин изменяется с шагом 5	
ECG HR Limit (Предел ЧСС для тахикардии)	Предел частоты сердечных сокращений для желудочковой тахикардии.	Взрослые: 95—150, 100 уд./мин Дети/грудные дети: 95—150, 120 уд./мин изменяется с шагом 5	
ECG P-R-T Limit (Предел пробежек для тахикардии)	Выбор предельного количества пробежек для желудочковой тахикардии.	Взрослые: 3—20, 5 Дети/грудные дети: 3—20, 5	
ECG Premature Limit (Предел экстрасистол)	Предел желудочковых экстрасистол.	Взрослые: 1—99, 10 Дети/грудные дети: 1—99, 5	

Таблица 34 Настройки НАД

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Color (Цвет)	Настройка цвета НАД.	Red (Красный), Yellow (Желтый), Blue (Синий), Green (Зеленый), Cyan (Голубой), Magenta (Малиновый), White (Белый)	
Unit (Единица измерения)	Выбор единиц измерения.	mmHg (мм рт. ст.), kPa (кПа)	
Frequency (Частота НАД)	Частота измерения НАД: вручную или автоматически согласно выбранному графику.	Manual (Вручную), q1, q2.5, q5, q10, q15, q30, q60, q120	
Alarm Source (Источник сигналов тревоги НАД)	Источник сигналов тревоги.	Systolic (Систолическое давление), Diastolic (Диастолическое давление), Mean (Среднее давление)	
High Limit (Верхний предел систолического давления)	Значение верхнего предела тревоги, когда в качестве источника сигналов тревоги выбрано систолическое давление.	Взрослые: 45—260, 160 (мм рт. ст.); 6—35, 21 (кПа) Дети/грудные дети: 45—160, 120 (мм рт. ст.); 6—22, 16 (кПа)	
Low Limit (Нижний предел систолического давления)	Значение нижнего предела тревоги, когда в качестве источника сигналов тревоги выбрано систолическое давление.	Взрослые: 40—255, 90 (мм рт. ст.); 5—34, 12 (кПа) Дети/грудные дети: 40—155, 70 (мм рт. ст.); 5—21, 9 (кПа)	
High Limit (Верхний предел диастолического давления)	Значение верхнего предела тревоги, когда в качестве источника сигналов тревоги выбрано диастолическое давление.	Взрослые: 25—200, 90 (мм рт. ст.); 3—27, 12 (кПа) Дети/грудные дети: 25—120, 70 (мм рт. ст.); 3—16, 9 (кПа)	
Low Limit (Нижний предел диастолического давления)	Значение нижнего предела тревоги, когда в качестве источника сигналов тревоги выбрано диастолическое давление.	Взрослые: 20—195, 50 (мм рт. ст.); 2—26, 7 (кПа) Дети/грудные дети: 20—115, 40 (мм рт. ст.); 2—15, 5 (кПа)	
High Limit (Верхний предел среднего давления)	Значение верхнего предела тревоги, когда в качестве источника сигналов тревоги выбрано среднее давление.	Взрослые: 30—220, 110 (мм рт. ст.); 4—30, 15 (кПа) Дети/грудные дети: 30—135, 90 (мм рт. ст.); 4—18, 12 (кПа)	
Low Limit (Нижний предел среднего давления)	Значение нижнего предела тревоги, когда в качестве источника сигналов тревоги выбрано среднее давление.	Взрослые: 25—215, 60 (мм рт. ст.); 3—29, 8 (кПа) Дети/грудные дети: 25—130, 50 (мм рт. ст.); 3—17, 7 (кПа)	

Таблица 35 Настройки SpO₂

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Color (Цвет)	Настройка цвета SpO ₂ .	Red (Красный), Yellow (Желтый), Blue (Синий), Green (Зеленый), Cyan (Голубой), Magenta (Малиновый), White (Белый)	
High Limit Верхний предел	Значение верхнего предела тревоги.	Взрослые: 51—100, 100 % Дети/грудные дети: 51—100, 100 %	
Low Limit Нижний предел	Значение нижнего предела тревоги.	Взрослые: 50—99, 90 % Дети/грудные дети: 50—99, 90 %	
Desat Limit Предел десатурации для тревоги	Минимальное значение нижнего предела тревоги.	Взрослые: 50—нижний предел SpO ₂ , 80 % Дети/грудные дети: 30—нижний предел SpO ₂ , 80 %	

Таблица 36 Настройки EtCO₂

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Color (Цвет)	Настройка цвета EtCO ₂ .	Red (Красный), Yellow (Желтый), Blue (Синий), Green (Зеленый), Cyan (Голубой), Magenta (Малиновый), White (Белый)	
Unit (Единица измерения)	Выбор единиц измерения.	mmHg (мм рт. ст.), kPa (кПа)	
High Limit Верхний предел	Значение верхнего предела тревоги.	Взрослые: 20–95, 50 (мм рт. ст.); 2,7–12,7, 6,7 (кПа) Дети/грудные дети: 20–95, 50 (мм рт. ст.); 2,7–12,7, 6,7 (кПа) с шагом 1 мм рт. ст., 0,1 кПа	
Low Limit Нижний предел	Значение нижнего предела тревоги.	Взрослые: 10–94, 30 (мм рт. ст.); 1,3–12,5, 4,0 (кПа) Дети/грудные дети: 10–94, 30 (мм рт. ст.); 1,3–12,5, 4,0 (кПа) с шагом 1 мм рт. ст., 0,1 кПа	

Таблица 36 Настройки EtCO₂ (продолжение)

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
RR High Limit Верхний предел (ЧДП)	Значение верхнего предела тревоги.	Взрослые: 10–100, 30 уд./мин Дети/грудные дети: 10–100, 60 уд./мин с шагом 1	
RR Low Limit Нижний предел (ЧДП)	Значение нижнего предела тревоги.	Взрослые: 0–99, 8 уд./мин Дети/грудные дети: 0–99, 12 уд./мин с шагом 1	
Apnea Time (Время апноэ)	Продолжительность периода отсутствия дыхания, необходимая для подачи сигнала тревоги по апноэ.	Взрослые: 10–40, 20 с Дети/грудные дети: 10–40, 20 с с шагом 5	

Таблица 37 Настройки кривых

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Кривая 1)	Кривая, отображаемая в области кривой 1.	Pads (Многофункциональные электроды), I, II, III, aVR, aVL, aVF, V	
ВНИМАНИЕ. Для области кривой 1 нельзя выбрать значение по умолчанию «Paddles» (Разрядные электроды).			
Кривая 2)	Кривая, отображаемая в области кривой 2.	Pads/Paddles (Многофункциональные/разрядные электроды), I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, Cascade (Каскад), Annotated ECG (Аннотированная ЭКГ), Pleth (Плетизмограмма), None (Нет)	
Кривая 3)	Кривая, отображаемая в области кривой 3.	Pads/Paddles (Многофункциональные/разрядные электроды), I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, Pleth (Плетизмограмма), CO ₂ , None (Нет) По умолчанию: CO ₂ , если выбран параметр EtCO ₂ ; плетизмограмма, если выбран параметр SpO ₂ , но не EtCO ₂ ; ничего, если не выбран ни один из параметров.	

Таблица 38 Настройки дефибрилляции/синхронизации/АНД

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Default Energy (Установка энергии по умолчанию)	Установка низкой энергии устройства.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Дж	
Stay in Sync After Shock (Остаться ли в режиме синхронизации после разряда)	Оставаться ли устройству в режиме синхронизации после подачи разряда, или нет.	Yes (Да), No (Нет)	
Auto Charge Time (Время до зарядки)	Время, в течение которого устройство остается заряженным, если разряд не был подан. Распространяется только на режимы ручной дефибрилляции и синхронизации.	30, 60, 90 с	
Series (Серия разрядов)	Количество разрядов в серии разрядов.	1, 2, 3, 4	
Protocol Limit (Лимит протокола)	Интервал времени, используемый для того чтобы определить, следует ли причислить разряд к серии разрядов.	1 min (1 мин), 2 min (2 мин), Indefinite (Не ограничено)	
Только для АНД			
Hints (Подсказки)	Уровень детализации голосовых подсказок в режиме АНД.	Long (Развернутые), Short (Краткие)	
NSA Action (Действие NSA)	Что должно делать устройство после принятия решения о том, что разряд не рекомендуется.	NSA Monitor (Монитор NSA), NSA CPR (СЛР NSA) («NSA Monitor» (Монитор NSA) позволяет инициировать фоновый анализ для выдачи рекомендаций по разряду; «NSA CPR» (СЛР NSA) выводит на дисплей приглашение инициировать период паузы СЛР, если требуется.)	
NSA Interval (Интервал NSA)	Интервал запроса ухода за пациентом во время мониторинга NSA после принятия решения о том, что разряд не рекомендуется.	1, 2, 3 мин, Infinite (Не ограничено) (никаких запросов вообще)	
SpO2 Monitoring (Мониторинг SpO2)	Доступен ли мониторинг SpO2 в режиме АНД, или нет.	Enabled (Включено), Disabled (Отключено)	

Таблица 38 Настройки дефибрилляции/синхронизации/АНД (продолжение)

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Adult 1st Shock Energy Dose Доза энергии 1-го разряда для АНД (Дж)	Доза энергии первого разряда серии разрядов в режиме АНД.	Все значения энергии ≥ 150 Дж вплоть до 200 Дж, 150	
Adult 2nd Shock Energy Dose Доза энергии 2-го разряда для АНД (Дж)	Доза энергии второго разряда серии разрядов в режиме АНД.	Все значения энергии $\geq$ значения первого разряда серии вплоть до 200 Дж, 150	
Adult 3rd Shock Energy Dose Доза энергии 3-го разряда для АНД (Дж)	Доза энергии третьего и последующих разрядов серии разрядов в режиме АНД.	Все значения энергии $\geq$ значения второго разряда серии вплоть до 200 Дж, 150	

Таблица 39 Настройки параметров СЛР

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
СЛР (СЛР)	Продолжительность периода выполнения СЛР.	1, 1,5, 2, 2,5, 3 мин	

Таблица 40 Настройки ЭКС

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
ECG Rate Частота ЭКС по ритму	Частота подачи импульсов водителя ритма.	30—180, 70 импульсов в минуту Регулируется с шагом 10	
ECG Duration Длительность импульса водителя ритма	Длительность импульса водителя ритма.	20, 40 мс	
ECG Amplitude Установка силы тока ЭКС по умолчанию, с которой подаются импульсы водителя ритма.	Установка силы тока ЭКС по умолчанию, с которой подаются импульсы водителя ритма.	Если длительность импульса водителя ритма 20 мс: 10—200, 30 мА Если длительность импульса водителя ритма 40 мс: 10—140, 30 мА	

Таблица 41 Настройки функции маркировки событий

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Event 1 (Маркировка события 1)	Первый пункт меню маркировки события.	IV Access (Внутривенный доступ)	
Event 2 (Маркировка события 2)	Второй пункт меню маркировки события.	Epinephrine (Эпинефрин)	
Event 3 (Маркировка события 3)	Третий пункт меню маркировки события.	Amiodarone (Амиодарон)	
Event 4 (Маркировка события 4)	Четвертый пункт меню маркировки события.	Atropine (Атропин)	
Event 5 (Маркировка события 5)	Пятый пункт меню маркировки события.	Morphine (Морфин)	
Event 6 (Маркировка события 6)	Шестой пункт меню маркировки события.	Nitroglycerin (Нитроглицерин)	
Event 7 (Маркировка события 7)	Седьмой пункт меню маркировки события.	Aspirin (Аспирин)	
Event 8 (Маркировка события 8)	Восьмой пункт меню маркировки события.	Other (Другое)	
Примечание. Определение событий маркировки должно содержать не более 20 символов. См. «Маркировка событий» на стр. 161.			

Таблица 42 Печать настроек

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Alarm (Печать предупреждений)	Тип сигналов тревог, при которых автоматически распечатывается фрагмент.	High (Высокий), High/Medium (Высоки/средний)	
Alarm (Печать предупреждения)	Печатать ли непрерывный фрагмент во время набора заряда устройством.	Yes (Да), No (Нет)	
Alarm (Печать предупреждения)	Печатать ли непрерывный фрагмент во время выполнения разряда, или в случае неудачной попытки разряда.	Yes (Да), No (Нет)	
Alarm (Печать предупреждения)	Печатать ли непрерывный фрагмент во время нажатия кнопки маркировки событий.	Yes (Да), No (Нет)	
Alarm (Задержка)	Включать ли в распечатываемый фрагмент дополнительный 10-секундный фрагмент данных, предшествующий началу печати.	0 Sec (0 с), 10 sec (10 с)	

Таблица 42 Печать настроек (продолжение)

Параметр	Описание	Возможные значения	Пользоват. настр-ка
Event Summary Report (Отчет со сводкой событий)	Определяет информацию, содержащуюся в сводке событий. «Short» (Краткий) — включение журнала событий и основных параметров; «Long» (Развернутый) — добавление кривых.	Short (Краткий), Long (Развернутый)	
Auto Print OpCheck Report (Автопечать проверки работоспособности)	Печатать ли автоматически отчет о проверке работоспособности по ее завершении.	Yes (Да), No (Нет)	
Weekly Tests in Auto Test Summary (Еженедельные проверки в сводке автоматических проверок)	Числовое значение, указывающее количество еженедельных проверок в сводке автоматических проверок.	Нет значения по умолчанию	

Проверки рабочих характеристик и проверки перед началом смены

Устройство HeartStart XL+ выполняет ряд автоматических проверок для подтверждения готовности к работе (см. раздел «Автоматические проверки» на стр. 198). В дополнение к автоматическим проверкам выполняются две важные проверки — проверка рабочих характеристик и проверка перед началом смены. В этой главе подробно рассматриваются обе эти важные задачи.

Проверка перед началом смены

Чтобы обеспечить готовность дефибрилляторов к работе в нужный момент, Американская кардиологическая ассоциация (АНА) рекомендует перед началом смены выполнять проверки согласно контрольному списку, который часто называют «перечнем проверок перед началом смены». Эти проверки дополняют периодические проверки, выполняемые специалистами технической службы вашего учреждения. В число мероприятий, указанных в этом перечне, входит проверка наличия соответствующих принадлежностей и расходных материалов, подключения устройства, достаточной зарядки аккумулятора и готовности устройства к работе. Компания Philips Healthcare поддерживает рекомендации АНА и включает перечень проверок перед началом смены в комплект поставки устройства и в настоящее руководство. См. «Приложение 1. Перечень проверок монитора-дефибриллятора HeartStart XL+ перед началом смены» на стр. 257.

В рамках проверки перед началом смены необходимо раз в неделю подтверждать готовность устройства к выполнению дефибрилляции, выполняя проверку разряда. Существуют два способа выполнения этого важного требования:

- Ежедневная проверка подачи разряда (см. раздел «Ежедневная проверка подачи разряда» на стр. 180)
- Проверка рабочих характеристик (см. раздел «Проверка работоспособности» на стр. 182)

Важно! При проведении проверки рабочих характеристик или еженедельной проверки разряда обязательно отсоедините отведения ЭКГ от кабеля и убедитесь в том, что аппарат HeartStart XL+ не подключен к пациенту.

Еженедельная проверка подачи разряда

Еженедельная проверка подачи разряда проводится с использованием тестовой заглушки, тестовой нагрузки или разрядных электродов. Характер и результаты проверки подачи разряда зависят от используемого метода. См. таблицу ниже.

❶ Чтобы выполнить еженедельную проверку подачи разряда, сделайте следующее:

При использовании электродов с тестовой нагрузкой:	При использовании электродов с тестовой заглушкой:	При использовании разрядных электродов:
		
Подсоедините кабель для дефибрилляции к дефибриллятору, а тестовую нагрузку — к концу кабеля для дефибрилляции.	Подсоедините кабель для дефибрилляции к дефибриллятору, а тестовую заглушку — к концу кабеля для дефибрилляции.	Убедитесь, что контейнер для разрядных электродов чистый и на поверхности электродов и лотка нет следов загрязнений (в том числе остатков токопроводящих материалов). Зафиксируйте разрядные электроды в лотке и убедитесь в том, что светодиодные индикаторы контакта с пациентом (PCI) не горят. Если индикаторы горят, поправьте электроды в лотке. Если индикаторы продолжают гореть, очистите поверхность разрядных электродов для взрослых и для грудных детей.
Включите устройство, установив ручку выбора режима на 150 Дж.		
Нажмите кнопку набора заряда на лицевой панели. Если возникает необходимость разрядить дефибриллятор, нажмите программную кнопку [Cancel Charge] (Отменить заряд).	Нажмите кнопку набора заряда на лицевой панели устройства или на разрядных электродах в лотке. Если возникает необходимость разрядить дефибриллятор, нажмите программную кнопку [Cancel Charge] (Отменить заряд).	
При соответствующей настройке выполняется печать фрагмента. Если печать начинается не сразу, нажмите кнопку печати.	При соответствующей настройке выполняется печать фрагмента. Если печать начинается не сразу, нажмите кнопку печати.	

Проверка перед началом смены **15: Проверки рабочих характеристик и проверки перед началом**

Нажмите кнопку разряда на мониторе-дефибриляторе HeartStart XL+.	Нажмите одновременно кнопки разряда на разрядных электродах.
В печатном фрагменте должно быть указано Test Passed (Проверка прошла успешно) и энергия разряда составила 150 ± 15 Дж (от 135 до 165 Дж). В противном случае убедитесь, что проверка была произведена должным образом, после чего выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.	Убедитесь, что звучит сообщение Shock Cancelled (Разряд отменен), на дисплее отображается сигнал тревоги Shock Aborted (Подача разряда прервана), а в печатном фрагменте указано Test Passed (Проверка прошла успешно). В противном случае убедитесь, что проверка была произведена должным образом, после чего выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
В печатном фрагменте должно быть указано, что проверка дефибриллятора прошла успешно и энергия разряда составила 150 ± 15 Дж (от 135 до 165 Дж). В противном случае убедитесь, что проверка была произведена должным образом, после чего выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.	Проверка завершена.

ПРИМЕЧАНИЯ. Более подробная информация о различиях между тестовой нагрузкой и тестовой заглушкой приведена в разделе «Тестовая заглушка/тестовая нагрузка» на стр. 21.

При выполнении еженедельной проверки подачи разряда с помощью внутренних разрядных электродов и соответствующего испытательного оборудования на устройстве HeartStart XL+ необходимо установить энергию 50 Дж. Что означают результаты проверки, см. в инструкциях изготовителя испытательного оборудования.

Если используются наружные разрядные электроды и имеется функция электрокардиостимуляции, необходимо выполнить проверку работоспособности многофункциональных электродов.

Проверка работоспособности

Проверки рабочих характеристик дополняют автоматические проверки и заключаются в проверке кабелей для дефибрилляции, кабеля ЭКГ, разрядных электродов, звука, кнопок набора и подачи разряда, а также возможности выполнения дефибрилляции и электрокардиостимуляции. Кроме того, проверка работоспособности показывает, нужна ли калибровка аккумулятора, проверяет модули SpO₂, nAD, EtCO₂ и принтер.

Проверки рабочих характеристик следует проводить регулярно с установленной периодичностью в дополнение к ежечасным, ежедневным и еженедельным проверкам, выполняемым устройством HeartStart XL+ автоматически.

При выполнении проверки работоспособности можно также распечатать результаты автоматической проверки и проверки работоспособности.

Важно! При проведении проверки рабочих характеристик или еженедельной проверки разряда обязательно отсоедините отведения ЭКГ от кабеля и убедитесь в том, что аппарат HeartStart XL+ не подключен к пациенту.

Внимание. Не выполняйте проверку рабочих характеристик с подсоединенными внутренними разрядными электродами. С целью проверки внутренних разрядных электродов выполняйте еженедельную проверку подачи разряда.

Чтобы убедиться в правильности работы кабеля ЭКГ во время сеанса, используйте этот же кабель во время проверки рабочих характеристик.

Если устройство HeartStart XL+ оснащено только многофункциональными электродами и не имеет контейнера для разрядных электродов, то проверка разрядных электродов во время проверки рабочих характеристик невозможна. Чтобы проверить разрядные электроды, требуется наличие симулятора для подачи на него разряда. Запустите еженедельную проверку подачи разряда и подайте разряд на симулятор.

Важно! Чтобы перейти к проверке рабочих характеристик, выполните следующие действия:

- 1 Переведите ручку выбора режима в положение **Monitor** (Мониторинг).
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Other** (Другое) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Operational Check** (Проверка работоспособности) и нажмите кнопку выбора меню. Пункты меню проверки рабочих характеристик см. на Рис. 74.

Рис. 74 Проверка работоспособности



5 Подтвердите выход из клинического режима. Выберите Yes (Да) и нажмите кнопку выбора меню.

В ходе проверки рабочих характеристик выполняются следующие проверки (см. раздел «Проверки и результаты проверки рабочих характеристик» на стр. 187).

- Система в целом
- Кнопка «Sync» (Синхронизация)
- SpO₂
- Регистрация ЭКГ с помощью многофункциональных/разрядных электродов
- Ручка выбора режима
- Функция дефибрилляции
- EtCO₂
- Принтер
- Кнопка «Charge» (Набор заряда)
- Отведения ЭКГ
- nAD
- Аккумулятор
- Повторное получение ЭКГ в отведениях (при необходимости)
- Кнопка «Shock» (Разряд)
- Аудиоданные

Выполнение проверки рабочих характеристик

Перед выполнением проверки рабочих характеристик:

Если используются наружные разрядные электроды: убедитесь в том, что электроды подключены к аппарату, электроды и контейнер для разрядных электродов чистые и на поверхности электродов и контейнера отсутствуют загрязнения или остатки веществ (включая все проводящие материалы). Зафиксируйте разрядные электроды в лотке и убедитесь в том, что светодиодные индикаторы контакта с пациентом (PCI) не горят. Если индикаторы горят, поправьте электроды в лотке. Если индикаторы продолжают гореть, очистите поверхность разрядных электродов для взрослых и младенцев/детей.

В случае использования многофункциональных электродов: убедитесь, что в электродный кабель для дефибрилляции вставлена тестовая заглушка дефибрилятора или тестовая нагрузка.

● Чтобы начать проверку рабочих характеристик, выполните следующие действия:

- 1 Убедитесь, что в устройство установлен заряженный аккумулятор, и кабель ЭКГ подсоединен к устройству (но не к пациенту или комплектам отведений).
- 2 Переведите ручку выбора режима в положение **Monitor** (Мониторинг).
- 3 Нажмите кнопку выбора меню.
- 4 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Other** (Другое) и нажмите кнопку выбора меню.
- 5 Выберите пункт **Operational Check** (Проверка работоспособности) и нажмите кнопку выбора меню.
- 6 Выберите пункт **Run Op Check** (Запустить проверку рабочих характеристик) и нажмите кнопку выбора меню. Появится сообщение **Leaving clinical mode. Patient monitoring will be turned off.** (Отсоединено - выключить?).
- 7 Выберите **Yes** (Да), если требуется продолжить проверку рабочих характеристик. Выберите **No** (Нет), чтобы вернуться в режим мониторинга. Нажмите кнопку выбора меню, чтобы подтвердить выбор.
- 8 Если выбрать **Yes** (Да), устройство HeartStart XL+ отобразит экран проверки рабочих характеристик (см. Рис. 75) и автоматически начнет проверку рабочих характеристик.

ВНИМАНИЕ. В случае неправильной настройки устройства HeartStart XL+ на дисплее появится приглашение внести необходимые изменения для успешного выполнения проверки рабочих характеристик (см. Рис. 75). Чтобы начать проверку работоспособности, установите ручку выбора режима на 170 Дж. После начала проверки верните ее в положение 150 Дж, когда появится соответствующее приглашение. Проверка рабочих характеристик начинается автоматически. Если приступить к проверке, не настроив устройство должным образом, проверка работоспособности может завершиться неудачно.

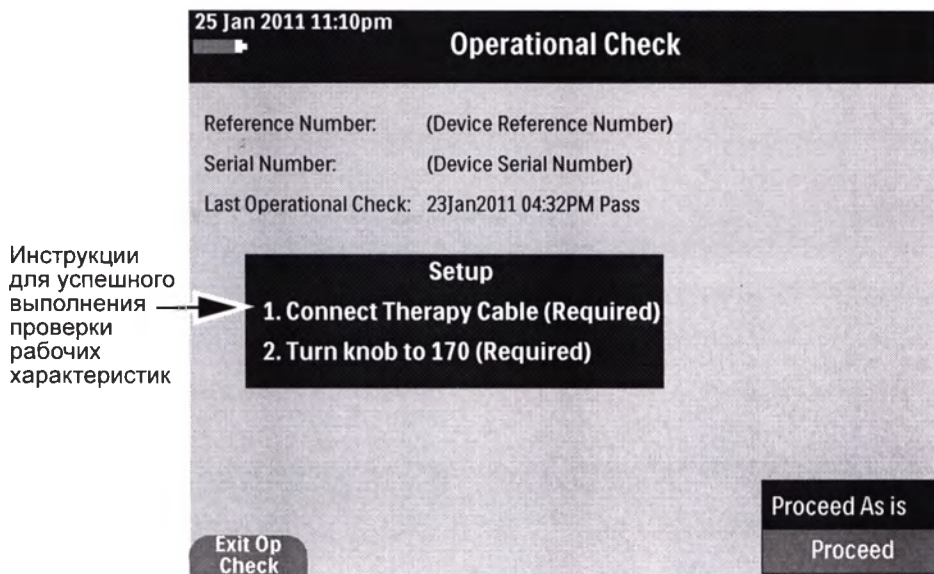
- 9 Если во время проверки рабочих характеристик необходимо ответить на приглашение, выберите нужный ответ с помощью кнопок навигации и подтвердите выбор нажатием кнопки выбора меню. По мере выполнения каждой проверки ее название выделяется на дисплее, и возле него отображается сообщение **In Progress** (Выполняется). См. Рис. 76.

ВНИМАНИЕ. Нажав кнопку синхронизации, можно оставить устройство HeartStart XL+ без присмотра, пока проверка рабочих характеристик не будет завершена. Если отменить проверку рабочих характеристик до завершения всех задач, то в сводке проверки рабочих характеристик не будет никаких записей о проверке.

- 10 По завершении выполняемой автоматически части проверки рабочих характеристик печатается отчет о проверке рабочих характеристик (см. раздел «Печать результатов проверки рабочих характеристик» на стр. 191).

ВНИМАНИЕ. Если во время проверки рабочих характеристик нажать кнопку разряда, разряд будет подан через многофункциональные/разрядные электроды на тестовую заглушку или тестовую нагрузку, либо на кармашки для разрядных электродов. Убедитесь, что подключена тестовая заглушка либо тестовая нагрузка, или что разрядные электроды правильно установлены в держатели.

Рис. 75 Экран настройки проверки рабочих характеристик

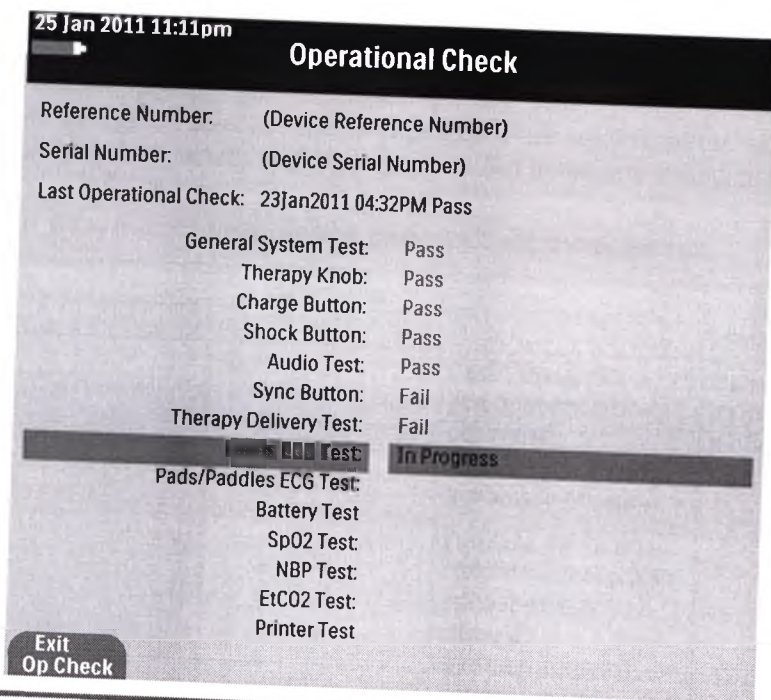


ИЕ. Для успешного выполнения проверки рабочих характеристик важно соблюдать все инструкции, приведенные на экране настройки. Приблизительно через 10 с после начала проверки рабочих характеристик в нижнем правом углу дисплея появляется приглашение **Proceed As Is** (Продолжить как есть). Это приглашение позволяет продолжить проверку рабочих характеристик, если устройство не реагирует на действия, предпринятые во время настройки. Выбор приглашения **Proceed As Is** (Продолжить как есть), когда не выполнены все перечисленные инструкции по настройке, приведет к сбою проверки рабочих характеристик.

Результаты проверки рабочих характеристик

Каждая проверка в рамках проверки рабочих характеристик завершается успешно или неуспешно (см., например, Рис. 76).

Рис. 76 Экран, отображаемый во время выполнения проверки рабочих характеристик



ПРИМЕЧАНИЕ. Текстовые данные, заключенные в скобки на Рис. 75 и 76, на реальном экране заменяются сведениями об устройстве. Например, «(Device Serial Number)» заменяется серийным номером устройства.

По завершении проверки рабочих характеристик в середине дисплея появляется краткая справка. Чтобы удалить это сообщение с экрана, нажмите программную кнопку **[Hide Messages]** (Скрыть сообщения). Чтобы вернуть сообщение на экран, нажмите программную кнопку **[Show Messages]** (Показать сообщения).

Если проверка работоспособности не выполнена из-за неполадки, связанной с дефибрилляцией (например, из-за неисправности ручки выбора режима или кнопки), функция дефибрилляции отключается. На дисплее появляются соответствующие сообщения, а на индикаторе готовности к работе загорается красный символ «X». После выхода из режима проверки работоспособности дефибриллятор HeartStart XL+ перезагружается с отключенной функцией дефибрилляции.

Е. При выходе из режима проверки работоспособности в случае, если неполадка связана с ручкой выбора режима, необходимо перезапустить устройство и оставаться в режиме мониторинга независимо от положения ручки. Если устройство не выключается при переводе ручки в положение **Off** (Выкл), выведите его из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.

Причиной ошибки может быть неправильно выполненная проверка работоспособности. Для сброса сообщения о неудачной проверке работоспособности выполните проверку работоспособности с положительным результатом. Если устройство продолжает выдавать ошибку при проведении проверки работоспособности, убедитесь, что порядок осуществления проверки верен, после чего выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.

Повторное выполнение проверки отведений ЭКГ

Если проверка отведений ЭКГ не проходит, устройство HeartStart XL+ выводит на экран сообщение **Leads ECG Test Failed With Cable. Disconnect the ECG Cable to rerun test without the cable** (Проверка отведений ЭКГ с кабелем не удалась. Отсоедините кабель ЭКГ и повторите проверку без кабеля). Как только будет отсоединен кабель ЭКГ, устройство повторно выполнит проверку рабочих характеристик, чтобы узнать, не в нем ли самом причина. Если повторное выполнение проверки рабочих характеристик нежелательно, нажмите кнопку выбора меню, чтобы продолжить без повторного выполнения этой проверки.

Таблица 43 Проверки и результаты проверки рабочих характеристик

Проверка	Подсказка устройства	Действия пользователя	Результаты	Что делать, если проверка не прошла
Система в целом — проверяются модулятор внутренних часов, электропитание и внутренняя память	Нет	Нет	Pass (Прошла) — все проверяемые системы функционируют должным образом. Fail (Не прошла) — одна или несколько проверяемых систем функционируют неправильно.	Выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Ручка выбора режима — проверяется, находится ли ручка в положении 170 Дж и функционирует ли она должным образом.	Нет	Нет	Pass (Прошла) — ручка выбора режима установлена на 170 Дж и функционирует должным образом. Fail (Не прошла) — ручка выбора режима не установлена на 170 Дж. Fail (Не прошла) — ручка выбора режима не функционирует должным образом. ПРИМЕЧАНИЕ. В случае неисправности ручки выбора режима перезапустите устройство и оставайтесь в режиме мониторинга вне зависимости от положения ручки.	Убедитесь, что ручка выбора режима установлена на 170 Дж, и повторите проверку работоспособности. Если проверка снова завершается неудачно, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.

Таблица 43 Проверки и результаты проверки рабочих характеристик (продолжение)

Проверка	Подсказка устройства	Действия пользователя	Результаты	Что делать, если проверка не прошла
Кнопка «Charge» (Набор заряда) — нажимается кнопка набора заряда	В зависимости от подсоединенного кабеля: Кабель для дефибрилляции: появится предложение Verify Test Load Is Attached. Press the Charge Button. (Убедитесь, что разрядные электроды вставлены в держатель. Нажмите кнопку набора заряда.) Наружные разрядные электроды: появится приглашение Verify Paddles Are in Holder. Press the Charge Button. (Убедитесь, что разрядные электроды вставлены в держатель. Нажмите кнопку набора заряда.) Если в течение 10 секунд устройство не обнаруживает нажатия кнопки набора заряда, появится приглашение использовать для набора заряда кнопку выбора меню.	Установите ручку выбора режима на 150. Убедитесь, что тестовая нагрузка/тестовая заглушка подключены, и нажмите кнопку набора заряда. Установите ручку выбора режима на 150. Убедитесь, что разрядные электроды находятся в своих карманах, и нажмите кнопку набора заряда.	Pass (Прошла) — кнопка набора заряда работает. Fail (Не прошла) — кнопка набора заряда не работает. Fail (Не прошла) — для набора заряда использовалась кнопка выбора меню.	Повторите проверку и убедитесь, что нажата кнопка «Charge» (Набор заряда). Если проверка рабочих характеристик по-прежнему не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Кнопка «Shock» (Разряд) — нажимается кнопка разряда	После набора заряда появится сообщение Press Shock Button (Нажмите кнопку разряда) или Press Both Shock Buttons on Paddles (Нажмите обе кнопки разряда на разрядных электродах) Если в течение 10 секунд устройство не обнаруживает нажатия кнопки разряда, появится приглашение использовать для разряда кнопку выбора меню. ПРИМЕЧАНИЕ: по истечении времени, указанного в настройках, устройство разряжается автоматически. Появляется сообщение Defib Disarmed (Дефибрилятор разряжен).	Нажмите кнопку разряда на устройстве или разрядных электродах.	Pass (Прошла) — кнопка разряда работает Fail (Не прошла) — кнопка разряда не работает Fail (Не прошла) — для разряда использовалась кнопка выбора меню Fail (Не прошла) — устройство разрядилось автоматически	Повторите проверку рабочих характеристик и убедитесь, что перед разрядом дефибрилятора нажималась кнопка разряда. Если проверка рабочих характеристик по-прежнему не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.

Таблица 43 Проверки и результаты проверки рабочих характеристик (продолжение)

Проверка	Подсказка устройства	Действия пользователя	Результаты	Что делать, если проверка не прошла
Звук — проверяется динамик системы.	Устройство сообщает: Shock Delivered (Заряд выполнен) или No Shock Delivered (Заряд не выполнен)	С помощью кнопок навигации выберите Yes (Да) или No (Нет). Нажмите кнопку выбора меню.	Pass (Прошла) — звуковая подсказка о проверке слышна. Fail (Не прошла) — звуковая подсказка о проверке не слышна.	Повторите проверку рабочих характеристик. Если она по-прежнему не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Кнопка «Sync» (синхронизация) — проверяется нажатие кнопки синхронизации	Устройство выводит на дисплей приглашение Press and Release Sync Button (Нажмите и отпустите кнопку синхронизации) Если в течение 10 секунд устройство не обнаруживает нажатия кнопки синхронизации, появится приглашение выбрать пункт «ОК» с помощью кнопки выбора меню.	Нажмите и отпустите кнопку синхронизации	Pass (Прошла) — кнопка синхронизации работает Fail (Не прошла) — кнопка синхронизации не работает	Повторите проверку рабочих характеристик и убедитесь, что была нажата кнопка синхронизации. Если она по-прежнему не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Заполнение напильника — проверяется цепь синхронизации и электрокардиостимуляции — проверяется цепь	Нет	Нет	Pass (Прошла) — проверка выполнения терапии с подсоединенным кабелем указанного типа прошла. Fail (Не прошла) — проверка выполнения терапии с подсоединенным кабелем указанного типа не прошла.	Повторите проверку рабочих характеристик с использованием другого кабеля. Если вторая проверка прошла, это означает, что предыдущий кабель неисправен, и его следует изъять из эксплуатации. Если она по-прежнему не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
ЭКГ через отведения — проверяется подключение ЭКГ — отведения — кабель ЭКГ	Нет	Нет	Pass (Прошла) — проверяемая система функционирует должным образом. Fail (Не прошла) — проверяемая система не функционирует должным образом.	Когда в конце проверки рабочих характеристик появится соответствующее приглашение, повторите проверку получения ЭКГ с помощью отведений. Если она по-прежнему не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.

Таблица 43 Проверки и результаты проверки рабочих характеристик (продолжение)

Проверка	Подсказка устройства	Действия пользователя	Результаты	Что делать, если проверка не прошла
Проверка ЭКГ функциона зарядных — функция ЭКГ функциона зарядных устройств	Нет	Нет	Pass/cable (Прошла/тип кабеля) — и функция получения ЭКГ, и кабель работают. Pass/No cable (Прошла/нет кабеля) — функция получения ЭКГ работает, кабель не проверялся. Fail/Cable type (Не прошла/тип кабеля) — функция получения ЭКГ и (или) указанный кабель не работают.	Если проверка рабочих характеристик не проходит с подсоединенным кабелем, замените кабель и повторите проверку. Если она по-прежнему не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Аккумулятор — используются аккумуляторы мониторинга аккумулятора	Нет	Нет	None (Нет) — в отсеке нет аккумулятора. Pass (Прошла) — аккумулятор работает должным образом и заряжен. Pass/Low Battery (Прошла/аккумулятор разряжен). Fail/Calibration is required (Не прошла/требуется калибровка).	Зарядите аккумулятор. Откалибруйте аккумулятор.
Модуль SpO ₂ — функция модуля SpO ₂ не прошла	Нет	Нет	Pass (Прошла) — модуль SpO ₂ прошел проверку. Fail (Не прошла) — модуль SpO ₂ не прошел проверку.	Обратитесь за ремонтом модуля SpO ₂ в сервисную службу. Если мониторинг SpO ₂ необходим для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.

Таблица 43 Проверки и результаты проверки рабочих характеристик (продолжение)

Проверка	Подсказка устройства	Действия пользователя	Результаты	Что делать, если проверка не прошла
НАД — проверяются внутренние функции модуля НАД	Нет	Нет	Pass (Прошла) — модуль НАД прошел проверку. Fail (Не прошла) — модуль НАД не прошел проверку. Calibration Overdue (Калибровка просрочена).	Откалибруйте модуль НАД, если срок действия его калибровки истек. В случае выявления сбоя обратитесь в сервисную службу. Если мониторинг НАД необходим для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.
EtCO ₂ — проверяется датчик EtCO ₂ в модуле мониторинга вентиляции пациента Start XL+	Нет	Нет	Pass (Прошла) — модуль EtCO ₂ прошел проверку. Fail (Не прошла) — модуль EtCO ₂ не прошел проверку. Замените датчик. Датчик не обнаружен.	В случае неисправности замените датчик и обратитесь в службу поддержки. Замените датчик EtCO ₂ , если он срок его службы подошел к концу. Если датчик не обнаружен, убедитесь, что датчик должным образом подсоединен и повторите проверку работоспособности.
Принтер — проверяется самопроверка принтера	Нет	Нет	Pass (Прошла) — самопроверка принтера прошла. Fail (Не прошла) — самопроверка принтера не прошла.	Обратитесь в сервисную службу.

Печать результатов проверки рабочих характеристик

При соответствующей настройке (см. раздел «Печать настроек» на стр. 176) по завершении проверки рабочих характеристик автоматически печатается отчет по ней (см. раздел «Образец отчета о проверке рабочих характеристик» на стр. 193). Чтобы распечатать отчет вручную, нажмите кнопку выбора меню и выберите пункт **Print** (Печать).

В первой части отчета перечислены результаты проверки рабочих характеристик. Во второй части отчета перечислены проверки, выполняемые пользователем.

Пользовательские проверки

После печати отчета о проверке рабочих характеристик выполните следующие ручные проверки, чтобы завершить проверку рабочих характеристик.

- Осмотр дефибриллятора — убедитесь, что устройство HeartStart XL+ чистое (включая поверхность разрядных электродов и контейнеров для электродов), не имеет видимых признаков повреждений и на нем нет посторонних предметов.
- Кабели ЭКГ/разъемы/разрядные электроды/многофункциональные электроды/электроды для мониторинга — убедитесь в отсутствии видимых трещин, разрывов проводов или иных явных признаков повреждения. Убедитесь в надежности соединений. Проверьте срок годности и количество многофункциональных электродов и электродов для мониторинга.
- Заряженный аккумулятор — убедитесь, что в устройство HeartStart XL+ установлен заряженный аккумулятор. Следует иметь запасной аккумулятор, который заряжен или подзаряжается в данный момент. Убедитесь в отсутствии видимых признаков повреждения на аккумуляторе.
- Сетевой шнур питания — проверьте источник питания переменного тока, подключив сетевой шнур питания к устройству HeartStart XL+ и вставив его в розетку. На лицевой панели устройства должен загореться индикатор питания от внешнего источника.
- Бумага принтера — убедитесь, что принтер содержит достаточно бумаги и печатает должным образом.
- Датчик SpO₂ — осмотрите датчик и кабель на предмет видимых признаков повреждения.
- Датчик EtCO₂ — осмотрите датчик и кабель на предмет видимых признаков повреждения.
- Линия отбора проб EtCO₂ — осмотрите трубки на наличие закупорки и видимых признаков повреждения.
- Манжеты и трубки НАД — осмотрите манжеты и трубки для измерения давления на наличие видимых признаков повреждения.
- Разъем USB — осмотрите порт на наличие видимых признаков загрязнения или повреждения.

ВНИМАНИЕ. По завершении проверки рабочих характеристик и возврате в клинический режим для всех настроек восстанавливаются значения, заданные в устройстве.

Если установленный в медицинском учреждении порядок предусматривает периодическую проверку сигналов тревоги и требуется выполнить эту проверку (в неклинических условиях) не в рамках проверки рабочих характеристик, то можно подсоединить устройство HeartStart XL+ к симулятору, затем вручную изменить пределы тревоги таким образом, чтобы вынудить устройство подать сигнал тревоги. Посмотрите на экран и прослушайте сигнал тревоги. Прежде чем возвращаться к клиническому использованию устройства, убедитесь, что для пределов сигналов тревоги заданы соответствующие значения.

Рис. 77 Образец отчета о проверке рабочих характеристик

Operational Check Report	Current Test Results:	
	General System Test: Pass	Pads/Paddles ECG Test: Pass
HeartStart XL+	Therapy Knob: Pass	Battery Test: Pass
S/N: (Device Serial Number)	Charge Button: Pass	SpO2 Test: Pass
SW Rev: (Software revision)	Shock Button: Pass	EtCO2 Test: Pass
Current Operational Check:	Audio Test: Pass	NBP Test: Pass
(Date, Time, Result)	Sync Button: Pass	Printer Test: Pass
	Therapy Delivery Test: Pass	
Last Operational Check:	Leads ECG Test: Pass	
(Date, Time, Result)		

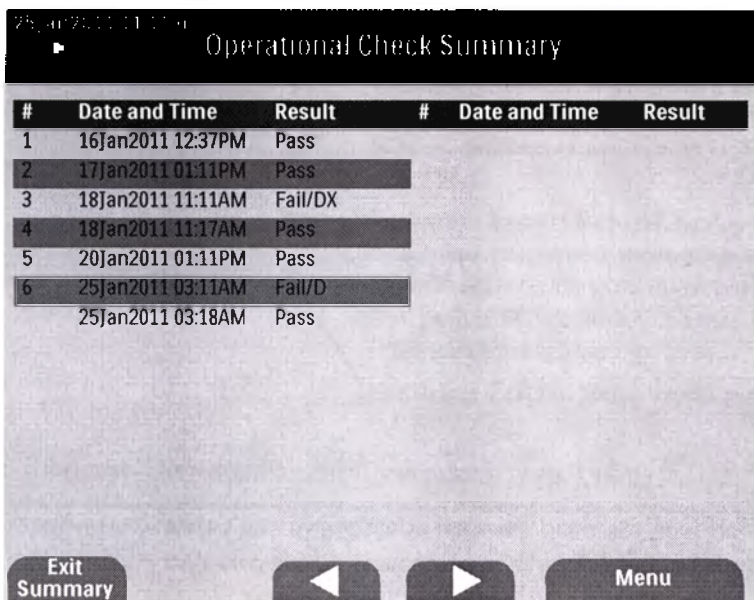
Qty/Check List	Comments:
☐ Defibrillator Inspection ☐ NBP Cuff(s) & tubing ☐ ECG Cable/Connectors ☐ USB Connector ☐ Paddles/Pads ☐ Monitoring Electrodes ☐ Charged Battery ☐ AC Power Cord ☐ Printer Paper ☐ SpO2 Sensor ☐ EtCO2 Sensor ☐ EtCO2 Sampling Line	
	Inspected by _____

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения, взятые в скобки на дисплее устройства Рис. 77, заменяются в распечатанном отчете о проверке рабочих характеристик текущими настройками. Например, при распечатке отчета (Device Serial Number) заменяется фактическим серийным номером устройства.

Сводные данные проверок рабочих характеристик

При выборе в меню проверки рабочих характеристик пункта **Op Check Summary** (Сводка проверки рабочих характеристик) (см. Рис. 74) отображаются сводные данные проверок рабочих характеристик, хранящиеся в устройстве HeartStart XL+ (см. Рис. 78). С помощью кнопок навигации выберите требуемый отчет о проверке рабочих характеристик. Чтобы распечатать или экспортировать сводку, нажмите кнопку выбора меню (см. Рис. 79).

Рис. 78 Сводка проверки работоспособности



#	Date and Time	Result	#	Date and Time	Result
1	16Jan2011 12:37PM	Pass			
2	17Jan2011 01:11PM	Pass			
3	18Jan2011 11:11AM	Fail/DX			
4	18Jan2011 11:17AM	Pass			
5	20Jan2011 01:11PM	Pass			
6	25Jan2011 03:11AM	Fail/D			
	25Jan2011 03:18AM	Pass			

Exit Summary ◀ ▶ Menu

Рис. 79 Меню сводки проверки рабочих характеристик



Operational Check Summary

- Print
- Export
- Exit

Выберите **Print** (Печать), чтобы распечатать текущую проверку рабочих характеристик.

Выберите **Export** (Экспорт), чтобы экспортировать текущие результаты проверки рабочих характеристик на USB-накопитель (см. раздел «Сохранение данных на USB-накопитель» на стр. 158).

Выберите **Exit** (Выйти), чтобы выйти из меню.

Сводки автоматических проверок

При выборе в меню проверки рабочих характеристик пункта **Auto Test Summary** (Сводка автоматических проверок) (см. Рис. 74) отобразится сводка автоматических проверок, хранящаяся в устройстве HeartStart XL+. С помощью кнопок навигации выберите требуемую сводку и нажмите кнопку выбора меню, чтобы распечатать или экспортировать сводку.

Рис. 80 Меню сводки автоматических проверок



Подробнее см. в разделе «Автоматические проверки» на стр. 198.

ВНИМАНИЕ. При попытке распечатать сводку или отчет, когда принтер печатает другую сводку или отчет, устройство HeartStart XL+ спросит, останавливать ли текущий сеанс печати, чтобы начать другой сеанс печати. С помощью кнопок навигации выберите ответ и нажмите кнопку выбора меню.

Техническое обслуживание

В этой главе рассказывается об уходе за монитором-дефибриллятором HeartStart XL+ и его принадлежностей.

Надлежащее техническое обслуживание аппарата HeartStart XL+ — простое, но необходимое условие его надежной работы. Регулярное выполнение регламентного обслуживания крайне важно для поддержания аппарата HeartStart XL+ в готовности к работе в чрезвычайных ситуациях.

Регламентное обслуживание включает в себя следующее.

- Подачу электропитания, чтобы устройство могло выполнить автоматические проверки (см. раздел «Автоматические проверки» на стр. 198).
- Наблюдение за индикатором готовности к работе с тем, чтобы убедиться в готовности устройства (см. раздел «Индикатор готовности к работе» на стр. 27).
- Выполнение проверок работоспособности и проверок перед началом смены (см. главу 15 «Проверки рабочих характеристик и проверки перед началом смены» на стр. 179).
- Уход за аккумуляторами (см. раздел «Техническое обслуживание аккумуляторов» на стр. 200).
- Чистку устройства и принадлежностей (см. «Указания по чистке» на стр. 204).
- Проверку сроков годности расходных материалов и принадлежностей и их заказ (см. главу 18 «Принадлежности и расходные материалы» на стр. 227).
- Своевременную калибровку модулей, требующих калибровки. (Подробнее о калибровке модуля нАД см. в разделе «Калибровка аккумуляторов» на стр. 201 и *руководстве по обслуживанию монитора-дефибриллятора HeartStart XL+*.)

Обслуживание аппарата HeartStart XL+ должно осуществляться только квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с *руководством по обслуживанию HeartStart XL+*.

Внутри устройства имеется опасное напряжение. Не открывайте устройство.

Предполагаемый срок службы устройства и компонентов см. в *руководстве по обслуживанию HeartStart XL+*.

Автоматические проверки

Аппарат HeartStart XL+ осуществляет множество операций технического обслуживания, в том числе три проверки, выполняемые автоматически с заданной периодичностью при подаче питания и выключении устройства. Во время этих проверок оцениваются рабочие характеристики, и выдается предупреждение, если обнаруживаются неполадки.

Результаты проверок, относящиеся к важным функциям устройства, сообщаются посредством индикатора готовности к работе и отчета по сводке автоматических проверок. Кроме того результаты сообщаются на дисплее при включении аппарата HeartStart XL+. таблицу 44 дает краткие пояснения к проверкам и указывает частоту каждой проверки.

Таблица 44 Автоматические проверки

Проверка	Периодичность	Описание
Ежечасная	Каждый час	Проверяются источник электропитания, уровень заряда аккумулятора, внутренняя связь между всеми важными модулями и компонентами, а также внутренняя температура устройства.
Ежедневная	Каждый день после полуночи по внутренним часам устройства	Проверяются все те же компоненты, что и при ежечасной проверке, а также функции дефибрилляции, ЭКГ, электрокардиостимуляции, SpO ₂ , nAD и принтер.
Еженедельная	Каждую неделю после полуночи утром в воскресенье по внутренним часам устройства	Проверяются все те же компоненты, что и при ежечасной проверке, плюс различные электрические цепи, а также выполняется внутренний разряд с энергией 150 Дж с целью проверки цепи дефибрилляции.

Сводки автоматических проверок

Сводки всех автоматических проверок, выполняемых аппаратом HeartStart XL+, можно просмотреть, распечатать и экспортировать.

Чтобы просмотреть сводку автоматических проверок, выполните следующие действия:

- 1 Переведите ручку выбора режима в положение **Monitor** (Мониторинг).
- 2 Нажмите кнопку выбора меню.
- 3 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Other** (Другое) и нажмите кнопку выбора меню.
- 4 Выберите пункт **Operational Check** (Проверка работоспособности) и нажмите кнопку выбора меню.

Выберите пункт **Auto Test Summary** (Сводка автоматических проверок) и нажмите кнопку выбора меню. Появится сообщение **Leaving clinical mode. Patient monitoring will be turned off.** (Отсоединено - выключить?).

Выберите **Yes** (Да), если требуется продолжить. Выберите **No** (Нет), чтобы вернуться в режим мониторинга. Нажмите кнопку выбора меню, чтобы подтвердить выбор.

Если выбрать **Yes** (Да), аппарат HeartStart XL+ отобразит экран сводки автоматических проверок (см. Рис. 81).

Рис. 81 Сводка автоматических проверок

16Jan2011 1:10am

Automated Test Summary

Date and Time	Period	Result	Date and Time	Period	Result
16Jan2011 12:11AM	Hourly	Pass			
16Jan2011 01:11AM	Daily	Pass			
15Jan2011 01:11AM	Daily	Pass			
14Jan2011 01:11AM	Daily	Pass			
13Jan2011 01:11AM	Daily	Pass			
12Jan2011 01:11AM	Daily	Pass			
11Jan2011 01:11AM	Daily	Pass			
10Jan2011 12:11AM	Weekly	Pass			

Exit Summary

Menu

Результаты в сводке автоматических проверок

В сводках автоматических проверок сообщаются результаты выполненных ежечасных, ежедневных и еженедельных проверок. (См. таблицу 45.) В сводке автоматических проверок перечисляются результаты последней ежечасной проверки, последних шести ежедневных проверок и последних 53 еженедельных проверок. В следующей таблице приведено описание каждого результата с указанием соответствующего состояния индикатора готовности к работе. Подробнее об индикаторе готовности к работе см. в разделе «Индикатор готовности к работе» на стр. 27.

Таблица 45 Результаты в сводке автоматических проверок

Результат	Индикатор готовности к работе	Определение	Необходимое действие
Pass	Песочные часы	Все проверки прошли.	Нет.
Fail/DX	Постоянный красный символ «X», звуковой сигнал	Требуется обслуживание. Обнаружен критический сбой устройства.	Переведите ручку выбора режима в положение Monitor (Мониторинг). Появится сообщение с указанием неполадки. Дальнейшие действия см. в главе 17 «Поиск и устранение неисправностей» на стр. 207.
Fail/BW (Не прошла/BW)	Мигающий красный символ «X»	Обслуживание не требуется, но аккумулятор разряжен или неисправен.	Как можно скорее зарядите аккумулятор, или замените его заряженным аккумулятором. Аккумулятор можно зарядить в аппарате HeartStart XL+, подсоединив его к сети переменного тока.
Fail/CX	Постоянный красный символ «X», звуковой сигнал	Обнаружена неисправность кабеля ЭКГ.	Замените кабель ЭКГ и снова запустите проверку работоспособности.
Fail/D	Песочные часы	Обнаружен некритический сбой.	Переведите ручку выбора режима в положение Monitor (Мониторинг). Появится сообщение с указанием неполадки. Дальнейшие действия см. в главе 17 «Поиск и устранение неисправностей» на стр. 207.

Печать и экспорт сводок автоматических проверок

Сводки автоматических проверок можно распечатать или экспортировать с экрана проверки работоспособности. См. «Проверка работоспособности» на стр. 182.

Техническое обслуживание аккумуляторов

Техническое обслуживание аккумуляторов играет важную роль в гарантировании точного отображения состояния заряда аккумулятора, достаточного уровня заряда и емкости аккумулятора для работы аппарата HeartStart XL+ и оптимального срока службы аккумулятора. Неисправные аккумуляторы следует немедленно выводить из эксплуатации.

Техническое обслуживание аккумулятора начинается при поступлении устройства и продолжается в течение всего срока службы аккумулятора. Подробные сведения об уходе за аккумулятором можно найти в *указании по применению ионно-литиевого аккумулятора*, входящего в комплект поставки устройства HeartStart XL+, а также на веб-сайте компании Philips по адресу www.philips.com/ProductDocs.

Работы по техническому обслуживанию аккумулятора и сроки их выполнения перечислены в таблице 46.

Таблица 46 Работы по техническому обслуживанию аккумулятора

Операция	Когда выполняется
Визуальный осмотр	В рамках стандартной проверки работоспособности.
Зарядка аккумулятора	При получении, после использования, в случае отображения сообщения Low Battery (Аккумулятор разряжен).
Калибровка аккумулятора	Если по результатам проверки работоспособности на экран выводится сообщение Calibration Required (Требуется калибровка), или каждые 6 месяцев в зависимости от того, что наступит раньше.
Хранение аккумулятора	Когда аккумулятор не используется в течение длительного периода времени, храните его заряженным на 20-40 %.
Утилизация аккумулятора	При появлении видимых повреждений или сообщения о необходимости замены аккумулятора.

Срок службы аккумулятора

Срок службы аккумулятора зависит от частоты и длительности использования. При надлежащем уходе и использовании в соответствующих условиях срок службы ионно-литиевого аккумулятора HeartStart XL+ составляет приблизительно 3 года. Использование аккумулятора при несоблюдении этих условий значительно сокращает срок его службы. Для оптимальной работы аккумулятора его следует как можно быстрее заряжать после того, как он разрядится (когда остается менее 40% заряда).

Активация аккумуляторов

При первом использовании нового аккумулятора необходимо сначала заряжать его до тех пор, пока не загорится датчик емкости аккумулятора.

Зарядка аккумуляторов

Ионно-литиевый аккумулятор устройства HeartStart XL+ должен заряжаться в устройстве HeartStart XL+. Вставьте подлежащий зарядке аккумулятор в аккумуляторный отсек и подсоедините устройство к розетке сети переменного тока.

При подаче питания переменного тока индикатор зарядки аккумулятора мигает зеленым светом, показывая, что аккумулятор заряжается, а его заряд составляет $\leq 90\%$ от полной емкости. Индикатор горит постоянно, когда заряд аккумулятора превышает 90% от емкости, и подключена сеть переменного тока. Если аккумулятор не установлен или работает неправильно, лампочка не горит.

При выключенном аппарате HeartStart XL+ и температуре $0-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32-95\text{ }^{\circ}\text{F}$) полностью разряженный аккумулятор обычно заряжается до 80% емкости за 2 часа, и до 100% процентов емкости за 3 часа. При включенном устройстве аккумулятор заряжается медленнее.

Состояние зарядки

Текущее состояние зарядки ионно-литиевого аккумулятора устройства HeartStart XL+ можно проверить следующими способами.

- Нажав кнопку датчика емкости на аккумуляторе, чтобы подсветить его (см. раздел «Индикатор уровня заряда аккумулятора» на стр. 15). Каждая лампочка соответствует примерно 20% емкости.
- Поворачивая ручку выбора режима в произвольное положение и наблюдая за индикаторами уровня заряда аккумулятора в области состояния (см. раздел «Область состояния» на стр. 30).

Калибровка аккумуляторов

По мере использования и старения аккумулятора его емкость уменьшается. Калибровка аккумулятора гарантирует точное отображение оставшегося заряда датчиком емкости, а также позволяет проверить, истекает ли срок службы аккумулятора, и не пора ли его утилизировать.

Калибруйте аккумулятор, когда появляется сообщение **Calibration Required** (Требуется калибровка), или раз в 6 месяцев в зависимости от того, что наступит раньше.

ВНИМАНИЕ. Калибровка аккумулятора возможна только в аппарате HeartStart XL+, и только в режиме обслуживания. Подробнее см. в *руководстве по обслуживанию HeartStart XL+*. После успешной калибровки аккумулятора выполните проверку работоспособности.

Хранение аккумуляторов

Аккумуляторы следует чередовать, чтобы обеспечить их равное использование. При хранении аккумуляторов обеспечьте, чтобы клеммы аккумулятора не соприкасались с металлическими предметами.

Для длительного хранения аккумуляторов рекомендуется температура $15-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($59-95\text{ }^{\circ}\text{F}$). Хранение аккумуляторов при повышенной температуре значительно сохраняет ожидаемый срок службы. Находящиеся на хранении аккумуляторы следует заряжать раз в 2 месяца до $20-40\%$ полной емкости. Перед вводом в эксплуатацию их следует зарядить до полной емкости.

ВНИМАНИЕ! Запрещается хранить аккумуляторы в аппарате HeartStart XL+, который не используется в течение длительного времени.

Утилизация аккумуляторов

Аккумуляторы подлежат утилизации при появлении видимых повреждений или в том случае, если их не удалось откалибровать. Их следует утилизировать с соблюдением требований к защите окружающей среды.

ВНИМАНИЕ! Аккумуляторы подлежат утилизации или переработке в соответствии с требованиями местного законодательства. Не разбирайте, не протыкайте и не бросайте аккумуляторы в огонь.

Не допускайте замыкания клемм аккумулятора накоротко, поскольку это может привести к возгоранию.

Общие меры безопасности при работе с аккумуляторами

Следующие общие предупреждения и предостережения распространяются на аккумулятор аппарата HeartStart XL+. Дополнительные предостережения и предупреждения, относящиеся к конкретным функциям аккумулятора, приведены в соответствующих разделах.

ВНИМАНИЕ! Встроенные защитные схемы не могут обеспечить безопасность при ненадлежащем использовании. Строго соблюдайте все предупреждения и предостережения, касающиеся использования ионно-литиевых аккумуляторов.

Держите аккумуляторы подальше от огня и других источников тепла.

Не закорачивайте контакты аккумулятора. Не располагайте аккумуляторы вблизи металлических объектов, которые могут вызвать короткое замыкание схем аккумулятора.

Не допускайте попадания на аккумуляторы влаги или использования их в условиях повышенной влажности.

Запрещается ломать, сдавливать и деформировать аккумуляторы.

Запрещается разбирать и вскрывать аккумуляторы. Не пытайтесь изменить или обойти цепь защиты.

Не подключайте аккумулятор ни к каким другим аккумуляторам.

ВНИМАНИЕ! Будьте внимательны при обращении, использовании и проверке аккумуляторов. Запрещается замыкать накоротко, ломать, ронять, портить, пробивать, использовать обратную полярность, подвергать воздействию высоких температур или разбирать. Ненадлежащее использование может привести к получению травмы.

Не подвергайте аккумулятор сильным ударам и вибрации.

Не подвергайте аккумуляторы воздействию температур выше 60 °C (140 °F). Воздействие слишком высоких температур может привести к повреждению аккумулятора.

При попадании на кожу электролита промойте кожу большим количеством воды во избежание раздражения и воспаления.

Сигналы тревоги по электропитанию

Сигналы тревоги по электропитанию возникают в условиях, перечисленных в таблице 47. Они отображаются в виде сообщений тревог на дисплее аппарата HeartStart XL+. Предусмотрены как звуковые, так и визуальные сигналы тревоги. Дополнительные сведения о сигналах тревоги см. в разделе «Сигналы тревоги» на стр. 37.

Таблица 47 Сигналы тревоги по электропитанию

Сообщение тревоги	Состояние	Тип сигнала тревоги	Индикация и ее местоположение
Low Battery (Аккумулятор разряжен)	Батареи практически разряжены.	Сигнал тревоги высокого приоритета во время электрокардиостимуляции и незащищенный сигнал тревоги низкого приоритета в остальных случаях	Сообщение тревоги, отображаемое в области состояния на красном фоне во время электрокардиостимуляции и на голубом фоне в остальных случаях и сопровождаемое звуковым сигналом.
Shutting Down in 1 min (Выключение через 1 минуту)	Уровень заряда аккумулятора ниже критического уровня. Устройство выключится в течение 1 минуты.	Незащищенный сигнал тревоги высокого приоритета во время электрокардиостимуляции и среднего приоритета в остальных случаях	Сообщение тревоги, отображаемое в области технических тревог на красном фоне во время электрокардиостимуляции и на желтом фоне в остальных случаях и сопровождаемое звуковым сигналом.
Shutting Down Now (Завершение работы прямо сейчас)	Уровень заряда аккумулятора ниже критического уровня. Устройство выключится.	Незащищенный высокого приоритета	Сообщение тревоги, отображаемое в области технических тревог на красном фоне и сопровождаемое звуковым сигналом.
Equipment Disabled: System Failure (Оборудование отключено: сбой системы)	Обнаружено низкое напряжение.		
Battery Calibration Required (Требуется калибровка аккумулятора)	Аккумулятор необходимо откалибровать.	Незащищенный низкого приоритета	Сообщение тревоги, отображаемое в области состояния на голубом фоне и сопровождаемое звуковым сигналом
Battery Communication Failure (Сбой связи аккумулятора)	Сбой связи между устройством и аккумулятором.		
Replace Battery (Замените аккумулятор)	Истек срок службы аккумулятора.		Сообщение тревоги, отображаемое в области технических тревог на голубом фоне и сопровождаемое звуковым сигналом

Указания по чистке

Ниже приведены рекомендуемые инструкции по чистке аппарата HeartStart XL+ и соответствующих принадлежностей.

ВНИМАНИЕ! Аппарат HeartStart XL+ вместе с соответствующими принадлежностями и расходными материалами нельзя обрабатывать в автоклаве, стерилизовать паром, чистить ультразвуком или погружать в жидкости, если того не требуется в *руководстве по эксплуатации*, прилагаемой к принадлежностям и расходным материалам.

Не используйте абразивные чистящие средства или сильные растворители, например ацетон или составы на его основе.

Запрещается чистить электрические контакты и разъемы с использованием отбеливателя.

Экран дисплея рекомендуется чистить мягкой тканью, чтобы не поцарапать его.

Не рекомендуется чистка с использованием четвертичных соединений аммония, вроде Steris Coverage Plus NPD.

Во избежание повреждения аппарата HeartStart XL+ дезинфицируйте его в соответствии с установившейся практикой медицинского учреждения.

Дефибриллятор-монитор, разрядные электроды, кабели и аккумулятор

Наружные поверхности аппарата HeartStart XL+, наружные разрядные электроды, кабели для дефибрилляции, кабели ЭКГ и аккумулятор можно чистить вручную чистой тканью. Удалите всю грязь (ткань, жидкость и т. д.) и тщательно протрите смоченной водой тканью, прежде чем наносить одно из следующих чистящих средств:

- изопропиловый спирт (70% раствор в воде);
- мягкое мыло и вода;
- 3-процентный водный раствор хлорсодержащего отбеливателя (6-процентный раствор гипохлорита натрия).
- чистящие растворы/средства с меньшей концентрацией изопропилового спирта и хлорсодержащего отбеливателя.

ВНИМАНИЕ! Во время чистки не погружайте устройство в жидкость. Во избежание протекания жидкости в устройство перед чисткой отожмите лишнюю влагу из ткани. Не допускайте попадания жидкостей на внутренние поверхности устройства.

Ни одну деталь устройства (за исключением пригодных для стерилизации внутренних и наружных разрядных электродов) нельзя чистить с помощью ультразвука, погружать в жидкость, обрабатывать в автоклаве или стерилизовать этиленоксидом.

Кабели ЭКГ нельзя чистить с помощью ультразвука, погружать в жидкость, обрабатывать в автоклаве или стерилизовать паром.

ВНИМАНИЕ. Сведения о чистке и стерилизации внутренних и наружных стерилизуемых разрядных электродов см. в *руководстве по эксплуатации стерилизуемых разрядных электродов дефибриллятора*.

Печатающая головка принтера

Если распечатка слишком бледная или неравномерная, необходимо очистить печатающую головку и удалить с нее остатки бумаги.

☉ Чтобы очистить печатающую головку:

- 1 Откройте дверцу принтера, нажав на защелку.
- 2 Извлеките рулон бумаги.
- 3 Очистите поверхность печатающей головки (вверху спереди отсека) ватным тампоном, смоченным разбавленным изопропиловым спиртом.
- 4 Замените рулон бумаги и закройте крышку.

Боковые карманы

Боковые карманы, снятые с устройства, можно очистить вручную водным раствором мягкого мыла и просушить на воздухе. Не стирайте и не сушите в стиральной машине.

Датчик и кабель SpO₂

Следуйте инструкциям изготовителя по чистке датчика и кабеля SpO₂.

Датчик и кабель CO₂

Следуйте инструкциям изготовителя по чистке датчика и кабеля CO₂.

Манжета нАД

Следуйте инструкциям изготовителя по чистке манжеты.

Утилизация аппарата HeartStart XL+

Перед утилизацией извлеките аккумулятор. После этого утилизируйте устройство и принадлежности в соответствии с требованиями законодательства к утилизации оборудования, содержащего электронные компоненты.

ВНИМАНИЕ! Утилизация аппарата со вставленным аккумулятором может представлять опасность поражения электрическим током.

Во избежание загрязнения или инфицирования персонала, окружающей среды или другого оборудования обязательно дезинфицируйте и обеззаразьте устройство и все соответствующие принадлежности, прежде чем утилизировать их.

ВНИМАНИЕ. Компоненты настоящего изделия могут содержать ртуть и подлежат переработке и утилизации в соответствии с требованиями местного или государственного законодательства. Лампы внутри дисплея устройства содержат ртуть.

Поиск и устранение неисправностей

Обзор

Если во время работы аппарат HeartStart XL+ обнаруживает ошибку или потенциальную неполадку, он выводит рекомендации в виде текстового сообщения. Эти сообщения часто сопровождаются голосовой подсказкой или звуковым сигналом. В данной главе описываются сообщения, появляющиеся на дисплее, наряду с другими признаками, даются рекомендации по действиям и приводятся источники, где можно получить дальнейшую информацию.

Устранение неполадок

Если приведенные здесь рекомендации не помогают устранить неполадку, выполните проверку работоспособности, чтобы выяснить, не требуется ли сервисное обслуживание для удаления этой неполадки. В случае обнаружения неисправности обратитесь в сервисную службу и примите следующие меры

- Если неисправность связана с мониторингом ЭКГ, дефибрилляцией или электрокардиостимуляцией, выведите аппарат HeartStart XL+ из эксплуатации.
- Если неисправность связана с функциями измерения SpO_2 , $EtCO_2$ или nAD , выведите устройство из эксплуатации при условии, что эти функции являются важной составляющей ухода за пациентом в медицинском учреждении.

Реагирование на результаты проверок

Результаты автоматических проверок, связанные с важными функциями, отражаются индикатором готовности к работе и в сводке автоматических проверок (см. раздел «Автоматические проверки» на стр. 198).

Как реагировать на ошибки, сообщаемые во время проверки работоспособности, см. в разделе «Проверки и результаты проверки рабочих характеристик» на стр. 187.

Дальнейшие технические и относящиеся к ремонту сведения см. в *руководстве по обслуживанию HeartStart XL+*.

ОСТОРОЖНО! Обслуживание и ремонт должны производиться только квалифицированным обслуживающим персоналом.

Отчет со сведениями об устройстве

При устранении неполадок полезно знать версии программного обеспечения и оборудования аппарата HeartStart XL+. Это можно узнать из отчета со сведениями об устройстве.

☉ Чтобы распечатать отчет со сведениями об устройстве:

- 1 Нажмите кнопку выбора меню.
- 2 С помощью кнопок навигации выберите пункт **Other** (Другое) и нажмите кнопку выбора меню.
- 3 Выберите пункт **Print Device Info** (Печать сведений об устройстве) и нажмите кнопку выбора меню, чтобы распечатать отчет.

В отчете со сведениями об устройстве содержатся следующие данные.

- | | |
|--|--|
| • Серийный номер | • Установленные дополнительные функции |
| • Версия программного обеспечения | • Внешние модули |
| • Печатная плата в сборе главного процессора | • Процедурная плата |
| • Модуль процессора | • Принтер |

Если происходит сбой устройства и HeartStart XL+ не может определить номер версии, вместо номера отображается символ **-?-**.

Если монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ не поддерживает какую-либо функцию или, при использовании датчика CO₂, модуль не подсоединен к устройству, данные не печатаются.

ВНИМАНИЕ. При первом включении HeartStart XL+ или подсоединении датчика CO₂ требуется подождать 10 секунд, прежде чем данные будут включены в отчет со сведениями об устройстве.

явления

В следующих таблицах перечислены признаки и сообщения, с которыми можно столкнуться во время работы с аппаратом HeartStart XL+. Указаны также возможные причины и меры по устранению. Признаки разбиты на категории по функциям.

ИЕ. При устранении неполадок, связанных с подключением пациента к аппарату HeartStart XL+, рекомендуется, чтобы один единственный человек проверил соединение всей линии от пациента до устройства, чтобы гарантировать правильное соединение от начала до конца.

48 Общие неполадки

Признак	Возможная причина	Возможное решение
HeartStart XL+ не работает.	Отсутствует электропитание.	Проверьте аккумулятор. Установите полностью заряженный аккумулятор. Подсоедините устройство к сети переменного тока.
Срок работы от аккумулятора (аккумулятор не заряжен).	Возможно, срок службы аккумулятора приближается к концу.	Откалибруйте аккумулятор. Замените аккумулятор.
Впечатление, что показания неточно показывают заряд аккумулятора.	Возможно, аккумулятор необходимо откалибровать.	Откалибруйте аккумулятор.
Устройство не переходит в режим автоматического дыхания, и на дисплей выводится сообщение Therapy Unable Due to Disabled (Терапия невозможна из-за отключения оборудования). При попытке автоматического дыхания устройство выдает звуковой сигнал и на дисплее появляется сообщение Begin CPR (Начните СЛР).	Клинический режим недоступен из-за сбоя устройства.	При необходимости приступите к СЛР. Выполните проверку работоспособности. Если она не проходит, или неполадка не устраняется, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Сигналы слишком тихие.	Для громкости QRS , голосовых подсказок или сигналов тревоги установлено значение Very Soft (Очень тихо) или Off (Выкл).	С помощью меню Volume (Громкость) отрегулируйте громкость подсказок.
	Динамик устройства неисправен.	Выполните проверку работоспособности, чтобы убедиться в том, что динамик работает.
Вывод сообщения All set to Default Values (Все настройки сброшены).	Произошел сбой электропитания или серьезный сбой программного обеспечения.	Восстановите сигналы тревоги, кривые, громкости и другие настройки, заданные ранее для текущего пациента.

та 48 Общие неполадки (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Появляется сообщение Critical Failure Detected. Service Required (Обнаружен серьезный сбой устройства. Требуется обслуживание).	При запуске или во время проверки готовности к работе обнаружен серьезный сбой устройства.	Выполните проверку работоспособности. Если она не проходит, или неполадка происходит снова, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Появляется сообщение System Disabled: System Error (Оборудование выведено из эксплуатации из-за сбоя системы).	Клинические режимы отключены.	
Появляется сообщение Therapy Disabled: Therapy Error (Выполнение отключено: выполнение отключено).	При запуске или во время проверки готовности к работе обнаружен сбой устройства. Устройство непригодно для выполнения терапии.	
Появляется сообщение Device Failure Service Required (Обнаружен серьезный сбой устройства. Требуется обслуживание).	При запуске или во время проверки готовности к работе обнаружен несерьезный сбой устройства.	Посмотрите ошибку и сообщения тревог на экране. Обратитесь в сервисную службу.
Появляется сообщение Cable Type Unknown (Неизвестный тип кабелей). Требуется замена разрядного кабеля.	Неисправен кабель для дефибрилляции и/или разъем для дефибрилляции устройства.	Если отображается соответствующее сообщение, выберите правильный тип кабеля из меню и нажмите кнопку выбора меню. (Если был ошибочно выбран неправильный тип кабеля, необходимо отключить и снова подключить кабель.) Замените кабель для дефибрилляции. Если устранить неполадку не удастся, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Появляется сообщение Battery Low (Замените батарею).	Истек срок службы аккумулятора.	Замените аккумулятор.
Появляется сообщение Low Battery (Аккумулятор разряжен).	Возможно, оставшегося заряда аккумулятора недостаточно для выполнения шести разрядов с энергией 200 Дж и мониторинга в течение 10 минут.	Подключите к сети переменного тока. Вставьте полностью заряженный аккумулятор.
Появляется сообщение Low Battery in 1 min (Аккумулятор разряжен через 1 минуту).	Аккумулятор сильно разряжен, и устройство не подключено к сети переменного тока.	

та 48 Общие неполадки (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Появляется сообщение Powering Down Now (Питание отключено прямо сейчас).	Аккумулятор полностью разряжен, и устройство не подключено к сети переменного тока.	Подсоедините к сети переменного тока, чтобы перезапустить устройство.
Появляется сообщение Battery Calibration Required (Требуется калибровка аккумулятора).	Аккумулятор необходимо откалибровать.	Подключите к сети переменного тока. Вставьте полностью заряженный аккумулятор. Откалибруйте аккумулятор, прежде чем возвращаться к обслуживанию.
Появляется сигнал тревоги Communication Failure (Неудачная попытка связи аккумулятора).	Аппарат HeartStart XL+ не может связаться с аккумулятором.	Подключите к сети переменного тока. Вставьте полностью заряженный аккумулятор. Если неполадки не устраняются, обратитесь в сервисную службу. Если питание от аккумулятора необходимо для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.
После зарядки аккумулятора устройство не работает.	Аккумулятор был выключен для увеличения срока эксплуатации на время транспортировки.	Вставьте аккумулятор в аппарат HeartStart XL+ приблизительно на 1 минуту, чтобы активировать его.
Некоторые элементы управления не реагируют на нажатия (например, кнопки сброса отведения не работают, программные функции не работают).	Неисправен какой-либо элемент управления, или неполадка со связью.	Выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
На поверхности разрядных электродов (в отсеках) наблюдается загрязнение или искрение (после еженедельной проверки зарядки).	На поверхности разрядных электродов и/или в лотке для электродов присутствуют следы загрязнений или остатки веществ, например токопроводящего геля.	Очистите разрядные электроды и лоток.
Тренды не появляются на экране.	Возможно, включен не режим мониторинга.	Прежде чем пытаться отобразить данные трендов, убедитесь в том, что устройство находится в режиме мониторинга.
Появляется технический сигнал Event Record Limit Reached (Достигнут предел записи событий).	Достигнут восьмичасовой предел записи текущего события.	Чтобы продолжить запись события, нужно начать новое событие, выключив устройство на 10 секунд и снова включив его. Не прибегайте к этой функции при наличии проблем с безопасностью пациента.

Общие неполадки (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
технический сигнал Event Storage Error (Превышение события).	Произошел некритический сбой устройства.	Запись событий и кривых прекращена. Перезапустите устройство, когда появится возможность. Если сигнал тревоги не устранился, обратитесь в сервисную службу.
технический сигнал USB Error (Ошибка USB).		Перезапустите устройство, когда появится возможность. Если сигнал тревоги не устранился, обратитесь в сервисную службу.
технический сигнал Device Temp High (Высокая температура).	Внутренняя температура устройства выше 65 °C (149 °F)	Выключите устройство и дайте ему остынуть. Если неполадка не устраняется, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
технический сигнал Device Restarted Due to Error (Устройство перезапущено из-за ошибки).	В ходе предыдущего выключения устройства возникла внутренняя ошибка.	Выполните проверку работоспособности, чтобы диагностировать неполадку. Если неполадка не устраняется, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
технический сигнал Device Equipment Error (Неисправность оборудования питания).	Произошел сбой источника питания, но ни одна из важных функций не затронута.	
технический сигнал Device Test Failure (Сбой тестирования проверки)	Не удалось выполнить одну из проверок готовности к работе до окончания запланированного для нее интервала.	Выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
	Устройство оставалось без электропитания более одной недели.	Выполните проверку работоспособности, чтобы диагностировать неполадку. Если неполадка не устраняется, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
технический сигнал Device Battery Test Failure (Сбой тестирования аккумулятора)	Установленный аккумулятор не может обеспечить набор заряда для дефибрилляции.	Установите полностью заряженный аккумулятор. Выполните проверку работоспособности, чтобы диагностировать неполадку. Если неполадка не устраняется, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
технический сигнал Device Critical Device Error (Критическая ошибка)	Произошла некритическая ошибка программного обеспечения.	Перезапустите устройство, когда появится возможность. Если сигнал тревоги не устранился, обратитесь в сервисную службу.
устройство остается в режиме ожидания даже при переключении на другой режим. Дефибрилляция не работает	Ручка выбора режима не прошла проверку работоспособности.	Выполните соответствующую проверку работоспособности для выявления неполадки. Если неполадка не устраняется, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.

Таблица 49 Неполомки при мониторинге ЭКГ

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Не обнаружен комплекс QRS Звуковые сигналы QRS слышны или не подаются.	Для громкости звука QRS установлено значение Off (Выкл.) или очень низкое значение.	Отрегулируйте громкость звука QRS.
	В меню «Volume» (Громкость) для громкости тона QRS установлено значение Off (Выкл) или слишком низкое значение.	Отрегулируйте громкость в меню «Volume» (Громкость).
	Амплитуда комплекса QRS слишком мала для обнаружения.	Выберите другое отведение.
Плохое качество сигнала Загроможденная кривая, дрожжа, шипящая изолиния и т. д. Получаемого с помощью электродов для мониторинга.	Электроды для мониторинга плохо прилегают к коже.	Убедитесь в том, что электроды для мониторинга наложены должным образом. При необходимости подготовьте кожу пациента и наложите новые электроды.
	Электроды для мониторинга просрочены или высохли.	Проверьте код даты на электродах. Вскройте упаковку с электродами непосредственно перед использованием.
	Радиочастотные помехи привели к возникновению артефакта.	Переместите или отключите оборудование, которое может являться причиной радиочастотных помех. Попробуйте переустановить кабели или отведения.
	Кабель ЭКГ может быть неисправен.	Выполните проверку работоспособности с кабелем ЭКГ и проверьте ЭКГ, получаемую с помощью отведений. Если проверка не проходит, замените комплект отведений ЭКГ и магистральный кабель.
Плохое качество сигнала Загроможденная кривая, дрожжа, шипящая изолиния Получаемого с помощью электрода с адгезивных электродов.	Плохой контакт электродов с пациентом.	Подготовьте кожу должным образом и повторно наложите электроды. При необходимости наложите новые электроды. Разрядные электроды предназначены только для быстрого просмотра, но не для длительного мониторинга.
	Электроды просрочены или высохли.	Проверьте код даты на электродах. Вскрывайте упаковку с электродами непосредственно перед использованием.
	Артефакт вследствие радиочастотных (РЧ) помех.	Переместите или отключите оборудование, которое может являться причиной радиочастотных помех. Попробуйте переместить кабель для дефибрилляции
	Возможно, кабель для дефибрилляции неисправен.	Выполните проверку рабочих характеристик с кабелем для дефибрилляции и проверьте ЭКГ, получаемую с помощью многофункциональных электродов. Если проверка не проходит, замените кабель для дефибрилляции.

49 Неполадки при мониторинге ЭКГ (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Мониторинг не ведется с помощью многофункциональных электродов, на экране появляется пунктирная линия вместо ЭКГ.	ЭКГ не регистрируется.	Убедитесь в том, что выбрано нужное отведение. Проверьте подключение многофункциональных электродов, разрядных электродов и кабеля ЭКГ. Убедитесь в том, что многофункциональные электроды, разрядные электроды или электроды для мониторинга наложены должным образом.

ВНИМАНИЕ. Длительный мониторинг ЭКГ пациента с помощью разрядных электродов не рекомендуется. См. «Быстрый просмотр» на стр. 87.

Сигнал отведения не соответствует ожидаемому	Устройство находится в режиме АНД.	В режиме АНД кнопка выбора отведения отключена. Чтобы выбрать отведение перейдите из режима АНД в режим мониторинга или ручной дефибрилляции.
	В режиме электрокардиостимуляции по требованию многофункциональные/разрядные электроды нельзя использовать для получения основной ЭКГ.	Выйдите из режима электрокардиостимуляции или выберите режим непрерывной электрокардиостимуляции.
	Если используется 3-проводной кабель, или отсоединены некоторые провода 5-проводного кабеля, то усиленные отведения V нельзя выбрать.	Убедитесь, что все отведения подсоединены.
Появляется линия — вместо отведений, появляется сигнал тревоги Check ECG и необходимо выполнить	Короткое замыкание в кабеле пациента или отведениях.	Выполните проверку работоспособности с кабелем ЭКГ. Если проверка завершилась неудачно, выполните ее без кабеля ЭКГ. Если проверка выполнена успешно, замените кабель. В противном случае выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Сигнал тревоги ECG Off и многофункциональные/разрядные электроды	Возможно, многофункциональные электроды или разрядные электроды отсоединены или не наложены должным образом.	Убедитесь в том, что многофункциональные электроды или разрядные электроды наложены должным образом. При необходимости замените электроды. Измените кривую ЭКГ, назначенную области кривой 1, выбрав в качестве источника отведение, использующее электроды для мониторинга.
Сигнал тревоги ECG Off и необходимо выполнить	Не удастся проанализировать данные ЭКГ. Возможно, отсоединился электрод, или алгоритму анализа не удастся проанализировать сигнал ЭКГ.	Проверьте качество сигнала ЭКГ. При необходимости выберите более подходящее расположение отведения или ограничьте подвижность пациента.

та 49 Неполадки при мониторинге ЭКГ (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
еский сигнал тревоги Equipment Malfunction оборудования ЭКГ).	Обнаружен аппаратный сбой.	Отсоедините кабель ЭКГ и выполните проверку работоспособности. Если проверка получения ЭКГ с помощью отведений не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу. Если проверка получения ЭКГ с помощью отведений проходит, замените кабель ЭКГ и выполните проверку работоспособности.
еский сигнал тревоги ECG Equipment Malfunction (Отказ функционирования ЭКГ — многофункциональные электроды).	Обнаружен аппаратный сбой.	Выполните проверку работоспособности. Если проверка получения ЭКГ с помощью многофункциональных электродов или разрядных электродов ЭКГ и кабеля для дефибрилляции не проходит, отсоедините кабель для дефибрилляции от устройства после появления соответствующей подсказки и выполните проверку регистрации ЭКГ с помощью многофункциональных электродов или разрядных электродов ЭКГ без подсоединения кабеля. Если проверка регистрации ЭКГ с помощью многофункциональных электродов или разрядных электродов ЭКГ при подключенном кабеле проходит, замените кабель для дефибрилляции. Если проверка не проходит, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
ый сигнал тревоги ECG Lead Disabled: (Оборудование не работает в режиме терапии).	Обнаружен сбой устройства. Устройство непригодно для выполнения терапии.	Выполните проверку работоспособности. Если она не проходит, или неполадка происходит снова, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
тся сообщение "ECG Lead Button to Select" (Нажмите кнопку выбора отведения П...), чтобы выбрать другое отведение	Кривая в области кривой I является недостоверной, и имеется другой источник ЭКГ.	Убедитесь, что электроды для мониторинга/многофункциональные электроды наложены должным образом. С помощью кнопки выбора отведения выберите другое отведение для мониторинга.
тся сообщение ECG Lead Off (Отключение отведения).	Указанный электрод для мониторинга отсоединен или плохо прилегает к коже.	Убедитесь в том, что электроды для мониторинга наложены должным образом. При необходимости подготовьте кожу пациента и наложите новые электроды.
тся сообщение ECG Leads (Отключение отведения от конечностей).	Два или более электродов отведений от конечностей отсоединены, или плохо прилегают к коже.	Убедитесь в том, что электроды, подсоединенные к проводам отведений от конечностей, наложены должным образом.

а 50 Неполадки, возникающие при дефибрилляции и электрокардиостимуляции

Признак	Возможная причина	Возможное решение
ский сигнал тревоги Analyze ECG ется выполнить ЭКГ).	Не удастся проанализировать данные ЭКГ. Возможно, отсоединился электрод, или алгоритму анализа не удастся проанализировать сигнал ЭКГ.	Проверьте качество сигнала ЭКГ. При необходимости выберите более подходящее расположение отведения или ограничьте подвижность пациента.
ский сигнал тревоги ent Disabled: (Оборудование но: терапия).	При запуске или во время проверки готовности к работе обнаружен сбой устройства. Устройство непригодно для выполнения терапии.	Выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
ется сообщение Therapy Cable ните кабель для ляции).	Во время набора устройством заряда многофункциональные/разрядные электроды не подсоединены.	Подсоедините многофункциональные/разрядные электроды к устройству.
	Кабель для дефибрилляции не подсоединен к устройству.	Подсоедините кабель для дефибрилляции к устройству.
ется сообщение nnector, Apply ите разъем, дгезивные ы).	Электроды не наложены на пациента.	Наложите электроды на пациента должным образом.
	Разъем электродов плохо подсоединен к кабелю для дефибрилляции.	Убедитесь в том, что разъем электродов и кабель для дефибрилляции надежно соединены.
изированной рсии отображается е Check ECG Lead те отведение ЭКГ).	Используемое для синхронизации отведение отсоединено.	Проверьте отведение, используемое для синхронизации, и поправьте соединение.
ется сообщение imited to 50J ограничена 50 Дж).	Попытка выполнить разряд с энергией более 50 Дж через внутренние разрядные электроды.	Выберите более низкое значение энергии. Для внутренних разрядных электродов допустима энергия лишь не выше 50 Дж.
ется сообщение ids Connection ent to Device те соединения в от пациента у).	К концу кабеля для дефибрилляции подключена тестовая нагрузка или тестовая заглушка.	Отсоедините тестовую нагрузку или тестовую заглушку и подключите многофункциональные электроды.
	Сопrotивление электродов менее 10 Ом.	Проверьте соединение электродов с пациентом.
ется сообщение ancelled (Набор менен).	Кабель для дефибрилляции не подсоединен. Многофункциональные или разрядные электроды плохо подсоединены.	Убедитесь, что кабель для дефибрилляции подсоединен, а многофункциональные/разрядные электроды имеют хороший контакт с кожей.
	Кнопка разряда не нажата в течение заданного периода времени.	Действия не требуются. При необходимости зарядите устройство и нажмите кнопку «Shock» (Разряд).

50 Неполадки, возникающие при дефибрилляции и электрокардиостимуляции

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Получается сообщение Electrodes Firmly Attached (Нажмите разрядные электроды).	Разряд отменен из-за высокого импеданса.	Проверьте соединение разрядных электродов с пациентом. Удалите пасту, влагу и иные проводящие материалы между разрядными электродами и пациентом.
Получается сообщение Electrodes Firmly Attached (Плотно прилегают электроды).		Проверьте соединение электродов с пациентом.
Получается сообщение Electrodes Attached (Замените электроды).	Разряд отменен из-за высокого импеданса (второе сообщение).	Замените разрядные электроды и проверьте соединение с пациентом.
Получается сообщение Electrodes to Dry Chest (Наложите электроды на сухую грудную клетку).	Разряд отменен из-за низкого импеданса.	Убедитесь, что кожа подготовлена должным образом, и наложите электроды.
Получается сообщение Electrodes Not Be Attached to Other Electrodes (Электроды не касаются друг друга).		Убедитесь, что разрядные электроды не касаются друг друга, когда их помещают на грудную клетку пациента. Удалите пасту, влагу и иные проводящие материалы между разрядными электродами и пациентом.
Получается сообщение Electrodes Firmly Attached (Плотно прилегают электроды).	Разряд выполнен, но импеданс был пограничным.	Проверьте соединение электродов с пациентом.
Получается сообщение Electrodes Firmly Attached for Next Shock (Плотно прилегают разрядные электроды для следующего разряда).		Проверьте соединение разрядных электродов с пациентом.
Получается сообщение Check Cable Type (Проверьте тип кабеля для дефибрилляции).	Устройству не удается определить тип подсоединенного кабеля для дефибрилляции.	Правильно выберите тип кабеля в представленном списке.
Получается сообщение Device Available Due to Malfunction (Устройство можно использовать из-за сбоя).	Произошел сбой устройства.	Выполните проверку работоспособности, чтобы диагностировать неполадку. Если устройство используется во время появления этого сообщения, приступайте к СЛР, если требуется.
Получается сообщение Press Button to Select Lead (Нажмите кнопку, чтобы выбрать отведение).	Кривая в области отведения I является недостоверной, и имеется другой источник ЭКГ.	Убедитесь, что электроды для мониторинга/многофункциональные электроды наложены должным образом. С помощью кнопки выбора отведения выберите другое отведение для мониторинга.

50 Неполадки, возникающие при дефибрилляции и электрокардиостимуляции

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Power Off (Электрокардиостимуляция остановлена. Сбой подачи питания).	Появляется после восстановления питания и показывает, что во время электрокардиостимуляции пропадало питание.	Электрокардиостимуляция не перезапускается автоматически. Если требуется, возобновите электрокардиостимуляцию.
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Pads Off (Электрокардиостимуляция остановлена. Электроды отсоединены).	Утерян должный контакт электродов с пациентом.	Проверьте соединение электродов с пациентом. Убедитесь, что кожа подготовлена должным образом. При необходимости переустановите электроды. Возобновите электрокардиостимуляцию.
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Device Error (Электрокардиостимуляция остановлена. Ошибка).	Аппарат HeartStart XL+ обнаружил ошибку, препятствующую выполнению электрокардиостимуляции.	Замените дефибриллятор. Выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Pads Cable Off (Электрокардиостимуляция остановлена. Кабель отсоединен).	Кабель для дефибрилляции отсоединился от устройства.	Проверьте все соединения кабеля для дефибрилляции. При необходимости переустановите электроды. Возобновите электрокардиостимуляцию.
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена). Leads Off (Электрокардиостимуляция остановлена. Кабели отсоединены).	Основное отведение ЭКГ перестало действовать.	Убедитесь в том, что электроды для мониторинга наложены должным образом. Проверьте подключение кабелей. Возобновите электрокардиостимуляцию.
Pacing Stopped (Электрокардиостимуляция остановлена), но видна слабая реакция пациента. Разряды незначительны.	Плохой контакт с кожей — электроды не подсоединены должным образом к пациенту. В этой ситуации может наблюдаться незначительная двигательная активность пациента, поскольку дефибриллятор может подавать низкоэнергетические разрядные импульсы.	Убедитесь в том, что электроды наложены должным образом. При необходимости переустановите электроды.

Если причина подачи сигнала тревоги «Pacing Stopped» (Электрокардиостимуляция остановлена) устранена, эта часть сообщения исчезает с экрана. Необходимо нажать программную кнопку **[Start Pacing]** (Начать ЭКС), чтобы возобновить электрокардиостимуляцию и убрать вторую часть сообщения с экрана.

51 Неполадки при мониторинге SpO₂

Признак	Возможная причина	Возможное решение
SpO ₂ не тсся.	Датчик подключен неправильно, или кабель датчика неисправен.	Проверьте подключение датчика и кабель. Подсоедините другой датчик.
	Кривая SpO ₂ не настроена на отображение, нет свободной области кривой.	Выберите область кривой в меню «Displayed Waves» (Кривые на экране) для отображения кривой SpO ₂ .
	Действует режим АНД, и отображение кривой SpO ₂ не настроено либо кривая SpO ₂ без сигнала пульса.	Настройте режим АНД для использования функции SpO ₂ .
й сигнал тревоги ulsatile (SpO ₂ — ии).	Пульс пациента отсутствует или слишком слабый для обнаружения, либо отсоединился датчик.	Проверьте уровень перфузии в области измерения. Убедитесь в том, что датчик наложен должным образом. Убедитесь, что в месте наложения датчика наблюдается пульсация. Переместите датчик в область с лучшим кровообращением. Если сообщение появляется во время измерения нАД на той же самой конечности, дождитесь завершения измерения нАД. Подсоедините другой датчик.
сигнал тревоги (SpO ₂ — показания). зого значения ается -?-,	Измерения SpO ₂ неустойчивые.	Убедитесь в том, что датчик наложен должным образом. Убедитесь, что в месте наложения датчика наблюдается пульсация. Переместите датчик в область с лучшим кровообращением. Подсоедините другой датчик.
игнал тревоги gnal (SpO ₂ — сигнал).	Повышенная двигательная активность пациента или электрические помехи.	Ограничьте двигательную активность пациента. Убедитесь в том, что кабель датчика находится не слишком близко от кабелей питания.
игнал тревоги nse (SpO ₂ — сигнал).	Слишком высокий уровень освещенности.	Накройте датчик непрозрачным материалом, чтобы свести к минимуму воздействие внешнего источника света. Убедитесь в том, что кабель датчика находится не слишком близко от кабелей питания. Убедитесь в том, что кабель датчика не поврежден.

51 Неполадки при мониторинге SpO₂ (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Сигнал тревоги Plugged (Датчик подсоединен).	Датчик не подсоединен.	Проверьте соединение SpO ₂ . Подсоедините другой датчик.
	Наблюдаются сильные помехи.	
	Датчик поврежден.	
Сигнал тревоги or Malfunction исправности датчика	Датчик или кабель SpO ₂ неисправен.	Подсоедините другой датчик. Если неполадку устранить не удастся, обратитесь в сервисную службу по поводу ремонта модуля SpO ₂ . Если мониторинг SpO ₂ необходим для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.
Сигнал тревоги ment (Оборудование для SpO ₂)	Оборудование для измерения SpO ₂ неисправно.	Обратитесь в сервисную службу по поводу ремонта модуля SpO ₂ . Если мониторинг SpO ₂ необходим для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.
Сигнал тревоги ed Update и обновлении (...) нового значения получается -?-.	Вследствие измерения НАД или чрезмерно зашумленного сигнала наблюдается задержка отображения или обновления результатов измерения SpO ₂ более чем на 30 секунд.	Дождитесь завершения измерения НАД. Измените место наложения датчика. Переставьте датчик на конечность, где нет манжеты НАД.
Сигнал тревоги usion (SpO ₂ — ...) нового значения получается -?-.	Сигнал SpO ₂ слишком слабый для получения точных показаний.	Убедитесь в том, что датчик наложен должным образом. Убедитесь, что в месте наложения датчика наблюдается пульсация. Переместите датчик в область с лучшим кровообращением. Подсоедините другой датчик.
Сигнал тревоги D2 —	Произошел некритический сбой устройства.	Перезапустите устройство, когда появится возможность. Если сигнал тревоги сохраняется, обратитесь в сервисную службу по поводу ремонта модуля SpO ₂ . Если мониторинг SpO ₂ необходим для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.

Таблица 52 Неполадки при мониторинге EtCO₂

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Первое значение EtCO ₂ отсутствует -?- Капнограмма отображается на экране, однако перед измерением EtCO ₂ с датчика не удаляется знак вопроса.	Датчик прогревается.	Действия не требуются. По окончании прогрева датчика и после обнаружения дыхания знак вопроса удаляется с экрана.
	Возможные причины см. в таблице 52.	Изучите связанные технические сигналы тревоги и устраните неполадку.
Капнограмма не отображается.	Датчик прогревается.	Действия не требуются. По окончании прогрева датчика знак вопроса удаляется с экрана.
Капнограмма не отображается.	Отображение капнограммы не настроено.	Выберите область кривой для отображения капнограммы в меню «Displayed Waves» (Кривые на экране).
Капнограмма отображается прерывистой линией.	Линия отбора проб не подсоединена должным образом.	Проверьте все соединения. Проверьте линию отбора проб на наличие перегибов, узлов и разрывов.
Сообщение Unable to Zero: Sensor Not Ready (Не удалось обнулить: датчик CO ₂ не готов) или CO2 in the Tube (CO ₂ в трубке).	Возможные причины и способы устранения см. в таблице 28 «Сообщения, связанные с обнулением» на стр. 137.	
Сигнал тревоги Place Sensor (CO ₂ — датчик).	Срок службы датчика CO ₂ истек.	Замените датчик новым.
Сигнал тревоги Sensor Over Temp (Датчик перегрелся).	Датчик CO ₂ перегрелся.	Уберите все находящиеся рядом с датчиком CO ₂ устройства, которые могут его нагревать, и снимите с датчика CO ₂ все предметы, чтобы датчик находился на открытом воздухе температурой ниже 40 °C. Отсоедините датчик и дайте ему остыть. Если сообщение о перегреве не исчезает, замените датчик.
Сигнал тревоги Communication Failure (Сбой связи).	Датчик CO ₂ подсоединен, но не может связаться с HeartStart XL+.	Отсоедините датчик CO ₂ и подождите 10 секунд. Если сообщение о сбое связи не исчезает, это означает, что XL+ нуждается в обслуживании. Если этот сигнал тревоги заменяется другим сигналом, плотно подсоедините датчик. Если сообщение о сбое связи снова появляется на экране, замените датчик CO ₂ .
Сигнал тревоги Calibration Required (CO ₂ — обнуление).	Датчик требует обнуления.	Отсоедините линию отбора проб от пациента и обнулите датчик. См. «Обнуление датчиков бокового и основного потока» на стр. 136.

Таблица 52 Неполадки при мониторинге EtCO₂ (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Технический сигнал тревоги Sensor Warming Up (Датчик нагревается).	Датчик не достиг рабочей температуры.	Действия не требуются. Технический сигнал тревоги прекращается, как только датчик достигает рабочей температуры.
Технический сигнал тревоги Out of Range (CO₂ — за пределами диапазона) .	Показания CO ₂ вышли за пределы диапазона допустимых значений.	Обнулите датчик. Если ошибка сохраняется и вы предполагаете, что значение завышено, замените датчик CO ₂ .
Технический сигнал тревоги Check Line (CO₂ — проверьте линию) .	При использовании датчиков бокового потока: линия отбора проб согнута или закупорена.	Проверьте линию отбора проб на наличие перегибов и закупорки и при необходимости замените ее. Замените линию отбора проб.
Технический сигнал тревоги Check Airway Adapter (Проверьте адаптер воздуховода).	При использовании датчиков основного потока: адаптер воздуховода закупорен или установлен неправильно.	Очистите адаптер воздуховода при наличии в нем слизи или влаги. Прикрепите датчик к адаптеру. Обнулите датчик.
Технический сигнал тревоги Unplugged (CO₂ — отсоединена) .	Линия отбора проб CO ₂ отсоединена.	Убедитесь, что линия отбора проб плотно подсоединена к датчику CO ₂ .
Технический сигнал тревоги Sensor Unplugged (Датчик отсоединен).	Датчик CO ₂ отсоединен.	Убедитесь, что датчик CO ₂ плотно подсоединен к HeartStart XL+. Если датчик плотно подсоединен к HeartStart XL+, но сообщение технического сигнала тревоги не исчезает с экрана, попытайтесь обнулить датчик еще раз, чтоб прекратить подачу этого сигнала тревоги.
Технический сигнал тревоги Error (CO₂ — ошибка) .	Обнаружена некритическая ошибка.	Перезапустите устройство, когда появится возможность. Если сигнал тревоги подается по-прежнему, замените датчик CO ₂ .
Измерения не отображаются на экране из-за временной задержкой.	Выпускное отверстие датчика CO ₂ может быть закупорено.	Убедитесь, что отверстие в датчике измерения CO ₂ в боковом потоке не закупорено и открыто для воздуха из помещения.

Таблица 53 Неполадки при мониторинге НАД

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Измерения не выполняются автоматически.	Параметр НАД не настроен на автоматическое измерение.	Проверьте и при необходимости измените настройки.
	Не настроен график автоматических измерений для текущего пациента.	Настройте график автоматических измерений для текущего пациента с помощью меню Measurements/Alarms (Измерения/Тревоги).
	Программная кнопка [Start NBP] (Пуск НАД) не была нажата.	Нажмите программную кнопку [Start NBP] (Пуск НАД).

53 Неполадки при мониторинге нАД (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
работает, однако не накачивается или сдувается не полностью.	Бракованная манжета.	Замените манжету.
	Манжета не подсоединена к устройству HeartStart XL+ должным образом.	Проверьте соединения и при необходимости замените трубку.
даты измерения нАД нны или занижены.	Манжета мала или велика для пациента.	Воспользуйтесь манжетой правильного размера и повторите измерение.
ский сигнал тревоги Not Deflated (нАД не сдута). числового значения ражается -?-.	Манжета не полностью сдулась за 3 минуты.	Снимите манжету с пациента. Выпустите воздух из манжеты (отсоедините манжету от трубки). Замените манжету. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь в сервисную службу.
ский сигнал тревоги Overpressure (чрезвысое давление нАД). числового значения ражается -?-.	Давление в манжете нАД превышает безопасный предел избыточного давления, равный 300 мм рт. ст./40 кПа.	Манжета должна сдуваться автоматически. Если нет, снимите манжету с пациента и сдуйте ее. Выключите устройство, чтобы сбросить сигнал тревоги, и перезапустите измерение нАД.
ский сигнал тревоги Measurement Failed (нельзя измерить нАД). числового значения ражается -?-.	Не удалось получить значение измерения.	Проверьте размер и положение манжеты.
ский сигнал тревоги Calibration Overdue (на калибровка).	Модуль нАД нуждается в калибровке. Калибровку следует проводить раз в год.	Обратитесь в сервисную службу и проведите калибровку нАД в течение двух недель. По истечении двух недель не используйте функцию мониторинга нАД до тех пор, пока не будет выполнена калибровка. Если мониторинг нАД необходим для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.
ский сигнал тревоги Calibration Overdue (Отказ калибровки нАД).	Оборудование для измерения нАД неисправно.	
ский сигнал тревоги (Ошибка нАД).	Произошел некритический сбой устройства.	

54 Неполадки при печати

Признак	Возможная причина	Возможное решение
перемещается.	Бумага неправильно загружена, замята или влажная.	Загрузите бумагу еще раз или удалите замятую бумагу. Если бумага влажная, замените ее новым сухим рулоном.
инает сья, а затем зается.	Дверца принтера закрыта неправильно.	Проверьте защелку дверцы.
	Бумага неправильно загружена или замята.	Загрузите бумагу еще раз или удалите замятую бумагу.

Таблица 54 Неполадки при печати (продолжение)

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Печать размыта, раздвигается, однако четкая или нечеткая.	Рулон бумаги вставлен неправильно.	Убедитесь в том, что бумага вставлена должным образом.
	Выбран неправильный тип бумаги.	Используйте только рекомендованный тип бумаги.
	Температура печатающей головки приближается к максимальной рекомендованной рабочей температуре.	Дождитесь, пока принтер остынет, и перезапустите печать. Если на отпечатанной бумаге много черной краски, проверьте ЭКГ на чрезмерную зашумленность.
Печать размыта, однако качество печати низкое, или пропущены некоторые символы.	Печатающая головка загрязнена.	Очистите печатающую головку.
Слышится громкое гудение.	Крышка принтера защелкнута неправильно.	Проверьте защелку дверцы.
Сигнал тревоги Out Of Paper (Бумага закончилась)	В принтере закончилась бумага.	Загрузите новый свежий сухой рулон бумаги.
Сигнал тревоги Door Open (Крышка открыта).	Крышка принтера закрыта не полностью.	Откройте крышку принтера и закройте снова, чтобы она со щелчком встала на место.
Сигнал тревоги Font Unavailable (Шрифт принтера отсутствует).	Требуемый шрифт принтера отсутствует для текущего установленного языка.	Если печать необходима для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Сигнал тревоги Malfunction (Отказ принтера).	Принтер неисправен, или не удается установить соединение с принтером.	Выключите аппарат HeartStart XL+ и снова включите его через 15 секунд. Если устранить неполадку не удастся, обратитесь в сервисную службу. Если принтер необходим для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации.
Сигнал тревоги Error (Ошибка).	Произошел некритический сбой устройства.	Перезапустите устройство. Если ошибка не устраняется, и печать необходима для оказания помощи пациенту, выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.

Таблица 55 Неполадки USB-накопителя

Признак	Возможная причина	Возможное решение
Появляется сообщение Not Compatible USB (Вставьте несовместимое устройство).	В порт USB вставлено несовместимое USB-устройство.	Для сохранения данных с аппарата HeartStart XL+ используйте только совместимое USB-устройство. См. «Устройство USB» на стр. 247.
Невозможно загрузить данные с флеш-накопителя USB.	Флеш-накопитель USB заполнен.	Удалите или переместите файлы с флеш-накопителя, чтобы освободить место, или воспользуйтесь другим флеш-накопителем.
Невозможно импортировать файл конфигурации с флеш-накопителя USB.	На флеш-накопителе нет файла конфигурации.	Сохраните новый файл конфигурации на флеш-накопитель и попробуйте еще раз.
Появляется сообщение Flash Drive Error (Ошибка флеш-накопителя).	Флеш-накопитель USB извлечен во время передачи данных.	Вставьте обратно флеш-накопитель USB и попробуйте еще раз.
Появляется сообщение Loading Configuration Error (Ошибка загрузки файла конфигурации при чтении настроек).	Файл конфигурации испорчен.	Сохраните новый файл конфигурации на флеш-накопитель и попробуйте еще раз.
Появляется сигнал тревоги USB Overload (Перегрузка USB по мощности).	В порту USB обнаружена перегрузка по мощности USB.	Выключите устройство на 15 секунд. Замените USB-устройство. Если та же неполадка происходит с другим USB-устройством, обратитесь в сервисную службу.

Обращение в сервисную службу

Чтобы получить помощь по телефону, звоните в центр реагирования, или посетите веб-сайт компании Philips по адресу: www.healthcare.philips.com.

В США звоните по номеру: 1-800-722-9377.

Чтобы узнать другие номера телефонов по всему миру:

- 1 Посетите веб-сайт www.healthcare.philips.com.
- 2 Щелкните по соответствующему региону мира.
- 3 Щелкните по раскрывающемуся меню «Healthcare» (Здравоохранение).
- 4 Щелкните пункт «Contact Us» (Контакты) в нижнем меню.

Принадлежности и расходные материалы

В этой главе содержится информация о различных принадлежностях и расходных материалах для аппарата HeartStart XL+.

Из расходных материалов и принадлежностей

- Чтобы заказать расходные материалы и принадлежности, выполните следующие действия.
- Посетите наш веб-сайт, посвященный медицинской продукции:
<http://www.medical.philips.com/main/products/resuscitation/products/supplies>.
 - Чтобы заказать многофункциональные электроды, электроды, кабели, бумагу и т.д. в США, позвоните по телефону 800-225-0230.
 - За пределами США обращайтесь в местный отдел продаж компании Philips Healthcare либо к уполномоченному дилеру или дистрибьютору компании Philips Healthcare.

ВНИМАНИЕ! Пользуйтесь только многофункциональными электродами, аккумулятором и принадлежностями, перечисленными в настоящем *руководстве по эксплуатации*. Замена может привести к ненадлежащему функционированию монитора-дефибриллятора HeartStart XL+. Например, на некоторых электродах могут наблюдаться значительные потенциалы смещения вследствие поляризации.

Используйте одноразовые принадлежности и расходные материалы только один раз.

Используйте многофункциональные электроды до истечения срока их годности. После использования утилизируйте электроды. Запрещается использовать электроды повторно. Запрещается использовать электроды в течение более 8 часов непрерывной электрокардиостимуляции.

Одобренные принадлежности и расходные материалы

Таблица 56 Принадлежности и расходные материалы

Номер по каталогу	Описание
Многофункциональные электроды	
M3501A	Многофункциональные электроды для взрослых/детей, цилиндрический разъем
M3504A	Многофункциональные электроды для грудных детей, цилиндрический разъем
M3713A	Многофункциональные электроды HeartStart Plus для взрослых/детей
M3716A	Рентгенопрозрачные многофункциональные электроды HeartStart Plus для взрослых/детей
M3717A	Многофункциональные электроды HeartStart Plus для грудных детей

Таблица 56 Принадлежности и расходные материалы (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
M3718A	Рентгенопрозрачные/не раздражающие кожу многофункциональные электроды HeartStart для взрослых/детей
M3719A	Рентгенопрозрачные/не раздражающие кожу многофункциональные электроды HeartStart для грудных детей
989803166021	Многофункциональные электроды HeartStart с возможность предварительного подключения для взрослых/детей
989803158211	HeartStart для взрослых (1 комплект)
989803158221	HeartStart для взрослых (5 комплектов)
989803139261	Электроды SMART II для взрослых/детей/грудных детей (только для переключения)
989803149981	Электроды SMART III для взрослых/детей/грудных детей (только для переключения)
Кабели для дефибрилляции для автоматических электродов	
M3507A	Кабель для автоматических дефибрилляционных электродов, с цилиндрическим разъемом (2,2 м)
M3508A	Кабель для автоматических дефибрилляционных электродов, со штепсельным разъемом (2,2 м)
Наружные разрядные электроды	
M3543A	Наружные разрядные электроды
M4759A	Запасные разрядные электроды
Внутренние электроды с кнопками разряда	
M4741A	Внутренние электроды с кнопками разряда, 7,5 см
M4742A	Внутренние электроды с кнопками разряда, 6,0 см
M4743A	Внутренние электроды с кнопками разряда, 4,5 см
M4744A	Внутренние электроды с кнопками разряда, 2,8 см
Внутренние электроды без кнопок разряда	
M1741A	Внутренние электроды без кнопок разряда, 7,5 см
M1742A	Внутренние электроды без кнопок разряда, 6,0 см
M1743A	Внутренние электроды без кнопок разряда, 4,5 см
M1744A	Внутренние электроды без кнопок разряда, 2,8 см
Комплекты 3-проводных кабелей ЭКГ	
M1500A	3-проводной магистральный кабель ЭКГ (ААМІ)
M1510A	3-проводной магистральный кабель ЭКГ (ІЕС)
M1605A	3-проводной кабель ЭКГ, с защелками (ААМІ)
M1615A	3-проводной кабель ЭКГ, с защелками (ІЕС)
M1669A	3-проводной магистральный кабель ЭКГ (ААМІ/ІЕС)
M1671A	3-проводной кабель ЭКГ, с зажимами (ААМІ/ОРИТ)
M1672A	3-проводной кабель ЭКГ, с зажимами, для ОРИТ (ІЕС)
M1673A	3-проводной кабель ЭКГ, с защелками (ОРИТ)
M1674A	3-проводной кабель ЭКГ, с защелками, для ОРИТ (ІЕС)
M1675A	3-проводной кабель ЭКГ, с зажимами, для операционной

Таблица 56 Принадлежности и расходные материалы (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
M1678A	3-проводной кабель ЭКГ, с зажимами, для операционной (IEC)
M3526A	3-проводной кабель ЭКГ и штепсельный разъем, с защелками (AAMI)
M3528A	3-проводной кабель ЭКГ и штепсельный разъем, с защелками (IEC)
989803170171	3-проводной магистральный кабель ЭКГ для операционной, 2,7 м (AAMI, IEC)
Комплекты 5-проводных кабелей ЭКГ	
M1520A	5-проводной магистральный кабель ЭКГ (AAMI)
M1530A	5-проводной магистральный кабель ЭКГ (IEC)
M1625A	5-проводной кабель ЭКГ, с защелками (AAMI)
M1635A	5-проводной кабель ЭКГ, с защелками (IEC)
M1644A	5-проводной кабель, для ОРИТ, с защелками (AAMI)
M1645A	5-проводной кабель, для ОРИТ, с защелками (IEC)
M1668A	5-проводной магистральный кабель ЭКГ (AAMI/IEC)
M1949A	Магистральный кабель ЭКГ 5+5 (AAMI/IEC)
M1968A	5-проводной кабель, для ОРИТ, с зажимами (AAMI)
M1971A	5-проводной кабель, для ОРИТ, с зажимами (IEC)
M1973A	5-проводной кабель, для операционной, с зажимами (AAMI)
M1974A	5-проводной кабель, для операционной, с зажимами (IEC)
989803170181	5-проводной магистральный кабель ЭКГ для операционной, 2,7 м (AAMI, IEC)
Комплекты 6-проводных кабелей ЭКГ	
M1667A	6-проводной магистральный кабель (AAMI/IEC)
M1680A	6-проводной кабель, для конечностных отведений, для ОРИТ, с зажимами (AAMI)
M1681A	6-проводной кабель, для конечностных отведений, для ОРИТ, с зажимами (IEC)
M1682A	6-проводной кабель, для конечностных отведений, для ОРИТ, с защелками (AAMI)
M1683A	6-проводной кабель, для конечностных отведений, для ОРИТ, с защелками (IEC)
M1684A	6-проводной кабель, для конечностных отведений, для операционной, с зажимами (AAMI)
M1685A	6-проводной кабель, для конечностных отведений, для операционной, с зажимами (IEC)
Комплекты 10-проводных кабелей ЭКГ	
M1663A	10-проводной магистральный кабель (AAMI/IEC)
M1665A	10-проводной магистральный кабель (AAMI/IEC)
M3525A	10-проводной магистральный кабель ЭКГ пациента, 12-контактный
Электроды для мониторинга ЭКГ	
M2202A	Электроды ЭКГ повышенной клейкости из пеноматериала — 5 электродов в упаковке (60 упаковок в коробке)

Таблица 56 Принадлежности и расходные материалы (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
Кабели синхронизации для выхода ЭКГ	
M1783A	12-контактный кабель синхронизации (8 футов)
M5526A	12-контактный кабель синхронизации (25 футов)
Соединительные трубки нАД	
M1598B	Соединительный кабель для измерения давления, для взрослых (1,5 м)
M1599B	Соединительный кабель для измерения давления, для взрослых (3 м)
Многоразовые манжеты для измерения артериального давления	
40400A	Набор многоразовых манжет, 3 размера (для детей, взрослых, взрослых крупного телосложения)
40400B	Набор многоразовых манжет, 5 размеров (для грудных детей, детей, взрослых, взрослых крупного телосложения, на бедро)
40401A	Обычная многоразовая манжета — для грудных детей
40401B	Обычная многоразовая манжета — для детей
40401C	Обычная многоразовая манжета — для взрослых
40401D	Обычная многоразовая манжета — для взрослых крупного телосложения
40401E	Обычная многоразовая манжета — на бедро
M4552B	Многоразовая манжета Easy Care — для грудных детей
M4553B	Многоразовая манжета Easy Care — для детей
M4554B	Многоразовая манжета Easy Care — для взрослых некрупного телосложения
M4555B	Многоразовая манжета Easy Care — для взрослых
M4556B	Многоразовая манжета Easy Care — для взрослых, удлиненная
M4557B	Многоразовая манжета Easy Care — для взрослых крупного телосложения
M4558B	Многоразовая манжета Easy Care — для взрослых крупного телосложения, размер X
M4559B	Многоразовая манжета Easy Care — на бедро
M1571A	Комфортные манжеты многоразового пользования — для грудных детей
M1572A	Комфортные манжеты многоразового пользования — для детей
M1573A	Комфортные манжеты многоразового пользования — для взрослых некрупного телосложения
M1574A	Комфортные манжеты многоразового пользования — для взрослых
M1575A	Комфортные манжеты многоразового пользования — для взрослых крупного телосложения
M1576A	Комфортные манжеты многоразового пользования — на бедро
M1577A	Комплект из нескольких комфортных манжет многоразового пользования — для детей
M1578A	Комплект из нескольких комфортных манжет многоразового пользования — для взрослых
M1579A	Комплект из нескольких комфортных манжет многоразового пользования — для всех категорий

Таблица 56 Принадлежности и расходные материалы (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
Одноразовые манжеты для измерения артериального давления	
M1874A	Одноразовая манжета — для грудных детей
M1875A	Одноразовая манжета — для детей
M1876A	Одноразовая манжета — для взрослых некрупного телосложения
M1877A	Одноразовая манжета — для взрослых
M1878A	Одноразовая манжета — для взрослых крупного телосложения
M1879A	Одноразовая манжета — на бедро
M4572B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — для грудных детей
M4573B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — для детей
M4574B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — для взрослых некрупного телосложения
M4575B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — для взрослых
M4576B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — для взрослых, размер X
M4577B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — для взрослых крупного телосложения
M4578B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — для взрослых крупного телосложения, размер X
M4579B	Мягкая одноразовая манжета однократного пользования — на бедро
Датчики и кабели SpO ₂	
M1131A	Одноразовый датчик SpO ₂ — пальцевой, для взрослых и детей
M1132A	Одноразовый датчик SpO ₂ — для детей
M1133A	Одноразовый датчик SpO ₂ — для новорожденных и взрослых (только для взрослых — на любой палец руки, кроме большого)
M1191A	Многоразовый датчик SpO ₂ — пальцевой, для взрослых
M1191B	Многоразовый датчик SpO ₂ — пальцевой, для взрослых
M1191AL	Многоразовый датчик SpO ₂ — пальцевой, для взрослых (кабель 3 м)
M1191BL	Многоразовый датчик SpO ₂ — пальцевой, для взрослых (кабель 3 м)
M1191T	Многоразовый датчик SpO ₂ — пальцевой, для взрослых (9-контактный разъем)
M1192A	Многоразовый датчик SpO ₂ — для детей и взрослых некрупного телосложения
M1192T	Многоразовый датчик SpO ₂ — пальцевой, для детей (9-контактный разъем)
M1194A	Многоразовый ушной датчик-клипса SpO ₂ — для взрослых и детей
M1195A	Многоразовый датчик SpO ₂ — для грудных детей
M1196A	Многоразовый датчик SpO ₂ — для взрослых, клипса
M1196S	Многоразовый датчик SpO ₂ — для взрослых, клипса (2 м)
M1196T	Многоразовый датчик SpO ₂ — для взрослых, клипса (9-контактный разъем)

Таблица 56 Принадлежности и расходные материалы (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
M1902B	Одноразовый датчик SpO ₂ — для грудных детей, пальцевой (не поставляется в США)
M1903B	Одноразовый датчик SpO ₂ — для детей, пальцевой (не поставляется в США)
M1904B	Одноразовый датчик SpO ₂ — для взрослых, пальцевой (не поставляется в США)
M1941A	Удлинительный кабель SpO ₂ (2 м)
M1943A	Многоразовый кабель-адаптер датчика SpO ₂ (1 м) — для использования с датчиками M1903B/M1904B
M1943AL	Многоразовый кабель-адаптер датчика SpO ₂
EtCO₂ в основном потоке	
M2501A	Внешний датчик Capnostat 5
M2513A	Многоразовый адаптер воздуховода Capnostat 5 — для взрослых
M2516A	Многоразовый адаптер воздуховода Capnostat 5 — для новорожденных
M2533A	Адаптер воздуховода Capnostat 5 SPU — для взрослых/детей (10 шт./уп.)
M2536A	Адаптер воздуховода Capnostat 5 SPU — для новорожденных (10 шт./уп.)
EtCO₂ в боковом потоке	
M2741A	Датчик LoFlo, включая монтажное крепление
M2741-60000	Монтажное крепление для датчика LoFlo
M2744A	Назальная канюля LoFlo для CO ₂ — для взрослых (10 шт./уп.)
M2745A	Назальная канюля LoFlo для CO ₂ — для детей (10 шт./уп.)
M2746A	Назальная канюля LoFlo для CO ₂ — для грудных детей (10 шт./уп.)
M2750A	Назальная канюля LoFlo для CO ₂ с O ₂ — для взрослых (10 шт./уп.)
M2751A	Назальная канюля LoFlo для CO ₂ с O ₂ — для детей (10 шт./уп.)
M2756A	Оральная-назальная канюля LoFlo для CO ₂ — для взрослых (10 шт./уп.)
M2757A	Оральная-назальная канюля LoFlo для CO ₂ — для детей (10 шт./уп.)
M2760A	Оральная-назальная канюля LoFlo для CO ₂ с O ₂ — для взрослых (10 шт./уп.)
M2761A	Оральная-назальная канюля LoFlo для CO ₂ с O ₂ — для детей (10 шт./уп.)
M2768A	Адаптер воздуховода LoFlo — для детей/взрослых, ЭТ-трубка > 4,0 мм (10 шт./уп.)
M2772A	Адаптер воздуховода LoFlo с мембраной Nafion — для детей/взрослых, ЭТ-трубка > 4,0 мм (10 шт./уп.)
M2773A	Адаптер воздуховода LoFlo с мембраной Nafion — для детей/грудных детей, ЭТ-трубка ≤ 4,0 мм (10 шт./уп.)
M2776A	Комплект линии отбора проб LoFlo со штыревым разъемом типа «люэр» (10 шт./уп.)
M2777A	Комплект линии отбора проб LoFlo со штыревым разъемом типа «люэр» и мембраной Nafion (10 шт./уп.)

Таблица 56 Принадлежности и расходные материалы (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
989803144471	Назальная канюля LoFlo для CO ₂ с O ₂ — для детей/грудных детей (10 шт./уп.)
989803144531	Адаптер воздуховода LoFlo — для детей/грудных детей, ЭТ-трубка ≤ 4,0 мм (10 шт./уп.)
Бумага	
40457C	50-мм термохимическая бумага, с серой сеткой (10 рулонов)
40457D	50-мм термохимическая бумага, с серой сеткой (80 рулонов)
Адаптеры	
M4740A	Адаптер для внутренних электродов без кнопок разряда
05-10200	Адаптер для M3507A. Для перехода между кабелем с цилиндрическим соединителем типа «гнездо-гнездо» и кабелем с плоским соединителем (съёмным или постоянным) для электродов M37xxA
Питание	
989803167281	Литий-ионный аккумулятор для HeartStart XL+
Управление данными	
989803171261	USB-накопитель
Карманы для принадлежностей	
989803171281	Один для принадлежностей для дефибрилляции и один для принадлежностей для мониторинга
989803171291	Три кабельные стяжки (по одной для ЭКГ, кабеля для автоматической дефибрилляции и наружных разрядных электродов)
Монтажные крепления	
989803171701	Крюк для прикроватного поручня/поворотной подставки
PH-0050-60	Поворотная подставка GCX с корзиной (заказывается через компанию GCX)
PH-0050-03	Потайной настенный крепеж GCX (заказывается через компанию GCX)
Тестовые нагрузки и тестовая заглушка	
M1781A	Тестовая нагрузка для использования с кабелем электродов M3507A
M3725A	Тестовая нагрузка для использования с кабелем электродов M3508A
989803171271	Тестовая заглушка дефибриллятора для кабеля M3508A

Технические характеристики

Эта глава содержит:

- Технические характеристики устройства HeartStart XL+. См. ниже.
- Определения обозначений и сокращений; см. «Определение символов» на стр. 248 и «Определения сокращений» на стр. 250.
- Сведения об электромагнитной совместимости; см. «Электромагнитная совместимость» на стр. 251.

Технические характеристики

Общие сведения

Размеры: 29,6 × 23 × 27,9 см (Ш × В × Г).

Масса: 6,6 кг (включая аккумулятор, один новый рулон бумаги, один кабель для дефибрилляции). Наружные стандартные разрядные электроды вместе с лотком добавляют менее 1,3 кг к массе устройства.

Стандартное положение оператора: в пределах 1 метра от устройства.

Электропитание: перезаряжаемый ионно-литиевый аккумулятор; питание от сети переменного тока через розетку с защитным заземлением.

Диапазон громкости звуковых сигналов тревоги и голосовых подсказок: макс. - 85 дБ(А), мин. - 45 дБ(А).

Громкость звуковых сигналов тревоги:

Отключение в ближайшее время — непрерывный сигнал, чередующийся на частоте 1000 и 2100 Гц.

Высокий приоритет — сигнал на частоте 960 Гц продолжительностью 0,5 с, повторяющийся каждую секунду.

Средний приоритет — сигнал на частоте 480 Гц продолжительностью 1 с, повторяющийся каждые две секунды.

Низкий приоритет — сигнал на частоте 960 Гц продолжительностью 0,25 с, повторяющийся каждые две секунды.

Характеристики визуальных сигналов тревоги:

Высокий приоритет — мигает с частотой 2 Гц при 50% рабочего цикла (вспышка длительностью 0,25 с два раза в секунду).

Средний приоритет — мигает с частотой 0,5 Гц при 50% рабочего цикла (вспышка длительностью 1 с каждые две секунды).

Низкий приоритет — постоянно горит.

Относительный размер областей сигналов тревоги см. на Рис. 37 на стр. 39.

Дефибриллятор

Форма импульса: бифазная усеченная экспоненциальная. Параметры импульса настраиваются в зависимости от сопротивления тела пациента.

Подача разряда: с помощью многофункциональных или разрядных электродов.

Серия разрядов: регулируемое наращивание энергии в серии разрядов.

Обнаружение отсоединения электродов и контроль индикатора контакта с пациентом для многофункциональных/разрядных электродов: используйте 500 нА ср.кв. (571 Гц); 200 мкА ср.кв. (32 кГц)

Таблица 57 Погрешность при подаче разряда

Номинальная энергия разряда в зависимости от сопротивления нагрузки							
Выбранная энергия	Сопротивление нагрузки (Ом) ±2%						
	25	50	75	100	125	150	175
1 Дж	1,2	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
2 Дж	1,7	2,0	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6
3 Дж	2,6	3,0	3,1	3,2	3,2	3,1	2,9
4 Дж	3,5	4,0	4,2	4,3	4,4	4,5	4,3
5 Дж	4,3	5,0	5,2	5,4	5,5	5,6	5,4
6 Дж	5,2	6,0	6,3	6,5	6,6	6,7	6,5
7 Дж	6,1	7,0	7,3	7,6	7,8	7,8	7,6
8 Дж	6,9	8,0	8,4	8,6	8,9	8,9	8,7
9 Дж	7,8	9,0	9,4	9,7	10	10	9,8
10 Дж	8,7	10	10	11	11	11	11
15 Дж	13	15	16	16	17	17	16
20 Дж	17	20	21	22	22	22	22
30 Дж	26	30	31	32	33	33	33
50 Дж	43	50	52	54	55	56	54
70 Дж	61	70	73	76	78	78	76
100 Дж	87	100	105	108	111	111	108
120 Дж	104	120	126	130	133	134	130
150 Дж	130	150	157	162	166	167	163
170 Дж	147	170	178	184	188	189	184
200 Дж	173	200	209	216	222	223	217

Погрешность при подаче разряда составляет ±10% или ±1 Дж в зависимости от того, какое значение больше для всех настроек энергии

Время набора заряда:

3 секунды для рекомендуемого уровня энергии (150 Дж) при наличии нового полностью заряженного аккумулятора.

Менее 5 секунд для выбранного уровня энергии (до 200 Дж) при наличии нового полностью заряженного аккумулятора.

Менее 15 секунд для выбранного уровня энергии при питании только от сети переменного тока.

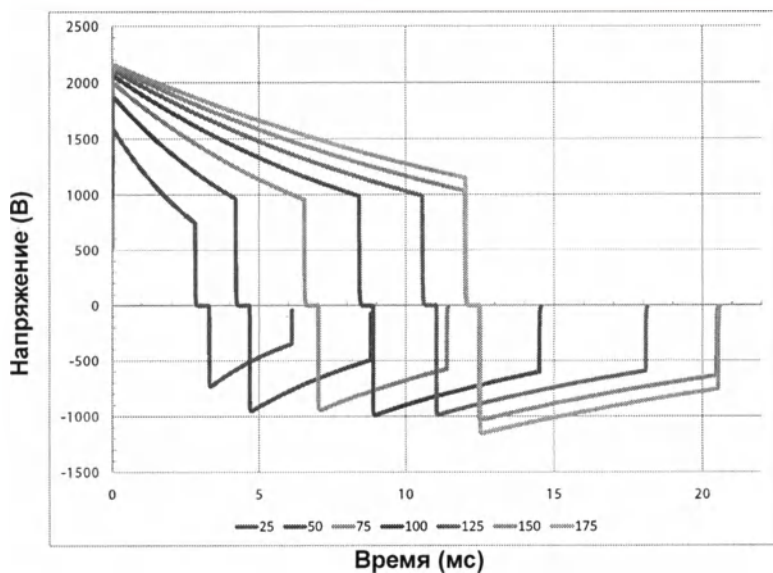
В режиме ручной дефибрилляции устройство готово подать разряд менее чем через 8 секунд после включения, плюс соответствующее время набора заряда, при условии немедленного выбора уровня энергии и немедленной команды на подачу разряда (даже при 90 В перем. тока и после 15 разрядов с максимальной энергией).

В режиме АНД устройство готово подать разряд менее чем через 17 секунд после включения плюс соответствующее время набора заряда.

Диапазон сопротивления пациента: минимум: 25 Ом (наружная дефибрилляция), 15 Ом (внутренняя дефибрилляция); максимум: 250 Ом. Фактический рабочий диапазон может превышать эти значения.

Рис. 82 Бифазный импульс Smart

Бифазный импульс Philips Smart, 200 Дж при 25-175 Ом



Режим ручной дефибрилляции

Энергия разряда в ручном режиме (выбирается): 1–10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 120, 150, 170, 200 Дж; для внутренних разрядных электродов максимальный уровень энергии ограничивается 50 Дж.

Элементы управления: Вкл/Выкл, ручка выбора режима, набор заряда, разряд, синхронизация, выбор отведения ЭКГ, выбор пациента, печать, маркировка событий, отчеты, тревоги, выбор меню, навигация.

Выбор значения энергии: ручка выбора режима на лицевой панели.

Управление набором заряда: кнопка на лицевой панели, кнопка на наружных разрядных электродах.

Управление подачей разряда: кнопка на лицевой панели, кнопки на наружных или внутренних разрядных электродах с кнопкой разряда.

Синхронизированное управление: кнопка синхронизации на лицевой панели.

Хронометраж синхронизированного разряда: максимальное время от обнаружения R-зубца до подачи разряда составляет 25 мс, измеренных осциллографом от пика входящего комплекса QRS до переднего фронта дефибрилляционного разряда на тестовую нагрузку 50 Ом.

Индикаторы: текстовые подсказки, звуковые сигналы тревоги, звуковой сигнал комплекса QRS, состояние аккумулятора, готовность к работе, питание от внешнего источника, режим синхронизации.

Индикаторы набора заряда: звуковые сигналы набора/завершения набора заряда, мигающая кнопка подачи разряда на лицевой панели и на наружных разрядных электродах, индикация уровня энергии на дисплее.

AED Mode (Режим АНД)

Профиль энергии АНД: номинальная энергия 150 Дж для взрослых/50 Дж для детей/грудных детей (заводская настройка по умолчанию) при тестовой нагрузке 50 Ом.

Элементы управления в режиме АНД: кнопка включения/выключения, кнопка разряда.

Текстовые и голосовые подсказки: исчерпывающие текстовые и голосовые подсказки в соответствии с протоколом, настраиваемым пользователем.

Индикаторы: сообщения и подсказки на экране монитора, голосовые подсказки, состояние заряда аккумулятора, готовность к работе, питание от внешнего источника.

Индикаторы набора заряда: звуковые сигналы набора/завершения набора заряда, мигающая кнопка подачи разряда, индикация уровня энергии на дисплее.

Анализ ЭКГ: анализ ЭКГ пациента и качества сигнала с целью определения необходимости подачи разряда, а также измерение сопротивления для обеспечения надлежащего контакта электродов для дефибрилляции с кожей.

Типы ритма, требующие подачи разряда: алгоритм анализа SMART разработан для подачи разряда при фибрилляции и трепетании желудочков, а также при полиморфной желудочковой тахикардии. Он предотвращает подачу разряда при наличии ритма, обычно сопровождаемого пульсом, или ритма, при котором электрический разряд не принесет пользы.

Чувствительность алгоритма выбора энергии разряда: отвечает требованиям AAMI DF39 и рекомендациям АНА. Взрослые: фибрилляция желудочков — 90% с нижним доверительным пределом 87%, полиморфная желудочковая тахикардия и трепетание желудочков — 75% с нижним доверительным пределом 67%; дети/грудные дети: фибрилляция желудочков — 90% с нижним доверительным пределом 87%.

Специфичность алгоритма выбора энергии разряда: отвечает требованиям AAMI DF39 и рекомендациям АНА. Нормальный синусовый ритм — 99% с нижним доверительным пределом 97%; асистолия — 95% с нижним доверительным пределом 92%; другие типы ритма, не требующие подачи разряда, — 95% с нижним доверительным пределом 88%.

Мониторинг ЭКГ и аритмии

Входные сигналы: одновременно можно просматривать до 3 кривых ЭКГ и выводить на печать до 2 кривых. Сигнал в отведениях I, II и III регистрируется с помощью 3-проводного кабеля ЭКГ и отдельных электродов для мониторинга. С помощью 5-проводного кабеля можно также регистрировать сигнал в отведениях aVR, aVL, aVF и V. ЭКГ посредством электродов регистрируется с помощью двух многофункциональных электродов.

Сбой в отведении: в случае отсоединения электрода или провода на дисплее отображаются сообщения и пунктирные линии.

Неисправность электрода: в случае отсоединения электрода на экране отображается пунктирная линия.

Отображение ЧСС: на дисплее отображается числовой показатель в диапазоне от 16 до 300 уд./мин (категория пациентов «Adult» (Взрослые)) или от 16 до 350 уд./мин (категория пациентов «Infant/Child» (Дети/грудные дети)) с погрешностью $\pm 10\%$ или ± 5 уд./мин, большее из значений.

Сигналы тревоги по ЧСС и аритмии: «HR high/low» (Высокая/низкая ЧСС), «Asystole» (Асистолия), «VFIB/V-TACH» (Желудочковая фибрилляция/тахикардия), «VTACH» (Желудочковая тахикардия), «Extreme Tachy» (Экстремальная тахикардия), «Extreme Brady» (Экстремальная брадикардия), «PVC rate» (Частота ЖЭ), «Pacer Not Capture» (ЭКС не захватывает сокращения), «Pacer Not Pacing» (ЭКС не навязывает сокращения).

Подавление синфазного сигнала: 105 дБ для отведений ЭКГ, 96 дБ для электродов ЭКГ.

Размер ЭКГ: 1/4x, 1/2x, 1x, 2x, 4x, автоматическое усиление (усиление 1x соответствует 10 мм/мВ на распечатанном фрагменте кривой).

Кривые ЭКГ: отображаются с постоянной скоростью 25 мм/сек. (принтер) $\pm 5\%$, 20 мм/сек. (дисплей) $\pm 10\%$.

Обнаружение отсоединения электродов ЭКГ: подача постоянного тока 30 нА по 3- и 5-проводному кабелю.

Максимальная амплитуда Т-зубца: устройство подавляет до 80% амплитуды R-зубца при синхронизированной кардиоверсии; до 55% амплитуды R-зубца при электрокардиостимуляции по требованию; до 34% амплитуды R-зубца при анализе аритмии.

Частотная характеристика:

- сетевой фильтр ЭКГ — 50 или 60 Гц;
- отображаемая ЭКГ — 0,15–40 Гц, 0,05–40 Гц;
- печатаемая ЭКГ — 0,05–150 Гц для диагностики, 0,15–40 Гц, 0,05–40 Гц.

Погрешность измерения ЧСС и отклик на нерегулярный ритм: соответствует стандарту ААМІ для желудочковой бигеминии (ЧСС=80 уд./мин), медленной альтернирующей желудочковой бигеминии (ЧСС=60 уд./мин), быстрой альтернирующей желудочковой бигеминии (ЧСС=120 уд./мин) и двунаправленных систол (ЧСС=90 уд./мин) при измерении через 20 секунд стабилизации.

Усреднение ЧСС: для ЧСС ≥ 50 уд./мин ЧСС рассчитывается путем усреднения 12 последних интервалов R-R. Учитываются сердечные сокращения типа N, P и V. Если ЧСС падает ниже 50 уд./мин, при усреднении учитываются четыре последних интервала R-R. Примечание: при подаче сигналов тревоги по желудочковой тахикардии, для которых предельное число пробежек ЖЭ задается пользователем, ЧСС зависит от выбранного пользователем числа пробежек ЖЭ (не более 9).

Чувствительность определения импульса водителя ритма: 1 мВ при ширине 100 мкс, 200 мкВ при ширине 500 мкс и 200 мкВ при ширине от 500 мкс до 2 мс.

Полоса пропускания аналогового выходного сигнала ЭКГ: от 0,5 до 70 Гц.

Усиление выходного аналогового сигнала ЭКГ: 1 В на выходе при 1 мВ на входе $\pm 10\%$

Задержка аналогового выходного сигнала ЭКГ: задержка между входным сигналом ЭКГ и выходным аналоговым сигналом ЭКГ составляет < 35 мс.

Возможность подавления импульсов водителя ритма: амплитуда от ± 2 мВ до ± 700 мВ, ширина от 0,1 мс до 2,0 мс. согласно стандартам ANSI/AAMI EC 13:2002 4.1.4.1.

Подавление быстрых сигналов ЭКГ определителем импульса водителя ритма: скорость нарастания выходного напряжения 1,1 В/сек.

Время отклика на изменение ЧСС: 7 с для сигнала тревоги по высокой ЧСС, если ЧСС изменяется с 80 до 120 уд./мин (предел тревоги — 100 уд./мин); 6 с для сигнала тревоги по низкой ЧСС, если ЧСС изменяется с 80 до 40 уд./мин (предел тревоги — 60 уд./мин).

Время до подачи сигнала тревоги по тахикардии: 4 секунды при 206 уд./мин (1 мВ, половинная амплитуда и двойная амплитуда) и 195 уд./мин (2 мВ, половинная амплитуда и двойная амплитуда) при измерении после нормальной ЧСС 80 уд./мин, если верхний предел сигнала тревоги установлен на 100, а нижний — на 60 уд./мин.

Изоляция пациента (защита от разрядов дефибриллятора):

- Провода ЭКГ: тип CF
- SpO₂: тип CF
- CO₂: тип BF
- нАД: тип CF
- Многофункциональные/разрядные электроды: тип BF
- Внутренние разрядные электроды: тип CF

Прочее: устройство HeartStart XL+ пригодно для использования во время электрохирургических процедур. Защита от ожогов обеспечивается ограничением тока с помощью резистора 1 кОм в каждом проводе ЭКГ. Надлежащее расположение электродов (см. «Схема наложения электродов» на стр. 49) имеет большое значение для снижения опасности ожогов в случае неисправности электрохирургического оборудования.

Дисплей

Размеры: активная область составляет приблизительно 6,5 дюйма (16,5 см) по диагонали.

Тип: цветной ЖК-дисплей TFT.

Разрешение: 640×480 пикселей (VGA) с 32 уровнями яркости на каждый цвет.

Скорость развертки: 20 мм/с (номинально) (неподвижная кривая; движущаяся полоса стирания) для ЭКГ и SpO₂; скорость капнограммы — 6,25 мм/с ± 10%.

Продолжительность просмотра кривой: 5,2 с.

Аккумулятор

Тип: заряжаемый, литий-ионный; емкость указана на этикетке аккумулятора.

Размеры: 23,6 x 116 x 146 мм (В x Ш x Д).

Масса: приблизительно 0,68 кг.

Время зарядки при выключенном устройстве и подключении к сети переменного тока:

при температуре 0–35 °C — менее 3 часов до достижения 100% емкости; менее 2 часов до достижения 80% емкости.

Время зарядки при включенном устройстве и подключении к сети переменного тока:

время зарядки не превышает 10 часов.

Емкость: при полностью заряженном аккумуляторе при 20 °C (68 °F), одно из следующего:

Не менее 3 часов мониторинга (непрерывного мониторинга ЭКГ, EtCO₂ и SpO₂ с измерением НАД каждые 15 минут) с последующими 20 циклами набора заряда/подачи разряда с максимальным уровнем энергии.

Не менее 2 часов электрокардиостимуляции (180 имп./мин при 140 мА и длительности импульса 40 мс) с одновременным мониторингом (непрерывным мониторингом ЭКГ, EtCO₂ и SpO₂ с измерением НАД каждые 15 минут) и последующими 20 циклами набора заряда/подачи разряда с максимальным уровнем энергии.

Не менее 175 циклов набора заряда/подачи разряда с максимальным уровнем энергии.

Индикаторы аккумулятора: индикатор уровня заряда на аккумуляторе, индикатор емкости на дисплее, индикаторы питания на лицевой панели устройства; мигающий индикатор готовности к работе, звуковой сигнал и сообщение **Low Battery** (Аккумулятор разряжен), отображающееся на дисплее при низком заряде аккумулятора. При первом появлении сообщения о низком заряде энергии аккумулятора хватит не менее чем на 10 минут мониторинга и 6 разрядов (макс.).

Хранение аккумулятора: длительное хранение аккумулятора при температуре выше 40 °C снижает его емкость и сокращает срок службы.

Матричный термопринтер

Непрерывная печать фрагмента кривой ЭКГ: печать фрагмента запускается и останавливается нажатием кнопки печати. Принтер можно настроить на работу в режиме реального времени или с десятисекундной задержкой. Фрагмент включает ЭКГ в основном отведении и вторую кривую вместе с аннотациями событий и результатами измерений.

Автоматическая печать: принтер можно настроить на автоматическую печать при маркировке событий, наборе заряда, подаче разряда и подаче сигналов тревоги.

Отчеты: на печать можно вывести следующее:

- Сводку событий (развернутую или краткую)
- Тренды основных показателей жизнедеятельности
- Проверка работоспособности
- Конфигурация
- Журнал состояния
- Сведения об устройстве

Скорость: 25 мм/с с погрешностью $\pm 5\%$.

Погрешность амплитуды: 5% для напряжения смещения ± 300 мВ при 5 Гц.

Размер бумаги: 50 мм x 30 м (Ш x Д).

Неинвазивная электрокардиостимуляция

Форма импульса: монофазный.

Амплитуда импульсов тока: 10–200 мА при длительности импульса 20 мс (с шагом 5 мА); погрешность составляет $\pm 10\%$ или ± 5 мА, большее из значений. При значении 40 мс максимальная сила тока электрокардиостимуляции составляет 140 мА.

Длительность импульса: 20 или 40 мс с погрешностью $\pm 10\%$.

Частота: 30–180 импульсов в минуту (с шагом 10 импульсов в минуту); погрешность составляет $\pm 1,5\%$.

Режим: по требованию или непрерывный.

Рефрактерный период: 340 мс (30–80 импульсов в минуту); 240 мс (90–180 импульсов в минуту) $\pm 10\%$.

Пульсоксиметрия — SpO₂

Диапазон измерений SpO₂: 0–100%.

Дискретность SpO₂: 1%

Период обновления значения SpO₂: обычно 1–2 с; макс. ≤30 с.

Таблица 58 Погрешность SpO₂ (с 1 стандартным отклонением 70–100%)

Датчик	Погрешность	Датчик	Погрешность	Датчик	Погрешность
M1131A	±3%	M1191BL	±2%	M1196A	±3%
M1132A	±2%	M1191T	±3%	M1196S	±3%
M1133A	±2%	M1192A	±2%	M1196T	±3%
M1191A	±2%	M1192T	±3%	M1902B	±3%
M1191B	±2%	M1194A	±3%	M1903B	±3%
M1191AL	±2%	M1195A	±3%	M1904B	±3%

ПРИМЕЧАНИЯ. Погрешность вне диапазона, указанного для каждого датчика, не оговаривается. Перечисленные выше датчики одобрены для применения с устройством HeartStart XL+, в котором используется модуль SpO₂ picoSAT II компании Philips с технологией подавления артефактов с помощью преобразования Фурье (FAST).

Хотя модуль SpO₂ может регистрировать значения ниже 70% и пределы сигналов тревоги можно установить ниже 70%, для измерений менее 70% точность не проверялась.

Точность измерений SpO₂ проверялась в исследованиях с участием людей по сравнению с контрольными пробами артериальной крови, измеренными с помощью СО-оксиметра. В исследовании по десатурации с контролем приняли участие здоровые взрослые добровольцы с уровнями насыщения кислородом (SaO₂) от 70 до 100%. В исследованиях принимали участие приблизительно 50% мужчин и 50% женщин в возрасте от 19 до 39 лет с кожей от светлого до темного оттенка.

Измерения, выполняемые с помощью пульсоксиметра, подчиняются определенной статистической закономерности, поэтому можно ожидать, что только две трети измерений будут соответствовать заданному диапазону значений (±A ср. кв.) по сравнению с измерениями с помощью СО-оксиметра.

Функциональное тестовое оборудование, разработанное для проверки SpO₂, нельзя использовать для оценки точности значений SpO₂.

Максимальная температура контакта «датчик-кожа» и другие сведения (например, категории пациентов, для которых предназначено это устройство, места наложения датчиков и критерии использования) указаны в инструкции по эксплуатации датчика.

Устройство HeartStart XL+ откалибровано для отображения значения функционального насыщения кислородом.

Чувствительность к внешнему освещению: помеха от ламп дневного света <2% SpO₂ при следующих условиях: перфузия 0,3 и 1%, пропускание 50 нА/мА, интенсивность света 10–1000 лк, частота электросети 50/60 Гц ±0,5 Гц.

Диапазон значений сигналов тревоги по SpO₂:

- Нижний предел: 50–99% (взрослые и дети/грудные дети).
- Верхний предел: 51–100% (взрослые и дети/грудные дети).

Задержка подачи сигнала тревоги по нарушению верхнего или нижнего предела SpO₂ и частоты пульса: 10 с.

Время отклика при измерении SpO₂ (90–80%): среднее значение — 18,9 с, стандартное отклонение — 0,88 с.

Время усреднения SpO₂ и пульса: 10 с.

Энергия излучаемого света: ≤15 мВт

Диапазон длин волн: 500–1000 нм (сведения о диапазоне длин волн могут быть особенно ценными для врачей, например при проведении фотодинамической терапии).

Задержка подачи сигнала тревоги по десатурации: 20 с.

Диапазон измерений частоты пульса: 30–300 уд./мин.

Дискретность измерения частоты пульса: 5 уд./мин.

Погрешность измерений частоты пульса: ±2% или ±1 уд./мин, большее из значений.

Время отклика при измерении частоты пульса (90–120 уд./мин): среднее значение — 18,0 с, стандартное отклонение — 0,86 с.

Диапазон значений сигналов тревоги по частоте пульса:

- Нижний предел: 30–295 (взрослые и дети/грудные дети).
- Верхний предел: 35–300 (взрослые и дети/грудные дети).

EtCO₂

Масса: основной поток: 78 г; боковой поток: 272 г

Размеры: Основной поток: 43 x 33 x 23 мм (ШxВxД); боковой поток: 66 x 38 x 89 мм (ШxВxД)

Диапазон: 0–99 мм рт. ст. на уровне моря

Разрешение: 1 мм рт. ст. (0,1 кПа)

Погрешность: 0–40 мм рт. ст. ± 2 мм рт. ст.; 41–70 мм рт. ст. ± 5% от показания; 71–100 мм рт. ст. ± 8% от показания. Основной поток: газ при 35 °C; боковой поток: газ при 25 °C.

Изменение погрешности измерений: указанная погрешность сохраняется в течение 24-часового периода.

Время прогрева: 2 минуты при 25 °C.

Время отклика системы: боковой поток: 3,5 с (обычно).

Время задержки подачи сигналов тревоги: основной поток — менее 5 с (после соблюдения условия подачи сигнала тревоги); боковой поток — менее 8 с; метод измерения: пиковое значение EtCO₂ достигается в течение 10-секундного интервала.

Скорость потока в пробоотборной трубке: боковой поток — 50 мл/мин ±10 мл

Диапазон значений сигналов тревоги:

- Нижний предел: 10–94 мм рт. ст. (взрослые и дети/грудные дети)
- Верхний предел: 20–95 мм рт. ст. (взрослые и дети/грудные дети)

ЧДДП

Диапазон: 2–150 вдох/мин

Разрешение: 1 вдох/мин

Погрешность: ±1 вдох/мин

Диапазон значений сигналов тревоги:

- Нижний предел: 0–99 вдох/мин (взрослые и дети/грудные дети)
- Верхний предел: 10–100 вдох/мин (взрослые и дети/грудные дети)

Время задержки подачи сигналов тревоги: основной поток — менее 5 с (после соблюдения условия подачи сигнала тревоги); боковой поток — менее 8 с; метод измерения: ЧДДП — с учетом 8 последних обнаруженных вдохов; апноэ — в соответствии с заданным временем задержки сигнала тревоги по апноэ.

НАД

Диапазон значений давления:

Измерение	мм рт. ст.		кПа	
	Взрослые	Дети/грудные дети	Взрослые	Дети/грудные дети
Систолическое давление	40–260	40–160	5–35	5–21
Диастолическое давление	20–200	20–120	2–27	2–16
Среднее давление	26–220	26–133	3–30	3–18

Диапазон значений частоты пульса: 30–220 уд./мин

Начальное давление: 160 мм рт. ст., 21 кПа (взрослые); 120 мм рт. ст., 16 кПа (дети/грудные дети).

Максимальное давление: 300 мм рт. ст.; (40 кПа).

Безопасный предел давления: 300 мм рт. ст.; (40 кПа).

Время накачивания манжеты: не более 75 с.

Погрешность датчика давления: ±3 мм рт. ст. в диапазоне 1–300 мм рт. ст./0,1–40 кПа.

Диапазон значений сигналов тревоги:

Измерение	мм рт. ст.		кПа	
	Взрослые	Дети/грудные дети	Взрослые	Дети/грудные дети
Верхний предел систолического давления	45–260, 160	45–160, 120	6–35, 21	6–22, 16
Нижний предел систолического давления	40–255, 90	40–155, 70	5–34, 12	5–21, 9
Верхний предел диастолического давления	25–200, 90	25–120, 70	3–27, 12	3–16, 9
Нижний предел диастолического давления	20–195, 50	20–115, 40	2–26, 7	2–15, 5
Верхний предел среднего давления	30–220, 110	30–135, 90	4–30, 15	4–18, 12
Нижний предел среднего давления	25–215, 60	25–130, 50	3–29, 8	3–17, 7

Интервал между измерениями в автоматическом режиме: 1; 2,5; 5; 10; 15; 30; 60 или 120 мин.

Максимальное время измерения: 120 с.

Длина соединительной трубки:

Соединительная трубка M1598B — 1,5 м.

Соединительная трубка M1599B — 3,0 м.

Рекомендованная периодичность калибровки датчика давления: один раз в год.

Хранение данных пациента

Внутренняя сводка событий: в одной сводке событий HeartStart XL+ может храниться до 8 часов записи 2 непрерывных кривых ЭКГ, 1 плетизмограммы, кривых для анализа (только в режиме АНД) и данных трендов. Максимальная емкость — приблизительно 50 сводок событий продолжительностью около 30 минут.

Условия окружающей среды

Температура: 0–45 °С при эксплуатации; -20–70 °С при хранении.

- Температура при эксплуатации датчика EtCO₂ — 0–40 °С
- Зарядка аккумулятора при температуре выше 45 °С может сократить его срок службы.
- Длительное хранение аккумулятора при температуре выше 40 °С снижает его емкость и сокращает срок службы.

Влажность: относительная влажность до 95%.

- Измерение EtCO₂ отвечает всем заявленным характеристикам при влажности 10–90% (во время и после измерения)
- Влажная бумага может замяться в принтере.
- Не допускайте высыхания влажной бумаги в принтере, поскольку это может привести к повреждению термопринтера.

Диапазон значений атмосферного давления: 1014–572 мбар (0–4500 м) при эксплуатации и хранении.

Разряд:

Во время работы — полусинусоида, длительность ≤11 мс, ускорение ≥15,3 G, 3 разряда на каждую поверхность.

В нерабочем состоянии: трапециевидная форма, ускорение 30 G, изменение скорости 7,42 м/с ±10%, 1 разряд на каждую поверхность.

Вибрация:

Во время работы: случайная			В нерабочем состоянии: нарастающая синусоидальная		В нерабочем состоянии: случайная		
Частота (Гц)	Наклон (дБ/октава)	СПМ (м/с ²) ² /Гц	Частота (Гц)	Амплитуда	Частота (Гц)	PSD (СПМ)	Ускорение
10–100	—	1,0	10–57	±0,15 мм	5–500	0,0117 g ² /Гц	~2,41 G ср. кв.
100–200	-3,0	—	57–150	2 g			
200–2000	—	0,5					

Устойчивость к проникновению воды/твердых частиц: соответствует классу защиты IP21.

ЭМС: соответствует требованиям стандарта EN 60601-1-2:2002.

Безопасность: соответствует требованиям стандартов UL 60601-1 (1-е издание), EN 60601-2-4:2003, EN 60601-1:1990.

Прочее:

- Монитор-дефибриллятор HeartStart XL+ не предназначен для использования в присутствии концентрированного кислорода или воспламеняющейся смеси анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.
- Риски, связанные с ошибками в программном обеспечении, сведены к минимуму в соответствии с требованиями к программному обеспечению, оговоренными в стандарте EN 60601-1-4:1996.

Режим работы: непрерывный.

Питание от сети переменного тока: 100-240 В перем. тока, 50 или 60 Гц, 1 - 0,46 А, оборудование класса I

Питание от аккумулятора: минимум 14,4 В, перезаряжаемый, ионно-литиевый.

Устройство USB

Накопитель для использования: используйте USB-накопитель, прилагаемый к устройству. Если его нет в наличии, используйте USB-накопитель емкостью ≤32 ГБ, совместимый с USB 2.0.

Определение СИМВОЛОВ

В таблице 59 приводятся значения всех символов, нанесенных на корпус устройства HeartStart XL+ и ионно-литиевый аккумулятор.

59 Определения символов на корпусе устройства HeartStart XL+

Определение	Символ	Определение
Опасное напряжение		Вход
Отвечает требованиям стандарта МЭК к элементам типа CF в отношении тока утечки и защищен от разрядов дефибриллятора. (Контактирующий с пациентом компонент изолирован и защищен от разрядов дефибриллятора, а также пригоден для непосредственного контакта с телом пациента, в том числе с сердцем и крупными артериями.)	 	Настоящее изделие прошло основные проверки безопасности CSA — национально признанной испытательной лаборатории. Устройство отвечает требованиям Директивы по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС.
Порт SpO ₂		Переменный ток
Выход		Вход данных
Внимание! См. указания в руководстве по эксплуатации.		Устройство, чувствительное к электростатическому разряду
Это устройство может работать от аккумуляторов.		Дата изготовления
Подлежит утилизации в соответствии с требованиями национального законодательства.		Отвечает требованиям директивы RoHS. Является экологически безопасным при использовании в течение 50 лет.
См. руководство по эксплуатации		Постоянный ток
Компонент, признанный лабораторией UL пригодным для использования в Канаде и США		Заряжаемый аккумулятор
Порт USB		Отвечает требованиям стандарта МЭК к элементам типа BF в отношении тока утечки и защищен от разрядов дефибриллятора. (Контактирующий с пациентом компонент изолирован и защищен от разрядов дефибриллятора, а также пригоден для непосредственного контакта с телом пациента, исключая сердце и крупные артерии.)

ВНЕ: Определения символов, нанесенных на лицевую панель устройства HeartStart XL+, см. в разделах «Лицевая сторона устройства» на стр. 6 и «Кнопки общих функций» на стр. 25. Определения символов, нанесенных на наружные разрядные электроды, см. в разделе «Наружные разрядные электроды» на стр. 12. Определение символа передачи радиосигнала см. на стр. 255.

Определения символов на картонной транспортной упаковке

В таблице 60 приведены определения всех символов, нанесенных на картонную транспортную упаковку с устройством HeartStart XL+.

Таблица 60 Определения символов на картонной упаковке

Символ	Определение	Символ	Определение
	Хрупкое		Температурный диапазон
	Не допускайте намокания		Диапазон значений атмосферного давления
	Не ставить больше трех коробок друг на друга		Диапазон значений относительной влажности
	Устройство отвечает требованиям Директивы по медицинским устройствам 93/42/ЕЕС.		Изготовлено из бумаги, пригодной для переработки

Определения сокращений

В таблице 61 перечислены сокращения, связанные с устройством HeartStart XL+ и используемые в настоящем руководстве по эксплуатации.

Таблица 61 Сокращения

Сокращение	Определение	Сокращение	Определение
%	проценты	μs (мкс)	микросекунды
°C	градусы по шкале Цельсия	μV (мкВ)	микровольт
°F	градусы по шкале Фаренгейта	mA	миллиампер
AC	переменный ток	mV (мВ)	милливольт
уд./мин	удары в минуту	мин.	минуты
cm (см)	сантиметр	мм рт. ст.	миллиметры ртутного столба
dB (дБ)	децибел	ms (мс)	миллисекунда
dB(A) (дБ(A))	A-взвешенные децибелы	mW (мВт)	милливатт
Гц	герц	nM (нм)	нанометр
in (дюйм)	дюймы	NSA	No Shock Advised (Разряд не рекомендован)
Дж	Джоули	PSD (СПМ)	спектральная плотность мощности
kg (кг)	килограммы	RFU	индикатор готовности к работе
кПа	килопаскаль	вдох/мин	вдохи в минуту
Lbs (фн)	фунты	с; сек.	секунды
m (м)	метр	V	вольт

Электромагнитная совместимость

При использовании устройства HeartStart XL+ следует оценить его электромагнитную совместимость с находящимся рядом оборудованием.

Медицинское устройство может генерировать электромагнитные помехи и подвергаться их воздействию. Устройство прошло испытания на электромагнитную совместимость с соответствующими принадлежностями в соответствии с международным стандартом по ЭМС для медицинских устройств (IEC 60601-1-2). Этот стандарт МЭК был принят в Европе в качестве Европейской нормы (EN 60601-1-2).

В стандартах по ЭМС описаны испытания как на излучаемые, так и на принимаемые помехи. Проверки на излучение относятся к помехам, которые может создавать устройство.

Важно! Радиочастотные помехи или радиосигналы, передаваемые другими устройствами, помимо HeartStart XL+, могут ухудшать работу HeartStart XL+. Перед использованием дефибриллятора следует оценить его электромагнитную совместимость с находящимися рядом устройствами.

На рабочие характеристики медицинского оборудования могут оказывать влияние стационарные, переносные и мобильные устройства радиосвязи. В таблице 65 на стр. 256 приведено рекомендованное разделяющее расстояние между устройствами радиосвязи и аппаратом HeartStart XL+.

Уменьшение воздействия электромагнитных помех

Устройство HeartStart XL+ и связанные с ним принадлежности могут быть восприимчивы к помехам, обусловленным постоянными или периодическими всплесками в сети электроснабжения либо работой других источников РЧ-энергии. Оборудованием, которое может вызвать радиочастотные помехи, являются медицинские устройства, средства мобильной связи, ИТ-оборудование, а также радио- и телеприемники. При возникновении помех, проявляющихся в виде артефактов на кривой ЭКГ или сильных изменений результатов измерений параметров, попытайтесь выявить источник помех. Определите:

- Являются ли помехи временными или постоянными?
- Возникают ли помехи только в определенных положениях?
- Возникают ли помехи только в непосредственной близости от других медицинских устройств?
- Сильно ли изменяются значения измеряемых параметров при отсоединении шнура питания переменного тока?

Обнаружив источник, попытайтесь уменьшить влияние электромагнитных помех, переместив монитор-дефибриллятор как можно дальше от источника помех. Если вам нужна помощь, обратитесь в региональную сервисную службу.

Описание основных возможностей

Согласно 60601-1-2: изд. 2

Согласно отчету по управлению рисками, связанными с продуктом, основными возможностями дефибриллятора/монитора HeartStart XL+ являются:

- осуществление дефибрилляционной терапии (в ручном режиме, в режиме АНД и в режиме синхронизированной кардиоверсии);
- осуществление электрокардиостимуляции (по требованию или в непрерывном режиме).

Также имеются дополнительные функции, такие как ЭКГ, оказывающие влияние на основные функции дефибрилляции и электрокардиостимуляции.

Все прочие функции являются второстепенными, но прошли проверку на ЭМС.

Ограничения в использовании

Артефакты на кривых ЭКГ и параметров, обусловленные электромагнитными помехами, должны быть оценены врачом или другим уполномоченным специалистом, чтобы определить, не мешают ли они диагностике и лечению пациента.

Помехоэмиссия и помехоустойчивость

Устройство HeartStart XL+ разработано и проверено на соответствие требованиям международных и национальных стандартов IEC 60601-1-2 и EN 60601-1-2 в отношении излучения и кондуктивных помех. Подробные сведения, касающиеся указаний и заявления изготовителя, приведены в таблицах таблице 62–таблице 65.

Важно! Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных, может привести к повышению уровня излучения или снижению устойчивости устройства HeartStart XL+ к помехам.

Перечень кабелей, датчиков и других принадлежностей, при использовании которых компания Philips гарантирует соответствие устройства требованиям стандарта IEC 60601-1-2 в отношении помехоэмиссии и помехоустойчивости, приведен в главе «Принадлежности и расходные материалы» на стр. 227.

В стандартах по ЭМС оговорено, что производители оборудования, подключаемого к пациентам, должны указывать уровни помехоустойчивости своих систем. Подробные сведения о помехоустойчивости приведены в таблицах 63–64 В таблице 65 приведены рекомендованные минимальные пространственные разности между переносным и мобильным оборудованием связи и устройством HeartStart XL+.

Помехоустойчивость определяется в стандарте как способность системы функционировать без ухудшения рабочих характеристик при наличии электромагнитных помех. Ухудшение качества ЭКГ — это качественная оценка, которая может быть субъективной.

По этой причине необходимо соблюдать осторожность при сравнении уровней помехоустойчивости разных устройств. Критерии, используемые для оценки ухудшения рабочих характеристик, не оговорены в стандарте и поэтому могут быть различными у разных производителей.

Указания и заявление производителя

Устройство HeartStart XL+ предназначено для использования в электромагнитной обстановке, описанной в приведенных ниже таблицах. Покупатель или пользователь устройства HeartStart XL+ должен обеспечить его использование в указанной электромагнитной обстановке.

Таблица 62 Электромагнитное излучение

Испытание на помехозащищенность	Соответствие	Электромагнитная обстановка: указания
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа I	Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций устройства HeartStart XL+. Таким образом, уровень радиочастотного излучения является низким и не может вызвать нарушения в работе находящегося рядом электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс B	Устройство HeartStart XL+ пригодно для эксплуатации в любых помещениях, включая жилые помещения и помещения, напрямую подключенные к низковольтным сетям общего пользования, предназначенным для энергоснабжения жилых зданий.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания и мерцание напряжения IEC 61000-3-3	Соответствует	

Таблица 63 Устойчивость к электромагнитным помехам: общие положения

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: указания
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ (контакт) ±8 кВ (воздух)	±6 кВ (контакт) ±8 кВ (воздух)	Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна составлять не менее 30%.

Таблица 63 Устойчивость к электромагнитным помехам: общие положения

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: указания
Быстрые электрические процессы/всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ (для линий электропитания) ± 1 кВ (для входных/выходных цепей)	± 2 кВ (для линий электропитания) $+1$ кВ (для входных/выходных цепей)	Характеристики сети электроснабжения должны отвечать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электроснабжения коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Выброс напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ при дифференциальном включении ± 2 кВ при синфазном включении	± 1 кВ при дифференциальном включении $+2$ кВ при синфазном включении	
Падения напряжения, короткие паузы и изменения напряжения при подаче электропитания IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ (спад $U_T >95\%$) в течение 0,5 периода $40\% U_T$ (спад $U_T 60\%$) в течение 5 периодов $70\% U_T$ (спад $U_T 30\%$) в течение 25 периодов $<5\% U_T$ (спад $U_T >95\%$) в течение 5 с	$<5\% U_T$ (спад $U_T >95\%$) в течение 0,5 периода $40\% U_T$ (спад $U_T 60\%$) в течение 5 периодов $70\% U_T$ (спад $U_T 30\%$) в течение 25 периодов $<5\% U_T$ (спад $U_T >95\%$) в течение 5 с	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц): IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Характеристики магнитного поля промышленной частоты должны соответствовать значениям, типичным для коммерческих зданий или медицинских учреждений.

U_T — это напряжение сети переменного тока до подачи испытательных уровней напряжения.

Таблица 64 Устойчивость к электромагнитным помехам: системы поддержания жизнедеятельности

Испытание на устойчивость	Испытательный уровень согласно IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: указания
			Расстояние между используемым мобильным оборудованием радиосвязи и любым компонентом устройства HeartStart XL+, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разнеса, который рассчитывается по формуле с учетом частоты передатчика.
Временные	3 В ср. кв. От 150 кГц до 80 МГц вне диапазона ISM ^a	3 В ср. кв.	Рекомендованный пространственный разнос: $d = 1.2\sqrt{P}$
	10 В ср. кв. От 150 кГц до 80 МГц в диапазоне ISM	10 В ср. кв.	
Постоянные	3 В/м* 10 В/м, 20 В/м** От 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м 10 В/м 20 В/м	Рекомендованный пространственный разнос: $d = 1.2\sqrt{P}$ От 80 МГц до 800 МГц $d = 2.3\sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,5 ГГц <i>P</i> — номинальная максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя, а <i>d</i> — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м).^b Напряженность поля, создаваемая стационарными радиопередатчиками и определенная при исследовании электромагнитной обстановки на местах, не должна превышать допустимый уровень для каждого частотного диапазона. Помехи могут наблюдаться вблизи оборудования, помеченного следующим символом: 

относительно к функциям, не относящимся к функциям жизнеобеспечения.

случайной подачи разряда (согласно IEC 60601-2-4)

80 МГц и 800 МГц используется более высокий частотный диапазон. Эти указания применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение, вызываемые строительными объектами, объектами и людьми.

частот ISM от 150 кГц до 80 МГц выделены частоты 6,765–6,795 МГц, 13,553–13,567 МГц, 26,957–27,053 МГц, 40,66–40,70 МГц. ^b Уровни соответствия в частотных диапазонах ISM от 150 кГц до 80 МГц и от 80 МГц до 800 МГц предназначены для уменьшения вероятности помех от мобильных или переносных устройств связи, случайно находящихся в непосредственной близости от пациента. Для этого при расчете рекомендованного пространственного разнеса передатчиков, работающих в этих частотных диапазонах, используется дополнительный коэффициент 10/3.

напряженность поля, создаваемая стационарными передатчиками, такими как базовые станции для радиотелефонов (проводных) и наземные передвижные радиостанции, любительские радиостанции, станции радиовещания AM и FM и телевизионного вещания, не может быть рассчитана теоретическим способом с точностью.

электромагнитной обстановки, обусловленной использованием стационарных радиопередатчиков, следует исследовать электромагнитной обстановки в месте эксплуатации. Если напряженность поля, измеренная вблизи устройства HeartStart XL+, превышает указанный выше уровень радиочастотных помех, необходимо убедиться за работой устройства HeartStart XL+ с целью убедиться в его надлежащем функционировании. В случае нарушения функционирования устройства HeartStart XL+ могут потребоваться дополнительные меры (например, изменение положения или места использования устройства).

диапазона частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля не должна превышать 3 В/м.

Рекомендованный пространственный разнос

Устройство HeartStart XL+ предназначено для использования в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем радиочастотных помех. Покупатель или пользователь устройства HeartStart XL+ может предотвратить возникновение электромагнитных помех, обеспечив минимальное расстояние между переносными и мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и устройством HeartStart XL+ в соответствии с приведенными ниже рекомендациями и с учетом максимальной выходной мощности устройства связи.

Таблица 65 Рекомендованный пространственный разнос

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)	
	От 150 кГц до 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,1 м	0,2 м
0,1	0,4 м	0,7 м
1	1,2 м	2,3 м
10	4 м	7 м
100	12 м	23 м

Для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендованный пространственный разнос d в метрах (м) можно определить по формуле с учетом частоты передатчика, где P — это максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя.

На частоте 80 МГц и 800 МГц используется более высокий частотный диапазон.

Эти указания применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение, вызываемые строительными конструкциями, объектами и людьми.

Приложение 1. Перечень проверок монитора-дефибриллятора HeartStart XL+ перед началом смены

Перед началом каждой смены проверяйте монитор-дефибриллятор HeartStart XL+, принадлежности и расходные материалы в соответствии с рекомендациями АНА. После проверки каждого параметра ставьте галочку в соответствующем поле таблицы. Если проверку выполнить невозможно, ставьте прочерк (-) или пишите «Нет». По завершении проверки внесите в таблицу свои инициалы, чтобы подтвердить факт выполнения проверки.

Название или серийный номер устройства: _____ Отделение или подразделение: _____

[illegible]

на соответствующая опция

Приложение 1. Перечень проверок монитора-дефибриллятора HeartStart XL+ перед началом смены

Перед началом каждой смены проверяйте монитор-дефибриллятор HeartStart XL+, принадлежности и расходные материалы в соответствии с рекомендациями АНА. После проверки каждого параметра ставьте галочку в соответствующем поле таблицы. Если проверку выполнить невозможно, ставьте прочерк (-) или пишете «Нет». По завершении проверки внесите в таблицу свои инициалы, чтобы подтвердить факт выполнения проверки.

Название или серийный номер устройства: _____ Отделение или подразделение: _____

Смена:	1			2			3			4			5		
готовности к работе															
символ Х —															
устройство к сети															
ставьте заряженный															
символ Х —															
аккумулятор															
устройство к сети															
устранить неполадку															
спитесь в сервисную															
чистый, без подтеков и															
предметов															
смены — в наличии,															
фибрилляционный															
в наличии, осмотрены,															
контакты извлекаются из															
контактные электроды															
в достаточном															
срок годности															
для мониторинга —															
в достаточном количестве;															
срок годности															
аккумуляторы — один															
запасные в наличии.															
уровня заряда															
постоянного тока —															
горит зеленый															
принтера — в наличии,															
количество															
— в наличии															
— в наличии, в															
количество*															
НАД — в наличии,															
количество*															
— в наличии, чистый,															
проб СО ₂ —															
в достаточном															
Инициалы															

отмечена соответствующая опция

Перечень проверок перед началом смены (стр. 2): еженедельная проверка функции подачи разряда HeartStart XL+

Для подтверждения возможности выполнения дефибрилляции не реже одного раза в неделю выполняйте одну из следующих проверок:

- Проверка рабочих характеристик (подробнее см. в руководстве по эксплуатации монитора-дефибриллятора HeartStart XL+).
- Подайте разряд энергий 150 Дж на тестовую заглушку/нагрузку (если используются многофункциональные электроды) или контейнер для разрядных электродов (если используются разрядные электроды).
- Еженедельная проверка разряда не относится к данной проверке перед началом смены.

Отметьте галочкой каждый выбранный пункт, распишетесь и проставьте дату внизу.

Подпись:

Дата:

Проверяйте многоразовые стерилизуемые (внешние и наружные) разрядные электроды перед каждым использованием. См. руководство по эксплуатации стерилизуемых разрядных электродов для дефибрилляции.

Чтобы выполнить еженедельную проверку подачи разряда, сделайте следующее:

При использовании электродов с тестовой заглушкой:	При использовании разрядных электродов:
	
Подсоедините кабель для дефибрилляции к дефибриллятору, а тестовую заглушку — к концу кабеля для дефибрилляции.	Убедитесь, что контейнер для разрядных электродов чистый и на поверхности электродов и лотка нет следов загрязнений (в том числе остатков токопроводящих материалов). Зафиксируйте разрядные электроды в лотке и убедитесь в том, что светодиодные индикаторы контакта с пациентом (PCI) не горят. Если индикаторы горят, поправьте электроды в лотке. Если индикаторы продолжают гореть, очистите поверхность разрядных электродов для взрослых и для грудных детей.
Включите устройство, установив ручку выбора режима на 150 Дж.	
Нажмите кнопку набора заряда на лицевой панели. Если возникает необходимость разрядить дефибриллятор, нажмите программную кнопку [Cancel Charge] (Отменить заряд).	Нажмите кнопку набора заряда на лицевой панели устройства или на разрядных электродах в лотке. Если возникает необходимость разрядить дефибриллятор, нажмите программную кнопку [Cancel Charge] (Отменить заряд).
При соответствующей настройке выполняется печать фрагмента. Если печать не начинается сразу, нажмите кнопку печати.	При соответствующей настройке выполняется печать фрагмента. Если печать начинается не сразу, нажмите кнопку печати.
Нажмите кнопку разряда на мониторе-дефибрилляторе HeartStart XL+.	Нажмите одновременно кнопки разряда на разрядных электродах.
В печатном фрагменте должно быть указано Passed (Проверка прошла успешно) и энергия разряда составила 150 ± 15 Дж (от 135 до 165 Дж). В противном случае проверка была произведена должным образом, после чего устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.	В печатном фрагменте должно быть указано, что проверка дефибриллятора прошла успешно и энергия разряда составила 150 ± 15 Дж (от 135 до 165 Дж). В противном случае убедитесь, что проверка была произведена должным образом, после чего выведите устройство из эксплуатации и обратитесь в сервисную службу.
Отсоедините тестовую нагрузку/заглушку от кабеля для дефибрилляции, чтобы кабель был готов к использованию в случае необходимости. Не оставляйте кабель дефибрилляции с подсоединенной к нему тестовой нагрузкой. Если вы используете электроды с возможностью подключения, подсоедините их повторно. Проверка завершена.	Проверка завершена.

Предметный указатель

кнопка сигналов тревог 26
корректировка числовых значений 35
меры предосторожности 111
мониторинг 114
настройка АНД 174
настройки плетизмограммы 172, 173
область параметров 31
область сообщений 32
отёчная ткань 113
параметры настройки 172
перфузия 113
плетизмограмма 115
подсоединение кабеля 10
поиск и устранение неисправностей 219
показания к применению 3
пользовательские проверки 192
порт SpO₂ 9
предел десатурации 115
пределы тревоги 114
принадлежности 231
принцип действия 112
результаты проверки работоспособности 190
сводка событий 144
сигнал тревоги по десатурации 117
сигналы тревоги 115
события в сводке событий 147, 148
технические характеристики 243
точные измерения 112
тренды 139
уход за датчиками 119
частота пульса 115
чистка датчиков 205

USB

поиск и устранение неисправностей 221, 225
получение доступа к накопителю 157
пользовательские проверки 192
порт данных 14
принадлежности 233
просмотр накопителя 156
технические характеристики 247
экспорт параметров настройки 165, 166
экспорт результатов автоматической проверки 195

Volume 213

Автоматическая калибровка 33
Автоматическая проверка
индикатор готовности к работе 198
параметры печати 177
песочные часы 199
результаты 199
сводка 183, 198
сводки 195

Автоматические измерения нАД 125

Автоматическое усиление 169

Авторские права 1

Адаптеры 233

Адгезивные электроды
мониторинг 48
ручная дефибрилляция 86
события, сохраняемые в сводке событий 147

Аккумулятор 205

аккумулятор разряжен 28
безопасность 202
бирка 15
датчик емкости 15
емкость 28
зарядка 201
защелка 15
извлечение аккумулятора 15
индикатор 6
калибровка 201
местоположение 14, 30
поиск и устранение неисправностей 209
пользовательские проверки 192
принадлежности 233
результаты проверки работоспособности 190
сигналы тревоги 203
события, сохраняемые в сводке событий 146
состояние 30
состояние заряда 201
срок службы 28, 200, 201
технические характеристики 241
техническое обслуживание 200
указание по применению 200
уровни зарядки аккумулятора 31
установка 15
утилизация 202
хранение 201

34
 27
 28
 47, 56, 80
 SMART 65
 STAR 47, 56
 SMART 65
 кардиологическая
 179
 68, 79
 разряда 65
 пациенты 79
 анализ 68
 паузы 71
 разряда 72
 алляция 69
 66
 паузы/выполнения 67
 категории пациентов 25, 69
 разряда 24
 сигналов тревог 26
 83
 предосторожности 66
 дети 79
 адгезивные
 67
 пульса 79
 ЭКГ 79
 дозы энергии 175
 проанализировать
 71
 сообщений 32
 с пациентом во время
 ЭКГ 70
 мониторинг 79
 настройки 174
 кожи 48
 70
 кабель для
 лляции 7
 70
 адгезивных
 8
 к применению 2
 рекомендуется 71
 громкости 36
 АНД 1, 23, 65
 разряд 71
 тревоги 80
 тревоги по ЭКГ в режиме
 63
 78
 принимаемые в сводке
 153
 для пользователя 72
 о вынужденной
 79
 о низком импедансе 77
 о пограничном
 76

сообщения о подсоединении
 адгезивных электродов 72
 сообщения о режиме 73
 сообщения об анализе 73
 сообщения об отсоединении
 адгезивных электродов 74
 сообщения, связанные с
 разрядом 77
 счетчик разрядов 67
 технические характеристики 238
 успешная реанимация 66
 экран АНД 67
 Аннотированная ЭКГ 55
 Алноэ 133
 изменение пределов 135
 Асистолия 58
Б
 Безопасность
 меры предосторожности во время
 ручной дефибрилляции 84
 меры предосторожности при
 АНД 66
 меры предосторожности при
 измерении SpO₂ 111
 меры предосторожности при
 измерении nAD 124
 меры предосторожности при
 обращении с аккумулятором 202
 меры предосторожности при
 обращении с
 принадлежностями 227
 меры предосторожности при
 синхронизированной
 кардиоверсии 92
 общие сообщения 3, 44
 предупреждение о радиочастотных
 излучениях 1
 предупреждения о тревогах 38
 электрокардиостимуляция с
 помощью второго
 дефибриллятора 107
 Блокада ножек пучка Гиса 56
 Бумага 233
 Бумага, установка 20
 Быстрый просмотр 87
В
 В режиме АНД разряд не
 рекомендуется 71
 Варианты выбора отведений 52
 Ввод идентификатора пациента 42
 Ввод пола пациента 42
 Ввод сведений о пациенте 42
 Версия программного обеспечения 208
 Включение устройства 29
 Внутренние разрядные электроды

внутренние электроды без кнопок
 разряда 228
 использование 88
 предел в Джоулях 89
 принадлежности 228
 Внутренняя память
 меню 156
 просмотр USB-накопителя 156
 сохраненные данные 156
 удаление данных пациента 157
 Возобновление анализа, в режиме
 АНД 68
 Время до автоматической разрядки 174
 Время паузы в режиме АНД 71
 Выбор датчика SpO₂ 113
 Выбор отведения 51
 кнопка 25, 53, 103
 местоположение 6
 поиск и устранение
 неисправностей 214
 область кривой I 32
 синхронизированная
 кардиоверсия 93
 Выбор энергии 88
 Выключение устройства 29
 Выполнение выбора 35
 Выход из режима настройки 163
 выходной кабель ЭКГ 16
Г
 Голосовые подсказки
 АНД 70
 регулировка громкости 36
 Громкость
 параметры настройки 168
Д
 Давление в манжете 121
 Данные пациента, сводка событий 144
 Дата и время
 летнее время 167
 местоположение 30
 параметры настройки 167
 Дезинфекция 204
 Дефибриллятор разряжен 188
 дефибрилляционный кабель
 подключение 7
 Дефибрилляция
 во время
 электрокардиостимуляции 107
 терапия 83
 Дефибрилляция в режиме АНД 69
 Диастолическое nAD 126
 Дисплей 241
 аннотированная ЭКГ 55
 дата и время 30

пациента 30
 жения сигналов 39
 кривой 2 34
 кривой 3 34
 сигналов тревог 30
 состояния 30
 формат 30
 частот ЭКГ 170
 линии 54
 аккумулятора 30
 ЭКС 30
 139
 импульса водителя 132
 в режиме АНД 175
 проверка подачи 180
 тахикардия 58
 настройки по 167
 бумаги 20
 материалов 227
 аккумулятора 201
 сигналы тревоги 37
 проверки
 работоспособности 189
 40
 отключения в
 время 40
 сокращения с
 проводимостью 56
 33
 синхронизированная
 кардиоверсия 91, 94, 95
 электрокардиостимуляция 100
 аккумулятора 15
 графика измерения
 параметров
 165
 АНД 123
 АНД вручную 125
 56

Импорт параметров настройки 166
 Индикатор готовности к работе 2, 6, 27, 198
 Индикаторы контакта с пациентом 12
 Инициализация сводки событий 144
 Инструмент для чрескожной электрической стимуляции нервов, электрокардиостимуляция 102
 Интервалы времени для измерения нАД 125
 Испытательные нагрузки 233

К

Кабель для дефибрилляции 228
 отсоединение 7
 Калибровка аккумулятора 201
 Калибровка нАД 128
 калибровочная полоса 33
 Категория пациентов
 взрослые 65, 79
 диапазон веса на дисплее 30
 кнопка 25, 65, 69
 местоположение кнопки 6
 местоположение на дисплее 30
 младенцы/дети 65, 79
 нАД 122
 параметры настройки 168
 Кнопка выбора меню 25, 34
 местоположение 6
 кнопка дистанционного набора заряда 13
 Кнопка навигации 25, 34
 местоположение 6
 Конфигурация 23, 163
 Корректировка числовых значений 35
 Красный символ «Х»
 мигающий 27
 постоянный 27
 результаты автоматической проверки 199
 Кривые 47

М

Маркировка событий 143, 161
 метки событий 159
 параметры настройки 176
 параметры печати 176
 сводка событий 144
 события, сохраняемые в сводке событий 154
 электрокардиостимуляция 99
 маркировка событий
 кнопка 6, 26
 Меню 34
 затененные пункты 35
 Меню выбора энергии 88

Метки событий 159
 Метки, в режиме электрокардиостимуляции 100
 Мигающие песочные часы 27
 Мигающий красный символ «Х» 27
 Многофункциональные адгезивные электроды
 еженедельная проверка разряда 180
 поиск и устранение неисправностей 213, 217
 принадлежности 227
 результаты проверки работоспособности 190
 Многофункциональные электроды 8
 с возможностью предварительного подключения 69, 86
 Многофункциональные электроды с возможностью предварительного подключения 69, 86
 Монитор
 SpO₂ 114
 Мониторинг аритмии 47, 56
 Мониторинг ЭКГ
 с помощью адгезивных электродов 48
 с помощью электродов 49
 Монтажные конструкции 233
 MPT 111

Н

Набор заряда
 кнопка 24
 местоположение 6
 результаты проверки работоспособности 188
 сводка событий 144
 отменен 216
 параметры печати 176
 синхронизированная кардиоверсия 95
 Набора заряда
 время 236
 Навигация в отчете о трендах 141
 нАД 121
 qx в меню 125
 автоматически измерения 125
 АНД 121
 включение сигналов тревоги 128
 давление в манжете 121
 диастолическое 126
 изменения графика автоматического измерения 125
 измерение 123
 измерения вручную 125
 интервалы времени 125
 калибровка 128
 категория пациентов 122
 кнопка сигналов тревог 26

настройка числовых
параметров 35
предупреждения о безопасности 124
начальное давление в манжете 122
параметры 31
разрядных электродов 32
настройка 171
настройка кабеля НАД 10
настройка манжеты НАД 123
настройка
настройка 222
настройка 3
настройка проверки 192
настройка 122, 127
настройка 230
настройка проверки
настройка 191
настройка 125, 144
настройка манжеты 122
настройка 126
настройка 126
настройка сохраняемые в сводке
настройка 147, 151
настройка 126
настройка характеристики 245
настройка 139
настройка манжеты 128, 205
настройка 2
настройка датчика SpO₂ 113
настройка разрядные электроды
настройка просмотр 87
настройка 12
настройка разрядным электродам для
настройка 13
настройка проверка
настройка 180
настройка контакта с
настройка 12
настройка функционального набора
настройка 13
настройка 13
настройка 13
настройка 213, 217
настройка 228
настройка электроды для
настройка 13
настройка проверки
настройка 190
настройка дефибрилляция 86
настройка вращающаяся
настройка 95
настройка 34
настройка 72
настройка 74
настройка настроек по
настройка 167
настройка настроек 165
настройка 172, 173
настройка события 176

общие настройки 168
параметры 167
параметры ЧСС 169
параметры ЭКГ 169
пароль 163
печать 166, 176
ручная дефибрилляция 174
синхронизированная
кардиоверсия 174
СЛР 175
сохранение изменений 163
сохранение настроек 165
установка даты и времени 164
экспорт 165
электрокардиостимуляция 175
Настройка по умолчанию 167
Начало измерения НАД 123
Начальное давление в манжете
НАД 122
Не удастся выполнить анализ ЭКГ 60,
214, 216
Незащищенные сигналы тревоги 37
Нет захвата 59
Нет электропитания 209
Обезличивание данных пациента 169
Область кривой 1
функционалирование отведения 53
электрокардиостимуляция 102
Область кривой 1 32
Область кривой 2 34, 55
Область кривой 3 34
Область кривой, параметры
настройки 172, 173
Область параметров 31
Область сообщений 32
Обнуление EtCO₂ 136
кнопка выбора меню 137
программная кнопка 136
сообщения 137
Обозначение ритма 33
Обозначения электродов 170
Обратный отсчет завершения
работы 29
Обращение в сервисную службу 226
Обслуживание 23, 197, 207
Обучение, имеющиеся средства 4
Общее представление 5
автоматические измерения
НАД 125
аккумуляторный отсек 14
ввод идентификатора пациента 42
ввод пола пациента 42
ввод сведения о пациенте 42
вид спереди 6
включение устройства 29

восстановление настроек по
умолчанию 167
выбор датчика SpO₂ 113
выключение устройства 29
выполнение выбора 35
гнездо выхода ЭКГ 14
дисплей 30
завершение работы устройства 29
загрузка бумаги 20
задняя панель 14
звуковые сигналы 40
изменение параметров
конфигурации 165
измерения НАД вручную 125
индикатор автоматического
усиления 33
индикатор аккумулятора 6
индикатор готовности к работе 6
индикаторы внешнего
электропитания 6
кнопка «Shock» (Разряд) 6
кнопка «Sync» (Синхронизация) 6
кнопка выбора меню 6, 25
кнопка выбора отведения 6, 25
кнопка категории пациентов 6
кнопка маркировки событий 6
кнопка набора заряда 6
кнопка навигации 6, 25
кнопка отчетов 6
кнопка паузы сигналов тревог 6
кнопка печати 6
корректировка числовых
значений 35
красный символ «X» 199
маркировка событий 161
меню 34
наружные разрядные электроды 12
обозначение ритма 33
обозначения сердечных
сокращений 55
определения символов 248
отчет о трендах 139
отчет со сведениями об
устройстве 208
песочные часы 199
печать фрагмента 159
порт CO₂ 9
порт SpO₂ 9
порт данных USB 14
порт НАД 9
порт ЭКГ 9
прикрепление карманов 18
принтер 6
проверка перед началом смены 179
проверка работоспособности 182
программные кнопки 6, 26
прямоугольный калибровочный
импульс 33
разрядные электроды для
младенцев 13
разъем для дефибрилляции 6
регулировка громкости 36
ручка выбора режима 6, 24
смена кривых 34
сторона мониторинга 9

терапия 7
 ручная R 33
 139
 даты и времени 164
 датчик 6
 реанимации 85
 115
 114
 АД 67
 электрокардиостимуляции 101
 168
 настройки 172, 173
 сохраняемые в сводке
 147
 электрокардиостимуляция 99
 каскадного
 172, 173
 звука сигналов тревоги 41
 устройстве 208
 6, 26
 метров настройки 166
 результатов проверки
 работоспособности 191
 работоспособности 193
 фрагмент 159
 устройстве 208
 событий 145
 сохраняемые в сводке
 145
 139, 141
 настройка 167
 163
 перед началом
 157
 199
 принадлежности 233
 события 159
 бумаги 20
 6, 26
 событий 159
 трендах 141
 настройки 166, 176
 обновление
 223
 ЭКГ 170
 проверки 192
 работоспособности 191
 автоматической
 195
 сохраняемые в сводке
 154
 сводки событий 160
 события 160

технические характеристики
 принтера 242
 фрагмента 159
 чистка печатающей головки 205
 Плетизмограмма 115
 Повторное изучение ЭКГ 56
 Подготовка к ручной
 дефибрилляции 86
 Подготовка кожи 48
 Подключение
 кабель, линия отбора проб
 EtCO₂ 11
 подключение к сети IntelliVue
 выходной кабель ЭКГ 17
 Подсоединение
 кабель для дефибрилляции 7
 кабеля SpO₂ 10
 кабеля нАД 10
 кабеля ЭКГ 9
 манжеты нАД 123
 многофункциональных
 электродов 8
 флеш-накопитель USB 14
 Поиск и устранение
 неисправностей 207
 SpO₂ 219
 USB 221, 225
 адгезивные электроды 213, 217
 индикатор нескольких сигналов
 тревоги 30
 калибровка нАД 128
 кнопка выбора отведения 214
 местоположение технических
 сигналов тревоги 30
 мигающий красный символ «Х» 27
 нАД 222
 наружные разрядные
 электроды 213, 217
 область клинических сигналов
 тревог 30
 область сообщений 32
 обращение в сервисную
 службу 226
 отчет со сведениями об
 устройстве 208
 печать 223
 постоянный красный символ
 «Х» 27
 признаки 209
 прямая линия 214
 разряд не подан 66
 ручная дефибрилляция 216
 синхронизированная
 кардиоверсия 216
 сообщения для пользователя в
 режиме АД 72
 ЭКГ 213
 электрокардиостимуляция 216, 218
 Показания к применению 2
 EtCO₂ 3
 SpO₂ 3
 АД 2

нАД 3
 ручная дефибрилляция 3
 ЭКГ 3
 электрокардиостимуляция 3
 Получение доступа к
 USB-накопителю 157
 Пользовательские проверки в ходе
 проверки работоспособности 192
 Порт для дефибрилляции 7
 Порт ЛБС 14
 Порт ЭКГ 9
 Постоянный красный символ «Х» 27
 Предел десатурации 115
 Прикроватный монитор
 и синхронизированная
 кардиоверсия 93
 Принадлежности 227
 SpO₂ 231
 USB 233
 адаптеры 233
 аккумулятор 233
 бумага 233
 внутренние разрядные
 электроды 228
 испытательные нагрузки 233
 кабели для дефибрилляции 228
 карманы 233
 комплекты кабелей ЭКГ 228, 229
 многофункциональные адгезивные
 электроды 227
 монтажные конструкции 233
 нАД 230
 наружные разрядные
 электроды 228
 хранение 18
 электроды для мониторинга
 ЭКГ 229
 Принтер, местоположение 6
 Приостановка сигналов тревог 41
 Проверка дефибриллятора 180
 Проверка перед началом смены 179
 еженедельная проверка
 разряда 180
 Проверка работоспособности 23, 182
 SpO₂ 190
 адгезивные электроды 190
 аккумулятор 190
 вход 182
 выполнение 184
 нАД 191
 наружные разрядные
 электроды 190
 отчеты 193
 параметры печати 177
 печать отчета 191
 повторное получение с помощью
 отведений 187
 пользовательские проверки 192
 принтер 191
 проверки выполнены 183
 результаты 185, 187

Режим мониторинга 1
 кнопка маркировки событий 26
 кнопка сигналов тревог 26
 тренды 139
 Режим электрокардиостимуляции по запросу 101, 103
 Режимы работы 23
 Результаты проверки работоспособности 185
 Ртуть 205
 Ручка выбора режима 24
 выбор энергии 88
 местоположение 6
 Ручная дефибрилляция 83
 быстрый просмотр 87
 в три этапа 88
 внутренние разрядные электроды 88
 время до автоматической разрядки 174
 выбранная энергия 85
 дефибрилляция асистолии 84
 кабель для дефибрилляции, подсоединение 7
 кнопка категории пациентов 25
 кнопка маркировки событий 26
 кнопка набора заряда 24
 кнопка разряда 24
 кнопка сигналов тревог 26
 меры предосторожности 84
 набор заряда 89
 нАД 121
 наружные разрядные электроды 86
 настройки энергии 1—10 88
 область сообщений 32
 параметры настройки 174
 подготовка 86
 подготовка кожи 48
 подсоединение многофункциональных электродов 8
 поиск и устранение неисправностей 216
 показания к применению 3
 разряд 89
 разрядные электроды для младенцев 87
 регулировка громкости 36
 режим ручной дефибрилляции 1, 23
 ручка выбора режима 24
 с помощью адгезивных электродов 86
 серия разрядов 174
 сигналы тревог 90
 события, сохраняемые в сводке событий 152
 состояние ЭКС 30
 счетчик разрядов 85
 технические характеристики 237
 экран реанимации 85

Сведения о пациента
 события, сохраняемые в сводке событий 146
 Сведения о пациенте
 ввод идентификатора пациента 42
 ввод имени и фамилии 42
 ввод пола 42
 местоположение 30
 Сводка событий 143
 EtCO₂ 144
 SpO₂ 144
 завершение работы устройства 29
 идентификация сигналов тревог 145
 инициализация 144
 кнопка набора заряда 144
 кнопка отсчетов 26
 кнопка печати 26
 маркировка событий 144, 161
 нАД 125, 144
 отчеты 145
 память заполнена 143
 параметры печати 177
 печать сохраненного события 160
 печать текущего события 160
 предел данных 144
 сигналы тревог 41, 144
 собираемые данные 144
 сохраняемые события 145
 ФИО пациента 30
 ЭКГ 144
 экспорт обезличенных данных 157
 электрокардиостимуляция 99, 144
 Сводки клинического эффекта 251
 Сдувание манжеты 122
 Сектор кривых I
 варианты обозначения ритма 33
 Сердечные сокращения с аберрантной проводимостью 56
 Серийный номер 208
 Сетевой фильтр 170
 Сигнал тревоги по десатурации 117
 Сигналы тревоги 209
 EtCO₂ 133
 SpO₂ 115
 асистолия 58
 в режиме АНД 80
 включение EtCO₂ 135
 включение SpO₂ 117
 включение нАД 128
 включение пульса 118
 включение ЧДДП 136
 высокий приоритет 37
 защищенные 37
 звуковые сигналы 40
 изменение пределов EtCO₂ 135
 изменение пределов SpO₂ 117
 изменение пределов пульса 118
 изменение пределов ЧДДП 135

нескольких сигналов
30
38
25
звуку 6
настройка числовых
35
настройка 30, 39
событий 159
126
выполнить анализ
37
звуковой сигнал 40
37
приоритет 37
параметров 31
сигналов тревог 30
предупреждения 38
гудок 40
звука 41
настройки 168
печати 176
какая проверка 192
звуковой сигнал 40
техническим параметрам
37
в режиме АНД 63, 81
HCO₂ 132
SpO₂ 114
АНД 122, 127
пульса 115
настройка 41
118
настройка: 41
громкости 36
дефибрилляция 90
событий 41, 144
электропитанием 203
ованная
97
содержимые в сводке
154
приоритет 37
режиме 37
настройка 30
технические характеристики 235
38
пределов ЭКГ 62
сигналов тревоги по
12
брадикардия 58
тахикардия 58
стимуляция 107
стимуляция
108
по физиологическим
пациентов 37
ЭКГ 103, 175
настройка 248
кардиоверсия 91,

94
время до автоматической
разрядки 174
выбор отведения 93
дополнительные разряды 96
зубец R 91
и приковатный монитор 93
кнопка 6, 24, 94
результаты проверки
работоспособности 189
кнопка категории пациентов 25
кнопка маркировки событий 26
кнопка набора заряда 24
кнопка разряда 24
кнопка сигналов тревог 26
меры предосторожности 92
набор заряда 95
НАД 121
область сообщений 32
отведение не от разрядных
электродов 96
параметры настройки 174
подача разряда 95
подготовка 93
подготовка кожи 48
поиск и устранение
неисправностей 216
разряд 95
регулировка громкости 36
с помощью наружных разрядных
электродов 95
сигналы тревоги 97
события, сохраняемые в сводке
событий 152
состояние ЭКС 30
стрелки зубца R 94, 95
технические характеристики 237
формат 94
экран реанимации 94
Систолическое НАД 126
СЛР
в режиме AED 68
параметры настройки 175
Смена кривых 34
Смена отведений с помощью кнопки
выбора отведений 25
Сокращения 249, 250
Сообщение «Connect Therapy cable»
(Подсоедините кабель для
дефибрилляции) в режиме АНД 72
Сообщение «Insert connector, apply
pads» (Вставьте разъем, наложите
многофункциональные электроды) в
режиме АНД 74
Сообщение «Poor pads contact»
(Плохой контакт электродов) в
режиме АНД 75, 76
Сообщение «Press pads firmly» (Плотно
прижмите многофункциональные
электроды) в режиме АНД 75, 76
Сообщение «Reapply pads to dry chest»
(Переустановите адгезивные

электроды, чтобы просушить грудь) в
режиме АНД 77
Сообщения для пользователя в режиме
АНД 72
Сообщения о вынужденной паузе 79
Сообщения о низком импедансе 77
Сообщения о пограничном
импедансе 76
Сообщения об анализе 73
Состояние ЭКС, местоположение 30
Сохранение изменений настройки 163,
165
Среднее НАД 126

технические сигналы тревоги 37

Технические характеристики

SpO₂ 243
USB 247
аккумулятор 241
АНД 238
время набора заряда 236
дефибриллятор 236
дисплей 241
НАД 245
общие 235
принтер 242
ручная дефибрилляция 237
сигналы тревог 235
синхронизированная
кардиоверсия 237
условий окружающей среды 246
хранение данных 246
ЭКГ 239
электрокардиостимуляция 242

Технические характеристики условий
окружающей среды 246

Техническое обслуживание 197

автоматическая проверка
песочные часы 199
результаты 199
сводка 183, 198
безопасность аккумулятора 202
еженедельная проверка
разряда 180
индикатор готовности к работе 198
испытательные нагрузки 233
калибровка аккумулятора 201
калибровка НАД 128
обращение в сервисную
службу 226
повторное получение с помощью
отведений 187
пользовательские проверки 192
проверка перед началом смены 179
проверка работоспособности 182,
187
сигналы тревоги по
электропитанию 203
утилизация аккумулятора 202

указ за манжетами нАД 128
 применение аккумулятора 201
 чистка датчиков SpO_2 119
 подача энергии 236
 139
 140
 139
 140
 несколько
 140
 140
 отчета 26
 печати 26
 отчета 141
 139
 о трендах 143
 из внутренней памяти 160
 отчетов 141

данных пациента 157
 данных, из внутренней
 158
 данными 143, 155
 155
 память
 156
 просмотр USB-накопителя 156
 сохраненные данные 156
 удаление данных 158
 пространство 155
 настройки 166
 отчетов 26
 печати 26
 маркировка событий 161
 событий 159
 160
 настройки 166
 данных USB 14
 надежности 233
 управления данными 23
 событий,
 144
 сохраняемые в сводке
 событий 145
 139
 данных пациента 157
 пациента 30
 246
 печатающей головки 205
 настройки 165
 кабелями
 карманов 19
 проверки 192
 карманов 18
 надежности 233
 14
 16
 боковых карманов 205
 аккумулятора 15
 и времени 164

Установленные дополнительные
 функции 208
 Утилизация аккумулятора 202
 Утилизация устройства 205

Ф

Фибрилляция желудочков 58
 Флеш-накопитель, местоположение 6

Х

Хранение аккумулятора 201
 Хранение принадлежностей 18

Ц

Цвет
 параметры SpO_2 172
 параметры нАД 171
 параметры ЭКГ 169

Ч

Частота нАД 171
 Частота ЭКС 103, 175
 ЧДДП 133
 включение сигналов тревоги 136
 изменение пределов тревоги 135
 пределы тревоги 132
 сигналы тревоги 133

Четвертое межреберье,
 местоположение 51

Чистка 204
 боковых карманов 205
 датчиков SpO_2 119, 205
 дезинфекция 204
 кабели 204
 манжеты нАД 128, 205
 принтер 205

ЧСС
 параметры настройки 169
 события, сохраняемые в сводке
 событий 147
 точность 239

Э

ЭКГ
 аннотированная ЭКГ 55
 блокада ножек пучка Гиса 56
 быстрый просмотр 87
 варианты выбора отведений 52
 выбор кривой 53
 выбор отведения 51
 выход ЭКГ 14
 желудочковая
 фибрилляция/тахикардия 58
 изучение 56
 индикатор автоматического
 усиления 33
 кнопка выбора отведений 25

кнопка категории пациентов 25
 кнопка маркировки событий 26
 кнопка печати 26
 кнопка сигналов тревог 26
 кривые 47
 маркировка событий 161
 мониторинг с помощью адгезивных
 электродов 48
 мониторинг с помощью
 электродов 49
 не удастся выполнить анализ
 ЭКГ 60
 нормальный комплекс 56
 область кривой 1 32, 53
 область кривой 2 34
 область кривой 3 34
 обозначение ритма 33
 обозначения аритмичных
 сердечных сокращений 55
 параметры настройки 169
 повторное изучение вручную 57
 повторное получение с помощью
 отведений в ходе проверки
 работоспособности 187
 подготовка к мониторингу 48
 подготовка кожи 48
 подсоединение кабеля ЭКГ 9
 поиск и устранение
 неисправностей 213
 показания к применению 3
 полоса частот 170
 порт 9
 порт ЭКГ 9
 пределы параметров 170
 принадлежности 228, 229
 принадлежности электродов для
 мониторинга 229
 прямоугольный калибровочный
 импульс 33
 пунктирная линия 54, 214
 размер отведения, анализ
 аритмии 54
 расположение электродов 49
 Сводка события 144
 сердечные сокращения с
 аберрантной проводимостью 56
 сигнал тревоги по асистолии 58
 сигналы тревоги 58
 сигналы тревоги в режиме АНД 63
 смена кривых 34
 события, сохраняемые в сводке
 событий 147
 состояние ЭКС 30
 стрелка зубца R 33
 технические характеристики 239
 тренды 139
 установка пределов тревоги 62
 цепочка сигналов тревоги 61
 экран мониторинга 53
 экстремальная брадикардия 58
 экстремальная тахикардия 58
 эктопический ритм 58
 Экран мониторинга 53
 пунктирные линии 54

сказки. АНД 70
 вызывает сокращения 59
 вызывает сокращения 59
 158
 настройки 165
 брадикардия 58
 тахикардия 58
 ритм 58
 мониторинг 49
 стимуляция 59, 99, 103
 инструмента для
 электрической
 нервов 102
 107
 импульса водителя
 103
 работы устройства 29
 режима 100
 отведения 103
 истории пациентов 25
 кировки событий 26
 заряда 24
 24
 шалов тревог 26
 отведений 99
 числовых
 35
 100
 режим 105
 стимуляции 59
 104
 108, 218
 настройки 175
 импульсы 102
 кожи 48
 кабеля для
 7
 ение
 иональных
 8
 ешение
 216, 218
 применению 3
 кнопки 104
 103, 214
 стимуляции 2, 23
 режима 24
 второго
 107
 144
 107
 100, 103
 105
 яемые в сводке
 103
 ЖС 100

стрелки зубца R 100, 103
 строка состояния 99
 строка состояния
 электрокардиостимуляции 99
 технические характеристики 242
 формат экрана 101
 частота 100, 103
 электрокардиостимуляция
 остановлена 108
 Электрокардиостимуляция в
 непрерывном режиме 105
 сравнение режима по запросу и
 непрерывного режима 101
 Электромагнитная совместимость 251
 Электропитание 27
 аккумулятор, результаты проверки
 работоспособности 190
 безопасность аккумулятора 202
 датчик емкости аккумулятора 15
 завершение работы устройства 29
 зарядка аккумулятора 201
 звуковой сигнал отключения в
 ближайшее время 40
 индикаторы 28
 индикаторы внешнего
 электропитания 6
 калибровка аккумулятора 201
 пользовательские проверки 192
 сигналы тревоги 203
 события сводки событий 146
 состояние аккумулятора 30, 201
 срок службы аккумулятора 200
 технические характеристики 235
 уровни зарядки аккумулятора 31
 утилизация аккумулятора 202
 хранение аккумулятора 201