

ZOLL®

R Series® ALS Руководство по эксплуатации



Включает Real CPR Help® и See-thru CPR®

Дата выпуска руководства оператора R Series® ALS (**REF 9650-0912-29, Rev. E**): **декабрь 2014 г.**

© 2014 ZOLL Medical Corporation. Все права защищены.

R Series, M Series, Pedi-padz, Pro-padz, Stat-padz, CodeNet, Real CPR Help, RescueNet, See-Thru CPR, Code-Ready, SurePower, OneStep, Smart Alarms, Perfusion Performance Indicator

Defib Mentor, Rectilinear Biphasic и ZOLL являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании ZOLL Medical Corporation в США и / или других странах.

Masimo является зарегистрированным товарным знаком компании Masimo Corporation в США и / или других странах.

Все прочие товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.



ZOLL Medical Corporation

269 Mill Road
Chelmsford, MA USA
01824-4105



ZOLL International Holding B.V.

Newtonweg 18
6662 PV ELST
The Netherlands



0123

Оглавление

Глава 1 Общие сведения

Описание прибора	1-1
Порядок работы с данным руководством	1-3
Обновления руководства по эксплуатации	1-3
Распаковка.....	1-3
Символы на оборудовании.....	1-4
Условные обозначения	1-6
Принцип работы дефибриллятора	1-6
Использование в ручном режиме	1-7
Использование прибора для мониторинга ЭКГ	1-7
Использование функции Real CPR Help	1-7
Противопоказания к использованию дефибриллятора	1-7
Осложнения при использовании дефибриллятора	1-8
Выходная энергия дефибриллятора	1-8
Внешний кардиостимулятор (по заказу).....	1-8
Использование кардиостимулятора	1-9
Осложнения при использовании кардиостимулятора	1-9
Кардиостимуляция детей	1-10
Использование прибора для мониторинга SpO2	1-10
Использование прибора для мониторинга EtCO2	1-11
Использование модуля НИАД.....	1-12
Мониторинг ЭКГ	1-12
Функция принтера	1-13
Утюжки и электроды.....	1-13
Аккумуляторы	1-14
Система Code-Ready	1-15
Замечания по технике безопасности	1-15
Предупреждения	1-16
Безопасность оператора	1-18
Безопасность пациента	1-19
Предостережения.....	1-20
Повторный запуск дефибриллятора.....	1-21
Требования по контролю со стороны FDA	1-22
Уведомление о неблагоприятных событиях	1-22
Лицензия на программное обеспечение	1-23
Обслуживание	1-24
Серийный номер ZOLL	1-25

Глава 2 Общее представление о приборе

Элементы управления и индикаторы дефибриллятора	2-1
Передняя панель	2-3
Экран	2-5
Кабели и разъемы пациента	2-7
Внешние утюжки	2-9
Работа в меню	2-11
Режим Defib Mentor (по заказу)	2-12
Общие задачи	2-13
Замена аккумулятора	2-13
Настройка яркости дисплея	2-14
Использование протоколов лечения	2-14

Глава 3 Дефибрилляция в ручном режиме

Процедура экстренной дефибрилляции с помощью утюжков	3-1
Определение состояние пациента согласно следующим действующим медицинским правилам	3-2
Начало реанимации согласно следующим действующим медицинским правилам	3-2
1. Выбор режима ДЕФИБ	3-2
2. Заряд дефибриллятора	3-5
3. Выполнение разряда	3-5
Внешние утюжки, стерилизуемые в автоклаве	3-6
Процедура экстренной дефибрилляции с помощью адгезивных терапевтических электродов	3-6
Определите состояние пациента согласно следующим действующим медицинским правилам	3-7
Начните СЛР согласно следующим медицинским правилам	3-7
Подготовьте пациента	3-7
1. Выбор режима ДЕФИБ	3-8
2. Заряд дефибриллятора	3-10
3. Выполнение разряда	3-10
Электроды, стерилизуемые в автоклаве	3-11

Глава 4 Консультативный режим дефибрилляции

Процедура дефибрилляции в консультативном режиме	4-2
Определите состояние пациента согласно следующим действующим медицинским правилам	4-2
Начните СЛР согласно следующим действующим медицинским правилам	4-2
Подготовьте пациента	4-2
1. Выбор режима ДЕФИБ	4-2
2. Нажатие кнопки АНАЛИЗ	4-4
3. Нажатие клавиши РАЗРЯД	4-5
Сообщения консультативного режима	4-7
Предупреждающие сообщения	4-7

Глава 5 Синхронизированная электроимпульсная терапия

Процедура выполнения синхронизированной электроимпульсной терапии	5-3
Определите состояние пациента и проведите лечение согласно следующим действующим медицинским правилам	5-3
Подготовьте пациента	5-3
1. Выбор режима ДЕФИБ	5-4
2. Заряд дефибриллятора	5-5
3. Выполнение разряда	5-6
Процедура выполнения удаленной синхронизированной электроимпульсной терапии	5-6
Определите состояние пациента и проведите лечение согласно следующим действующим медицинским правилам	5-7
Подготовьте пациента	5-7
1. Выбор режима ДЕФИБ	5-7
2. Заряд дефибриллятора	5-8
3. Выполнение разряда	5-9

Глава 6 Функция Real CPR Help

Поле функции Real CPR Help.....	6-2
Perfusion Performance Indicator (опционально/только для взрослых)	6-2
Отображение времени простоя СЛР	6-2
Отображение частоты и глубины СЛР	6-3
Индикатор снятия (только для взрослых)	6-3
Метроном СЛР	6-3
Сообщение «ПОЛНОЕ СНЯТИЕ»	6-4
Голосовые подсказки по СЛР (только для взрослых)	6-4
Нажатия Гистограмма (только для ручного режима).....	6-4
Отображение гистограммы СЛР (только для ручного режима).....	6-4

Глава 7 Фильтр See-Thru CPR (по заказу)

Использование фильтра See-Thru CPR	7-2
Примеры	7-2

Глава 8 Неинвазивная временная кардиостимуляция (по заказу)

Неинвазивная временная кардиостимуляция	8-2
Определите состояние пациента и проведите лечение согласно следующим действующим медицинским правилам	8-2
Подготовьте пациента	8-2
1. Крепление электродов ЭКГ/адгезивных терапевтических электродов	8-2
2. Перевод селекторного переключателя режимов в положение СТИМУЛ	8-4
3. Задание частоты кардиостимуляции	8-4
4. Установка тока стимуляции	8-5
5. Определение захвата	8-5
6. Определение оптимального порога	8-6

Особое применение кардиостимуляции	8-7
Кардиостимуляция в режиме ожидания	8-8
Асинхронная кардиостимуляция	8-8
Кардиостимуляция детей	8-9

Глава 9 Мониторинг ЭКГ

Подготовка	9-2
Размещение электродов.....	9-2
Закрепление электродов для мониторинга.....	9-3
Мониторинг ЭКГ пациента.....	9-5
Настройка элементов управления	9-5
Имплантированные кардиостимуляторы	9-6
5-канальный мониторинг	9-7
Синхронная печать 3-канальной ЭКГ	9-7
Фильтр See-Thru CPR (по заказу)	9-8
Добавление кривых на дисплей	9-8
Печать ЭКГ на ленточной диаграмме.....	9-9
Диапазон частот при диагностике	9-9
Сигналы тревоги	9-9
Настройка пределов сигналов тревоги	9-9
Пределы сигналов тревоги для частоты сердечных сокращений	9-11
Сигналы тревоги для показателей жизнедеятельности	9-11
Отключение и приглушение сигналов тревоги	9-12
Сигналы тревоги Smart Alarms	9-13
Настройки тревог для несопровождаемого мониторинга	9-13

Глава 10 Записи и отчеты о событиях

Итоговый отчет	10-2
Форматы итогового отчета	10-3
Печать всего итогового отчета	10-8
Печать частичного итогового отчета	10-9
Подробный отчет.....	10-9
Журналы событий	10-9
Печать журнала событий	10-10
Удаление итогового и подробного отчетов.....	10-10
Удаление вручную	10-10
Автоматическое удаление	10-10
Форматирование диска	10-10
Связанные сообщения	10-11

Глава 11 Передача файлов

Передача файлов на внешнее устройство	11-1
Wi-Fi (дополнительная функция)	11-2

Установка и извлечение карты Compact Flash.....	11-2
Передача файла подробного отчета на карту Compact Flash	11-3
Передача файлов журналов проверок и работы прибора на карту Compact Flash ..	11-4
Передача файлов с помощью USB-разъема (по заказу).....	11-4
Передача файлов подробных отчетов по Wi-Fi (по заказу).....	11-5
Передача файлов журналов проверок и работы прибора по Wi-Fi (по заказу)	11-7
Сообщения при использовании технологии Wi-Fi	11-7

Глава 12 Обслуживание

Стандартные процедуры	12-2
Ежедневный осмотр	12-2
Проверка готовности	12-3
Проверка дефибриллятора вручную.....	12-3
Проверка дефибриллятора с помощью утюжков	12-4
Проверка дефибриллятора с помощью адгезивных терапевтических электродов	12-5
Проверка кардиостимулятора	12-5
Проверка принтера	12-6
Журнал готовности	12-6
Настройка времени и даты	12-8
Очистка прибора R Series	12-8
Установка бумаги для ленточных диаграмм	12-9
Очистка печатающей головки	12-10
Контрольный список оператора для прибора R Series	12-11

Глава 13 Устранение неисправностей

Система Code-Ready	13-1
Монитор	13-2
Принтер	13-4
Кардиостимулятор	13-4
Дефибриллятор	13-6
Зарядное устройство сети переменного тока	13-9

Приложение А Спецификации

Спецификации дефибриллятора.....	A-2
Спецификации аккумулятора	A-8
Спецификации IEC 60601-1-2	A-9
Декларация по защите от электромагнитного излучения	A-9
Декларация по защите от электромагнитных полей (EID)	A-10
Декларация по защите оборудования, связанного с жизнеобеспечением, от электромагнитных полей	A-11
Рекомендуемое расстояние от радиочастотных устройств для оборудования R Series, связанного с жизнеобеспечением	A-13

Декларация по защите оборудования, не связанного с жизнеобеспечением, от электромагнитных полей	A-14
Рекомендуемое расстояние от радиочастотных устройств для оборудования R Series, не связанного с жизнеобеспечением	A-15
Характеристики прямолинейной бифазной кривой R Series	A-16
Результаты клинических испытаний для бифазной кривой	A-28
Рандомизированное многоцентровое клиническое испытание дефибрилляции при фибрилляции желудочков (ФЖ) и желудочковой тахикардии (ЖТ)	A-28
Рандомизированное многоцентровое клиническое исследование электроимпульсной терапии фибрилляции предсердий (ФП)	A-30
Синхронизированная электроимпульсная терапия фибрилляции предсердий ..	A-31
Точность алгоритма анализа ритма ЭКГ	A-32

Приложение В Принадлежности R Series

Приложение С Сведения о радиомодуле Wi-Fi

Глава 1

Общие сведения

Описание прибора

Приборы R Series[®] компании ZOLL[®] объединяют в себе дефибриллятор, ЭКГ-дисплей, расширенные возможности мониторинга и неинвазивной чрескожной кардиостимуляции (НЧК), а также позволяют выполнять передачу, печать и запись данных. Все эти функции доступны в одном легком портативном приборе. Данный прибор предназначен для любых реанимационных ситуаций и благодаря малому весу и компактной конструкции он идеально подходит для сопровождения пациентов во время транспортировки. Питание на прибор подается от электросети переменного тока и легко заменяемого аккумулятора, который быстро заряжается непосредственно в приборе при его подключении к электросети. Кроме того, аккумулятор прибора можно зарядить и проверить с помощью зарядного устройства SurePower™ компании ZOLL.

Прибор предназначен для использования в больнице. В этих условиях обеспечивается максимальная долговечность прибора благодаря применению усиленных элементов.

Существует несколько моделей дефибриллятора R Series, которые отличаются разными наборами функций. Используемая модель может обладать не всеми функциями, указанными в данном руководстве. Функции, которые присутствуют не во всех моделях, обозначены как доступные по заказу.

Прибор R Series представляет собой универсальный внешний дефибриллятор, который может работать в ручном/консультативном режимах. Во время работы в ручном режиме прибор выступает в роли обычного дефибриллятора, оператор которого полностью контролирует процесс накопления энергии и разряда. В консультативном режиме некоторые функции прибора автоматизированы и используется сложный алгоритм обнаружения неустойчивых сердечных ритмов по ЭКГ (ФЖ и ЖТ с широким комплексом >150 ударов в минуту), требующих разряда дефибриллятора. В зависимости от действующих правил на приборе можно настроить автоматический анализ ЭКГ, набор энергии дефибриллятора (если применимо) и вывод на экран сообщения *PRESS SHOCK* (*НАЖМИ РАЗРЯД*) между циклами сердечно-легочной реанимации.

Во время проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР) прибор R Series позволяет медработникам определить необходимую частоту и интенсивность закрытого массажа сердца и предоставить информацию спасателям.

Для использования функции Real CPR Help[®] необходимы электроды OneStep[™] для СЛР или OneStep Complete. Во время использования этих электродов функция See-Thru CPR[®] позволяет адаптивно фильтровать кривые ЭКГ, чтобы уменьшить уровень помех, которые возникают во время проведения закрытого массажа сердца.

В дефибриляторе R Series применяется технология Code-Ready[®]. Благодаря ей выполняется проверка не только подачи разряда, но и более 40 критериев, по которым определяется степень готовности, в том числе наличие надлежащих кабелей и электродов, тип электрода и другие важные характеристики готовности. Кроме того, прибор R Series проверяет состояние и срок службы электродов OneStep. Такая проверка состояния готовности может осуществляться автоматически; при этом не требуется отсоединять электроды и утюжки или использовать дополнительное оборудование для проверки подачи разряда. Посредством печатного или электронного журнала система также уведомляет медперсонал о нарушениях в работе функций дефибрилятора или принадлежностей, которые обозначаются кодом.

Некоторые модели R Series оборудованы устанавливаемым по заказу чрескожным кардиостимулятором, который состоит из генератора импульсов и блока регистрации ЭКГ. Модуль кардиостимуляции позволяет выполнять как стимуляцию с несинхронизированной частотой, так и асинхронную неинвазивную стимуляцию у взрослых, детей и новорожденных. Если к прибору R Series подключен кабель OneStep Pacing, электроды OneStep Pacing и OneStep Complete позволяют выполнять кардиостимуляцию с несинхронизированной частотой и мониторинг ЭКГ без использования отдельных электродов для ЭКГ.

Информация о работе прибора, ЭКГ и других физиологических показателях отображается на большом дисплее с диагональю 16,5 см, который обеспечивает высокую контрастность и возможность просмотра изображения практически в любых условиях освещения. На монитор выводятся рабочие и предупреждающие сообщения. Кроме того, прибор можно настроить на воспроизведение голосовых подсказок, по которым пользователь может определить состояние прибора. Прибор R Series выполняет проверку состояния готовности, когда он выключен, но подключен к источнику питания переменного тока, при первоначальном включении дефибрилятора и периодически во время работы.

Прибор оснащен ленточным принтером, который позволяет незамедлительно регистрировать данные, а также печатать итоговые отчеты о состоянии и лечении пациентов.

Для этого прибора можно заказать сложную систему сбора данных, которая состоит из функции составления итоговых отчетов, принтера и нескольких коммуникационных портов. С помощью программного обеспечения ZOLL CodeNet[®] Central или ZOLL RescueNet[®] Code Review сохраненные данные можно просмотреть и заархивировать на персональном компьютере с необходимым оборудованием. Файлы данных можно перенести с прибора R Series на компьютер с помощью USB-накопителя или карт памяти Compact Flash либо по технологии Wi-Fi.

Приборы R Series предназначены для использования в ручном режиме сотрудниками, которые имеют право оказывать специализированную реаниматологическую помощь и имеют сертификаты, выданные федеральными, государственными или местными органами власти.

Порядок работы с данным руководством

Руководство по эксплуатации R Series содержит информацию, необходимую для безопасного и эффективного использования и обслуживания приборов R Series. Все лица, использующие этот прибор, должны внимательно прочитать всю содержащуюся в руководстве информацию.

Внимательно прочитайте разделы замечаний по технике безопасности и ознакомьтесь с предупреждениями.

Описание ежедневной проверки и обслуживания прибора см. в разделе «Обслуживание» на стр. 12-1.

К данному руководству прилагаются вкладыши для модулей, которые можно заказать для прибора R Series. В этих вкладышах содержатся дополнительные предупреждения, меры предосторожности и сведения по технике безопасности.

Обновления руководства по эксплуатации

Дата публикации или редакции этого руководства указана на обложке. По прошествии трех лет с этой даты публикации обратитесь в компанию ZOLL Medical Corporation, чтобы узнать о наличии обновлений в описании продукта.

Все пользователи должны внимательно ознакомиться с каждым обновлением руководства, принять его к сведению и вложить в соответствующий раздел настоящего руководства для последующего использования.

Документацию к прибору можно получить на веб-сайте компании ZOLL по адресу: www.zoll.com. В меню Products (Продукты) выберите пункт Product Manuals (Руководства).

















Распаковка





Внимательно осмотрите каждый элемент на предмет повреждения. Если транспортная упаковка или амортизирующий материал повреждены, сохраните их до тех пор, пока вы не проверите комплектность и исправность механических и электрических компонентов прибора. Если отсутствуют какие-либо элементы, предусмотренные комплектацией, имеются признаки механического повреждения или дефибриллятор не проходит самотестирование электрической системы, заказчики, находящиеся на территории США, должны обратиться в компанию ZOLL Medical Corporation по телефону 1-800-348-9011. Заказчики, находящиеся за пределами США, должны обратиться к ближайшему уполномоченному представителю компании ZOLL. Если транспортная упаковка повреждена, также сообщите об этом в транспортную компанию.

Символы на оборудовании

В данном руководстве или на рассматриваемом оборудовании могут использоваться следующие символы:

Символ	Описание
	Опасное напряжение.
	Внимание! См. сопроводительную документацию.
	Хрупкое! Обращайтесь с осторожностью.
	Берегите от влаги.
	Верх.
	Ограничение температуры.
	Conformité Européenne — соответствие директиве 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам.
	Подключение к пациенту типа В.
	Подключение к пациенту типа ВF.
	Подключение к пациенту типа CF.
	Подключение к пациенту типа ВF с защитой от дефибрилляции.
	Подключение к пациенту типа CF с защитой от дефибрилляции.
	Плавкое соединение.
	Эквипотенциальность.
	Переменный ток.

Символ	Описание
	Постоянный ток.
	Содержит литий. Требуется надлежащая переработка или утилизация.
	Держите вдали от источников открытого пламени и высокой температуры.
	Запрещается открывать, разбирать или преднамеренно портить.
	Запрещается раздавливать.
	Запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Требуется надлежащая переработка или утилизация.
	Сдайте на пункт утилизации электрического и электронного оборудования (директива WEEE). Запрещается выбрасывать вместе с несортированными отходами.
	Дата производства.
	Годно до.
	Не содержит латекса.
	Запрещается использовать повторно.
	Запрещается складывать.
	Нестерильно.
	Неионизирующее электромагнитное излучение от оборудования Wi-Fi во время передачи данных.
	Производитель.
	Уполномоченный представитель в Европейском союзе.

Символ	Описание
	Серийный номер.
	Номер по каталогу.
	См. инструкции по эксплуатации.
Rx ONLY	Только по назначению.
$E_{MAX} = 200J$	Максимальная мощность.
	Порт проверки.

Условные обозначения

В настоящем руководстве используются следующие условные обозначения:

Названия, подписи кнопок на приборе и экранные клавиши, упоминаемые в тексте руководства, выделены **жирным** шрифтом (например, «Нажмите кнопку **РАЗРЯД** или экранную клавишу **Маркер кода** (Протокол лечения)»).

Голосовые подсказки и текстовые сообщения, которые выводятся на экран, обозначаются в данном руководстве заглавными курсивными буквами (например, *CHECK PATIENT* (*ПРОВЕРЬТЕ ПАЦИЕНТА*)).

Внимание! Предупреждения указывают на состояния или действия, которые могут повлечь за собой травму или смерть.

Осторожно! Предостережения обозначают состояния или действия, которые могут привести к повреждению прибора.

Принцип работы дефибриллятора

Прибор R Series оснащен дефибриллятором постоянного тока, энергия разряда которого достигает 200 джоулей. Его можно использовать в синхронизированном режиме для электроимпульсной терапии с синхронизацией по зубцу R пациента. Для дефибрилляции на приборе используются утюжки или одноразовые электроды, предварительно обработанные гелем.

Использование в ручном режиме

Использование приборов R Series в ручном режиме для дефибрилляции показано больным с остановкой сердца, у которых присутствует очевидное нарушение кровообращения, что сопровождается:

- бессознательным состоянием,
- отсутствием дыхания,
- отсутствием пульса.

Этот прибор должен использовать только квалифицированный медперсонал для купирования фибрилляции желудочков и скоротечной желудочковой тахикардии, а также для восстановления синусового или другого сердечного ритма, способствующего стабильной гемодинамике.

Прибор можно также использовать в ручном режиме для синхронизированной электроимпульсной терапии некоторых видов предсердных или желудочковых аритмий. Необходимость выполнения синхронизированной электроимпульсной терапии определяет квалифицированный врач.

Консультативный режим предназначен для подтверждения фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии с широкими комплексами (более 150 ударов в минуту) у пациентов, у которых наблюдаются три симптома нарушения кровообращения (указаны выше).

Использование прибора для мониторинга ЭКГ

Использование прибора для мониторинга ЭКГ показано в целях оценки частоты сердечных сокращений пациента или морфологии ЭКГ. В режиме мониторинга ЭКГ прибор разрешается использовать квалифицированному персоналу, прошедшему обучение использованию дефибриллятора R Series, оказанию базовой и/или специализированной реаниматологической помощи либо медицинскую подготовку по оказанию неотложной помощи, утвержденную врачом.

Использование функции Real CPR Help

Функция Real CPR Help обеспечивает визуальную и звуковую индикацию, позволяющую спасателям выполнять закрытый массаж сердца с рекомендуемой АНА/ERC частотой, которая составляет 100 компрессий в минуту. Голосовые и текстовые подсказки помогают установить глубину компрессии в соответствии с рекомендациями АНА и ERC, составляющую минимум 5 см для взрослых пациентов.

Противопоказания к использованию дефибриллятора

Известных противопоказаний к использованию дефибриллятора не имеется.

Осложнения при использовании дефибриллятора

Неправильная дефибрилляция или электроимпульсная терапия пациента (например, при отсутствии угрожающей жизни аритмии) могут вызвать фибрилляцию желудочков, асистолию или другие опасные аритмии.

Дефибрилляция при неправильном применении электродов или электролитного геля для утюжков может быть неэффективна и привести к ожогам, особенно при необходимости выполнения повторных разрядов. Часто под местом размещения утюжков или электродов возникает эритема или гиперемия кожи, увеличивающаяся по периметру утюжков или электродов. В течение 72 часов это покраснение должно существенно уменьшиться.

Выходная энергия дефибриллятора

Дефибрилляторы R Series могут подавать разряд энергией 200 джоулей при импедансе 50 Ом. Энергия, сообщаемая пациенту трансторакально, определяется сопротивлением между электродами и импедансом пациента. На утюжки необходимо нанести нужное количество электролитного геля, и к каждому утюжку требуется приложить силу 10-12 кг, чтобы минимизировать это сопротивление. При использовании адгезивных терапевтических электродов убедитесь, что они установлены надлежащим образом. (См. инструкции на упаковке электродов.)

Внешний кардиостимулятор (по заказу)

Некоторые приборы R Series оборудованы устанавливаемым по заказу чрескожным кардиостимулятором, который состоит из генератора импульсов и блока регистрации ЭКГ. Неинвазивная чрескожная кардиостимуляция (НЧК) — проверенный и доказанный метод терапии. Он легко и быстро применяется как в неотложных, так и в неэкстренных ситуациях, когда требуется временная кардиостимуляция.

Выходной ток кардиостимулятора можно настроить в пределах от 0 до 140 мА, а частоту — от 30 до 180 импульсов в минуту (имп/мин) с шагом, равным 2 импульсам.

Выходной импульс кардиостимуляции подается на сердце с помощью адгезивных электродов дефибриллятора/кардиостимулятора ZOLL, которые приклеивают на спину и в прекардиальной области пациента.

Характеристики выходного импульса, конструкция и размещение электродов сводят к минимуму стимуляцию кожных нервов, пороговые токи кардиостимуляции, а также уменьшают дискомфорт, вызываемый сокращением скелетных мышц.

Уникальная конструкция приборов R Series позволяет удобно просматривать и четко интерпретировать электрокардиограммы, которые отображаются на дисплее, без их смещения или искажения во время внешней кардиостимуляции.

Получение оптимальных результатов в значительной степени зависит от правильной работы прибора и надлежащего размещения электродов. Каждый оператор должен внимательно изучить настоящие инструкции по эксплуатации.

Использование кардиостимулятора

Этот прибор можно использовать как альтернативу эндокардиальной стимуляции для временной внешней кардиостимуляции у пациентов, находящихся в сознании или без сознания.

Ниже перечислены показания к кардиостимуляции:

- Реанимация при остановке сердца или брадикардии любой этиологии.

Неинвазивная кардиостимуляция используется для реанимации при остановке сердца, рефлекторной вагусной остановке сердца, остановке, вызванной лекарственными препаратами (прокаинамидом, хинидином, дигиталисом, бета-блокаторами, верапамилом и т. д.) и неожиданной остановке кровообращения (на фоне анестезии, операции, ангиографии, а также других терапевтических или диагностических процедур). Она также используется для временного ускорения ритма во время брадикардии при болезни Морганьи-Адамса-Стокса, синдроме слабости синусового узла. Такой способ кардиостимуляции является более безопасным и надежным и его можно быстрее применить в критической ситуации, чем вживление внутрисердечных или других временных электродов.

- Как резервная система, когда возможна асистолия или брадикардия.

Неинвазивная кардиостимуляция может пригодиться в качестве резервной меры, когда возможна остановка сердца или симптоматическая брадикардия на фоне острого инфаркта миокарда, токсического действия лекарственного препарата, анестезии либо операции. Она также полезна в качестве временного лечения пациентов, ожидающих имплантации кардиостимулятора или проведения внутривенной терапии. В резервном режиме применения неинвазивная кардиостимуляция может служить альтернативой внутривенной терапии, позволяющей избежать риска смещения, инфекции, кровотечения, эмболизации, перфорации, флебита, механической или электрической провокации желудочковой тахикардии или фибрилляции желудочков, связанной с эндокардиальной кардиостимуляцией.

- Подавление тахикардии.

Учащенный сердечный ритм в ответ на внешнюю кардиостимуляцию часто подавляет эктопическую желудочковую активность и может предотвратить тахикардию.

Внимание! Данный прибор запрещается подсоединять к внутренним электродам кардиостимулятора.

Противопоказания к использованию кардиостимулятора

Известных противопоказаний к использованию кардиостимулятора не имеется.

Осложнения при использовании кардиостимулятора

Фибрилляция желудочков не поддается купированию при помощи кардиостимуляции, и требует немедленной дефибрилляции. Следовательно, необходимо немедленно определить вид аритмии у пациента, чтобы применить соответствующее лечение. Если пациент находится в состоянии фибрилляции желудочков и дефибрилляция выполнена успешно, но в результате возникла остановка сердца (асистолия), то следует использовать кардиостимулятор.

Желудочковую или наджелудочковую тахикардию можно устранить кардиостимуляцией, но в экстренной ситуации или во время остановки кровообращения в качестве более

быстрой и действенной меры рекомендуется синхронизированная электроимпульсная терапия.

После длительной остановки сердца или при других заболеваниях, сопровождающихся депрессией миокарда, может произойти электромеханическая диссоциация (ЭМД). Кардиостимуляция может в таком случае привести к появлению ЭКГ без эффективных механических сокращений, создавая необходимость применения других эффективных методов лечения.

Кардиостимуляция может вызвать нежелательные повторные побочные эффекты, тахикардию или фибрилляцию на фоне общей гипоксии, ишемии миокарда, токсического действия кардиотропного средства, дисбаланса электролитов или других заболеваний сердца.

Кардиостимуляция любым методом способствует ингибированию собственной ритмичности. Не допускайте резкого прекращения кардиостимуляции, особенно при большой частоте, поскольку может возникнуть желудочковая асистолия.

Неинвазивная временная кардиостимуляция может вызвать дискомфорт различной степени, который порой может достигать максимальной степени, что исключает длительное использование такого метода кардиостимуляции у находящихся в сознании пациентов.

Аналогичным образом, неизбежное сокращение скелетных мышц может вызвать беспокойство у тяжело больных пациентов и может ограничить непрерывное использование несколькими часами. Часто под местом размещения адгезивных терапевтических электродов возникает эритема или гиперемия кожи, увеличивающаяся по периметру электрода. В течение 72 часов это покраснение должно существенно уменьшиться.

Сообщалось об ожогах под передним электродом при кардиостимуляции у взрослых пациентов с недостаточным кровообращением в области кожного покрова. В этих случаях следует избегать длительной кардиостимуляции и рекомендуется периодически осматривать кожу.

Были зафиксированы случаи временного нарушения спонтанного дыхания у пациентов без сознания при использовании приборов предыдущих моделей, когда передний электрод был помещен слишком низко на животе.

Внимание! Данный прибор запрещается подсоединять к внутренним электродам кардиостимулятора.

Кардиостимуляция детей

Кардиостимуляцию можно проводить у детей весом (15 кг) или менее с помощью детских адгезивных терапевтических электродов ZOLL. Длительная кардиостимуляция (дольше 30 минут) может привести к ожогам, особенно у новорожденных. Рекомендуется периодически осматривать кожу под электродом.

Использование прибора для мониторинга SpO₂

Пульсовый оксиметр R Series с технологией Masimo[®] SET[®] и датчиками оксиметра LNCS[®] предназначен для непрерывного неинвазивного мониторинга насыщения артериальной крови кислородом (SpO₂) и пульса у взрослых, находящихся в неподвижном состоянии и в движении, а также у детей и новорожденных, находящихся в неподвижном состоянии, в больнице или во время оказания неотложной помощи.

Противопоказания к использованию SpO₂

Информацию о противопоказаниях к использованию пульсоксиметра R Series (SpO₂; номер компонента ZOLL 9650-0901-01) см. в соответствующем вкладыше.

Использование прибора для мониторинга EtCO₂

Модуль ZOLL R Series EtCO₂ с технологией Respironics Novametrix предназначен для непрерывного неинвазивного мониторинга как концентрации углекислого газа в конце спокойного выдоха (EtCO₂), так и частоты дыхания у пациентов, нуждающихся в искусственной вентиляции легких, транспортировке в пределах лечебного учреждения или анестезии.

В этом модуле используется датчик CAPNOSTAT 5 CO₂ основного потока, устанавливаемый на адаптер воздуховода, который подсоединяется к эндотрахеальной трубке, маске или одноразовому загубнику.

Модуль R Series EtCO₂ предназначен для мониторинга взрослых, детей и новорожденных.

На результаты измерений CO₂, получаемых с помощью датчика CAPNOSTAT 5 CO₂, могут повлиять следующие вещества:

- повышенный уровень кислорода,
- закись азота,
- галоидированные вещества.

Модуль R Series EtCO₂ можно настроить на компенсацию высокого содержания кислорода и/или закиси азота. Галоидированные анестетики влияют на показания CO₂, однако если нормальный клинический уровень наличия этих веществ не превышен, то прибор R Series продолжит мониторинг содержания CO₂ в пределах спецификаций. Концентрация десфлурана в выдыхаемом воздухе, превышающая нормальные показатели (5 %), может привести к повышению получаемых значений углекислого газа на 3 мм рт. ст.

Модуль R Series EtCO₂ предназначен для использования только с датчиком CAPNOSTAT 5 CO₂ основного потока и адаптерами воздуховода компании ZOLL/Respironics Novametrix.

Модуль R Series EtCO₂ подходит для мониторинга взрослых (старше 21 года) и детей, согласно приведенной ниже таблице.

Педиатрическая группа	Приблизительный возраст
Новорожденные	До 1 месяца
Грудные	От 1 месяца до 2 лет
Дети	От 2 до 12 лет
Подростки	От 12 лет до 21 года

Противопоказания к использованию EtCO₂

Информацию о противопоказаниях к использованию прибора для измерения концентрации углекислого газа в конце выдоха R Series (EtCO₂; номер компонента ZOLL 9650-0915-01) см. в соответствующем вкладыше.

Использование модуля НИАД

Модуль НИАД R Series компании ZOLL предназначен для измерения артериального давления крови неинвазивным способом у пациентов в состоянии покоя при лечении критических состояний, а также при транспортировке в пределах лечебного учреждения.

Модуль НИАД R Series предназначен для измерения кровяного давления у взрослых пациентов (старше 21 года) и детей, согласно приведенной ниже таблице.

Педиатрическая группа	Приблизительный возраст
Новорожденные	До 1 месяца
Грудные	От 1 месяца до 2 лет
Дети	От 2 до 12 лет
Подростки	От 12 лет до 21 года

Противопоказания к использованию НИАД

Информацию о противопоказаниях к использованию прибора для неинвазивного измерения артериального давления R Series (НИАД; номер компонента ZOLL 9650-0914-01) см. в соответствующем вкладыше.

Мониторинг ЭКГ

Для наблюдения за электрокардиограммой пациента подключают к прибору с помощью кабеля пациента с 3 или 5 отведениями, адгезивных терапевтических электродов или утюжков. На дисплее отображается интервал ЭКГ, составляющий 5 секунд, и следующая информация:

- Средняя частота сердечных сокращений, полученная в результате измерения интервалов между зубцами R.
- Выбор отведения — I, II, III, aVR, aVL, aVF, V (при использовании кабеля ЭКГ), PADDLES (УТЮЖКИ) или PADS (ЭЛЕКТРОДЫ), P1, P2, P3 (при использовании кабеля OneStep Pacing с электродами OneStep Complete).

P1, P2 и P3 обозначают нестандартные отведения ЭКГ, полученные от электродов из определенного набора электродов OneStep. Если полученные по этим отведениям сигналы ЭКГ пригодны для оценки ритма и определения электрического захвата во время кардиостимуляции, то их не следует использовать для морфологической оценки ЭКГ. В целях диагностики закрепите обычные электроды ЭКГ.

- Коэффициент относительного масштаба размера ЭКГ: x0,5; x1; x1,5; x2; x3
- Другие подсказки, сообщения и диагностические коды, которые выводятся на экран во время работы.

Диапазон частот ЭКГ, подлежащий мониторингу или диагностике, можно изменить.

Функция принтера

В комплект прибора входит ленточный принтер, который предназначен для фиксации событий. Ленточный принтер обычно работает с задержкой (6 секунд), что обеспечивает сбор данных ЭКГ непосредственно перед критическими событиями. Принтер можно включить вручную, нажав кнопку **ПРИНТЕР**. Он включается автоматически каждый раз, когда выполняется функция **РАЗРЯД**, возникает тревога по ЧСС или активирована функция анализа ритма. Ленточный принтер можно также настроить таким образом, чтобы печать во время этих событий не выполнялась.

Утюжки и электроды

Прибор R Series позволяет выполнять дефибрилляцию, электроимпульсную терапию и мониторинг ЭКГ с помощью как прикладываемых разрядных утюжков, так и адгезивных терапевтических электродов.

Версия прибора R Series с кардиостимулятором позволяет выполнять кардиостимуляцию с помощью адгезивных терапевтических электродов ZOLL.

На утюжках и передней панели находятся кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, **ЗАРЯД** и **РАЗРЯД**. Во время использования адгезивных терапевтических электродов нажимайте кнопки на передней панели прибора. Для замены утюжков на адгезивные терапевтические электроды и наоборот отсоедините кабель OneStep от апексального утюжка и подсоедините адгезивные электроды к кабелю.

Консультативную функцию невозможно включить, если адгезивные терапевтические электроды не подсоединены к кабелю OneStep и не используются как отведение для мониторинга ЭКГ.

Прибор R Series позволяет выполнять мониторинг ЭКГ у пациента во время кардиостимуляции. При этом не требуется отдельный кабель и электроды ЭКГ. Прибор также позволяет выполнять кардиостимуляцию с несинхронизированной частотой, когда отдельные электроды ЭКГ не подключены или отсутствуют. Для использования функции кардиостимуляции OneStep необходимы кабель OneStep Pacing, а также электроды OneStep Pacing или OneStep Complete.

Примечание. Электроды OneStep Pacing компании ZOLL и OneStep Complete, электроды МФЭ, детские электроды МФЭ, stat-padz[®] и электроды ЭКГ представляют собой изделия однократного использования.

Всегда проверяйте срок годности на упаковке электродов. Запрещается использовать электроды с истекшим сроком годности, поскольку это может привести к получению неверных показаний импеданса пациента, ожогам и повлиять на уровень сообщаемой пациенту энергии.



Рядом с этим символом на упаковке электрода указан срок годности.

Этот символ не указан для электродов stat-padz II; срок годности указан в правом нижнем углу наклейки под номером партии.

Дефибриллятор R Series определяет и сообщает срок годности для электродов OneStep Pacing, OneStep CPR и OneStep Complete. По истечении срока годности этих электродов вместо индикатора готовности отображается красный символ «X».

Примечание. В электродах ZOLL отсутствуют опасные материалы и их можно выбрасывать вместе с бытовыми отходами, кроме случаев подпадания на электроды болезнетворных организмов. Соблюдайте необходимые меры предосторожности во время утилизации загрязненных электродов.

Для пациентов моложе 8 лет или весом менее 25 кг используйте детские электроды для дефибрилляции pedi-padz® II компании ZOLL. Запрещается откладывать лечение для определения точного возраста и веса пациента.

Аккумуляторы

В приборах R Series применяется легко заменяемый литий-ионный аккумулятор (аккумулятор *SurePower* компании ZOLL). Обычно новый полностью заряженный аккумулятор обеспечивает более 5 часов мониторинга ЭКГ. Это время сокращается при одновременном использовании других функций (например, дефибриллятора, принтера или кардиостимулятора).

Когда на экране появляется сообщение *LOW BATTERY (БАТАРЕЯ САДИТСЯ)* и при этом прибор подает два звуковых сигнала, необходимо заменить и зарядить аккумулятор.

Аккумулятор можно зарядить одним из следующих способов:

- **Встроенное зарядное устройство** — подключите прибор R Series к источнику питания переменного тока, чтобы начать автоматическую зарядку установленного аккумулятора. Индикатор аккумулятора на передней панели работает следующим образом:

Состояние индикатора	Значение
Горит желтым	Аккумулятор заряжается
Горит зеленым	Аккумулятор заряжен
Поочередно мигает желтым и зеленым	Аккумулятор не установлен или возникла неисправность во время зарядки.
Не горит	Дефибриллятор не подключен к электросети переменного тока.

Примечание. При включении питания пройдет приблизительно 45 секунд, прежде чем светодиоды на аккумуляторе будут отображать точное время работы.

- **Внешнее зарядное устройство** — используйте зарядное устройство *SurePower* компании ZOLL для зарядки и проверки емкости аккумулятора. Дополнительные сведения см. в *Руководстве по эксплуатации аккумулятора SurePower для дефибриллятора ZOLL*.

Система Code-Ready

Система Code-Ready, которой оснащен прибор R Series, проверяет дефибриллятор во время включения, периодически в ходе работы, во время проверки вручную, которую выполняет оператор, и автоматически с предварительно заданными интервалами.

Результат последней проверки состояния готовности можно определить по индикатору готовности на передней панели. Кроме того, электроды OneStep Pacing, CPR или Complete оснащены системой, которая передает в дефибриллятор данные о сроке годности и состоянии.

Результаты 1000 проверок дефибриллятора хранятся во внутренней памяти в журнале Defib Test Log. Каждая запись журнала содержит время и дату проведения проверки дефибриллятора. Журнал Defib Test Log можно распечатать на ленте или перенести на персональный компьютер для последующей печати или архивирования.

Замечания по технике безопасности



Перед использованием прибора R Series все операторы должны ознакомиться с настоящими замечаниями по технике безопасности.

Приборы R Series представляют собой мощные дефибрилляторы, энергия разряда которых составляет 200 джоулей. Чтобы полностью выключить прибор, установите селекторный переключатель режимов в положение ВЫКЛ.

Чтобы нейтрализовать заряд дефибриллятора вручную, выполните одно из указанных ниже действий:

- Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ВЫКЛ**, **МОНИТОР** или **СТИМУЛ**.
- Измените настройку энергии дефибриллятора.

По соображениям безопасности прибор R Series автоматически нейтрализует заряд, если дефибриллятор остается заряженным дольше 60 или 120 секунд (выбирается пользователем) и кнопка **РАЗРЯД** не нажата.

Предупреждения

Общие сведения

Согласно федеральному законодательству (США), эксплуатация данного дефибриллятора может осуществляться только врачом или по его указанию.

В экстренных случаях дефибрилляцию должны выполнять только прошедшие соответствующее обучение, опытные сотрудники, знакомые с принципом работы оборудования. Подходящий курс обучения, например сертификацию по интенсивной терапии по поддержанию сердечной деятельности на догоспитальном этапе (ACLS) или основным реанимационным мероприятиям (BLS), должен выбрать лечащий врач.

Синхронизированную электроимпульсную терапию должны выполнять только опытные сотрудники, прошедшие обучение по программе интенсивной терапии по поддержанию сердечной деятельности на догоспитальном этапе (ACLS) и знакомые с принципом работы оборудования. Перед проведением дефибрилляции необходимо точно установить тип аритмии.

В этих инструкциях по эксплуатации приведено описание функций и надлежащего использования приборов R Series. Эти инструкции не могут заменить собой официальный курс обучения по уходу за пациентами. Прежде чем использовать этот дефибриллятор для лечения пациентов, операторы должны пройти официальное обучение в соответствующих учреждениях.

Получение оптимальных результатов в значительной степени зависит от правильной работы прибора и надлежащего размещения электродов. Операторы должны внимательно изучить принцип работы прибора.

Не рекомендуется использовать внешние электроды для кардиостимуляции/ дефибрилляции или адаптеры сторонних производителей. При использовании таких электродов или адаптеров компания ZOLL не несет ответственности и не дает никаких гарантий в отношении работы или эффективности приборов. Гарантия компании ZOLL не распространяется на неисправности дефибриллятора, возникшие в результате использования электродов для кардиостимуляции/ дефибрилляции или адаптеров сторонних производителей.

Запрещается разбирать прибор. Существует опасность поражения электрическим током. Все неисправности должен устранять уполномоченный обслуживающий персонал.

Выполняйте все инструкции по рекомендуемому обслуживанию. В случае возникновения проблемы незамедлительно обратитесь в службу технической поддержки. Запрещается использовать дефибриллятор, пока его не проверит квалифицированный персонал.

После хранения в условиях предельных высоких или низких температур и при незамедлительном вводе в эксплуатацию, возможно, прибор R Series не будет работать согласно спецификациям.

Не допускайте использования прибора R Series рядом с другим оборудованием; прибор запрещается устанавливать на другое оборудование. Если это невозможно, проверьте правильность работы прибора R Series в данной конфигурации перед клиническим применением.

Установка и ввод прибора R Series в эксплуатацию должны отвечать требованиям электромагнитной совместимости, указанным в приложении А настоящего руководства.

Проверьте работу технологии Wi-Fi на предмет радиочастотных помех в среде предполагаемого использования.

Если к одной точке доступа подключается одновременно несколько устройств, то скорость передачи данных по технологии Wi-Fi снизится. Если нагрузка на точку доступа слишком высокая, то может произойти сбой передачи данных.

Использование любых принадлежностей, датчиков и кабелей, кроме указанных в данном руководстве и вкладыше соответствующего модуля R Series, может привести к повышению уровня излучения или снижению уровня защиты прибора R Series.

Прибор запрещается использовать или проводить его обслуживание, если вместо индикатора готовности к лечению (в правом верхнем углу передней панели) отображается красный символ «X».

Соблюдайте осторожность при прокладке кабелей пациента, чтобы за них было невозможно зацепиться или случайно уронить прибор на пациента.

В случае падения прибора всегда проверяйте его на предмет повреждения.

Во избежание риска поражения электрическим током данный прибор необходимо подключать только к питающей сети с защитным заземлением.

Не вносите изменений в данный прибор без разрешения производителя.

Обеспечьте беспрепятственный доступ к прибору и возможность отключить шнур питания, подключенный к сети переменного тока, в любой момент.

Анализ ЭКГ, дефибрилляция, кардиостимуляция и СЛР

Перед выполнением синхронизированной электроимпульсной терапии убедитесь, что качество сигнала ЭКГ хорошее и над каждым комплексом QRS отображается маркер синхронизации.

Запрещается использовать прибор в консультативном режиме во время перемещения пациента. Во время анализа ритма пациент должен лежать неподвижно. Во время анализа запрещается дотрагиваться до пациента. Если осуществляется транспортировка пациента, обеспечьте его неподвижность, прежде чем начинать анализ ЭКГ.

В ходе анализа ритма ЭКГ не подается предупреждение об асистолии пациента, которая не является неустойчивым ритмом, требующим разряда дефибриллятора.

Если используется имплантированный кардиостимулятор, фибрилляцию желудочков невозможно точно определить с помощью функции анализа ритма ЭКГ. Любое лечение пациентов с имплантированным кардиостимулятором должно основываться на результатах проверки ЭКГ и клинических данных о кардиопульмональном шоке.

В случае остановки сердца или других видов аритмии наличие имплантированных кардиостимуляторов может привести к тому, что счетчик ЧСС будет регистрировать частоту сокращений, выполняемых кардиостимулятором. Специальный блок обнаружения кардиостимулятора может определить не все импульсы имплантированного кардиостимулятора. Проверьте пульс пациента; не полагайтесь исключительно на показания счетчиков ЧСС. О наличии у пациента имплантированного кардиостимулятора можно узнать из истории болезни и в ходе осмотра. Пациенты с кардиостимуляторами должны находиться под пристальным наблюдением.

Запрещается устанавливать электроды непосредственно на имплантированный кардиостимулятор.

Прибор R Series определяет только электрические сигналы ЭКГ, а не пульс (фактический ток крови). Всегда проверяйте пульс и частоту сердечных сокращений в ходе физического осмотра пациента. Если для частоты сердечных сокращений на экране отображается значение, отличное от нуля, это не означает наличие пульса у пациента.

Во избежание возможного повреждения прибора R Series отключите кардиостимуляцию, прежде чем выполнять дефибрилляцию пациента с помощью второго прибора.

Запрещается использовать выходной сигнал ЭКГ прибора в качестве синхронизирующего импульса для другого дефибриллятора или кардиовертера.

Прежде чем проводить СЛР, уложите пациента на твердую поверхность.

Аккумулятор

Эксплуатация прибора без аккумулятора запрещена. Всегда держите рядом с дефибриллятором полностью заряженный запасной аккумулятор.

Регулярно проверяйте аккумуляторы. Использование аккумулятора, который не прошел проверку емкости, выполняемую зарядным устройством ZOLL, может привести к неожиданному выключению прибора R Series.

Если на экране появится предупреждение *LOW BATTERY (БАТАРЕЯ САДИТСЯ)*, подключите прибор R Series к источнику питания или установите полностью заряженный аккумулятор. Если на экране появится предупреждение *REPLACE BATTERY (ЗАМЕНИТЕ БАТАРЕЮ)*, немедленно установите полностью заряженный аккумулятор или подключите прибор R Series к источнику питания, поскольку прибор скоро выключится из-за низкого заряда аккумулятора.

В случае ненадлежащего обращения с аккумулятором он может взорваться. Запрещается разбирать аккумулятор или выбрасывать его в огонь.

Безопасность оператора



Запрещается использовать приборы R series вблизи от обогащенной кислородом среды, легковоспламеняющихся анестетиков или других горючих веществ (например, бензина). При эксплуатации в подобных условиях прибор может взорваться.

Запрещается использовать прибор вблизи от луж или стоя в них. Электрическая безопасность дефибриллятора не обеспечивается в условиях влажности.

Запрещается производить разряд, когда электроды для дефибрилляции или утюжки закорочены друг на друга. Запрещается производить разряд в воздухе.

Наносите разряд дефибриллятора только в соответствии с инструкциями. Наносите разряд только при правильном размещении электродов для дефибрилляции или утюжков на пациенте.

Во избежание поражения электрическим током во время кардиостимуляции или дефибрилляции запрещается дотрагиваться до адгезивных терапевтических электродов, обработанных гелем.

Во избежание поражения электрическим током не допускайте попадания электролитного геля на руки или ручки утюжков.

Во избежание поражения электрическим током разъемы пациентов не должны касаться других токопроводящих деталей, в том числе заземления.

При проведении дефибрилляции с помощью утюжков используйте только электролитный гель высокой проводимости, предусмотренный производителем.

Во время использования утюжков для дефибрилляции нажимайте кнопки **РАЗРЯД** большими пальцами. Это позволит предотвратить непреднамеренный удар оператора электрическим током и случайное нажатие кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, в результате которого происходит разряд дефибриллятора. Не дотрагивайтесь до пластин утюжков руками.

Использование принадлежностей, которые не отвечают аналогичным требованиям безопасности, предъявляемым к дефибриллятору R Series, может понизить уровень безопасности объединенной системы. При выборе принадлежностей учтите следующие моменты:

- Возможность использования принадлежностей вблизи от пациента.
- Свидетельство о том, что сертификация по безопасности принадлежностей осуществлялась в соответствии с действующими гармонизированными государственными стандартами IEC (EN) 60601-1 и/или IEC (EN) 60601-1-1.

Перед использованием всегда проверяйте правильность работы и исправность оборудования.

Перед дефибрилляцией отключите от пациента любое электромедицинское оборудование, которое не обладает надлежащей защитой.

Перед подачей разряда дефибриллятора попросите всех ОТОЙТИ от пациента.

Чтобы предотвратить серьезное поражение электротоком, во время дефибрилляции запрещается дотрагиваться до кровати, до пациента и до любого подключенного к пациенту оборудования. Обнаженные части тела пациента не должны касаться металлических предметов, в том числе рамы кровати, поскольку могут образоваться опасные проводящие пути для тока дефибрилляции.

Когда прибор R Series проводит проверку готовности, результат которой отображается на дисплее, запрещается дотрагиваться до подключенных утюжков, электродов или разъема кабеля OneStep.

Безопасность пациента



Данное оборудование разрешается одновременно подключать только к одному пациенту.

Для проведения дефибрилляции у пациентов младше 8 лет в консультативных режимах используйте только электроды OneStep Pediatric. Использование других электродов может привести к подаче чрезмерной дозы энергии.

Настройки уровня энергии для дефибрилляции новорожденных и детей должны соответствовать правилам, действующим в учреждении.

Чтобы обеспечить безопасность пациента, подключайте прибор R Series только к оборудованию, оснащеному схемами с гальванической изоляцией.

Используйте только высококачественные электроды ЭКГ. Электроды ЭКГ предназначены только для определения ритма, их запрещается использовать для дефибрилляции или кардиостимуляции.

Запрещается использовать терапевтические электроды или электроды ЭКГ, если гель высох, отделился, оторвался или отсоединился от фольги. В противном случае пациенты

могут получить ожоги. Плохое крепление терапевтических электродов и/или образование пузырьков под ними может привести к искрению или кожным ожогам.

Проверьте срок годности на упаковке электродов. Запрещается использовать электроды с истекшим сроком годности.

Чрезмерный волосяной покров или влажная, потная кожа могут препятствовать надлежащему креплению электродов. Состригите лишние волосы и вытрите ту область, куда необходимо прикрепить электрод.

Во время продолжительной кардиостимуляции необходимо время от времени переставлять терапевтические электроды. Указания по надлежащему размещению см. в инструкциях, прилагаемых к электродам.

В результате длительной кардиостимуляции (дольше 30 минут), особенно у новорожденных или взрослых с серьезными проблемами кровообращения, могут образоваться ожоги. Периодически осматривайте кожу под электродами.

Соблюдайте осторожность при прокладке кабелей пациента, чтобы пациент не мог запутаться и удушить себя.

Чтобы предотвратить образование ожогов, которые остаются от электрохирургического оборудования, в местах наблюдения, надлежащим образом подключите цепь обратного тока электрохирургического оборудования, чтобы цепь замыкания не проходила через электроды для мониторинга или утюжки.

Чтобы уменьшить помехи от электрохирургического прибора (ЭХП) и обеспечить максимальный уровень защиты оператора и пациента, во время электрохирургической операции соблюдайте следующие рекомендации:

- Все кабели для мониторинга пациента должны находиться вдали от заземления, ножей и проводов заземления ЭХП.
- Используйте электрохирургические заземляющие прокладки с как можно большей площадью контакта.

Всегда правильно подключайте электрохирургический обратный электрод к пациенту.

Перед использованием проверьте уровни утечки тока. Утечка может оказаться слишком большой, если к пациенту подключено несколько мониторов или других единиц оборудования.

Не используйте кабели ZOLL OneStep Pacing Cable (**REF** 1009-0913-02) и ZOLL Multi-Function Cable (**REF** 1009-0913-03) в сети с напряжением 220/240 В переменного тока и частотой 60 Гц. Это может вызвать чрезмерную утечку тока.

Не допускайте контакта прибора с пациентом. Это может привести к ожогам.

Предостережения

Извлеките аккумулятор из прибора, который планируется хранить дольше 90 дней.

Запрещается стерилизовать дефибриллятор или его принадлежности. Принадлежность разрешается стерилизовать при наличии соответствующей маркировки.

Запрещается погружать любую часть дефибриллятора в воду.

Запрещается чистить дефибриллятор кетонами (например, ацетоном или метилэтилкетонам).

Запрещается протирать дисплей абразивными материалами (в том числе бумажными полотенцами).

Надежность заземления обеспечивается только в том случае, если оборудование подключено к электророзетке с маркировкой HOSPITAL ONLY (ТОЛЬКО ДЛЯ БОЛЬНИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ), HOSPITAL GRADE (КАТЕГОРИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ) или аналогичным обозначением. Если целостность заземления сетевого шнура или электророзетки переменного тока под сомнением, питание на дефибриллятор должно подаваться только от аккумулятора.

Используйте только кабели ЭКГ, оснащенные внутренними ограничивающими ток резисторами, которые устанавливает или предоставляет компания ZOLL, для защиты прибора от повреждения в процессе дефибрилляции, для обеспечения точного мониторинга ЭКГ, а также защиты от шума и других помех.

Для обеспечения безопасности и защиты от электромагнитных помех используйте только сетевой шнур компании ZOLL.

Утилизируйте аккумуляторы в соответствии с государственными, региональными и местными нормами. В соответствии с правилами надлежащей переработки отходов, аккумуляторы необходимо доставить в пункт приема для утилизации составов, содержащих металл и пластмассу.

Повторный запуск дефибриллятора

В некоторых случаях приборы R Series требуется перезапустить, когда они выключаются или перестают работать (например, когда заканчивается заряд аккумулятора и прибор выключается).

В таких случаях попытайтесь восстановить работу дефибриллятора следующим образом:

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ВЫКЛ.**
2. При необходимости установите полностью заряженный аккумулятор вместо разряженного или подключите дефибриллятор к электросети переменного тока.
3. Чтобы перезапустить прибор, установите селекторный переключатель режимов в положение необходимого режима.

Эти действия позволяют перезапустить дефибриллятор, и их можно выполнять для сброса некоторых сообщений о неисправностях, когда требуется срочно использовать дефибриллятор.

Если повторный запуск осуществляется, после того как прибор был выключен в течение 10 секунд или дольше, прибор восстановит для всех настроек (например, отведение ЭКГ, коэффициент усиления ЭКГ, состояние сигналов тревоги и пределы) значения по умолчанию, применяющиеся при включении питания. После возобновления работы прибора может потребоваться повторно настроить ранее заданные параметры, отличные от стандартных.

Требования по контролю со стороны FDA

Согласно федеральному закону США (21 CFR 821), дефибрилляторы подлежат контролю. Данный закон предполагает, что владельцы этого дефибриллятора обязаны уведомить ZOLL Medical Corporation в случае:

- получения,
- потери, кражи или уничтожения,
- дарения, перепродажи или передачи прибора иным образом в другую организацию.

Уведомите ZOLL Medical Corporation о любом из этих случаев в письменной форме и укажите следующую информацию:

1. Организация-отправитель — название компании, адрес, контактное лицо и контактный номер телефона.
2. Номер модели и серийный номер дефибриллятора.
3. Состояние дефибриллятора (например, получен, потерян, украден, уничтожен, передан в другую организацию), новое местоположение и/или организация (если известна и отличается от организации-отправителя) — название компании, адрес, контактное лицо и контактный номер телефона.
4. Дата изменения состояния.

Отправьте эту информацию по адресу:

ZOLL Medical Corporation
Кому: Tracking Coordinator
269 Mill Road
Chelmsford, MA 01824-4105

Факс: (978) 421-0025

Телефон: (978) 421-9655

Уведомление о неблагоприятных событиях

Согласно Закону о безопасности медицинских устройств (SMDA), медицинский работник обязан сообщать об определенных событиях в ZOLL Medical Corporation. По возможности медицинский работник должен также уведомлять Управление по контролю за продуктами и лекарствами (FDA).

Данные события указаны в законе 21 CFR, часть 803, и к ним относятся случаи смерти, причинения тяжелой травмы или заболевания, которые связаны с использованием прибора. Кроме того, в рамках программы по обеспечению качества требуется уведомлять ZOLL Medical Corporation о любых сбоях и неисправностях прибора. Эта информация необходима ZOLL Medical Corporation для обеспечения максимально возможного качества изделий.

Лицензия на программное обеспечение

Примечание. Внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации и лицензионное соглашение перед работой с любым прибором R Series.

Программное обеспечение, встроенное в систему, защищено законами об авторском праве и международными соглашениями по авторскому праву, а также другими законами и соглашениями по интеллектуальной собственности. Это программное обеспечение лицензируется, а не продается. Принимая и используя эту систему, покупатель подписывает соглашение и принимает следующие условия:

1. **Предоставление лицензии:** учитывая оплату сбора за лицензию на программное обеспечение, который входит в стоимость этого прибора, Zoll Medical Corporation предоставляет покупателю неисключительную лицензию без права сублицензирования на использование программного обеспечения системы только в виде объектной программы.
2. **Право собственности на программное обеспечение/микропрограмму:** право на программное обеспечение, право собственности, а также все другие, в том числе имущественные, права на программное обеспечение системы и все ее копии всегда остаются за производителем и лицензиарами Zoll Medical Corporation и они не переходят к покупателю.
3. **Передача:** согласно лицензии покупатель обязуется не переназначать, сублицензировать или иным образом передавать или разделять его права без явного письменного разрешения ZOLL Medical Corporation.
4. **Ограничения использования:** покупатель может физически перемещать приборы с одного места на другое при условии, что программное обеспечение/микропрограмма не будет скопировано. Запрещается раскрывать, издавать, переводить, выпускать или распределять копии программного обеспечения/микропрограммы другим лицам. Покупателю запрещается модифицировать, изменять, переводить осуществлять обратное проектирование, декомпилировать, выполнять кросс-компиляцию, дизассемблировать программное обеспечение/микропрограмму и создавать на их основе производные работы.

ОТСУТСТВИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Право собственности на этот прибор или его приобретение не передают какой-либо явной или предполагаемой лицензии на использование прибора с запасными деталями, на которые по отдельности или вместе с прибором распространяются один или несколько патентов, касающихся данного прибора.

Обслуживание

Прибор R Series не нуждается в периодической повторной калибровке или регулировке. Тем не менее надлежащим образом обученный и квалифицированный персонал должен периодически проверять дефибриллятор для подтверждения правильности его работы.

Если требуется обслуживание прибора, обратитесь в отдел технического обслуживания компании ZOLL.

Заказчики на территории США	Заказчики за пределами территории США
Телефон: 1-800-348-9011 1-978-421-9655 Факс: 1-978-421-0010	Свяжитесь с ближайшим уполномоченным представителем ZOLL Medical Corporation. Для поиска авторизованного сервисного центра обратитесь в международный отдел продаж по адресу: ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Телефон: 1-978-421-9655

При запросе на обслуживание сообщите представителю отдела обслуживания следующие сведения:

- серийный номер прибора;
- описание неисправности;
- название отдела, в котором используется оборудование, и имя контактного лица;
- номер заказа на покупку для отслеживания арендованного оборудования;
- номер заказа наряда для негарантийного прибора;
- образец ЭКГ или другой ленточной диаграммы, по которому можно определить наличие неисправности (при наличии и если применимо), без конфиденциальных данных пациента.

Возврат прибора для обслуживания

Перед отправкой прибора в отдел технического обслуживания компании ZOLL на ремонт обратитесь к представителю отдела обслуживания для получения номера запроса на обслуживание (SR).

Извлеките аккумулятор из прибора. Положите прибор с кабелями и аккумуляторов в оригинальную (при наличии) или аналогичную упаковку. Обязательно укажите номер запроса на обслуживание на каждой упаковке.

Для заказчиков	Адрес для возврата прибора
На территории США	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Кому: Отдел технического обслуживания (для сообщения <i>номера SR</i>) Телефон: 1-800-348-9011

Для заказчиков	Адрес для возврата прибора
На территории Канады	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6 Кому: Technical Service Department (номер SR) Телефон: 1-866-442-1011
В других странах	Ближайший уполномоченный представитель ZOLL Medical Corporation. Для поиска авторизованного сервисного центра обратитесь в международный отдел продаж по адресу: ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Телефон: 1-978-421-9655

Серийный номер ZOLL

На каждом приборе ZOLL указан серийный номер, по которому можно получить информацию о приборе. Серийные номера ZOLL состоят из следующих блоков (слева направо):

- двузначный код изделия,
- трехзначный код даты производства,
- серийный номер изделия, состоящий из шести или более буквенно-цифровых символов.

Для дефибриллятора R Series используется код изделия — «AF».

Первые два символа в коде даты производства обозначают последние две цифры года (например, для изделий, произведенных в 2006 году, используется код «06»). Последний символ в коде даты производства обозначает месяц, в котором было произведено изделие. Месяц обозначается одним буквенно-цифровым символом: «А» — январь, «В» — февраль, «С» — март и т. д. до буквы «L», обозначающей декабрь.

Серийный номер изделия представляет собой уникальный набор буквенно-цифровых символов, который компания ZOLL присваивает каждому отдельному прибору.

Глава 2

Общее представление о приборе

Элементы управления и индикаторы дефибриллятора

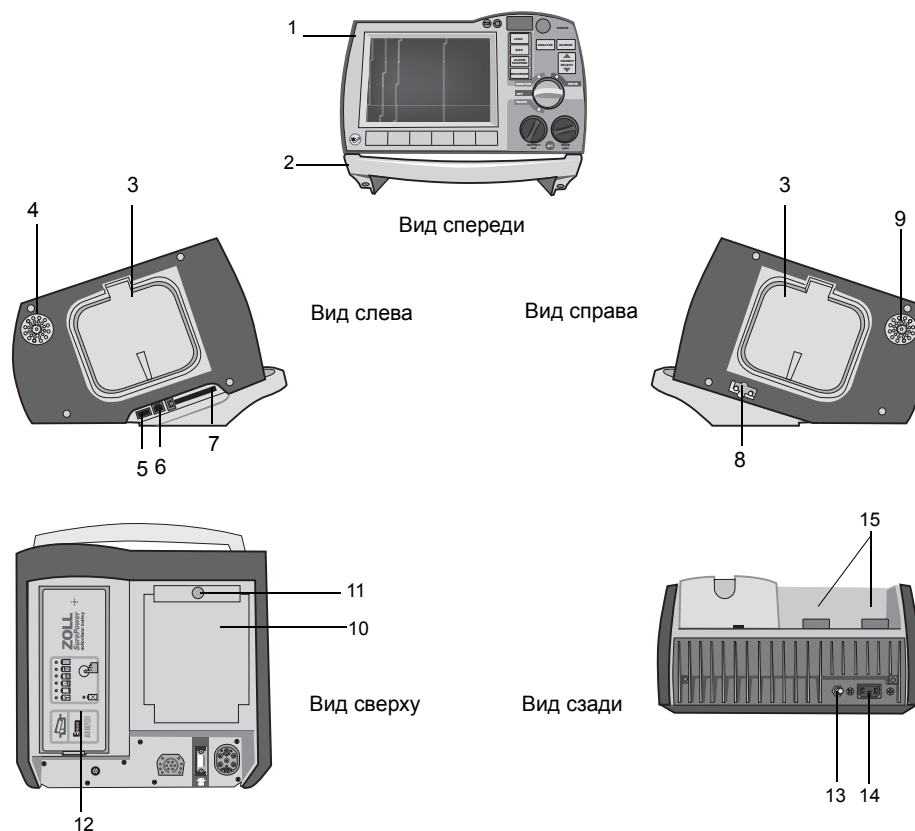


Табл. 2-1. Элементы прибора R Series

	Элемент	Описание
1	Передняя панель	На ней размещаются экран и основные элементы управления.
2	Ручка	Встроенная ручка для переноски.
3	Внешние ячейки утюжков	В них хранятся утюжки, когда они не используются. Когда утюжки находятся в соответствующих ячейках, можно выполнить самотестирование дефибриллятора.
4	Устройство звуковой сигнализации	Подает короткие сигналы при обнаружении R-зубцов, звуковые сигналы при готовности заряда дефибриллятора и звуковые сигналы тревоги.
5	Разъем USB-хоста (по заказу)	(Предназначено для последующего использования — запрещается подключать к какому-либо оборудованию.)
6	USB-разъем устройства	Предназначен для подключения дефибриллятора R Series к USB-устройству. См. «Записи и отчеты о событиях» на стр. 10-1 для получения дополнительных сведений.
7	Разъем карты данных	В него устанавливается карта Compact Flash для копирования данных из внутренней памяти прибора. Совместим с картой памяти CF или картой WiFi.
8	Порт проверки дефибриллятора	Если электроды или утюжки OneStep не используются, вставьте кабель OneStep концом, подключаемым к пациенту, в этот порт, чтобы выполнить проверки прибора.
9	Динамик	Используется для воспроизведения голосовых подсказок.
10	Отсек для бумаги	В нем хранится бумага для принтера для печати ленточных диаграмм.
11	Кнопка RELEASE	Позволяет открыть отсек для бумаги.
12	Аккумуляторный отсек	В нем установлен литиево-ионный аккумулятор.
13	Клемма заземления	В комплект входит терминал заземления, обеспечивающий удобство подключения биомедицинской измерительной аппаратуры, для которой необходимо эквипотенциальное заземление. Данный терминал не имеет медицинских функций и не должен использоваться для обеспечения электрической безопасности.
14	Разъем сети переменного тока.	Предназначено для подключения прибора к источнику питания переменного тока.
15	Разъемы пациента	См. «Кабели и разъемы пациента» на стр. 2-7 для получения дополнительных сведений.

Передняя панель

На передней панели R Series находятся экран, экранные клавиши, индикатор аккумулятора, индикатор питания от сети переменного тока, индикатор состояния готовности, кнопка **РАЗРЯД** и панель управления. На разных моделях расположение элементов на панели управления может немного отличаться. См. Рис. 2-1.

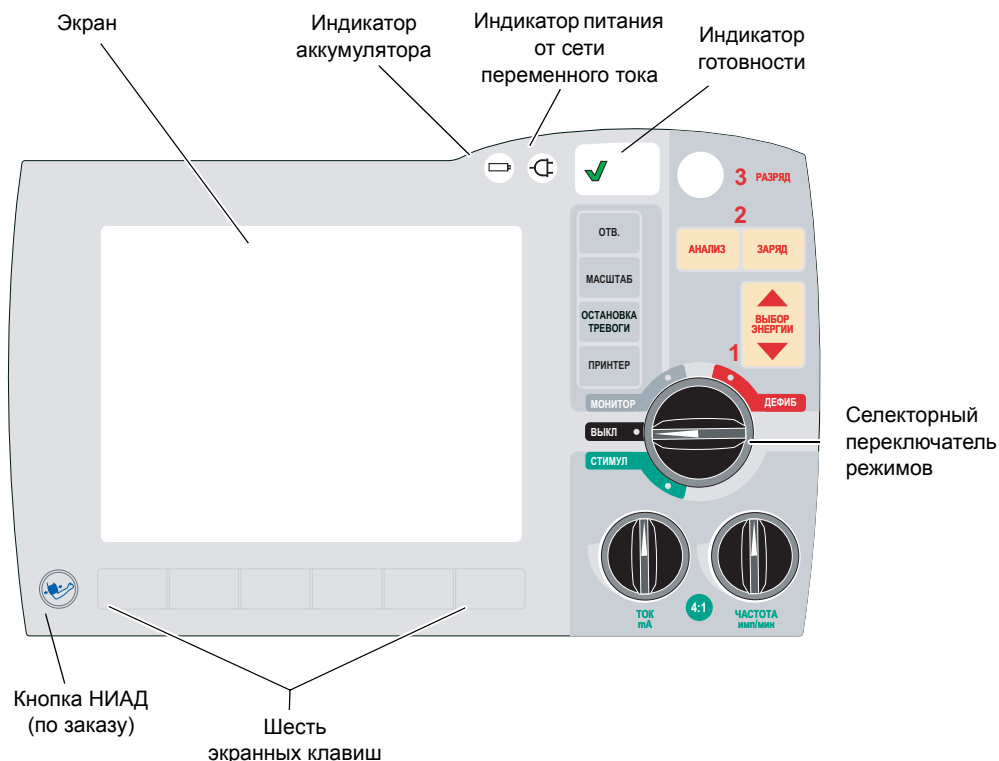


Рис. 2-1. Передняя панель R Series

Табл. 2-2 содержит описание элементов управления и индикаторов, расположенных на передней панели.

Табл. 2-2. Элементы управления и индикаторы R Series

Элемент управления или индикатор	Описание
Экран	Отображает терапевтические настройки, физиологические кривые и другую информацию по каждому отслеживаемому параметру, сообщения, время и экранные клавиши.
Индикатор аккумулятора	Сообщает о состоянии аккумулятора: Горит желтым: аккумулятор заряжается. Горит зеленым: аккумулятор заряжен. Поочередно мигает желтым и зеленым: аккумулятор не установлен или возникла неисправность во время зарядки.
Индикатор питания от сети переменного тока	Горит, если прибор подключен к источнику питания переменного тока.

Табл. 2-2. Элементы управления и индикаторы R Series (продолжение)

Элемент управления или индикатор	Описание
Индикатор готовности	<p>Отображает состояние прибора на основании самой последней проверки готовности:</p> <ul style="list-style-type: none"> Зеленый символ «✓» означает, что прибор можно использовать для лечения. Красный символ «X» означает, что прибор неисправен и его невозможно использовать для лечения.
Селекторный переключатель режимов	<p>Выбирает режим работы (доступные режимы зависят от модели):</p> <ul style="list-style-type: none"> ВЫКЛ — прибор выключен. МОНИТОР — мониторинг физиологических показателей (ЭКГ и другие параметры). ДЕФИБ — дефибрилляция вручную или в консультативном режиме. СТИМУЛ — неинвазивная внешняя кардиостимуляция.
Кнопки ВЫБОР ЭНЕРГИИ	<p>С помощью двух блоков кнопок со стрелками вверх и вниз осуществляется выбор энергии дефибриллятора; один находится на передней панели, другой — на грудном утюжке.</p>
Кнопка ЗАРЯД	<p>Заряжает дефибриллятор до заданного уровня энергии. Одна кнопка ЗАРЯД находится на передней панели, другая — на ручке апексального утюжка.</p>
Кнопка РАЗРЯД	<p>Кнопка РАЗРЯД на передней панели активна только при использовании электродов OneStep, адгезивных терапевтических электродов (список см. в разделе «Принадлежности R Series» на стр. В-1), внешних утюжков, стерилизуемых в автоклаве, или внутренних разрядных утюжков, не снабженных кнопкой разряда. Когда прибор заряжен и готов к работе, кнопка РАЗРЯД подсвечена.</p> <p>Чтобы осуществить разряд дефибриллятора с помощью утюжков (внутренних или внешних), нажмите и удерживайте кнопки РАЗРЯД на утюжках.</p>
Кнопка АНАЛИЗ	<p>Запускает анализ ЭКГ для определения наличия неустойчивого ритма, требующего разряда дефибриллятора.</p>
Кнопка ОТВ	<p>Выбирает источник ЭКГ для отображения на экране и печати. При последовательном нажатии этой кнопки происходит выбор отображения сигналов ЭКГ, полученных от каждой из следующих конфигураций отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, PADDLES (УТЮЖКИ) или PADS (ЭЛЕКТРОДЫ), P1, P2 и P3 (при использовании электродов OneStep Pacing или OneStep Complete с кабелем OneStep Pacing). При включении дефибриллятора в режиме ДЕФИБ или МОНИТОР, когда к кабелю OneStep подсоединены адгезивные терапевтические электродами или утюжки, автоматически выбираются настройки отведения PADS (ЭЛЕКТРОДЫ) или PADDLES (УТЮЖКИ). Отведения II или P3 (OneStep Pacing) выбираются автоматически, если прибор R Series включен в режиме СТИМУЛ. В этом режиме невозможно осуществлять мониторинг с помощью электродов или утюжков.</p>
Кнопка МАСШТАБ	<p>Выбор коэффициента масштаба относительной амплитуды отображаемой кривой ЭКГ. Доступные коэффициенты масштаба: x0,5; x1; x1,5; x2; x3</p>
Кнопка ОСТАНОВКА ТРЕВОГ	<p>Включает, отключает или временно выключает (со звуковой индикацией) все функции сигналов тревоги. Если сигналы тревоги включены, то на дисплее появляется значок колокольчика (🔔). Если отключены все или только звуковые сигналы тревоги, то на значке колокольчика появляется символ «X» (🔔).</p>

Табл. 2-2. Элементы управления и индикаторы R Series (продолжение)

Элемент управления или индикатор	Описание
Кнопка ПРИНТЕР	Начинает или останавливает работу принтера для печати ленточных диаграмм. Для переключения прибора на диапазон частот ЭКГ при диагностике (0,05-150 МГц) нажмите и удерживайте кнопку ПРИНТЕР . Диапазон частот при диагностике сохраняется, пока кнопка ПРИНТЕР удерживается в нажатом состоянии. Когда кнопка ПРИНТЕР отпущена, на приборе восстановится обычный диапазон частот при мониторинге.
ТОК СТИМУЛ мА (по заказу)	Если выбрана кардиостимуляция, то этот элемент управления определяет значение поданного тока. На дисплее отображается выбранная настройка тока.
ЧАСТОТА СТИМУЛ имп/мин (по заказу)	Если выбрана кардиостимуляция, то этот элемент управления определяет частоту (импульсов в минуту) кардиостимулятора. На дисплее отображается выбранная настройка частоты стимулирования.
Кнопка 4:1 (по заказу)	Эта кнопка используется для определения основного ритма ЭКГ пациента. Если она нажата, то кардиостимуляция проводится на частоты от указанного количества импульсов в минуту. Если кнопка не нажата, восстанавливается обычная кардиостимуляция.
Кнопка НИАД (по заказу)	С ее помощью можно начать однократные неинвазивные измерения кровяного давления, измерения в автоматическом или статическом режимах в соответствии с описанием, приведенным во вкладыше модуля <i>измерения артериального давления неинвазивным способом (REF 9650-0914-01)</i> . Эта кнопка есть на приборе только в случае, если она была указана в заказе.
Экранные клавиши	Шесть кнопок без подписей, предназначенные для управления различными функциями в зависимости от режима работы прибора, находятся под дисплеем. Подписи с названием функции экранной клавиши появляются на дисплее прямо над каждой клавишей.
Индикатор заряда (не показан)	Расположен на апексальном утюжке; загорается, если дефибриллятор заряжен и готов к работе.

Экран

На передней панели находится цветной дисплей, на котором отображаются:

- Общее время (с момента включения прибора).
- Кривая ЭКГ, выбранное отведение, коэффициент усиления, индикатор сердечных сокращений и состояние сигналов тревоги.
- Выбранный уровень энергии, состояние зарядки и сообщенная энергия для дефибрилляции и синхронизированной электроимпульсной терапии.
- Выходной ток и частота кардиостимуляции.
- Измеренный процент насыщения SpO₂, интенсивность сигнала, кривая плетизмографа (если применимо) и индикаторы состояния сигналов тревоги для устанавливаемого по заказу модуля мониторинга SpO₂.
- Значения артериального давления, измеренные неинвазивным способом (НИАД): диастолического, систолического и среднего, индикаторы состояния сигналов тревоги (по заказу, см. вкладыш модуля *измерения артериального давления неинвазивным способом (НИАД), REF 9650-0914-29*).
- Уровень углекислого газа у пациента, частота дыхания и капнограмма (если возможно), а также индикаторы состояния сигналов тревоги при мониторинге CO₂ (по заказу, см. вкладыш модуля *измерения концентрации углекислого газа в конце спокойного выдоха (EtCO₂), REF 9650-0915-29*).

- Сообщения и подсказки.
- Надписи над экранными клавишами (соответственно контексту).
- Perfusion Performance Indicator™ и индикатор снятия.
- Частота и глубина СЛР.

Рис. 2-2 иллюстрирует расположение значений параметров, кривых, системных данных и подписей к экранным клавишам.

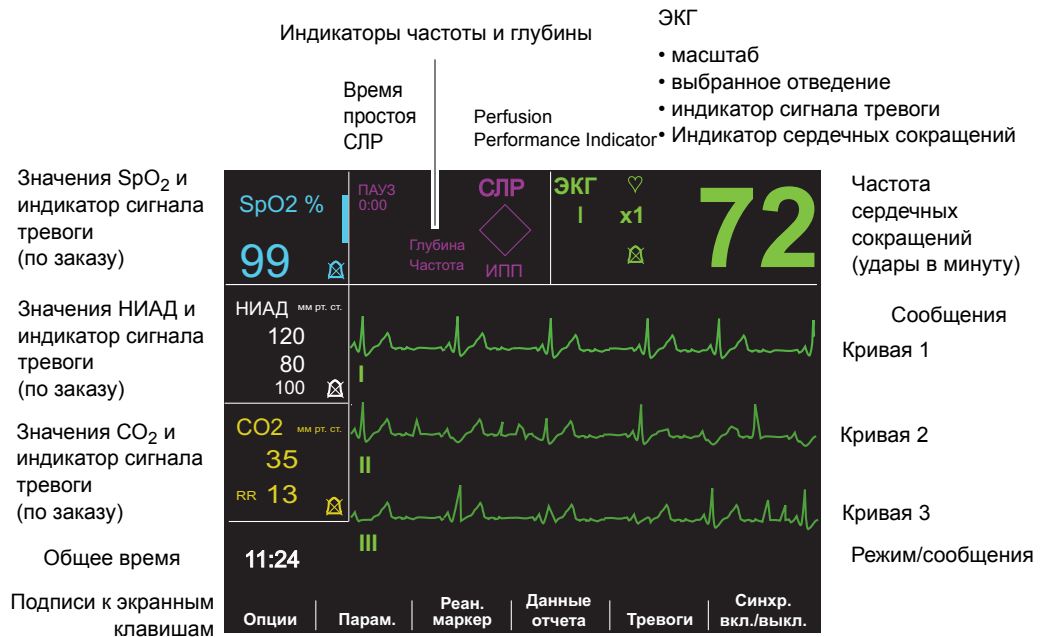


Рис. 2-2. Экран прибора R Series (показан с устанавливаемыми по заказу модулями SpO₂, НИАД и мониторинга CO₂)

Цветовая маркировка

Чтобы различать сведения о разных параметрах, каждый тип информации на экране прибора отображается особым цветом, который может настроить пользователь.

Сообщения

Если в процессе работы будет обнаружена неисправность, то появится сообщение о неисправности или ошибке. В этом случае выключите и снова включите прибор, а затем проверьте его работу. Если неисправность не устранена, то обратитесь к уполномоченному представителю компании ZOLL в соответствии с указаниями на стр. 1-24.

Кабели и разъемы пациента

На задней стороне прибора находятся несколько разъемов для кабелей пациента.

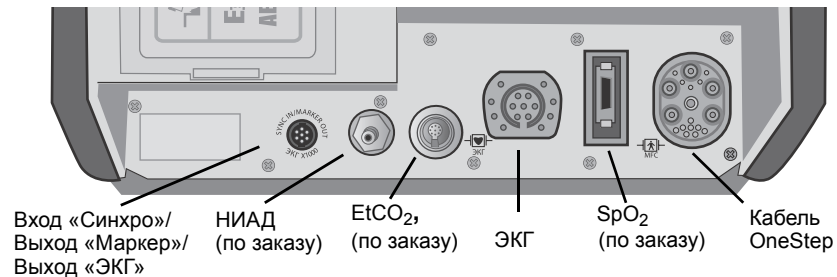


Рис. 2-3. Разъемы для кабелей пациентов

Разъем	Описание
Кабель OneStep	Чтобы подключить утюжки или адгезивные терапевтические электроды либо электроды кардиостимулятора компании ZOLL, используйте кабели OneStep или OneStep Pacing.
ЭКГ	Для подключения кабеля ЭКГ с 3 или 5 отведениями, либо кабеля ЭКГ OneStep Pacing.
Вход «Синхро»/выход «Маркер»/ЭКГ x 1000	Для подключения и передачи: <ul style="list-style-type: none"> • входящего сигнала синхронизации в дефибриллятор от внешнего монитора пациента; • выходного сигнала маркера зубца R на внешний монитор пациента. • выхода сигнала ЭКГ к другому оборудованию, например мониторам пациентов и приборам радиотелеметрии (1 В/см отображаемого сигнала ЭКГ).
НИАД	(По заказу.) Для подключения кабеля манжеты артериального давления.
EtCO ₂	(По заказу.) Для подключения кабеля монитора CO ₂ .
SpO ₂	(По заказу.) Для подключения кабеля пульсового оксиметра.

Кабели OneStep

Прибор R Series поставляется с кабелем OneStep или OneStep Pacing.

У кабеля OneStep Pacing есть дополнительный разъем, которым он подключается к разъему ЭКГ на задней панели. Этот кабель предназначен для электродов OneStep Pacing или OneStep Complete при внешней кардиостимуляции и мониторинге ЭКГ. Кроме того, кабель OneStep Pacing можно отсоединить от разъема ЭКГ и использовать кабель ЭКГ с 3 и 5 отведениями.



Кабель OneStep

Кабель OneStep Pacing

Рис. 2-4. Кабели OneStep

OneStep Cable Manager (по заказу)

Устройство для хранения кабелей OneStep Cable Manager можно установить по заказу.

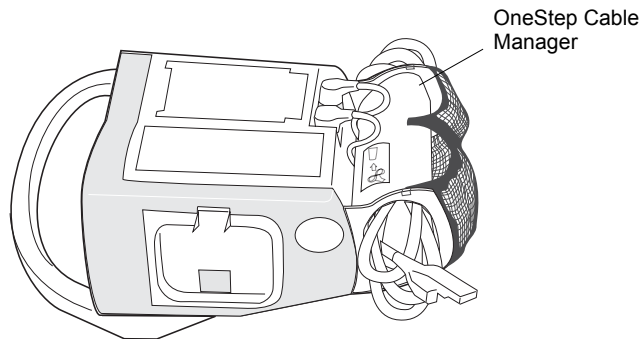
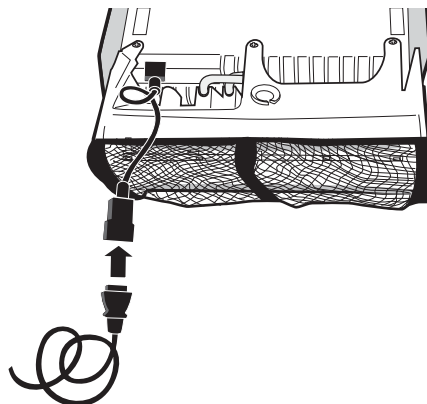


Рис. 2-5. Прибор R Series с устанавливаемым по заказу устройством для хранения кабеля OneStep (вид сбоку)

Кабель питания

Шнур электропитания используется для управления устройством R Series, когда заряд батареи не используются. Дополнительный удлинитель доступен для использования, когда принадлежность кабеля организатор прилагается к устройству. Удлинитель подключается к основной кабель питания переменного тока, как показано ниже.



Внешние утюжки



Утюжки представляют собой устройства типа ВФ с защитой от дефибрилляции.

Внешние утюжки прибора R Series предназначены для дефибрилляции и синхронизированной электроимпульсной терапии.

Осторожно! Утюжки запрещается использовать для анализа ЭКГ или кардиостимуляции.

Используйте разрядные утюжки для мониторинга ЭКГ, если невозможно использовать электроды ЭКГ. Нажмите кнопку **ОТВ.**, чтобы выбрать PADDLES (УТЮЖКИ) в качестве источника ЭКГ.

Утюжки хранятся в ячейках с каждой стороны прибора. Чтобы извлечь утюжки, возьмите их за ручки и нажмите кнопку защелки на каждом утюжке.

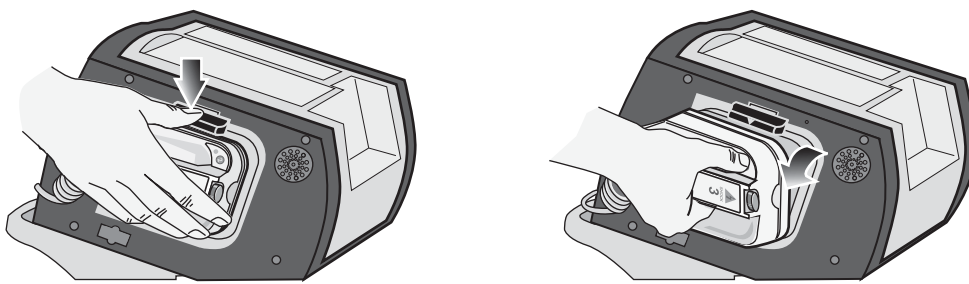


Рис. 2-6. Извлечение утюжков

Подключите кабель OneStep прибора R Series к разъему на основании апексального утюжка.

1. Совместите кабель OneStep с разъемом, как показано на рисунке.

2. Вставьте кабель OneStep в апексальный утюжок.



Рис. 2-7. Присоедините кабель OneStep к апексальному утюжку



Рис. 2-8. Кабель OneStep подключен к апексальному утюжку

Чтобы отсоединить кабель OneStep от утюжка, нажмите кнопку **RELEASE** (ОСВОБОДИТЬ) (см. Рис. 2-9) в направлении стрелки и выньте кабель OneStep.

Перед использованием разрядных утюжков см. гл. 3, «Дефибрилляция в ручном режиме». На утюжках находятся элементы управления для выбора энергии дефибрилляции, заряда, разряда и включения либо выключения принтера для печати ленточных диаграмм.

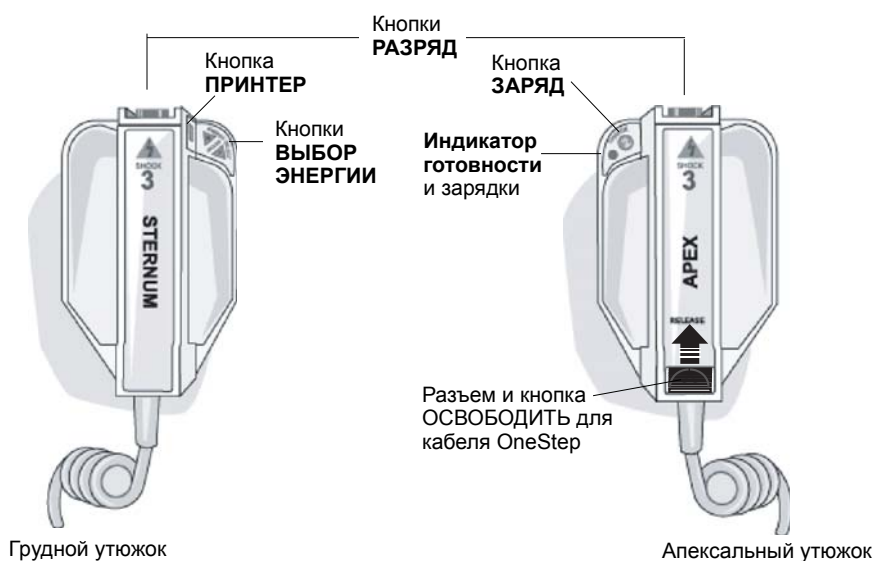
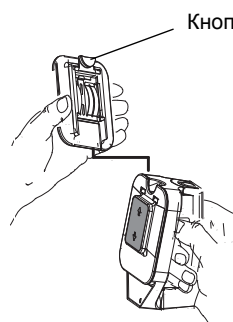


Рис. 2-9. Внешние утюжки

Электроды для детей встроены в узел утюжка за стандартными пластинами электродов. Пользователь должен вручную установить настройки энергии для детей в соответствии с правилами учреждения.



Кнопка PEDI (ДЕТИ)

Чтобы выдвинуть пластину для детей, нажмите кнопку PEDI (ДЕТИ) в верхней части утюжка и сдвиньте пластину для взрослых вверх.

Перед тем как вернуть пластину для взрослых на место, тщательно очистите пластину для детей и прилегающие поверхности.

Наденьте пластину для взрослых на утюжок так, чтобы она зафиксировалась.

Рис. 2-10. Пластина для детей

Примечание. С дефибрилятором R Series можно также использовать внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, компании ZOLL во время дефибрилляции на открытой грудной клетке.

Работа в меню

При выполнении некоторых операций на экране отображается меню параметров с соответствующими экранными клавишами для навигации по меню, выбора параметров и ввода значений.

The screenshot shows the following data on the screen:

- SpO2 %:** 99
- ПАУЗ:** 0:00
- СЛР:** Глубина, Частота, ИПП
- ЭКГ:** x1 НАКЛАДКИ
- 72** (Large green number)
- НИАД:** мм рт. ст.
- CO2:** мм рт. ст.
- RR:** мм рт. ст.

The **УСТАНОВКА ТРЕВОГ** (Alarm Settings) menu is open, showing the following table:

Параметр	Состоян.	Нижн.	Верхн.
ЧСС ЭКГ	Вкл.	30	150
SpO2	ВЫКЛ.	85	100
EtCO2	Вкл.	25	55
ЧД	Вкл.	5	120
НИАД СИС	Вкл.	90	160
НИАД ДИА	Вкл.	50	110
НИАД СРЕДН	Вкл.	60	130

Navigation buttons at the bottom: След. парам., Пред. парам., След. поле, Смена значения, Возврат.

Рис. 2-11. Пример изображения на экране

Выбранный элемент на экране, т. е. пункт меню или значение, которое планируется изменить, выделен.

В приведенной ниже таблице перечислены некоторые часто используемые экранные клавиши.

Экранная клавиша	Действие
Next Item (След. Пункт) Next Field (След. Поле)	Перемещает курсор вниз к следующему пункту в списке.
Prev Item (Пред. Пункт)	Перемещает курсор вверх к предыдущему пункту в списке.
Next Digit (След. Цифра)	Перемещает курсор в строке с буквами или цифрами на одно положение вправо.
Prev Digit (Пред. Цифра)	Перемещает курсор в строке с буквами или цифрами на одно положение влево.
Inc (Увел.) Inc Digit (Увел. Цифру)	Увеличивает численное или буквенное значение высвеченного символа. (Например, 2 на 3 или В на С.)
Dec (Сниз.) Dec Digit (Уменьш. Цифру)	Уменьшает численное или буквенное значение высвеченного символа. (Например, 2 на 1 или В на А.)
Newer (Послед.)	Перемещает курсор к соседнему пункту с самыми новыми датой или временем.
Older (Ранее)	Перемещает курсор к соседнему пункту с самыми ранними датой или временем.
Enter (Вход)	Подтверждает настройки с текущими значениями.
Return (Возврат)	Переход к предыдущему меню.
Next Param (След. Парам.)	Перемещает курсор к следующему параметру.
Prev Param (Пред. Парам.)	Перемещает курсор к предыдущему параметру.
Change Value (Смена Значения.)	Изменяет значение выбранного параметра.

Режим Defib Mentor (по заказу)

Режим Defib Mentor™ — это неклинический режим обучения, который включается при переводе селекторного переключателя режимов в положение МОНИТОР. При нахождении в этом режиме на устройстве отображается краткое описание каждой активированной функции управления на передней панели.

Примечание. Запрещается включать режим Defib Mentor, если прибор R Series подключен к пациенту.

Чтобы перейти в режим Defib Mentor, выполните указанные ниже действия.

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**:
2. Нажмите экранную клавишу **Options** (Опции).
3. Нажмите экранную клавишу **MORE** (ПРОЧЕЕ).
Отобразятся дополнительные параметры.
4. Нажмите экранную клавишу **Mentor**.
5. Нажмите **Confirm Mentor Mode** (Подтвердите режим Mentor).
Теперь прибор находится в неклиническом режиме работы Defib Mentor.
6. Выберите элемент управления на передней панели (кроме селекторного переключателя режимов или экранной клавиши **Exit Mentor** (Выйти из режима Mentor)).
На экране появится краткое описание этой функции управления.

Чтобы выйти из режима Mentor (Мастер), нажмите экранную клавишу **Exit Mentor** (Выйти из режима Mentor) или переведите селекторный переключатель режимов в положение **ВЫКЛ**, **ДЕФИБ** или **СТИМУЛ**.

Примечание. Если режим Mentor не используется в течение 60 секунд, то прибор R Series вернется в режим **МОНИТОР**.

Общие задачи

Выполните инструкции в указанных ниже разделах:

- «Замена аккумулятора» на стр. 2-13.
- «Настройка яркости дисплея» на стр. 2-14.
- «Использование протоколов лечения» на стр. 2-14.

Замена аккумулятора

Чтобы вынуть аккумулятор, нажмите пластину на конце аккумулятора и извлеките его из отсека.

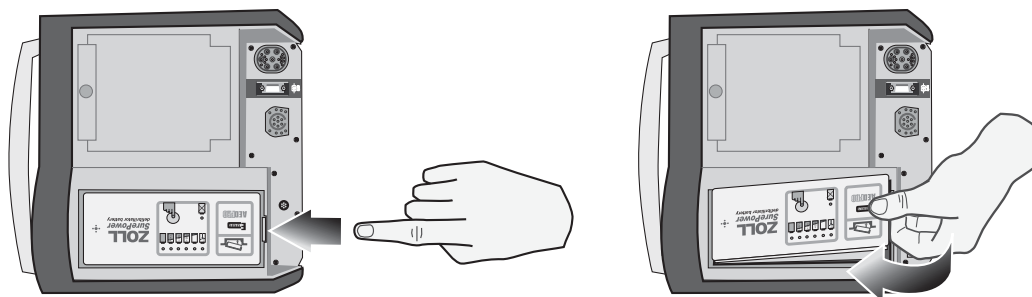


Рис. 2-12. Извлечение аккумулятора

Чтобы установить аккумулятор, выполните указанные ниже действия.

1. Вставьте аккумулятор концом, противоположным пластине, в тот конец отсека, что ближе к передней части прибора.

2. Вставьте сторону аккумулятора с биркой в отсек и нажмите на нее до фиксации.

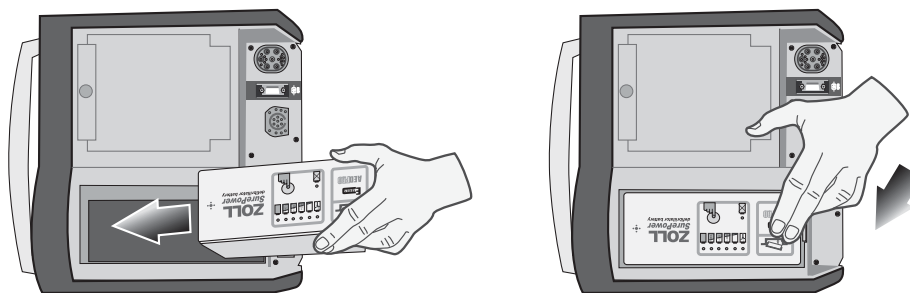


Рис. 2-13. Установка аккумулятора

Настройка яркости дисплея

Чтобы настроить яркость, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Options** (Опции).
2. Нажмите экранные клавиши **High Bright** (Высок. Яркость) или **Low Bright** (Низк. Яркость), чтобы выбрать высокую или низкую яркости.

Примечание. Уровень яркости влияет на время работы аккумулятора. При выборе более высокого уровня аккумулятор разряжается быстрее.

Использование протоколов лечения

Нажатие экранной клавиши **CODE MARKER** (МАРКЕРЫ РЕАНИМАЦИИ) приведет к выводу на экран предварительно заданного списка клинических операций. При нажатии экранной клавиши, которой назначено определенное действие, выполняется это действие и сохраняется ЭКГ за 6 секунд с указанием даты и времени в памяти итоговых отчетов. В сводку событий можно вручную добавить протоколы лечения с перечислением лекарств или курсов лечения, назначенных пациенту.

На экране может отображаться до 6 протоколов лечения одновременно.



Рис. 2-14. Протоколы лечения

Если список протоколов лечения содержит больше 6 пунктов, то справа появится экранная клавиша с подписью **MORE** (ПРОЧЕЕ). Нажмите ее, чтобы увидеть над экранными клавишами следующий ряд протоколов.

Для режимов **ДЕФИБ**, **МОНИТОР** и **СТИМУЛ** есть отдельные списки протоколов лечения, которые поддерживают вывод соответствующих протоколов лечения для каждого протокола. (Сведения о настройке этих списков протоколов лечения см. в *R Series Configuration Guide (Руководстве по конфигурации R Series)*.)

Протоколы лечения исчезнут с экрана через 10 секунд. Если в течение этого времени экранная клавиша протокола лечения не была нажата, то в памяти итоговых отчетов сохранится отметка события по умолчанию.

Глава 3

Дефибрилляция в ручном режиме



Утюжки представляют собой подключаемые к пациенту устройства типа VF с защитой от электрического тока, который подается при дефибрилляции.



Отведения ЭКГ представляют собой подключаемые к пациенту электроды типа CF с защитой от электрического тока, который подается при дефибрилляции.

Процедура экстренной дефибрилляции с помощью утюжков

Внимание! Во избежание поражения электрическим током не допускайте попадания электролитного геля на руки или ручки утюжков.

Во избежание непреднамеренного удара оператора электрическим током во время использования утюжков для дефибрилляции нажимайте кнопки **РАЗРЯД** большими пальцами. Запрещается дотрагиваться руками до пластин утюжков.

Определение состояние пациента согласно следующим действующим медицинским правилам

Проверьте, что у пациента:

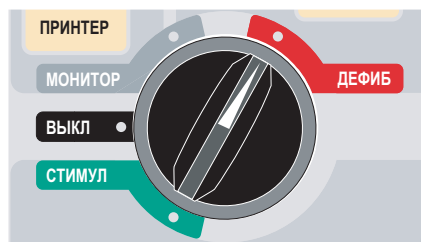
- бессознательное состояние,
- отсутствует дыхание,
- отсутствует пульс.

Начало реанимации согласно следующим действующим медицинским правилам

Обратитесь за дополнительной помощью.

1. Выбор режима ДЕФИБ

Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**. Прибор автоматически установит энергию 120 джоулей по умолчанию или предварительно заданную энергию первого разряда.



Примечание. В качестве источника ЭКГ выбираются PADDLES (УТЮЖКИ) дефибриллятора, когда прибор установлен в режим **МОНИТОР** или **ДЕФИБ** и утюжки, подключены к кабелю OneStep.

Выбор энергии

Посмотрите на дисплей и убедитесь, что выбрана нужная энергия. Если внутренние ручки не подключены к кабелю OneStep, то значения энергии по умолчанию для взрослых пациентов следующие:

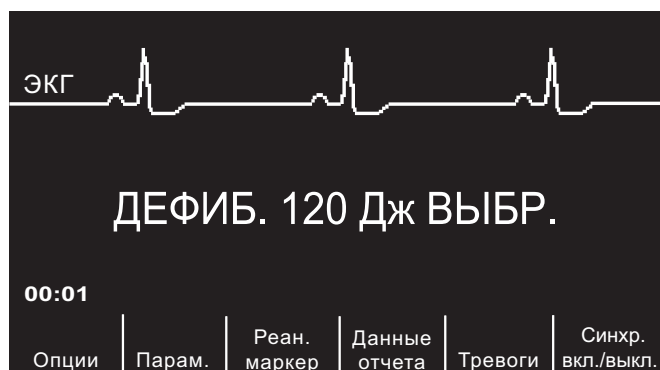
- Первый разряд — 120 джоулей
- Второй разряд — 150 джоулей
- Третий разряд — 200 джоулей

С помощью стрелок вверх и вниз, можно выбрать другой уровень энергии, если это разрешено медицинскими правилами. Одна пара стрелок находится на передней панели прибора, другая — на грудном утюжке.



Примечание. Уровни энергии для дефибрилляции новорожденных и детей должны соответствовать правилам, действующим в учреждении.

На дисплее выбранный уровень энергии представлен значением *DEFIB XXXJ SEL.* (ДЕФИБ XXXJ ВЫБР).



Если первый, второй и третий разряды настроены с повышением уровней энергии (инструкции см. в *R Series Configuration Guide (руководстве по конфигурации R Series)*), то прибор R Series автоматически устанавливает их согласно предварительно настроенному Energy Level (Уровень энергии): настройка первого, второго и третьего разряда при включении и после одного из первых двух разрядов. После выполнения первого и второго разрядов появляется сообщение *ENERGY INCREMENTED (ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГИИ)*. Если производилось изменение уровня энергии вручную вне заданной последовательности и выполнялся разряд, то функция автоматического повышения энергии отключается.

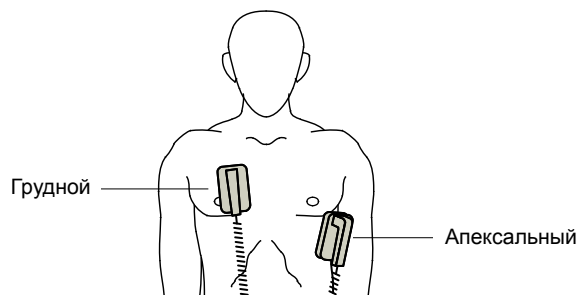
Подготовка утюжков

Выньте утюжки, нанесите большое количество электролитного геля на поверхность электродов каждого утюжка и потрите их друг об друга, чтобы равномерно распределить гель. (Вместо геля можно использовать гелевые наклейки.)

Установка утюжков на грудную клетку

Крепко приложите утюжки к передней стороне грудной клетки. Поставьте грудной утюжок на правой стороне грудины пациента, немного ниже ключицы.

Расположите апексальный утюжок на стенке грудной клетки немного ниже и левее левого соска, вдоль передней подмышечной линии.



Потрите утюжки о кожу, чтобы контакт с ней был максимальным.

Внимание! Не допускайте скопления геля между электродами утюжков на стенке грудной клетки (гелиевой прослойки). В противном случае может возникнуть ожог и произойти снижение энергии, переданной сердцу.

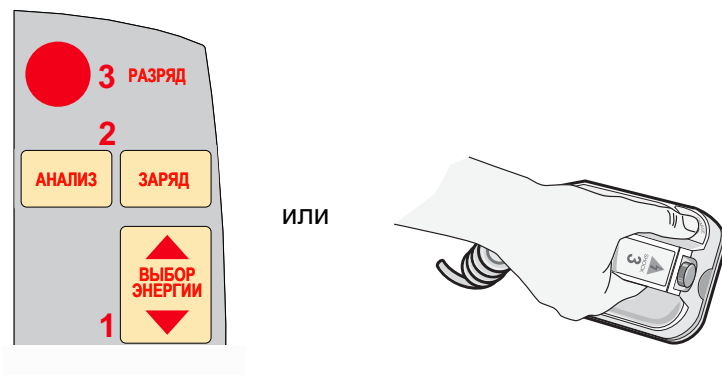
При использовании гелевых электродов дефибриллятора убедитесь, что они полностью закрывают всю поверхность электродов утюжков.

В экстренных ситуациях для мониторинга ЭКГ можно использовать утюжки, когда нет времени подключать обычные электроды для мониторинга ЭКГ.

Если используются кабель ЭКГ и электроды ЭКГ, то нажмите кнопку **ОТВ**, чтобы выбрать нужное отведение ЭКГ.

2. Заряд дефибриллятора

Нажмите кнопку **ЗАРЯД** на ручке апексального утюжка или передней панели.



Если нажаты обе кнопки **РАЗРЯД** на утюжках, когда нажата кнопка **ЗАРЯД**, то прибор не будет заряжаться, а на экране появится сообщение *RELEASE SHOCK BUTTON* (ОТПУСТИТЕ КНОПКУ РАЗРЯД).

Чтобы увеличить или уменьшить энергию уже после нажатия кнопки **ЗАРЯД**, воспользуйтесь кнопками **ВЫБОР ЭНЕРГИИ** на грудном утюжке или на передней панели дефибриллятора.

Осторожно! Если изменение энергии произведено, когда прибор заряжен или заряжается, то он самостоятельно разрядится. Чтобы снова зарядить прибор до нового значения уровня энергии, нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

После заряда до выбранного уровня энергии загорится индикатор заряда на апексальном утюжке. Раздастся характерный звуковой сигнал готовности заряда, и появится сообщение *DEFIB XXXJ READY* (ДЕФИБ XXXJ ГОТОВ). Теперь дефибриллятор готов выполнить разряд.

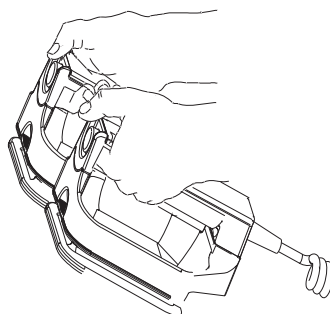
3. Выполнение разряда

Внимание! Перед подачей разряда дефибриллятора попросите всех **ОТОЙТИ** от пациента.

Чтобы предотвратить серьезное поражение электротоком, во время дефибрилляции запрещается дотрагиваться до кровати, до пациента и до любого подключенного к пациенту оборудования. Обнаженные части тела пациента не должны касаться металлических предметов, в том числе рамы кровати, поскольку могут образоваться нежелательные проводящие пути для тока дефибрилляции.

Прижмите каждый утюжок с усилием в 10-12 килограмм (22-26,4 фунта), чтобы свести к минимуму импеданс пациента и добиться наилучших результатов.

Одновременно нажмите большими пальцами кнопки **РАЗРЯД** (на каждом утюжке) и удерживайте их, пока пациенту не будет сообщена энергия.



Осторожно! Нажимайте кнопки **РАЗРЯД** только большими пальцами. В противном случае возможно непреднамеренное нажатие кнопок **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, что приведет к разряду дефибриллятора.

После прохождения разряда на экране одновременно отобразятся сообщения *XXXJ DELIVERED* (XXX ДЖ ПЕРЕДАНО) и *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ XXX ДЖ ВЫБР.). Примерно через 5 секунд сообщение *XXXJ DELIVERED* (XXX ДЖ ПЕРЕДАНО) исчезнет; останется только *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ XXX ДЖ ВЫБР.), которое указывает выбранный уровень энергии.

Примечание. Если дефибриллятор не разрядится в течение 60 секунд после достижения выбранного уровня энергии, то это произойдет автоматически.

За 10 секунд до разряда начнет периодически раздаваться звуковой сигнал готовности заряда. Затем он прекратится, погаснет индикатор заряда, и на мониторе появится сообщение *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ XXXJ ВЫБР.). Чтобы снова зарядить прибор, нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

Внешние утюжки, стерилизуемые в автоклаве

Внешние утюжки, стерилизуемые в автоклаве, компании ZOLL предназначены для дефибрилляторов ZOLL, которые работают в ручном режиме, если необходимо поддерживать стерильность во время дефибрилляции.

Процедура экстренной дефибрилляции с помощью адгезивных терапевтических электродов



Адгезивные терапевтические электроды компании ZOLL представляют собой подключаемые к пациенту устройства типа BF с защитой от дефибрилляции.



Отведения ЭКГ представляют собой подключаемые к пациенту электроды типа CF с защитой от электрического тока, который подается при дефибрилляции.

Определите состояние пациента согласно следующим действующим медицинским правилам

Проверьте, что у пациента:

- бессознательное состояние,
- отсутствует дыхание,
- отсутствует пульс.

Начните СЛР согласно следующим медицинским правилам

Обратитесь за дополнительной помощью.

Подготовьте пациента

Снимите всю одежду, закрывающую грудную клетку пациента. При необходимости протрите грудную клетку досуха. Если на груди пациента много волос, состригите или сбрейте их, чтобы обеспечить требуемое соединение электродов с кожей.

Прикрепите адгезивные терапевтические электроды в соответствии с инструкциями на их упаковке.

Обеспечьте надежный контакт терапевтических электродов с кожей пациента и убедитесь, что они не касаются электродов ЭКГ.

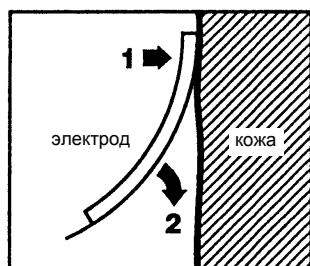
Подключите адгезивные терапевтические электроды к кабелю OneStep, если это еще не сделано.

При отсутствии надлежащего контакта между электродами для дефибрилляции и кожей пациента на экране прибора отобразятся сообщения *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и *POOR PAD CONTACT* (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ) и разряд будет невозможно выполнить. В случае короткого замыкания электродов на экране прибора отобразится сообщение *DEFIB PAD SHORT* (ДЕФИ-КАБЕЛЬ ЗАМКНУТ).

Размещение терапевтических электродов

Внимание! Слабая адгезия и/или воздушная прослойка под терапевтическими электродами может привести к искрению и ожогу кожи.

1. Прочно прикрепите один край электрода к пациенту.
2. Равномерно разверните электрод от закрепленного края, не допуская образования воздушных пузырьков между гелем и кожей.

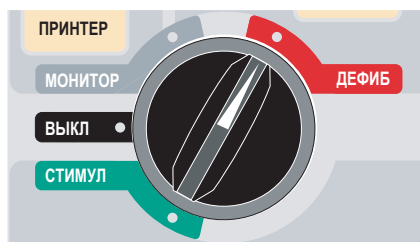


Примечание. Если невозможно закрепить ЗАДНИЙ электрод на спине пациента, то поставьте их в обычные апексальное и грудное положения. Дефибрилляция будет такой же эффективной, однако эффективность кардиостимуляции снизится.

Внимание! Использование электродов для взрослых при работе с детьми приведет к автоматическому выбору уровней энергии для взрослых. При необходимости вручную настройте энергию в соответствии с правилами, действующими в учреждении.

1. Выбор режима ДЕФИБ

Переведите селекторный переключатель режимов в положение ДЕФИБ. Прибор автоматически установит энергию 120 джоулей по умолчанию или предварительно заданную энергию первого разряда.



PADS (ЭЛЕКТРОДЫ) выбираются в качестве источника ЭКГ, когда прибор переключен в режим МОНИТОР или ДЕФИБ и утюжки не подключены к кабелю OneStep. Можно выбрать любые другие отведения ЭКГ, если нажать кнопку **ОТВ** на передней панели.

Выбор энергии

Посмотрите на дисплей и убедитесь, что выбрана нужная энергия. Значения энергии по умолчанию для взрослых пациентов следующие:

- Первый разряд — 120 джоулей
- Второй разряд — 150 джоулей
- Третий разряд — 200 джоулей

При использовании электродов OneStep Pediatric значения энергии по умолчанию следующие:

- Первый разряд — 50 джоулей
- Второй разряд — 70 джоулей
- Третий разряд — 85 джоулей

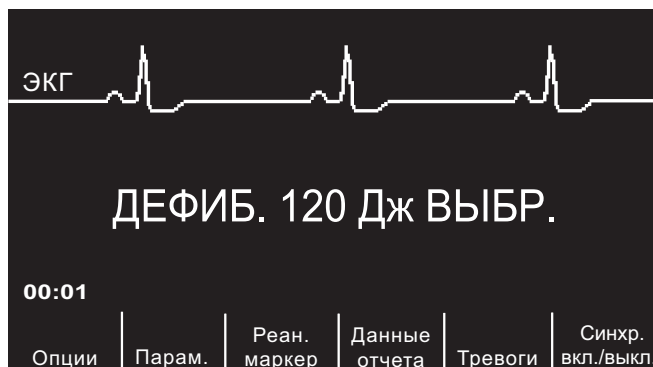
Внимание! При использовании с другими педиатрическими дефибрилляционными электродами значения энергии дефибриллятора необходимо настраивать вручную в соответствии с действующими в учреждении правилами для проведения дефибрилляции у детей.

После выполнения первых трех разрядов все последующие производятся, используя значение энергии третьего разряда в режимах для взрослых и для детей.

Можно выбрать другой уровень энергии с помощью кнопок **ВЫБОР ЭНЕРГИИ** на передней панели, если это не запрещено медицинскими правилами.



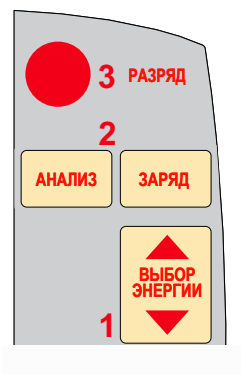
На дисплее выбранный уровень энергии показан в виде *DEFIB XXXJ SEL.* (ДЕФИБ. XXX Дж. ВЫБР.).



Если первый, второй и третий разряды настроены с повышением уровней энергии (инструкции см. в *руководстве по конфигурации R Series*), то прибор R Series автоматически устанавливает их согласно предварительно настроенному Energy Level (Уровень энергии): настройка первого, второго и третьего разряда при включении и после одного из первых двух разрядов. После выполнения первого и второго разрядов появляется сообщение *ENERGY INCREMENTED* (ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГИИ). Если производилось изменение уровня энергии вручную вне заданной последовательности и выполнялся разряд, то эта функция отключается.

2. Заряд дефибриллятора

На передней панели прибора нажмите кнопку **ЗАРЯД**.



Чтобы увеличить или уменьшить энергию уже после нажатия кнопки **ЗАРЯД**, воспользуйтесь кнопками **ВЫБОР ЭНЕРГИИ** дефибриллятора.

Осторожно! Если изменение энергии произведено, когда прибор заряжен или заряжается, то он самостоятельно разрядится. Чтобы снова зарядить прибор, нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

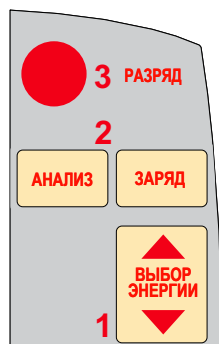
После заряда до выбранного уровня энергии загорится кнопка **РАЗРЯД** на передней панели. Раздастся характерный звуковой сигнал готовности заряда, и появится сообщение *DEFIB XXXJ READY* (ДЕФИБ ХХХ Дж ГОТОВ). Теперь дефибриллятор готов выполнить разряд.

3. Выполнение разряда

Внимание! Перед подачей разряда дефибриллятора попросите всех **ОТОЙТИ** от пациента.

Чтобы предотвратить серьезное поражение электротоком, во время дефибрилляции запрещается дотрагиваться до кровати, до пациента и до любого подключенного к пациенту оборудования. Обнаженные части тела пациента не должны касаться металлических предметов, в том числе рамы кровати, поскольку могут образоваться нежелательные проводящие пути для тока дефибрилляции.

Нажмите и удерживайте кнопку **РАЗРЯД**, пока по телу пациента не пройдет разряд.



Примечание. Если дефибриллятор не разрядится в течение 60 секунд после достижения выбранного уровня энергии, то это произойдет автоматически.

За 10 секунд до разряда начнет периодически раздаваться звуковой сигнал готовности заряда. Затем он прекратится, погаснет подсветка кнопки **РАЗРЯД** и на мониторе появится сообщение *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ ХХХ Дж ВЫБР). Чтобы снова зарядить прибор, нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

После прохождения разряда на экране одновременно отобразятся сообщения *XXXJ DELIVERED* (ХХХ Дж ПЕРЕДАНО) и *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ ХХХ Дж ВЫБР.). Примерно через 5 секунд сообщение *XXXJ DELIVERED* (ХХХ Дж ПЕРЕДАНО) исчезнет; останется только *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ ХХХ Дж ВЫБР.), которое указывает выбранный уровень энергии.

Электроды, стерилизуемые в автоклаве

Внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, компании ZOLL предназначены для дефибрилляторов ZOLL, которые работают в ручном режиме при дефибрилляции во время операций со вскрытием грудной клетки. Существует два типа внутренних ручек, стерилизуемых в автоклаве:

- литые внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, со встроенными ложками электродов,
- Внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, со съемными внутренними электродами для дефибрилляции.

При использовании таких внутренних ручек дефибриллятор R Series может работать только в ручном режиме, даже если он поддерживает консультативный режим. Когда комплект внутренних ручек подключен к прибору R Series, он автоматически ограничивает энергию на выходе 50 Дж.

Пошаговые процедуры дефибрилляции на открытой грудной клетке, а также важные сведения об очистке и стерилизации см. в *руководстве по эксплуатации внутренних ручек, стерилизуемых в автоклаве, и электродов*.

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Глава 4

Консультативный режим дефибрилляции



Адгезивные терапевтические электроды компании ZOLL представляют собой подключаемые к пациенту устройства типа BF с защитой от дефибрилляции.

Когда селекторный переключатель режимов находится в положении ДЕФИБ и используются адгезивные терапевтические электроды, прибор R Series может обнаружить неустойчивые ритмы, требующие разряда дефибрилятора, с помощью встроенной функции анализа ЭКГ. Необходимо ознакомиться с консультативными сообщениями, выполнить заряд дефибрилятора до предварительно заданного или установленного пользователем уровня энергии (если автоматическая зарядка отключена) и выполнить лечение в соответствии с правилами или состоянием пациента.

Консультативный режим может быть включен только, если:

- Адгезивные терапевтические электроды подключены и выбраны в качестве источника ЭКГ.
- Адгезивные терапевтические электроды правильно подключены к пациенту.
- Селекторный переключатель режимов установлен в положение **ДЕФИБ**.

Внимание! Для проведения дефибрилляции у пациентов младше 8 лет в консультативном режиме используйте только детские электроды. Использование на детях электродов для взрослых приводит к пропуску избыточного количества энергии.

Процедура дефибрилляции в консультативном режиме

Определите состояние пациента согласно следующим действующим медицинским правилам

Проверьте, что у пациента:

- бессознательное состояние,
- отсутствует дыхание,
- отсутствует пульс.

Начните СЛР согласно следующим действующим медицинским правилам

Обратитесь за дополнительной помощью.

Подготовьте пациента

Снимите всю одежду, закрывающую грудную клетку пациента. При необходимости протрите грудную клетку досуха. Если на груди пациента много волос, состригите или сбейте их, чтобы обеспечить требуемое соединение электродов с кожей.

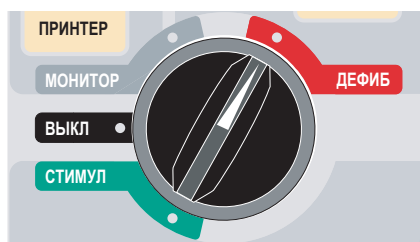
Прикрепите адгезивные терапевтические электроды в соответствии с инструкциями на их упаковке и указаниями в разделе «Размещение терапевтических электродов» на стр. 3-7.

Обеспечьте надежный контакт электродов с кожей пациента и убедитесь, что они не касаются электродов ЭКГ.

При отсутствии надлежащего контакта между терапевтическими электродами и кожей пациента на экране прибора отобразятся сообщения *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и *POOR PAD CONTACT* (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ) и разряд будет невозможно выполнить. В случае короткого замыкания электродов на экране прибора отобразится сообщение *DEFIB PAD SHORT* (ДЕФИ-КАБЕЛЬ ЗАМКНУТ).

1. Выбор режима ДЕФИБ

Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**. На мониторе появится сообщение *DEFIB 120J SEL* (ДЕФИБ 120 ДЖ ВЫБР.)



Выбор энергии

Значения энергии по умолчанию для взрослых пациентов следующие:

- Первый разряд — 120 джоулей
- Второй разряд — 150 джоулей
- Третий разряд — 200 джоулей

При использовании электродов OneStep Pediatric применяются следующие значения энергии для детей по умолчанию:

- Первый разряд — 50 джоулей
- Второй разряд — 70 джоулей
- Третий разряд — 85 джоулей

Внимание! Для проведения дефибрилляции у пациентов младше 8 лет в консультативном режиме используйте только электроды OneStep Pediatric. Использование других электродов может привести к подаче чрезмерной дозы энергии.

После выполнения первых трех разрядов все последующие производятся, используя значение энергии третьего разряда в режиме для взрослого и детском режиме.

Можно выбрать другой уровень энергии с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз на передней панели, если это не запрещено медицинскими правилами. Новый выбор энергии отображается на мониторе.



Если первый, второй и третий РАЗРЯДЫ настроены с повышением уровней энергии и если уровень энергии изменялся вручную вне предварительно заданной последовательности этих разрядов, а также если выполнялся разряд, то функция автоматического повышения энергии отключается. Для получения дополнительных сведений см. раздел «Выбор энергии: первый, второй, третий разряды» *руководства по конфигурации R Series*.

2. Нажатие кнопки АНАЛИЗ

Внимание! Во время анализа ЭКГ пациент должен лежать неподвижно. Во время анализа запрещается дотрагиваться до пациента. Обеспечьте его неподвижность в носилках или машине, прежде чем начинать анализ ЭКГ.

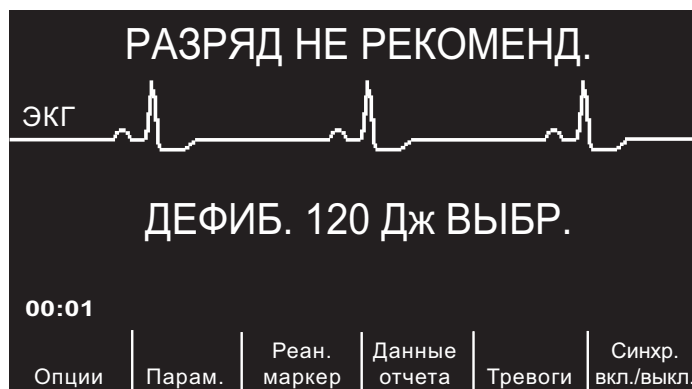
Чтобы начать анализ ритма ЭКГ у пациента и определить наличие неустойчивого ритма, требующего разряда дефибриллятора, нажмите кнопку **АНАЛИЗ**.



На время от 6 до 12 секунд при анализе ЭКГ появится сообщение *ANALYZING ECG* (АНАЛИЗ ЭКГ). По его завершении прибор сообщит, нужен ли разряд.

Обычно анализ состоит из трех последовательных анализов ритма ЭКГ в 3 секунды. Если в ходе по меньшей мере двух из трех анализов у пациента был выявлен неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора, то прибор автоматически подготовит заряд, используя предварительно настроенный уровень энергии, и выдаст подсказку оператору произвести разряд. Если по меньшей мере в двух из трех 3-секундных анализов ЭКГ не выявлен неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора, то прибор выдаст предупреждение, что не рекомендуется проводить разряд.

Внимание! В ходе анализа ритма ЭКГ не подается предупреждение об асистолии пациента, так как асистолия не является неустойчивым ритмом, требующим разряда дефибриллятора.



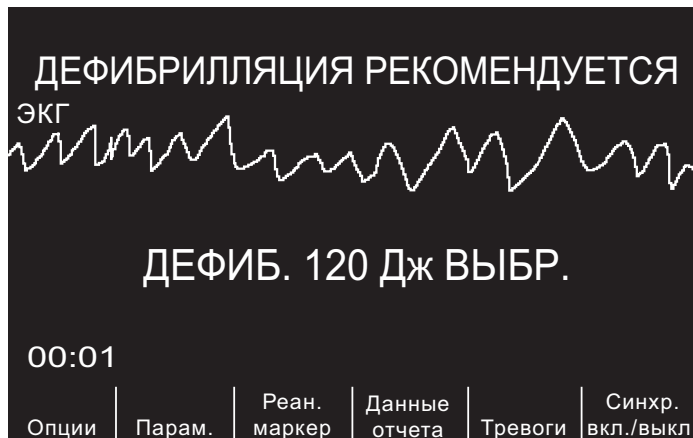
При обнаружении ритма, не требующего разряда дефибриллятора, на экране прибора появится сообщение *NO SHOCK ADV.* (РАЗРЯД НЕ РЕКОМЕНД.). Продолжите СЛР или другие операции по поддержанию жизнедеятельности, согласно действующим в вашем учреждении правилам, и повторите анализ ЭКГ через соответствующие интервалы времени.

Примечание. При обнаружении неустойчивого ритма, не требующего разряда дефибриллятора, прибор R Series не позволяет предотвратить процедуру дефибрилляции у пациента, которую пользователь выполняет вручную.

При обнаружении неустойчивого ритма, требующего разряда дефибриллятора, (фибрилляция желудочков или желудочковая тахикардия с широким комплексом и частотой сердечных сокращений > 150) произойдет одно из следующих событий:

- Приборы с функцией автоматического разряда выполнят его с предварительно заданной или установленной пользователем энергией.
- Приборы, у которых функция автоматического разряда отключена, отобразят сообщения *SHOCK ADVISED* (РАЗРЯД РЕКОМЕНД.) и *PRESS CHARGE* (НАЖМИТЕ ЗАРЯД). Нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

В независимости от результата анализа пользователь может управлять дефибриллятором вручную. Например, пользователь может выполнить дефибрилляцию, даже если в консультативном режиме появилось сообщение *NO SHOCK ADV.* (РАЗРЯД НЕ РЕКОМЕНД.).



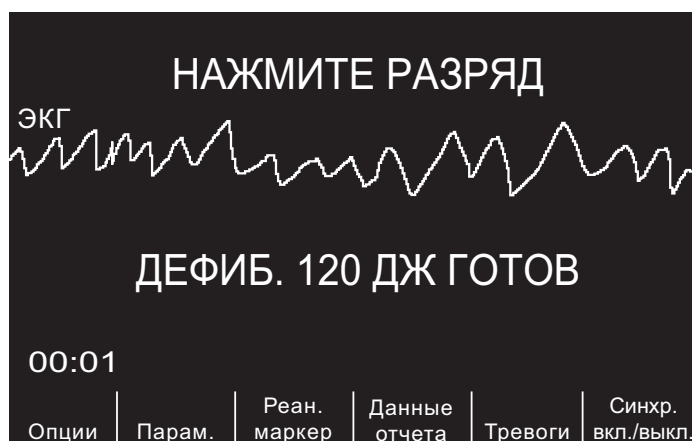
3. Нажатие клавиши РАЗРЯД

Внимание! Перед подачей разряда дефибриллятора попросите всех **ОТОЙТИ** от пациента.

Чтобы предотвратить серьезное поражение электротоком, во время дефибрилляции запрещается дотрагиваться до кровати, до пациента и до любого подключенного к пациенту оборудования. Обнаженные части тела пациента не должны касаться металлических предметов, в том числе рамы кровати, поскольку могут образоваться нежелательные проводящие пути для тока дефибрилляции.

После того как прибор зарядился до указанного уровня энергии, кнопка **РАЗРЯД** будет подсвечена и появится сообщение *PRESS SHOCK* (НАЖМИ РАЗРЯД). Одновременно с этим на приборе отобразится достигнутый дефибриллятором уровень энергии *DEFIB XXXJ READY* (ДЕФИБ XXX Дж ГОТОВ).

Примечание. Анализ ритма прекращается, после зарядки дефибриллятора до состояния готовности для нанесения разряда. Прибор R Series не будет отключать дефибриллятор, если ритм пациента вернется к значениям, не требующим стимуляции электрошоком, до тех пор пока не будет нанесен разряд.



В течение 50 секунд будет раздаваться непрерывный звуковой сигнал, сопровождаемый отрывистым сигналом с интервалом 10 секунд. Разряд необходимо выполнить в течение этих 60 секунд, иначе дефибриллятор разрядится самостоятельно.

Нажмите и удерживайте подсвеченную кнопку **РАЗРЯД** на передней панели, пока по телу пациента не пройдет разряд. На дисплее появится сообщение *XXXJ DELIVERED* (XXX Дж ПЕРЕДАНО) приблизительно на 5 секунд.

Следите за пациентом или реакцией ЭКГ, чтобы убедиться в прохождении разряда.

После прохождения разряда на дисплее снова отобразится сообщение *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ XXX Дж ВЫБР.).

Проведение реанимации

Начните закрытый массаж сердца и искусственное дыхание согласно местным правилам.

Повтор анализа

Чтобы начать заново выполнять анализ ЭКГ и определить необходимость выполнения дополнительных разрядов, нажмите кнопку **АНАЛИЗ**.

Примечание. Повторный анализ ритма ЭКГ возможен через 3 секунды после каждого разряда.

Продолжение ухода за пациентом

Продолжите уход за пациентом согласно медицинским требованиям.

Сообщения консультативного режима

SELECT DEFIB MODE (ВЫБЕРИ ДЕФИ РЕЖИМ)

Отображается, если нажата кнопка **АНАЛИЗ** и прибор не находится в режиме **ДЕФИБ**. Установите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**, чтобы включить дефибриллятор и консультативный режим.

SELECT PADS (ВЫБЕРИТЕ ЭЛЕКТРОДЫ)

Отображается, если нажата кнопка **АНАЛИЗ** и прибор работает с любым отведением ЭКГ, кроме значения PADS (ЭЛЕКТРОДЫ). Нажимайте кнопку **ОТВ**, пока не будет выбрано значение PADS (ЭЛЕКТРОДЫ).

REMOVE SYNC (УДАЛИТЕ СИНХРО)

Отображается, если нажата кнопка **АНАЛИЗ** и прибор находится в режиме «Синхро». Нажмите экранную клавишу **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл), чтобы отключить его. Снова нажмите кнопку **АНАЛИЗ**, чтобы начать анализ ритма ЭКГ.

Предупреждающие сообщения

Предупреждающие сообщения напоминают оператору проверить пациента, прибор, электроды и/или соединения.

NOISY ECG/RETRY ANALYSIS (ПОМЕХИ ЭКГ/ПОВТОРИТЕ АНАЛИЗ)

Перебегающие сообщения *NOISY ECG* (ПОМЕХИ ЭКГ) *RETRY ANALYSIS* (ПОВТОРИТЕ АНАЛИЗ) отображаются в течение 5 секунд при обнаружении прибором помех в сигнале ЭКГ при ее анализе. Проверьте и поправьте размещение электродов и соединения кабелей, чтобы устранить помехи. Во время анализа ЭКГ пациент должен лежать неподвижно. Снова нажмите кнопку **АНАЛИЗ**, чтобы начать анализ ритма ЭКГ.

CHECK PATIENT (ПРОВЕРЬТЕ ПАЦИЕНТА)

Во время непрерывного фонового анализа ЭКГ (т. е. Smart Alarms™) прибор обнаружил неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора. Подсказка выдается только при включенных сигналах тревоги для частоты сердечных сокращений и при обнаружении прибором неустойчивого ритма, требующего разряда дефибриллятора. Пока неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора, не устранен, сообщение будет продолжать оставаться на экране. Нажмите кнопку **АНАЛИЗ**, чтобы начать анализ ритма ЭКГ.

Примечание. Эта функция анализа **CHECK PATIENT (ПРОВЕРЬТЕ ПАЦИЕНТА)** работает непрерывно, если включены сигналы тревоги для частоты сердечных сокращений и для работы не требуется нажимать кнопку **АНАЛИЗ**.

CHECK PADS/POOR PAD CONTACT (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ/ ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ)

Терапевтические электроды неправильно закреплены на пациенте или соединения кабелей ослабли.

Проверьте контакт электродов с кожей и надежность соединения кабелей. Эта голосовая подсказка не произносится, если терапевтические электроды ранее не были закреплены на пациенте.

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Глава 5

Синхронизированная электроимпульсная терапия



Утюжки представляют собой подключаемые к пациенту устройства типа VF с защитой от электрического тока, который подается при дефибрилляции.



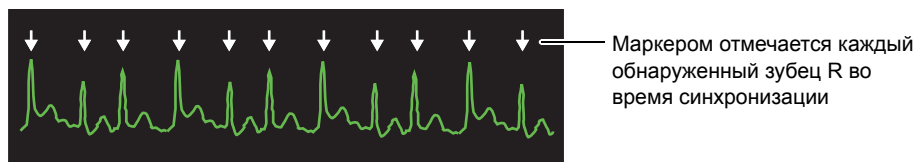
Отведения ЭКГ представляют собой подключаемые к пациенту электроды типа CF с защитой от электрического тока, который подается при дефибрилляции.

Внимание! Синхронизированную электроимпульсную терапию должны выполнять только опытные сотрудники, прошедшие обучение по программе интенсивной терапии по поддержанию сердечной деятельности на догоспитальном этапе и знакомые с принципом работы оборудования. Точную аритмию сердца необходимо определить перед выполнением дефибрилляции или электроимпульсной терапии.

Перед проведением синхронизированной электроимпульсной терапии, убедитесь, что качество сигнала ЭКГ достаточно для минимизации риска синхронизации с помехой.

Некоторые аритмии, например, желудочковая тахикардия, фибрилляция и трепетание предсердий, требуют синхронизации разряда дефибриллятора с зубцом R ЭКГ, чтобы предотвратить появление желудочковой фибрилляции. В этом случае блок синхронизации (Синхро) в дефибрилляторе определяет зубцы R пациента. Если нажата и удерживается кнопка **РАЗРЯД** (или кнопки при использовании утюжков), то прибор разряжается при обнаружении следующего зубца R, избегая, таким образом, чувствительного сегмента T-зубца в сердечном цикле.

Во время работы в режиме «Синхро» на экране прибора отображаются маркеры (↓) над кривой ЭКГ, которые обозначают точки разряда в сердечном цикле (зубцы R).



Убедитесь, что маркеры ясно видны на мониторе и их расположение верно и неизменно от удара к удару. При необходимости используйте кнопки **ОТВ** и **МАСШТАБ**, чтобы настроить параметры, при которых достигается наиболее непрерывная модель маркеров синхронизации.

Процедура выполнения синхронизированной электроимпульсной терапии с помощью адгезивных терапевтических электродов компании ZOLL идентична процедуре для утюжков. Она отличается только расположением кнопки **РАЗРЯД**.

Дефибриллятор R Series может выполнять синхронизированную электроимпульсную терапию двух видов:

- **Синхронизированная электроимпульсная терапия** — прибор R Series отслеживает ЭКГ пациента и синхронизирует разряды с источником ЭКГ. Инструкции см. в пункте Процедура выполнения синхронизированной электроимпульсной терапии, приведенном ниже.
- **Удаленная синхронизированная электроимпульсная терапия** — внешнее устройство (например, монитор пациента) отслеживает ЭКГ пациента и подает импульс синхронизации на разъем входа «Синхро»/выхода «Маркер» прибора R Series. Прибор R Series синхронизирует разряды с этими внешними импульсами.

Примечание. При использовании функции удаленной синхронизации процедуры и отображаемая на экране информация отличаются. Удаленную синхронизированную электроимпульсную терапию проводите согласно инструкциям на стр. 5-6.

Процедура выполнения синхронизированной электроимпульсной терапии

Определите состояние пациента и проведите лечение согласно следующим действующим медицинским правилам

Подготовьте пациента

Снимите всю одежду, закрывающую грудную клетку пациента. При необходимости протрите грудную клетку досуха. Если на груди пациента много волос, состригите или сбрейте их, чтобы обеспечить требуемое соединение электродов с кожей.

Прикрепите электроды ЭКГ в соответствии с инструкциями «Закрепление электродов для мониторинга» на стр. 9-3.

Рекомендуется использовать для электроимпульсной терапии стандартные кабель и электроды ЭКГ. Адгезивные терапевтические электроды можно использовать в качестве источника ЭКГ. Качество сигнала такое же, как качеством сигнала при работе со стандартными отведениями, кроме периода, следующего сразу вслед за разрядом, когда могут появиться дополнительные помехи из-за дрожания мускулов (особенно если контакт электрода с кожей недостаточен).

Прикрепите адгезивные терапевтические электроды в соответствии с инструкциями на их упаковке и указаниями в разделе «Размещение терапевтических электродов» на стр. 3-7.

Обеспечьте надежный контакт терапевтических электродов с кожей пациента и убедитесь, что они не касаются любой части других электродов.

Подключите адгезивные терапевтические электроды к кабелю OneStep, если это еще не сделано.

При отсутствии надлежащего контакта между терапевтическими электродами и кожей пациента на экране прибора отобразятся сообщения *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и *POOR PAD CONTACT* (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ) и разряд будет невозможно выполнить. В случае короткого замыкания электродов на экране прибора отобразится сообщение *DEFIB PAD SHORT* (ДЕФИ-КАБЕЛЬ ЗАМКНУТ).

Состояние *ECG LEAD OFF* (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ) препятствует синхронизированному разряду, если отведения выбраны в качестве источника ЭКГ. В этом состоянии использование дефибрилятора по-прежнему возможно; невозможно его использование синхронизированным способом.

Если утюжки используются для проведения синхронизированной электроимпульсной терапии, см. «Процедура экстренной дефибрилляции с помощью утюжков» на стр. 3-1 для подготовки, крепления утюжков, заряда дефибрилятора и выполнения разряда. Однако, обратите внимание, что синхронизированный разряд с использованием утюжков в качестве источника ЭКГ невозможен, так как помеха, возникающая при перемещении утюжков, напоминает зубец R и вызывает разряд дефибрилятора в неправильное время.

1. Выбор режима ДЕФИБ

Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**. С помощью кнопок со стрелками на передней панели (или на грудном утюжке при его использовании) выберите нужный уровень энергии.



Нажмите экранную клавишу **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл)

Система будет находиться в режиме «Синхро» после нажатия экранной клавиши **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл), если прибор R Series не настроен на поддержку удаленной синхронизации. Однако, если прибор R Series настроен на поддержку этого режима, то нажмите экранную клавишу **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл), чтобы отобразить следующие две клавиши: **Remote Sync** (Удал. Синхро) и **Sync** (Синхро). Чтобы перейти в режим «Синхро», нажмите экранную клавишу **Sync** (Синхро).

На мониторе отобразится выбранный уровень энергии.

Над каждым зарегистрированным R-зубцом появится маркер синхронизации (↓), которым отмечается место выполнения разряда.

Убедитесь, что маркеры ясно видны на мониторе и их расположение верно и неизменно от удара к удару. При необходимости используйте кнопки **ОТВ** и **МАСШТАБ**, чтобы настроить качество изображения.

На дисплее появится сообщение *SYNC XXXJ SEL.* (СИНХРО XXXJ ВЫБР.) Если появилось сообщение *DEFIB XXXJ SEL.* (ДЕФИБ XXXJ ВЫБР.), нажмите экранную клавишу **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл). (Если прибор поддерживает удаленную синхронизацию, то необходимо также нажать клавишу **Sync** (Синхро).) Будет подано два коротких звуковых сигнала.



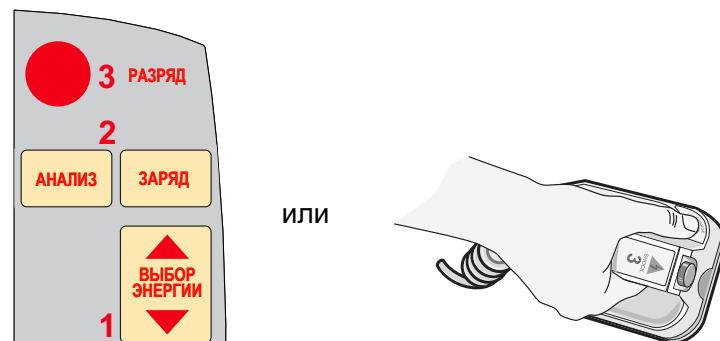
Если в настройках не указано иного, то прибор автоматически выходит из режима «Синхро» после каждого разряда, а также при установке селекторного переключателя режимов в положение **МОНИТОР**, **СТИМУЛ** или **ВЫКЛ.**

Чтобы снова войти в режим «Синхро», нажмите экранную клавишу **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл) еще раз. (Если прибор поддерживает удаленную синхронизацию, то необходимо снова нажать клавишу **Sync** (Синхро).) Изменение выбранных уровней энергии не приводит к выходу прибора из режима «Синхро».

Обратите внимание, что прибор можно настроить так, чтобы он не выходил из режима «Синхро» после дефибрилляции. Инструкции см. в *R Series Configuration Guide* (руководстве по конфигурации R Series).

2. Заряд дефибриллятора

Нажмите кнопку **ЗАРЯД** на ручке апексального утюжка или передней панели.



Чтобы остановить заряд либо увеличить или уменьшить энергию уже после нажатия кнопки **ЗАРЯД**, воспользуйтесь кнопками **ВЫБОР ЭНЕРГИИ** на передней панели дефибриллятора или грудном утюжке. Чтобы снова зарядить прибор до нового значения уровня энергии, нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

После заряда прибора до выбранного уровня энергии загорится подсветка кнопки **РАЗРЯД** или индикатор заряда на апексальном утюжке. Раздастся характерный звуковой сигнал, и появится сообщение *SYNC XXXJ READY* (СИНХРО XXXJ ГОТОВ.).

Теперь дефибриллятор готов к проведению лечения.

3. Выполнение разряда

Внимание! Перед подачей разряда дефибриллятора попросите всех ОТОЙТИ от пациента.

Запрещается дотрагиваться до пациента, кабелей или отведений мониторинга, поручней кровати и любых других потенциальных проводников.

Убедитесь, что кривая ЭКГ стабильна и над каждым зубцом R появляются маркеры синхронизации.

На передней панели нажмите и удерживайте подсвеченную кнопку **РАЗРЯД** (или одновременно нажмите и удерживайте эти же кнопки на обоих утюжках), пока энергия не будет сообщена пациенту. Дефибриллятор разрядится при регистрации следующего зубца R.

Примечание. Если дефибриллятор не разрядится в течение 60 секунд после достижения выбранного уровня энергии, то это произойдет автоматически. За 10 секунд до внутреннего разряда периодически подается звуковой сигнал готовности заряда. Затем он прекратится, а дефибриллятор останется в режиме «Синхро».

После прохождения разряда на экране одновременно отобразятся сообщения *XXXJ DELIVERED* (XXX ДЖ ПЕРЕДАНО) и *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ XXX ДЖ ВЫБР.). Примерно через 5 секунд сообщение *XXXJ DELIVERED* (XXX ДЖ ПЕРЕДАНО) исчезнет; останется только *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ XXX ДЖ ВЫБР.), которое указывает выбранный уровень энергии.

Если требуется дополнительный электрошок, то настройте уровень энергии, нажмите экранную клавишу **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл), затем — **Sync** (Синхро) (если прибор поддерживает удаленную синхронизацию) и повторите процедуру. Убедитесь, что появилось сообщение *SYNC XXXJ SEL* (СИНХРО XXXJ ВЫБР.) и затем нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

Если прибор находится в режиме «Синхро», то после нажатия кнопки **АНАЛИЗ** появится сообщение *REMOVE SYNC* (УДАЛИТЕ СИНХРО) и анализ ритма ЭКГ будет невозможен, пока прибор не будет выведен из этого режима.

Процедура выполнения удаленной синхронизированной электроимпульсной терапии

Прибор R Series можно настроить на получение импульсов синхронизации дефибрилляции от удаленного устройства мониторинга ЭКГ. См. *R Series Configuration Guide (руководство по конфигурации R Series)*. Убедитесь, что удаленное устройство подключено к разъему входа «Синхро»/выхода «Маркер» прибора R Series. На удаленном устройстве должен быть разъем выхода «Синхро» и кабель для его подключения к прибору. Убедитесь, что удаленное устройство соответствует спецификациям входа «Синхро»/выхода «Маркер» (указаны в приложении А, «Спецификации дефибриллятора»).

Внимание! Неправильная синхронизация может привести к смертельной аритмии. Перед началом клинических процедур квалифицированные сотрудники больницы должны убедиться, что задержка синхронизации правильно запрограммирована во всей удаленной системе монитора и дефибриллятора. Общая задержка синхронизации в системе не должна превышать 60 мс.

Определите состояние пациента и проведите лечение согласно следующим действующим медицинским правилам

Подготовьте пациента

Подготовьте пациента в соответствии с указаниями раздела «Подготовьте пациента» на стр. 5-3.

Следуйте инструкциям, прилагающимся к внешнему устройству мониторинга, чтобы подготовить пациента к мониторингу ЭКГ и синхронизации с помощью отдельного дефибриллятора.

1. Выбор режима ДЕФИБ

Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**.

С помощью кнопок со стрелками на передней панели (или на грудном утюжке при его использовании) выберите нужный уровень энергии.



Нажмите экранную клавишу Sync On/Off (Синхро Вкл/Выкл), затем — Remote Sync (Удал. Синхро)

На мониторе отобразится выбранный уровень энергии.

На месте кривой ЭКГ появится сообщение *REMOTE SYNC* (УДАЛ. СИНХРО), а на дисплее — сообщение *REMOTE SYNC XXXJ SEL.* (УДАЛ. СИНХРО XXXJ ВЫБР.).

Индикатор сердечных сокращений ЭКГ будет мигать при получении каждого импульса синхронизации от удаленного устройства мониторинга.

Если в настройках не указано иного, то прибор автоматически выходит из режима «Синхро» после каждого разряда, а также при установке селекторного переключателя режимов в положение **МОНИТОР**, **СТИМУЛ** или **ВЫКЛ**.

Еще раз подряд нажмите экранные клавиши **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл) и **Remote Sync** (Удал. Синхро), чтобы повторно включить режим удаленной синхронизации.

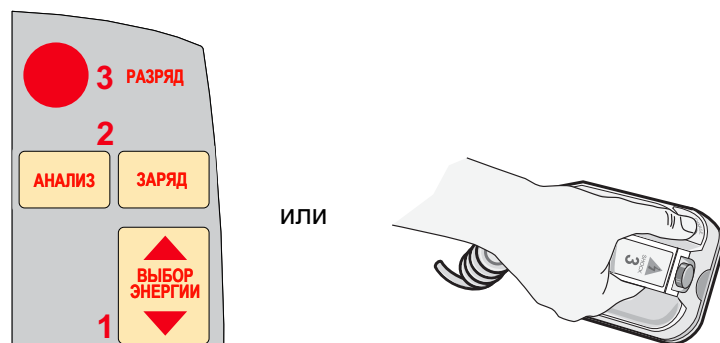
Изменение выбранных уровней энергии не приводит к выходу прибора из режима удаленной синхронизации.

Осмотрите кривую ЭКГ на дисплее удаленного устройства. Маркеры синхронизации должны находиться над каждым зубцом R. Их расположение описано в руководстве пользователя для удаленного устройства.

Внимание! Убедитесь, что кривая ЭКГ стабильна и маркерами синхронизации отмечены только зубцы R. Если маркеры синхронизации отсутствуют на дисплее удаленного устройства или не появляются одновременно с зубцами R, то продолжать выполнять синхронизированную электроимпульсную терапию запрещается.

2. Заряд дефибриллятора

Нажмите кнопку **ЗАРЯД** на передней панели или при использовании утюжков — на ручке апексального утюжка.



Чтобы остановить заряд либо увеличить или уменьшить энергию уже после нажатия кнопки **ЗАРЯД**, воспользуйтесь кнопками **ВЫБОР ЭНЕРГИИ** на передней панели дефибриллятора или грудном утюжке. Чтобы снова зарядить прибор, нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

После заряда прибора до выбранного уровня энергии загорится подсветка кнопки **РАЗРЯД** или индикатор заряда на апексальном утюжке. Раздастся характерный звуковой сигнал, и появится сообщение *REMOTE SYNC XXXJ READY* (УДАЛ. СИНХРО XXXJ ГОТОВ.), означающее, что нужная энергия накоплена.

Теперь дефибриллятор готов к проведению лечения.

3. Выполнение разряда

Внимание! Перед подачей разряда дефибриллятора попросите всех **ОТойТИ** от пациента.

Запрещается дотрагиваться до пациента, кабелей или отведений мониторинга, поручней кровати и любых других потенциальных проводников.

На передней панели нажмите и удерживайте подсвеченную кнопку **РАЗРЯД** или одновременно нажмите и удерживайте эти же кнопки на обоих утюжках, пока не будет выполнен разряд. Дефибриллятор выполнит разряд при следующем импульсе удаленной синхронизации.

Примечание. Если дефибриллятор не разрядится в течение 60 секунд после достижения выбранного уровня энергии, то это произойдет автоматически. За 10 секунд до внутреннего разряда периодически подается звуковой сигнал готовности заряда. Затем он прекратится, а дефибриллятор останется в режиме удаленной синхронизации.

После прохождения разряда на экране одновременно отобразятся сообщения *XXXJ DELIVERED* (XXX ДЖ ПЕРЕДАНО) и *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ ХХХ ДЖ ВЫБР.). Примерно через 5 секунд сообщение *XXXJ DELIVERED* (XXX ДЖ ПЕРЕДАНО) исчезнет; останется только *DEFIB XXXJ SEL* (ДЕФИБ ХХХ ДЖ ВЫБР.), которое указывает выбранный уровень энергии.

Если требуется дополнительный электрошок, то настройте уровень энергии, нажмите экранную клавишу **Sync On/Off** (Синхро Вкл/Выкл), затем — **Remote Sync** (Удал. Синхро) и повторите процедуру. Убедитесь, что появилось сообщение *REMOTE SYNC XXXJ SEL* (УДАЛ. СИНХРО ХХХJ ВЫБР.) и затем нажмите кнопку **ЗАРЯД**.

Если прибор находится в режиме удаленной синхронизации, то после нажатия кнопки **АНАЛИЗ** появится сообщение *REMOVE SYNC* (УДАЛИТЕ СИНХРО) и анализ ритма ЭКГ будет невозможен, пока прибор не будет выведен из режима «Синхро».

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Глава 6

Функция Real CPR Help



Функция Real CPR Help относится к оборудованию типа BF с защитой от дефибрилляции.

Внимание! Функцию Real CPR Help (Помощь по СЛР) можно полноценно использовать *только* в случае применения электродов СЛР для взрослых. *Не* используйте электроды СЛР для взрослых, если возраст пациента менее 8 лет.

Внимание! Для пациентов младше 8 лет используйте *только* педиатрические электроды СЛР. При использовании педиатрических электродов СЛР на устройстве R Series отображаются значения времени простоя, а также частоты и глубины компрессии. Голосовые подсказки Real CPR и визуальная индикация неэффективности СЛР при этом *отсутствуют*.

Если прибор R Series эксплуатируется с электродами OneStep CPR или OneStep Complete, то он может выдавать информацию спасателям о качестве проводимой сердечно-легочной реанимации. Способ представления информации зависит от режима работы и пользовательских настроек, но определяется только измерениями частоты и интенсивности массажа.

Если электроды OneStep CPR и OneStep Complete компании ZOLL закреплены согласно инструкции на упаковке, то датчик компрессии грудной клетки электродов располагается между руками спасателя и нижней частью грудины пациента. Этот датчик отслеживает частоту и интенсивность компрессии грудной клетки и передает эти данные в прибор R Series для обработки и для отображения.

Дефибриллятор R Series предоставляет эти данные спасателю одним или несколькими следующими способами:

- Perfusion Performance Indicator,
- отображение времени простоя СЛР,
- метроном частоты СЛР,
- голосовые подсказки,
- вывод кривой массажа сердца.
- *ПОЛНОЕ СНЯТИЕ* сообщение на дисплее (если настроено).

Поле функции Real CPR Help

Если к дефибриллятору R Series подключены электроды OneStep CPR или OneStep Complete, то на приборе в верхней центральной части дисплея выделяется поле Real CPR Help. В этом поле находятся индикаторы, которые описаны в следующих разделах.

Perfusion Performance Indicator (опционально/только для взрослых)

Этот ромбовидный значок является наглядным индикатором того, насколько точно частота и глубина непрямого массажа сердца, производимого спасателем, соответствуют рекомендациям АНА/ERC для взрослых.

Перед началом непрямого массажа сердца и после каждого разряда Perfusion Performance Indicator отображается в виде незаполненного контура. Если частота или глубина компрессий грудной клетки упадут ниже уровня, рекомендованного АНА/ERC, PPI будет заполнен лишь частично, что указывает на необходимость приложения более энергичных усилий. После прекращения непрямого массажа сердца уровень заполнения PPI постепенно падает, и вскоре отображается незаполненный контур.

Если Perfusion Performance Indicator заполнен не полностью из-за недостаточной частоты или глубины компрессий, а панель мониторинга СЛР отключена, на экране устройства R Series отображается слово «ЧАСТОТА» и (или) «ГЛУБИНА», благодаря чему спасатель может оперативно определить, какой из этих параметров необходимо увеличить. По достижении необходимой частоты или интенсивности 80 имп/мин и 3,8 или 5 см соответственно, одна или обе надписи исчезнут с экрана.

Эта функция недоступна при использовании педиатрических электродов СЛР.

Отображение времени простоя СЛР

На дисплей выводится общее время в минутах и секундах, прошедшее с момента последней зарегистрированной компрессии грудной клетки. Это время перестает отображаться во время закрытого массажа сердца. В течение трех секунд после прекращения нажатий экран горит и отображает время, прошедшее после последнего обнаруженного нажатия. Если массаж не проводился в течение 20 минут, то в поле времени отображается пунктир (---).

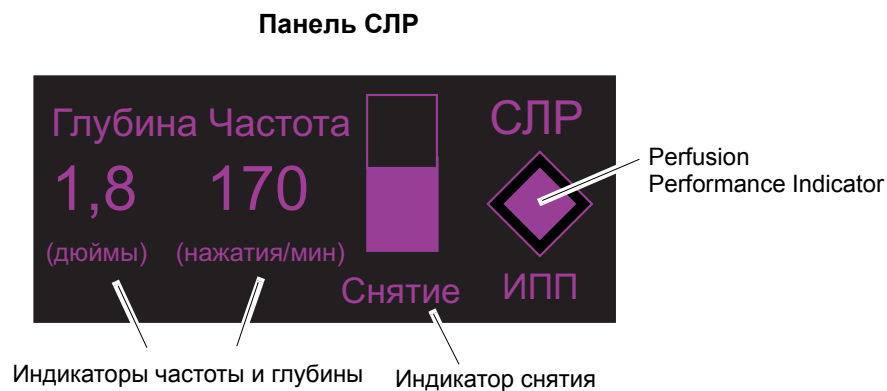
Отображение частоты и глубины СЛР

Если панель СЛР включена и время простоя СЛР не отображается, в поле Real CPR Help (Помощь по СЛР) будут показаны значения частоты и глубины. Эти значения будут выделены красным цветом, если они меньше определенных значений (только для электродов СЛР для взрослых).

Индикатор снятия (только для взрослых)

Если панель СЛР включена, индикатор снятия будет показывать снятие компрессии (т. е. показывать, как спасатель убирает руки с груди пациента). Если это действие выполняется правильно (руки должны быть отпущены полностью), индикатор будет заполняться доверху.

Эта функция недоступна при использовании педиатрических электродов СЛР.



Метроном СЛР

Функция метронома СЛР в приборе R Series предназначена для информирования спасателей о необходимости выполнить закрытый массаж с частотой 100 компрессий в минуту, согласно рекомендациям АНА/ERC. Данная функция настраивается.

Если функция включена, то метроном подает звуковые сигналы с рекомендованной АНА/ERC частотой, задавая тем самым ритм спасателям. Метроном не подает звуковых сигналов, если адгезивные терапевтические электроды с функцией СЛР не регистрируют закрытый массаж сердца.

Если ручному и автоматическому режиму присвоено значение «Да», метроном издает сигналы только при обнаружении непрямого массажа сердца, частота которого ниже рекомендованных АНА/ERC. Если закрытый массаж сердца выполняется с частотой не менее 80 компрессий в мин, метроном не подает звуковых сигналов. Если зарегистрированная частота закрытого массажа сердца падает ниже этого уровня, метроном подает звуковые сигналы, пока рекомендованная частота не восстановится и не будет повторена в течение нескольких циклов компрессий. Метроном перестает подавать звуковые сигналы спустя приблизительно 2 секунды после регистрации последней компрессии грудной клетки.

Если ручному и автоматическому режиму присвоено значение «Непрерывно», метроном

издает сигналы при обнаружении непрямого массажа сердца, даже если он выполняется с частотой 80 нажатий в минуту или выше. Сигналы метронома прекращаются примерно через 2 секунды после последнего обнаруженного нажатия.

Сообщение «ПОЛНОЕ СНЯТИЕ»

На приборе R Series можно настроить отображение текстовой подсказки «ПОЛНОЕ СНЯТИЕ», при появлении которой спасатели должны полностью убрать руки от груди пациента во время проведения компрессий для обеспечения полного распрямления грудной клетки.

По умолчанию отображение подсказки «ПОЛНОЕ СНЯТИЕ» не включено.

Эта функция недоступна при использовании педиатрических электродов СЛР.

Голосовые подсказки по СЛР (только для взрослых)

На приборе R Series можно настроить воспроизведение голосовых подсказок по интенсивности закрытого массажа сердца при выполнении СЛР спасателями. Для этого используются две голосовых подсказки:

- Push Harder (Нажимайте сильнее),
- Good Compressions (Хорошая интенсивность).

Если глубина регистрируемых компрессий грудной клетки стабильно меньше 3,8 или 5,0 см на протяжении нескольких циклов, то в зависимости от настроек дефибриллятор периодически будет подавать звуковое сообщение Push Harder (Нажимайте сильнее) каждые 15 секунд. Если спасатель, следуя рекомендации, увеличит глубину компрессий до 3,8 или 5,0 см и будет последовательно работать в этом диапазоне значений, то в зависимости от настроек прибор воспроизведет звуковое сообщение Good Compressions (Хорошие компрессии).

Сведения по включению/отключению звуковых подсказок при СЛР см. в *R Series Configuration Guide (руководстве по конфигурации R Series)*.

Голосовые подсказки по СЛР недоступны при использовании педиатрических электродов СЛР.

Нажатия Гистограмма (только для ручного режима)

Устройство R Series способно отображать гистограмму нажатий СЛР на основе сигналов датчика СЛР. Данная гистограмма, отражающая глубину нажатий, отображается в масштабе смещения с контрольной отметкой на 4 или 5 см в зависимости от конфигурации. Если гистограмма видна целиком, устройство отображает минимум 12 секунд данных о СЛР.

Отображение гистограммы СЛР (только для ручного режима)

Для отображения гистограммы СЛР в положении трассировки 2 или 3:

1. Нажмите экранную клавишу **Options** (Опции), затем — **Traces** (Кривые).
2. Нажмите экранную клавишу **Trace 2** (Кривая 2) или **Trace 3** (Кривая 3).
3. Нажмите **CPR** (РЕАНИМАЦИЯ).

Примечание. Сенсорная клавиша **СЛР** отображается только при использовании электродов OneStep CPR или OneStep Complete.

Глава 7

Фильтр See-Thru CPR (по заказу)

Внимание! Фильтр See-Thru CPR задействуется при выполнении дефибрилятором R Series мониторинга СЛР.

Работа фильтра See-Thru CPR останавливается, если:

- прибор находится в режиме стимуляции,
- данные по импедансу у пациента недостоверны,
- электроды OneStep CPR или OneStep Complete не обнаружены.

Фильтр See-Thru CPR не устраняет все помехи СЛР. Перед принятием решения по лечению пациента всегда останавливайте СЛР и проверяйте его ритм ЭКГ.

Фильтр See-Thru CPR не работает во время проведения анализа ритма ЭКГ. Чтобы избежать получения неверных результатов из-за помех СЛР, не выполняйте закрытый массаж сердца при выполнении анализа ЭКГ.

Диапазон частот при диагностике не имеет отношения к кривой See-Thru CPR.

С помощью фильтра See-Thru CPR спасатель может получить представление об основном ритме ЭКГ пациента при выполнении реанимации. Фильтр See-Thru CPR можно задействовать при выполнении прибором R Series мониторинга СЛР.

Закрытый массаж сердца создает *помехи СЛР* в сигнале ЭКГ. Функция See-Thru CPR использует фильтр. Его работа по устранению большинства помех в сигнале ЭКГ основана на соотношении между компрессией СЛР, регистрируемой электродами OneStep CPR или OneStep Complete компании ZOLL, и помехой СЛР. Иногда остаточные помехи после фильтрации могут исказить ритм ЭКГ настолько, что спасателю приходится прекращать СЛР, чтобы оценить ЭКГ. Например, при асистолии или низкоамплитудной электромеханической диссоциации (ЭМД) остаточные помехи после фильтрации могут напоминать тонкую фибрилляцию желудочков.

Так как отфильтрованный сигнал ЭКГ может содержать остаточные помехи от компрессии и/или фильтрации, то *перед назначением лечения спасатель должен всегда выполнять обычную процедуру остановки СЛР, чтобы оценить ритм ЭКГ пациента.*

Использование фильтра See-Thru CPR

Чтобы использовать фильтр See-Thru CPR, должны быть выполнены следующие условия:

- Прибор R Series должен выполнять мониторинг СЛР.
- Электроды OneStep CPR или OneStep Complete должны быть подключены к прибору.

С началом непрямого массажа сердца R Series *автоматически* начинает фильтрацию артефактов СЛР после обнаружения первых 3–6 нажатий.

Кривая ЭКГ после фильтрации (с пометкой «ФИЛЬТ.») может быть отображена на второй или третьей трассировке (для этого следует выбрать параметр **Фiltr:ЭКГ** в меню «Трассир.2» или «Трассир.3»). Фильтрация See-Thru CPR продолжается до тех пор, пока электроды OneStep CPR или OneStep Complete обнаруживают движения непрямого массажа сердца и импеданс пациента остается в пределах нормы. Если непрямым массаж не производится либо выполняется одно из указанных выше условий, фильтрация See-Thru CPR прекращается, и отображается неотфильтрованный сигнал ЭКГ. При возобновлении непрямого массажа сердца фильтрация запускается автоматически после 3–6 нажатий.

Примечание. Между кривыми See-Thru CPR и ЭКГ («Трассир.1») существует задержка порядка 1/16 секунды.

Если на устройстве R Series включена панель СЛР, также можно включить и отображение отфильтрованного сигнала ЭКГ на 1-й трассировке. В этом случае на экране появится кнопка **Откл. филтр:ЭКГ**. При ее нажатии на 1-й трассировке вместо отфильтрованного сигнала ЭКГ будет отображаться неотфильтрованный. Если на 1-й трассировке отображается неотфильтрованный сигнал ЭКГ, на экране будет расположена кнопка **Вкл. филтр:ЭКГ**.

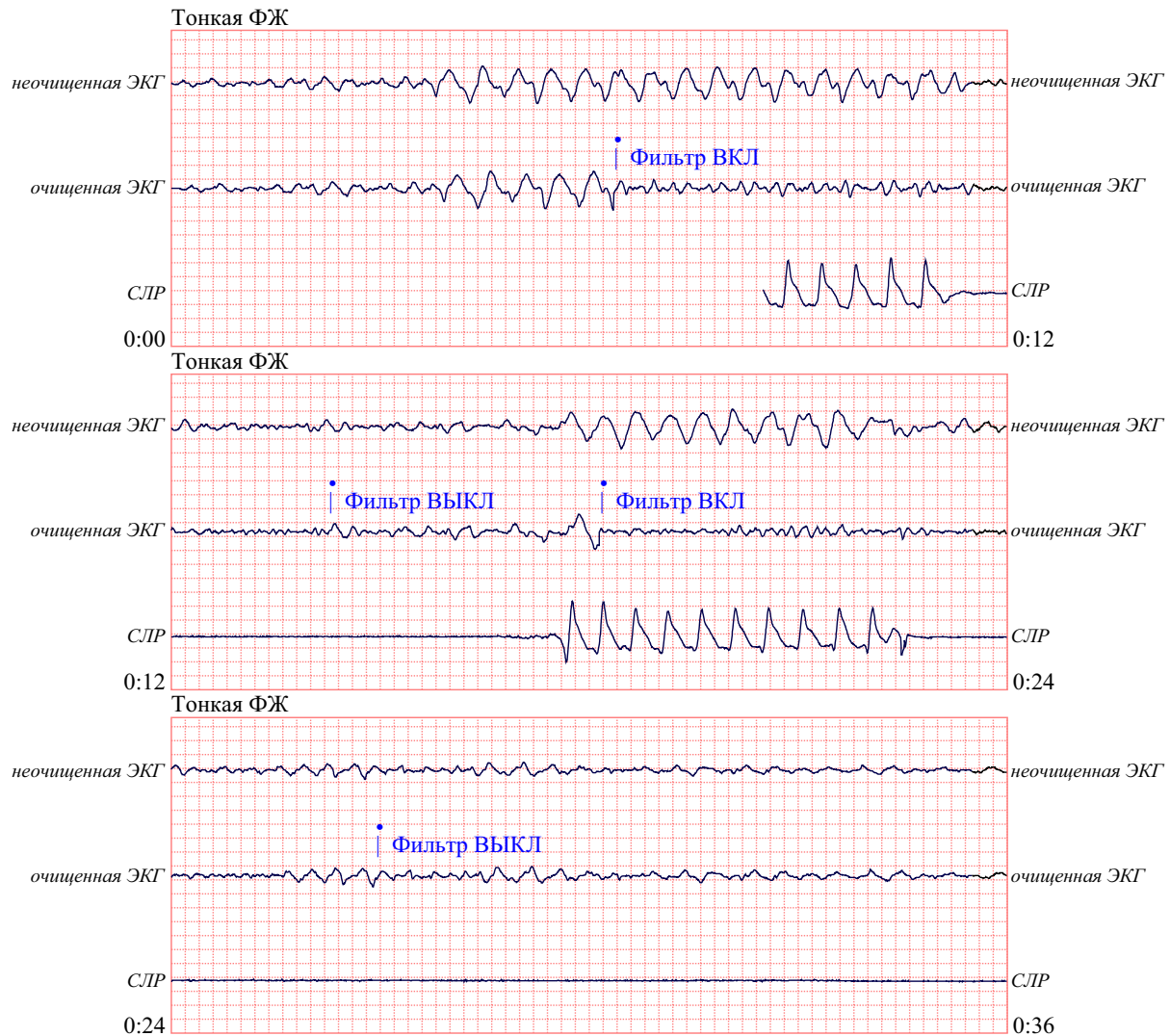
Примеры

Следующие примеры демонстрируют эффекты от фильтрации See-Thru CPR сигналов ЭКГ с помехами СЛР.

Каждый пример включает в себя:

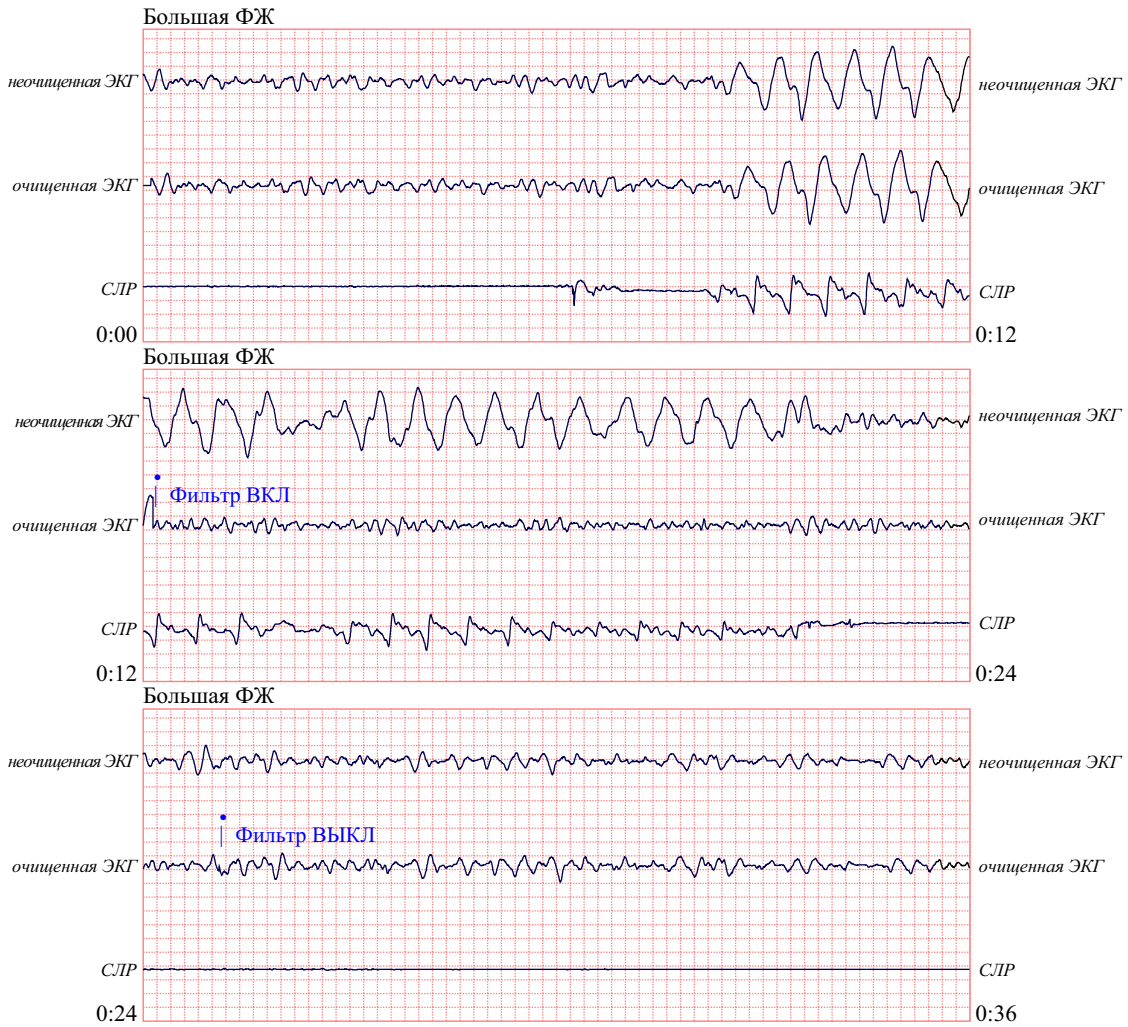
- сигнал ЭКГ с помехой СЛР,
- сигнал ЭКГ после устранения помехи СЛР фильтром See-Thru CPR,
- отображение периода активности See-Thru CPR,
- сигнал СЛР для демонстрации времени активности СЛР.

На следующем рисунке представлена ЭКГ пациента с тонкой ФЖ. Спасателю трудно различить этот ритм во время компрессии СЛР. При включенном фильтре СЛР тонкая ФЖ становится более явной.



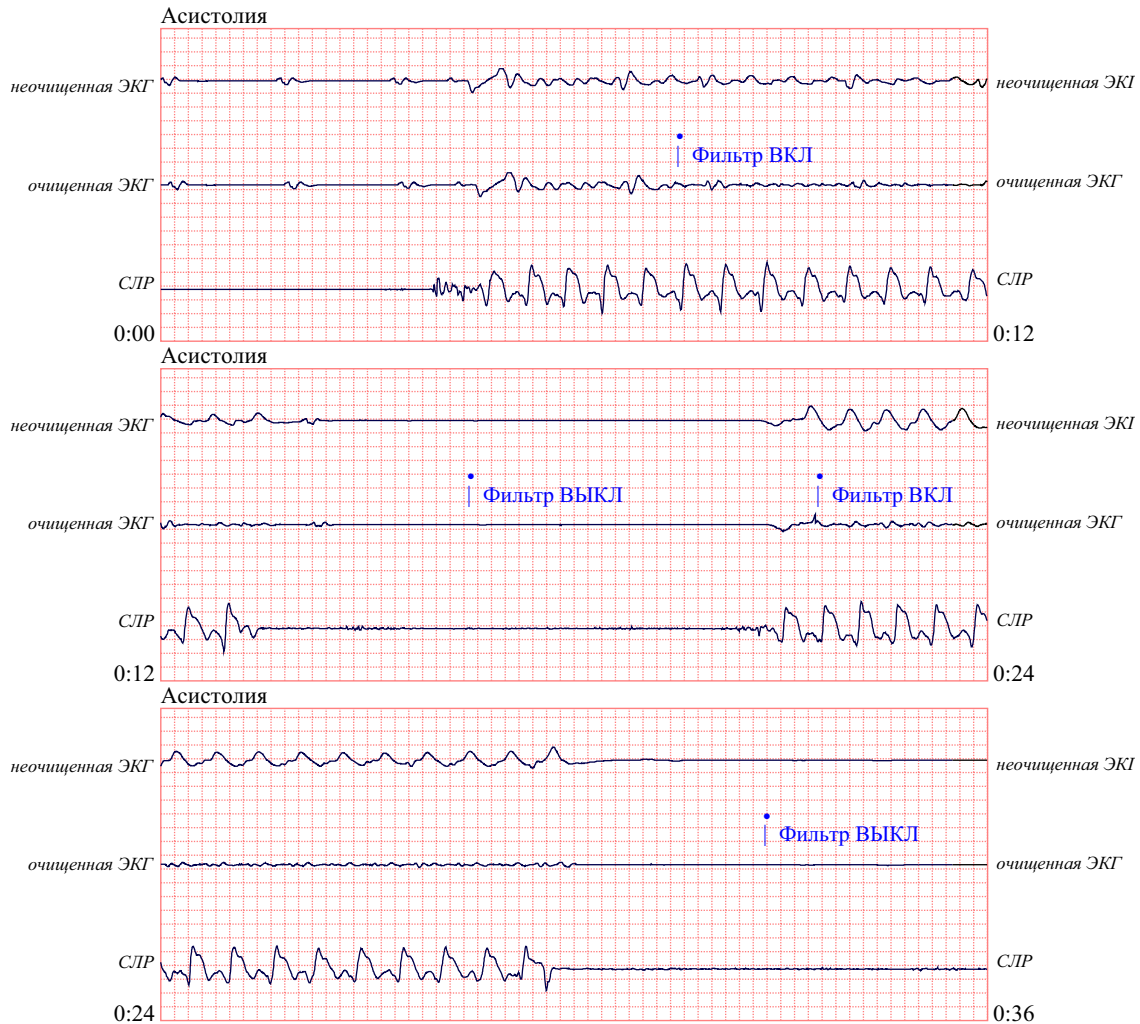
12,5 мм/с, 5 мм/мВ

На следующем рисунке представлена ЭКГ пациента с ФЖ, которую во время компрессии различить немного труднее. При разборе этой ЭКГ можно различить основной ритм, так как фильтр может устранить все помехи СЛР.



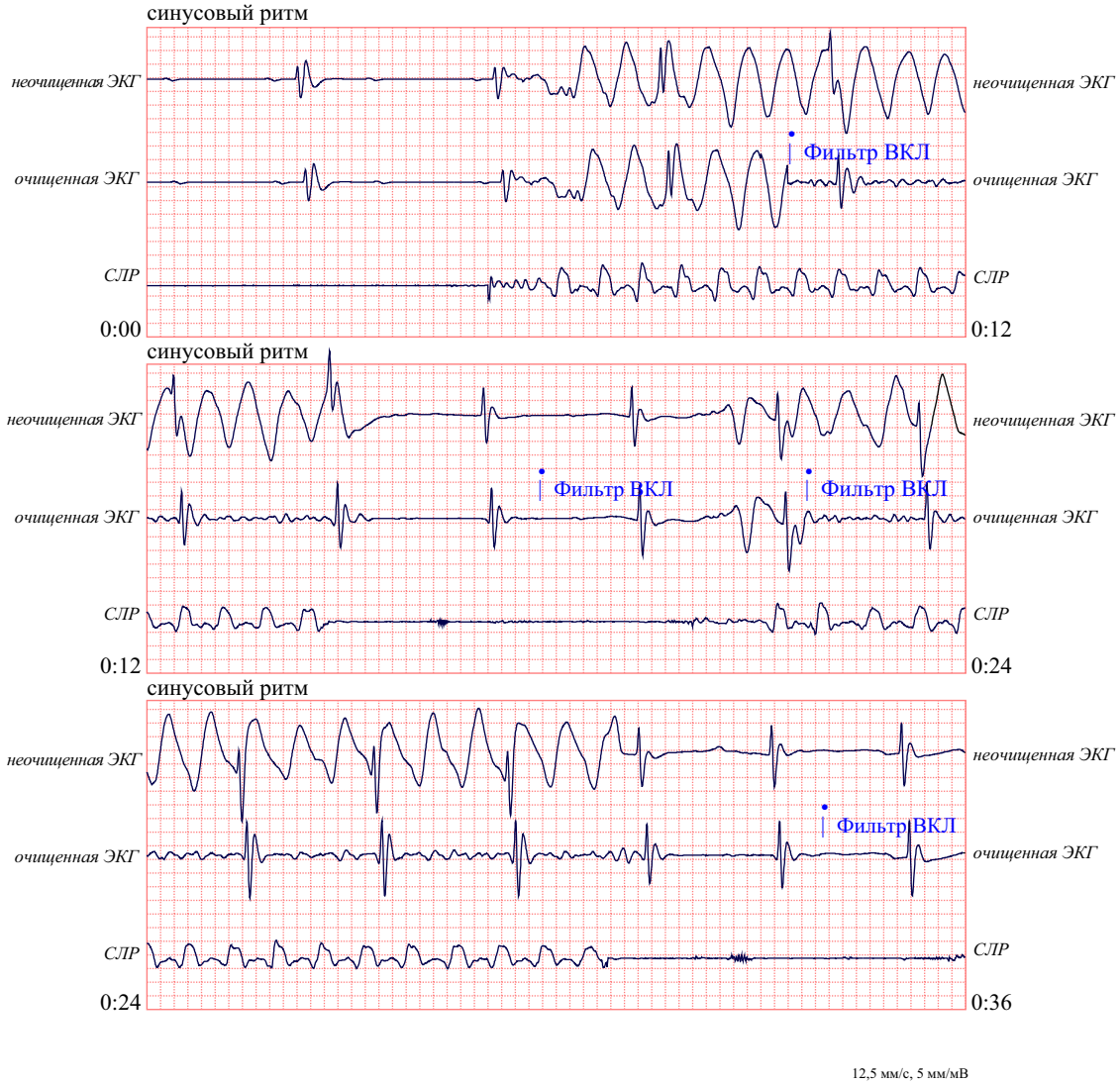
12,5 мм/с, 5 мм/мВ

На следующем рисунке представлена ЭКГ пациента с ЭМД, которую легко спутать с тонкой ФЖ, так как в сигнале присутствует много помех от компрессии. При включенном фильтре СЛР ЭМД все еще не видна, так как остались помехи от сигнала СЛР. Приблизительно на 14 секунде на диаграмме ритм меняется на асистолический, который легко спутать с большой ФЖ. При включенном фильтре СЛР форма кривой компрессии СЛР все еще очевидна и ритм похож на тонкую ФЖ.



12,5 мм/с, 5 мм/мВ

На следующем рисунке представлена ЭКГ пациента с упорядоченным ритмом, помехи СЛР которого эффективно устранены с помощью фильтра See-Thru CPR.



Глава 8

Неинвазивная временная кардиостимуляция (по заказу)



При использовании адгезивных терапевтических электродов компании ZOLL подключение пациента относится к типу BF с защитой от дефибрилляции.



Отведения ЭКГ представляют собой подключаемые к пациенту электроды типа CF с защитой от электрического тока, который подается при дефибрилляции.

Внимание! Во избежание поражения электрическим током во время кардиостимуляции запрещается дотрагиваться до адгезивных терапевтических электродов, обработанных гелем.

Терапевтические электроды необходимо периодически менять. Особые указания см. в инструкциях, прилагаемых к электродам.

В результате длительной кардиостимуляции (дольше 30 минут), особенно у новорожденных или взрослых с недостаточным кровообращением, могут образоваться ожоги. Рекомендуется периодически осматривать кожу под электродом.

Если прибор НЕ выключался и прошло менее 10 минут после последнего использования режима «Стимул», то повторное включение приведет немедленному возобновлению кардиостимуляции с ранее установленными силой тока и количеством импульсов в минуту.

Неинвазивная временная кардиостимуляция

Дефибрилляторы R Series, оборудованные кардиостимулятором, позволяют выполнять однокамерную желудочковую стимуляцию с несинхронизированной частотой, что является безопасным и эффективным решением для неинвазивных временных кардиостимуляторов.

Для надлежащей кардиостимуляции с несинхронизированной частотой требуется надежный высококачественный сигнал ЭКГ. Чтобы добиться наилучшего эффекта, выполните указанные ниже действия.

- Закрепите стандартные электроды для мониторинга ЭКГ и адгезивные терапевтические электроды для кардиостимуляции (например, электроды OneStep или stat-padz) на пациенте;
- или
- Используйте электроды OneStep Pacing или OneStep Complete. Эти адгезивные терапевтические электроды подходят как для мониторинга ЭКГ, так и для кардиостимуляции/дефибрилляции. Они обеспечивают точный мониторинг ЭКГ без необходимости использовать отдельные отведения ЭКГ. С этими электродами используется кабель OneStep Pacing.

Определите состояние пациента и проведите лечение согласно следующим действующим медицинским правилам

Подготовьте пациента

Снимите всю одежду, закрывающую грудную клетку пациента. При необходимости протрите грудную клетку досуха. Если на грудной клетке пациента растет много волос, то соберите их, чтобы обеспечить надежное крепление электродов.

1. Крепление электродов ЭКГ/адгезивных терапевтических электродов

Прибор R Series поддерживает две следующих конфигурации электродов для кардиостимуляции:

- **Конфигурация OneStep Pacing**
Одновременные мониторинг ЭКГ и кардиостимуляция выполняются с помощью одного набора электродов при использовании электродов OneStep Pacing или OneStep Complete вместе с кабелем OneStep Pacing. Кабель OneStep Pacing необходимо подключить к разъемам MFC и ЭКГ на приборе R Series. Прикрепите электроды OneStep в соответствии с инструкциями на их упаковке. Затем подключите к ним кабель OneStep Pacing.

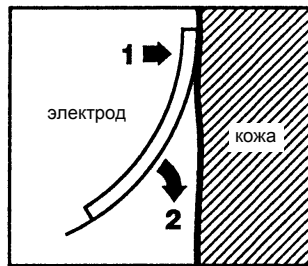
- **Конфигурация с отдельными электродами ЭКГ и адгезивными терапевтическими электродами**

Прикрепите электроды ЭКГ, подсоедините провода отведений и подключите кабель ЭКГ к задней панели прибора R Series (см. стр. 9-3 с инструкциями по креплению электродов ЭКГ к пациенту). Прикрепите адгезивные терапевтические электроды в соответствии с инструкциями на их упаковке. Подключите эти терапевтические электроды к кабелю OneStep.

Размещение терапевтических электродов

Внимание! Слабая адгезия и/или воздушная прослойка под терапевтическими электродами может привести к искрению и ожогу кожи.

1. Прочно прикрепите один край электрода к пациенту.
2. Равномерно разверните электрод от закрепленного края, не допуская образования воздушных пузырьков между гелем и кожей.

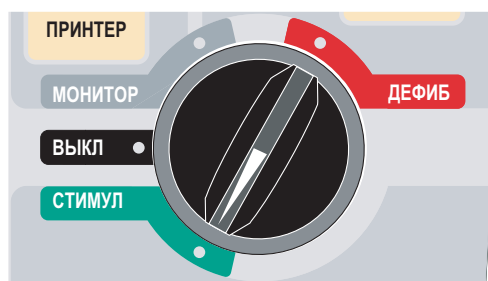


3. Обеспечьте надежный контакт адгезивных терапевтических электродов с кожей пациента и убедитесь, что они не касаются любой части других электродов ЭКГ.
4. При использовании электродов OneStep Pacing или OneStep Complete выберите отведение ЭКГ P1, P2 или P3; при использовании прочих электродов выберите подходящее отведение ЭКГ. Настройте масштаб ЭКГ так, чтобы сигнал был ясным и четким.
5. Проверьте правильность определения зубца R. При правильном определении каждого зубца R символ в форме сердца мигает. Настройте масштаб ЭКГ так, чтобы сигнал был ясным и четким.

Примечание. При использовании конфигурации с электродами OneStep Pacing и нахождении прибора в режиме **СТИМУЛ** в качестве источника ЭКГ автоматически выбирается P3. При использовании отдельных электродов ЭКГ и адгезивных терапевтических электродов в качестве источника ЭКГ автоматически выбирается отведение II.

Если полученные по отведениям P1, P2 или P3 сигналы ЭКГ пригодны для оценки ритма ЭКГ и определения электрического захвата во время кардиостимуляции, то их не следует использовать для диагностики. Для нее используйте обычные электроды ЭКГ и кабель.

2. Перевод селекторного переключателя режимов в положение СТИМУЛ



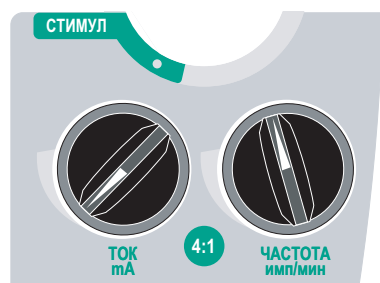
Установка тока стимула 0 мА


После включения прибора для параметра **ТОК СТИМУЛ** автоматически устанавливается 0 мА.

3. Задание частоты кардиостимуляции

Установите регулятор **ЧАСТОТА СТИМУЛ** на 10-20 имп/мин выше собственной частоты сердечных сокращений пациента. Если она не измерена, то установите 100 имп/мин.

Частота кардиостимуляции на дисплее увеличивается и уменьшается на 2 имп/мин при повороте ручки.



Контролируйте расположение маркера кардиостимуляции по дисплею или ленточной диаграмме () и убедитесь, что он точно совпадает с диастолой.



4. Установка тока стимуляции

Увеличивайте значение **ТОК СТИМУЛ**, пока стимуляция не станет эффективной (захват); значение тока указано в мА. Ток кардиостимуляции на дисплее увеличивается и уменьшается на 2 мА при повороте ручки.



Примечание. При переключении прибора из режима СТИМУЛ в ДЕФИБ или МОНИТОР, а затем обратно, настройки кардиостимулятора не изменяются в течение 10 минут.

При выключении прибора более чем на 10 секунд восстанавливаются настройки кардиостимулятора по умолчанию.

5. Определение захвата

Важно различить при кардиостимуляции желудочковый ответ (захват). Определение захвата возможно электрическим и механическим путем, чтобы обеспечить соответствующее вспомогательное кровообращение пациента.

Электрический захват определяется по наличию расширенного комплекса QRS, потере любого основного внутреннего ритма и появлению расширенного, иногда удлиненного зубца Т.

Желудочковый ответ обычно характеризуется подавлением внутреннего комплекса QRS.

Внимание! Определение электрического захвата можно проводить только при просмотре кривой ЭКГ на мониторе прибора R Series с прямым подключением ЭКГ к пациенту. Использование других устройств мониторинга ЭКГ может привести к ошибкам из-за наличия помех кардиостимулятора.

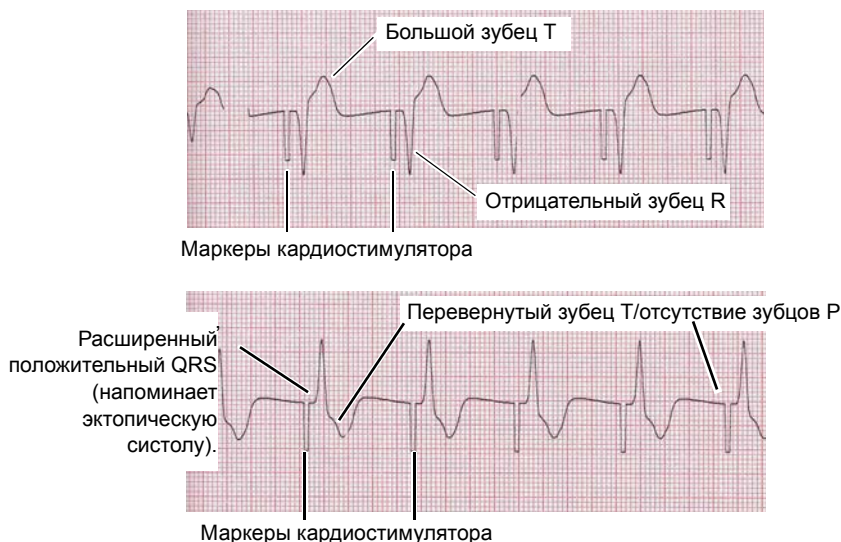
Механический захват оценивается при прощупывании периферического пульса.

Чтобы избежать ошибочной реакции мускулов на кардиостимуляцию для артериальных пульсаций, при кардиостимуляции прощупывание пульса проводите **ТОЛЬКО** в следующих местах:

- на бедренной артерии,
- на правой плечевой или лучевой артерии.

Эффективная кардиостимуляция

Следующие кривые ЭКГ демонстрируют типичные примеры эффективной кардиостимуляции.



Иногда может быть полезно изменить отведения и масштаб ЭКГ, чтобы определить захват.

Примечание. Форма и размер стимулированных кривых ЭКГ могут отличаться в зависимости от выбранной конфигурации отведений ЭКГ; кроме того, они неодинаковы у разных пациентов.

6. Определение оптимального порога

Наилучший ток кардиостимуляции — это ток наименьшей величины, который поддерживает захват, обычно на 10 % выше порога. Обычный пороговый ток варьируется от 40 до 80 мА. На величину тока, необходимую для достижения желудочкового захвата, влияет расположение адгезивных терапевтических электродов или терапевтических электродов OneStep. Обычно наименьший порог достигается при таком расположении электродов, при котором ток проходит по кратчайшему пути до сердца, не встречая на своем пути больших мышц грудной клетки. Более низкие токи стимуляции вызывают меньшее сокращение скелетных мышц и лучше переносятся.

Режим «4:1»



Нажмите и удерживайте кнопку «4:1», чтобы временно остановить кардиостимуляцию и просмотреть основной ритм ЭКГ и морфологию пациента.

Если эта кнопка нажата, то кардиостимуляция проводится на одну четверть частоты от отображаемого количества импульсов в минуту.

Ошибка при кардиостимуляции

Если прибор пытается выполнить кардиостимуляцию и произошло одно из следующих событий, то на экране попеременно будут появляться сообщения *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и *POOR PAD CONTACT* (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ) и будет подан звуковой сигнал тревоги:

- Кабель OneStep не подключен к прибору.
- Кабель неисправен.
- Кабель OneStep не подключен к терапевтическим электродам.
- Плохой контакт между кожей и терапевтическими электродами.

Пока не восстановлено должное соединение между пациентом и кардиостимулятором и не нажата крайняя левая экранная клавиша (**Clear Pace Alarm** (Выкл. Тревогу Стимул)), звуковой сигнал не прекратится.



Особое применение кардиостимуляции

Неинвазивную временную кардиостимуляцию можно выполнить в лаборатории катетеризации сердца в экстренных случаях или в режиме ожидания. Для кардиостимуляции в рентгеновской и рентгеноскопической среде можно использовать рентгенопрозрачные адгезивные терапевтические электроды ZOLL pro-padz®.

Неинвазивную временную кардиостимуляцию можно выполнить в операционной с помощью стерильных адгезивных терапевтических электродов ZOLL pro-padz.

Осторожно! Иногда при работе электрохирургического аппарата невозможно точно отслеживать или проводить кардиостимуляцию. Внимательно осмотрите прибор, чтобы выяснить причину неправильной работы.

Кардиостимуляция в режиме ожидания

Для некоторых пациентов с опасностью развития характерной брадикардии целесообразно использовать прибор в режиме ожидания. В нем прибор автоматически проводит кардиостимуляцию при падении частоты сердечных сокращений у пациента ниже заданной частоты кардиостимуляции. Мониторинг ЭКГ пациента следует проводить, используя конфигурацию с двумя электродами, как описано на стр. 8-2. Чтобы использовать прибор в режиме ожидания, выполните указанные ниже действия.

1. Установите эффективную кардиостимуляцию (см. указания на предыдущей странице). Обратите внимание на силу тока при захвате и регистрируйте ЭКГ на ленточной диаграмме, чтобы зафиксировать морфологию ЭКГ при захвате.
2. Задайте силу тока на 10 % выше, чем минимально необходимая для осуществления постоянного желудочкового захвата.
3. Установите частоту кардиостимуляции (имп/мин) ниже частоты сердечных сокращений пациента. Кардиостимуляция не будет выполняться, пока собственная частота сердечных сокращений пациента не упадет ниже заданной частоты стимуляции. Частота кардиостимуляции должна обеспечивать адекватную работу сердца.
4. Периодически проверяйте пороговый ток.

Асинхронная кардиостимуляция

Если электродов ЭКГ нет в наличии или что-то препятствует регистрации ЭКГ или воздействует на нее, то кардиостимулятор R Series подает импульсы асинхронно.

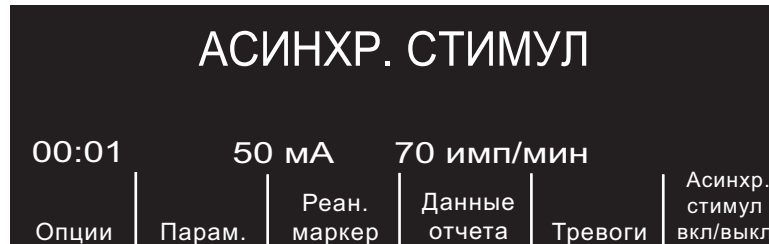
Такую кардиостимуляцию следует выполнять только в экстренной ситуации при отсутствии других возможностей. Чтобы провести кардиостимуляцию в асинхронном режиме, выполните указанные ниже действия.

Переведите селекторный переключатель режимов в положение СТИМУЛ.

Нажмите экранную клавишу Async Pacing On/Off (Асинхр. Стимул Вкл/ Выкл).

Примечание. Если сила тока кардиостимуляции составляет 8 мА или более, то кардиостимуляция начнется немедленно на заданной частоте.

На дисплее появится сообщение ASYNC PACE (АСИНХР. СТИМУЛ), информирующее о том, что асинхронная кардиостимуляция включена. После нажатия на кнопку **ПРИНТЕР** на ленточной диаграмме печатается примечание ASYNC PACE (АСИНХР. СТИМУЛ) и итоговый отчет. Нажмите экранную клавишу **Async Pacing On/Off** (Асинхр. Стимул Вкл/ Выкл), чтобы вернуться к кардиостимуляции с несинхронизированной частотой. На экране снова появится сообщение PACE (СТИМУЛ).



Кардиостимуляция также выполняется в асинхронном режиме в состоянии *ECG LEAD OFF* (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ). Из-за отключения отведений кривые ЭКГ не будут отображаться на экране во время асинхронной кардиостимуляции. Чтобы определить захват, используйте другие способы, например, проверьте пульс у пациента.

При проведении асинхронной кардиостимуляции в состоянии *ECG LEAD OFF* (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ) частоту и силу тока следует установить до известного уровня захвата или до предполагаемого уровня (100 mA).

Кардиостимуляция детей

Неинвазивная кардиостимуляция детей выполняется идентично со стимуляцией взрослых. Для детей с весом меньше 15 кг предназначены детские терапевтические электроды меньшего размера (детские электроды OneStep). Кардиостимуляция новорожденных в течение длительного времени может привести к ожогам кожи. При необходимости проводить стимуляцию более 30 минут периодически осматривайте кожу под электродами. Внимательно выполните все инструкции на упаковке электродов.

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Глава 9

Мониторинг ЭКГ



Отведения ЭКГ представляют собой подключаемые к пациенту электроды типа CF с защитой от электрического тока, который подается при дефибрилляции.

Приборы R Series можно использовать как для краткосрочного, так и для долгосрочного мониторинга ЭКГ.

Приборы R Series оборудованы встроенным контуром для предотвращения повреждений контуров для мониторинга ЭКГ во время дефибрилляции. Во время разряда дефибриллятора, однако, может произойти поляризация электродов для мониторинга, в результате чего кривая ЭКГ на короткое время исчезнет с экрана. При использовании высококачественных электродов из серебра или хлорида серебра (Ag/AgCl) этот эффект почти полностью устраняется. Контур в приборе вернет кривую ЭКГ на дисплей через несколько секунд.

Мониторинг ЭКГ пациента можно проводить с помощью кабеля пациента для ЭКГ, адгезивных терапевтических электродов или стандартных утюжков для дефибрилляции.

Во время мониторинга ЭКГ прибор R Series отображает следующую информацию:

- пятисекундный отрезок кривых ЭКГ,
- частоту сердечных сокращений,
- индикатор сердечных сокращений,
- отведение источника ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF или V с кабелем для ЭКГ; PADS (ЭЛЕКТРОДЫ) или PADDLES (УТЮЖКИ)),
- Коэффициент относительного масштаба размера ЭКГ: x0,5; x1; x1,5; x2; x3,
- индикатор сигнала тревоги.

Если отображается несколько кривых, выбранное отведение ЭКГ будет показано на самой верхней трассировке (за исключением случая, когда выбрано отображение отфильтрованного сигнала ЭКГ).

Осторожно! Электроды для ЭКГ, прикрепленные к кабелям для реанимации OneStep Pacing и Complete, создают нестандартные векторы отведений при мониторинге ЭКГ, обозначенные P1, P2 и P3. Хотя сигналы ЭКГ, поступающие от этих отведений, подходят для оценки ритма ЭКГ и определения электрического захвата во время кардиостимуляции, их не следует использовать для морфологического анализа ЭКГ. Для проведения диагностики подсоедините обычные электроды для ЭКГ.

Подготовка

Правильный выбор и размещение электродов являются основополагающими факторами для высококачественного мониторинга ЭКГ. Хороший контакт между электродом и кожей способствует устранению динамических артефактов и помех в сигнале. Снимите всю одежду, закрывающую грудную клетку пациента. При необходимости протрите грудную клетку досуха. Если на груди пациента много волос, состригите или сбейте их, чтобы обеспечить требуемое соединение электродов с кожей.

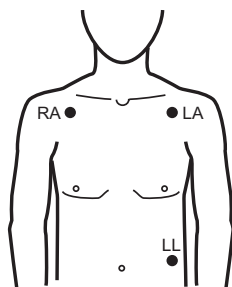
Размещение электродов

В зависимости от места применения отведения ЭКГ обозначены метками RA, LA, LL, RL и V или R, L, F, N и C. В следующей таблице показана маркировка и цветовые коды различных комплектов отведений.

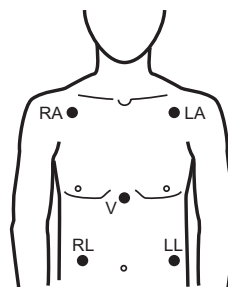
Цветовая кодировка IEC	Цветовая кодировка АНА	Размещение электродов
R/красный электрод	RA/белый электрод	Располагается у правой срединно-ключичной линии пациента, непосредственно под ключицей.
L/желтый электрод	LA/черный электрод	Располагается у левой срединно-ключичной линии пациента, непосредственно под ключицей.
F/зеленый электрод	LL/красный электрод	Располагается между 6-м и 7-м межреберным промежутком на левой срединно-ключичной линии пациента.
N/черный*	RL/зеленый*	Располагается между 6-м и 7-м межреберным промежутком на правой срединно-ключичной линии пациента.
C/белый*	V/коричневый*	Одиночный передвижной электрод грудной клетки.

* Не используется при 3-канальном мониторинге

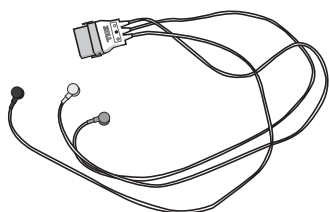
Конфигурация с 3 отведениями



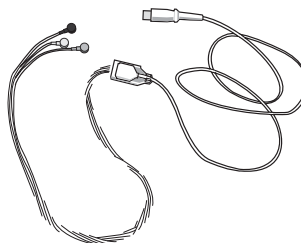
Конфигурация с 5 отведениями



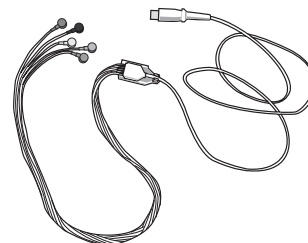
Гарнитура с 3 отведениями



Кабель с 3 отведениями



Кабель с 5 отведениями



Примечание. Гарнитуры с отведениями и кабели с отведениями являются различными принадлежностями и не взаимозаменяемы. При 5-канальном мониторинге используйте кабель с 5 отведениями.

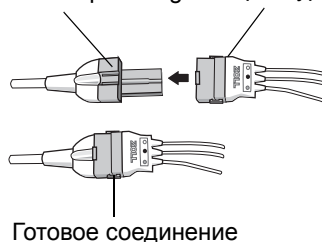
Примечание. Кабели с тремя отведениями поставляются как с системой подавления помех от аппарата для электрохирургии, так и без нее. Если прибор R Series используется вблизи аппарата для электрохирургии, прибора для абляции или другого мощного источника электромагнитных помех, ZOLL рекомендует использовать кабель для ЭКГ с тремя отведениями R Series с фильтрацией помех от аппарата для электрохирургии (номер компонента: 9500-000693), специально разработанный для сокращения искажений от аппарата для электрохирургии при мониторинге частоты сердечных сокращений.

Закрепление электродов для мониторинга

Прикрепите отведения с фиксаторами к электродам и проверьте надежность контакта электрода с концевиком отведения.

При использовании гарнитуры с 3 отведениями подсоедините конец комплекта с 3 отведениями к кабелю OneStep Pacing.

Кабель OneStep Pacing Гарнитура с 3 отведениями



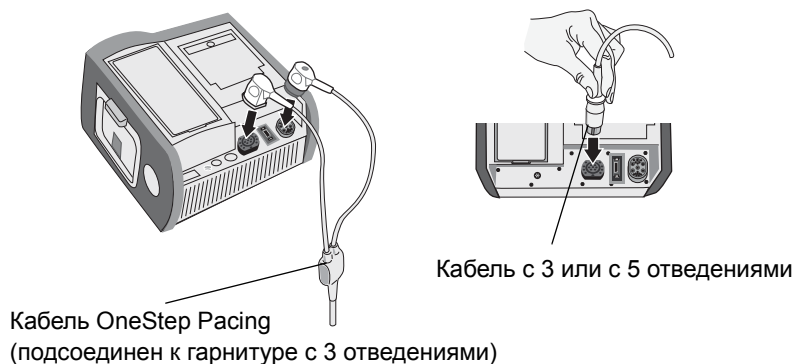
Снимите защитную накладку с электрода для ЭКГ. Следите, чтобы на клейкую поверхность не попал электролитный гель.

Осторожно! Используйте только электроды с неистекшим сроком годности, обозначенным на упаковке.

Прочно закрепите электроды для ЭКГ на коже пациента, прижимая их по всей поверхности.

Вставьте разъем кабеля пациента в черный входной разъем для ЭКГ (расположенный на задней панели прибора).

Примечание. При использовании гарнитуры с 3 отведениями, подсоединенной к кабелю OneStep Pacing, вставьте красный разъем в красный входной разъем для кабеля OneStep на приборе, а затем вставьте разъем (черный внутри) в черный входной разъем для ЭКГ на приборе.



Осторожно! Во избежание электрохирургических ожогов в местах наложения электродов выполните должное соединение обратного контура электрохирургического аппарата, чтобы предотвратить образование цепей замыкания по электродам и зондам для мониторинга.

Чтобы уменьшить помехи от ЭХП и обеспечить максимальный уровень защиты пользователя и пациента, во время электрохирургической операции соблюдайте следующие рекомендации.

- Все кабели для мониторинга пациента должны находиться вдали от заземления, ножей и проводов заземления ЭХП.
- Используйте электрохирургические заземляющие прокладки с наиболее возможно большей площадью контакта.

Всегда правильно подключайте электрохирургический обратный электрод к пациенту.

Мониторинг ЭКГ пациента

Настройка элементов управления

Установите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**, затем нажимайте кнопку **ОТВ.**, чтобы выбрать требуемую конфигурацию отведений. Выбранное отведение отобразится в верхнем правом углу дисплея.



Если на дисплее отображается сообщение *ECG LEAD OFF* (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ), *POOR LEAD CONTACT* (ПЛОХОЙ КОНТАКТ ОТВ.) или *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ), проверьте надежность соединений электродов для ЭКГ или терапевтических электродов, проводов отведений и кабелей.

Если при выборе утюжков срабатывают сигналы тревоги для частоты сердечных сокращений, на экране прибора отобразятся сообщения *SELECT LIMB LEADS* (ВЫБЕРИ СТАНД. ОТВ.) и *VF ALARMS OFF* (ФЖ-ТРЕВОГА ВЫКЛ.). При отображении этих сообщений выберите стандартные или грудные отведения.

Чтобы изменить размер отображаемой кривой ЭКГ, нажимайте кнопку **МАСШТАБ** до отображения требуемого размера кривой. Можно выбрать размер с коэффициентом 0,5, 1, 1,5, 2 и 3 относительно нормального размера.

Чтобы отключить звуковую сигнализацию частоты сердечных сокращений, нажмите экранную клавишу **Options** (Опции), а затем **QRS VOL OFF** (ГРОМК. QRS ВЫКЛ.). Чтобы снова включить ее, нажмите экранную клавишу **QRS VOL ON** (ГРОМК. QRS ВКЛ.).

Внимание! При наличии у пациента имплантированного кардиостимулятора счетчик частоты сердечных сокращений может продолжить регистрировать импульсы кардиостимулятора в случае остановки сердца или аритмии. Пациенты с кардиостимуляторами должны находиться под пристальным наблюдением. Проверьте пульс пациента; не полагайтесь исключительно на показания счетчиков ЧСС. Специальный блок обнаружения кардиостимулятора может не обнаружить все импульсы имплантированного кардиостимулятора. Чтобы определить наличие имплантированного кардиостимулятора, необходимо ознакомиться с историей болезни пациента и провести врачебный осмотр.

Имплантированные кардиостимуляторы

Приборы R Series можно настроить для поиска сигналов кардиостимуляторов, поступающих от пациента с имплантированным кардиостимулятором, и вывода индикации их наличия на дисплей. При обнаружении импульсов от стимулятора прибор отобразит на кривой ЭКГ сплошную вертикальную линию длиной 5 мм.



Чтобы отключить поиск импульсов кардиостимулятора, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Param** (Парам.).
2. Нажмите **ECG** (ЭКГ).
3. Нажмите **Disable Pacer Detect** (Откл. Поиск Стимул.).

Если обнаружение вживленных кардиостимуляторов датчиком сердечных сокращений и отказ от регистрации сокращений, производимых кардиостимулятором, отключены, в поле ЭКГ отображается значок «Pacer Off» (P). Не отключайте обнаружение встроенных кардиостимуляторов при наблюдении за пациентами, которые используют или предположительно используют вживленный кардиостимулятор.



Чтобы включить поиск импульсов кардиостимулятора, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Param** (Парам.).
2. Нажмите **ECG** (ЭКГ).
3. Нажмите **Enable Pacer Detect** (Вкл. Поиск Стимул.).

5-канальный мониторинг

Можно выполнить мониторинг 5-канальной ЭКГ с помощью специального кабеля пациента для ЭКГ. С помощью кабеля с 5 отведениями можно вести мониторинг следующих отведений ЭКГ:

- I, II, III;
- aVR, aVL, aVF;
- V1.

Переход с 3-канального мониторинга

Чтобы перейти с 3-канального мониторинга на 5-канальный, просто отсоедините 3-канальный кабель пациента для ЭКГ (или разъем для ЭКГ кабеля OneStep Pacing) и подсоедините кабель для ЭКГ с 5 отведениями. Необходимые подготовки см. в начале этого раздела (например, размещение электродов, крепление электродов, настройка элементов управления и т. д.).

Если в процессе мониторинга какое-либо отведение отклеится, на дисплее отобразится сообщение *ECG LEAD OFF* (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ).

Переход с мониторинга 5-канальной ЭКГ

Чтобы перейти с 5-канального мониторинга на 3-канальный, необходимо выключить питание прибора не менее чем на 10 секунд, отсоединить кабель с 5 отведениями, подсоединить кабель с 3 отведениями и снова включить питание прибора. Если не выключить питание прибора на 10 секунд, после отсоединения кабеля с 5 отведениями на дисплее прибора отобразится сообщение *ECG LEAD OFF* (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ), даже если отведения кабеля для ЭКГ с 3 отведениями будут правильно закреплены на теле пациента.

Синхронная печать 3-канальной ЭКГ

Прибор R Series может отображать и печатать три отведения ЭКГ одновременно, если используется кабель с 5 отведениями и в качестве источника сигнала выбрано отведение ЭКГ (а не значения PADS (ЭЛЕКТРОДЫ) или PADDLES (УТЮЖКИ)).

Примечание. Эта функция не работает при использовании кабеля с 3 отведениями.

Чтобы вывести на экран и распечатать 3 синхронных отведения, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Options** (Опции), затем — экранную клавишу **Traces** (Кривые).
2. Нажмите **3 Leads** (3 отв.).

Отведения делятся на две группы: стандартные отведения (I, II и III) и усиленные отведения (aVR, aVL и aVF). Выбранное отведение всегда отображается и печатается в крайнем верхнем положении кривой 1. Остальные два отведения отображаются в положениях кривых 2 и 3. Например, если отведение aVL выбрано в качестве кривой 1, то в положениях кривых 2 и 3 отображаются соответственно отведения aVR и aVF.

Печать 3-х отведений ЭКГ будет также выполнена (при выборе отведения ЭКГ), если для параметра конфигурации «Print 3 Leads When Leads are Sel.» (Печать 3-х отв. при выборе

отведений) установлено значение YES (ДА). Инструкции см. в *руководстве по конфигурации R Series*.

Фильтр See-Thru CPR (по заказу)

При использовании электродов OneStep CPR или OneStep Complete прибор R Series может одновременно отображать и печатать выбранные отведения ЭКГ и то же отведение ЭКГ после применения фильтра СЛР. Фильтр СЛР использует сигналы, поступающие от датчика СЛР электрода, для устранения помех в сигнале ЭКГ, вызванных механическими сокращениями грудной клетки, предоставляя более четкие данные ЭКГ во время СЛР. Для получения дополнительных сведений об этой функции см. Глава 7, «Фильтр See-Thru CPR (по заказу)».

Чтобы применить фильтр See-Thru CPR к выбранному отведению ЭКГ и вывести его на экран, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Options** (Опции), затем — экранную клавишу **Traces** (Кривые).
2. Нажмите экранную клавишу **Trace 2** (Кривая 2) или **Trace 3** (Кривая 3).
3. Нажмите **Filt ECG** (Фильтр. ЭКГ).

Если для 1-й трассировки выбрана фильтрация ЭКГ, устройство будет отображать на этой трассировке отфильтрованный сигнал ЭКГ. Переключаться между кривыми ЭКГ с фильтрацией и без фильтрации можно с помощью кнопки **Вкл./Откл. филтр:ЭКГ**. Если на 1-й трассировке отображается неотфильтрованный сигнал ЭКГ, пользователь устройства R Series может включить фильтрацию ЭКГ на других трассировках (2-й и 3-й).

Добавление кривых на дисплей

На экране одновременно могут отображаться до трех кривых. Кривая для выбранного отведения ЭКГ всегда отображается в крайнем верхнем положении в виде кривой 1.

Если в приборе установлены дополнительные параметры мониторинга физиологических показателей, оператор может выбрать кривые, которые требуется отобразить во втором и третьем положениях.

Чтобы выбрать отображение для второй и третьей кривых, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Options** (Опции), затем — **Traces** (Кривые).
2. Нажмите экранную клавишу **Trace 2** (Кривая 2) или **Trace 3** (Кривая 3), чтобы выбрать положение.
3. Нажмите экранную клавишу, соответствующую параметру или другой кривой, которую требуется отобразить в выбранном положении (или **Off** (Выкл.), чтобы очистить это положение).

Примечание. Кривая 3 недоступна, если прибор работает в режиме «Стимул».

Печать ЭКГ на ленточной диаграмме

Ленточный принтер непрерывно регистрирует кривую ЭКГ с задержкой в 6 секунд. Для запуска ленточного принтера нажмите кнопку **ПРИНТЕР**. Ленточный принтер работает непрерывно до повторного нажатия этой кнопки.

При каждом запуске ленточного принтера в верхней части на бумаге печатается информация о времени, дате, отведении ЭКГ, ее размере и частоте сердечных сокращений. Если прибор в режиме кардиостимуляции, также печатается информация о выходном токе.

Примечание. В начале каждой смены и после каждого использования проверяйте наличие достаточного для печати объема бумаги. Цветная полоса на бумаге означает, что ее запас подходит к концу.

Если ленточный принтер запускается без бумаги, на дисплее отображается сообщение *CHECK RECORDER* (ПРОВЕРЬ ПРИНТЕР). Если в ленточном принтере нет бумаги, он автоматически выключается.

Загрузив новый рулон бумаги, нажмите кнопку **ПРИНТЕР**, чтобы запустить ленточный принтер.

Диапазон частот при диагностике

Если для мониторинга используется кабель для ЭКГ, можно переключить прибор в диапазон частот при диагностике (0,05-150 Гц), нажав и удерживая кнопку **ПРИНТЕР**. Диапазон частот при диагностике остается неизменным, и печать продолжается, пока удерживается нажатой кнопка **ПРИНТЕР**. После отпускания кнопки **ПРИНТЕР** прибор восстановит стандартный диапазон частот при мониторинге.

Сигналы тревоги

Настройка пределов сигналов тревоги

Если не задана другая конфигурация, для параметра сигналов тревоги для частоты сердечных сокращений предустановлено значение 30 ударов в минуту (брадикардия) и 150 ударов в минуту (тахикардия). Для получения дополнительных сведений о настройке пределов сигналов тревоги при включении см. *R Series Configuration Guide (Руководство по конфигурации R Series)*.

Чтобы настроить параметры сигналов тревоги, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Alarms** (Тревоги), чтобы отобразить экран Alarm Set (Установка тревог) и экранные клавиши.



Для каждого параметра существует состояние сигнала тревоги (ENABLE (Вкл.), DISABLE (Выкл.) или AUTO (АВТО)), а также нижний и верхний предел допустимого диапазона значений.

2. Нажмите экранную клавишу **Next Param** (След. парам.) или **Prev Param** (Пред. парам.).

При этом область выделения будет перемещаться по различным доступным показателям жизнедеятельности.

Чтобы изменить состояние выделенного показателя жизнедеятельности, выполните указанные ниже действия.

- а) Нажмите экранную клавишу **Change Value** (Смена Значения).
- б) Нажмите экранную клавишу **Inc >** (Увел.) или **Dec <** (Сниз.), чтобы изменить значение состояния.
- в) Нажмите экранную клавишу **Enter** (Вход).

Для поля State (Состоян.) можно установить три возможных значения: Enable (Вкл.), Disable (Выкл.) или Auto (Авто).

- При выборе значения Disable (Выкл.) полностью отключается обработка сигналов тревоги для выбранного физиологического параметра.
- При выборе значения Enable (Вкл.) выполняется обработка сигнала тревоги, если подается сигнал тревоги с передней панели с помощью экранной клавиши **ALARM** (ТРЕВОГА).
- При выборе значения AUTO (АВТО) для нижнего и верхнего пределов сигналов тревоги устанавливаются соответственно значения 80 % и 120 % от текущего измерения частоты сердечных сокращений, если имеются допустимые измерения показателей жизнедеятельности при нажатии экранной клавиши **Enter** (Вход). (Сведения о процентных отношениях для других параметров см. в соответствующих вкладышах руководства по эксплуатации.)

3. Нажмите экранную клавишу **Next Field** (След. Поле), чтобы перейти к полю Low (Нижн.) или High (Верхн.) выделенного показателя жизнедеятельности. Повторите действия пунктов 2а-2с, чтобы изменить значение поля Low (Нижн.) или High (Верхн.).

- Примечание.** Чтобы пересчитать нижний и верхний пределы для любого параметра, значения которого были ранее введены с помощью функции состояния AUTO (АВТО), выполните описанные выше действия, чтобы снова выбрать значение AUTO (АВТО), а затем нажмите экранную клавишу **Enter** (Ввод). Прибор автоматически установит значения нижнего и верхнего пределов на основе текущего измеренного значения выбранного физиологического параметра.
4. Нажмите экранную клавишу **Return** (Возврат), чтобы установить все значения и вернуться в обычный режим работы.

Пределы сигналов тревоги для частоты сердечных сокращений

Частота сердечных сокращений отображается в верхнем правом углу экрана.

Если не задана другая конфигурация, для параметра сигналов тревоги для частоты сердечных сокращений предустановлено значение 30 ударов в минуту (брадикардия) и 150 ударов в минуту (тахикардия). Нижний предельный диапазон сигнала тревоги для частоты сердечных сокращений составляет от 20 ударов в минуту до 100 ударов в минуту.

При использовании прибора для мониторинга частоты сердечных сокращений пациента с помощью ЭКГ диапазон верхнего предела сигнала тревоги для частоты сердечных сокращений составляет от 60 до 280 ударов в минуту, и по умолчанию установлено значение 150 ударов в минуту. Однако при использовании прибора для мониторинга пульса пациента с помощью пульсового оксиметра (SpO_2) прибор автоматически понижает верхний предел сигнала тревоги для частоты сердечных сокращений до значения 235 ударов в минуту. Прибор восстанавливает исходный верхний предел сигнала тревоги для частоты сердечных сокращений при возобновлении мониторинга ЭКГ.

Сигналы тревоги для показателей жизнедеятельности

Для каждого показателя жизнедеятельности предусмотрен свой верхний и нижний предел сигнала тревоги. Можно самостоятельно установить пределы сигналов тревоги для частоты сердечных сокращений пациента и прочих дополнительных параметров мониторинга, например пульсовой оксиметрии (SpO_2), неинвазивного измерения артериального давления (НИАД) или мониторинга концентрации углекислого газа в конце спокойного выдоха ($EtCO_2$), если они доступны.

В приборе R Series предусмотрено три уровня сигналов тревоги.

- **Высокоприоритетные** — отражают физиологические параметры, которые выходят за границы пределов. При возникновении данных тревог прибор издает звуковой сигнал частотой 2,86 кГц, подсвечивает соответствующий параметр и подает связанный сигнал тревоги.
- **Среднеприоритетные** — отражают сбои оборудования, которые могут быть исправлены пользователем, например *LEAD OFF* (КАБЕЛЬ ОТПАЛ). Прибор подаст два коротких сигнала, и на экране на время появится сообщение.
- **Низкоприоритетные** — только информационные сообщения. Прибор подаст два коротких сигнала, и на экране на время появится сообщение.

Отключение и приглушение сигналов тревоги

В случае высокоприоритетного сигнала тревоги прибор подает непрерывный звуковой сигнал, на экране выделяется значение параметра, обуславливающее сигнал тревоги, и мигает соответствующий этому параметру значок колокольчика.

Можно отключить сигнал тревоги на 90 секунд или приглушить звуковой сигнал.

Отключение звуковых сигналов тревоги



Чтобы отключить звуковой сигнал тревоги на 90 секунд, нажмите и отпустите кнопку **ОСТАНОВКА ТРЕВОГИ** *менее чем через 1 секунду*. Звуковой сигнал тревоги выключится, на дисплее прибора поверх мигающего значка колокольчика для сигнала тревоги отобразится значок «X»; значение параметра, обуславливающее сигнал тревоги, остается выделенным. (При повторном нажатии кнопки **ОСТАНОВКА ТРЕВОГИ** обработка сигнала тревоги возобновится.)

Через 90 секунд, если значение физиологического параметра, вызвавшее сигнал тревоги, остается неизменным, прибор снова начинает подавать звуковой сигнал тревоги.



Если состояние, вызвавшее сигнал тревоги, устранено (восстанавливается значение физиологического параметра в рамках диапазона) после отключения звукового сигнала, прибор сбросит сигнал тревоги и на дисплее отобразится значок колокольчика (не мигающий, без значка «X»). Параметр, обуславливающий сигнал тревоги, отображается обычным способом (без выделения).

Если после отключения звукового сигнала срабатывает другой сигнал тревоги, можно отключить звуковой сигнал второго параметра, снова нажав кнопку **ОСТАНОВКА ТРЕВОГИ**. Прибор отреагирует так же, как описано ранее для первого сигнала тревоги. Отключение второго сигнала тревоги не изменит параметры времени или обработки ранее отключенного сигнала тревоги.

Приглушение звуковых сигналов тревоги



Чтобы приглушить звуковой сигнал тревоги, *нажмите и удерживайте* кнопку **ОСТАНОВКА ТРЕВОГИ** *от 1 до 3 секунд*. Звуковой сигнал тревоги выключается, на дисплее прибора поверх инверсного изображения значка колокольчика для сигнала тревоги отображается значок «X», значение параметра, обуславливающее сигнал тревоги, остается выделенным. (При повторном нажатии кнопки **ОСТАНОВКА ТРЕВОГИ** обработка сигнала тревоги возобновится.)

Звуковой сигнал тревоги не будет подаваться, пока значение физиологического параметра остается за пределами диапазона.



Если состояние, вызвавшее сигнал тревоги, устранено (восстанавливается значение физиологического параметра в рамках диапазона) после приглушения звукового сигнала, прибор сбросит сигнал тревоги и на дисплее отобразится значок колокольчика (негативное изображение отсутствует, без значка «X»). Значение параметра, обуславливающее сигнал тревоги, отображается обычным способом (без выделения).

Если, после того как прибор сбросит сигнал тревоги, значение этого физиологического параметра снова выйдет за пределы диапазона, сработает сигнал тревоги.

Включение и отключение обработки сигналов тревоги



Чтобы отключить все сигналы тревоги прибора R Series, *нажмите и удерживайте* кнопку **ОСТАНОВКА ТРЕВОГИ** *в течение 3 секунд или более*. Поверх значков колокольчиков для всех сигналов тревоги отобразятся значки «X», обозначая, что сигналы тревоги отключены. Значения параметров, обуславливающие сигналы тревоги, будут отображаться обычным способом (без выделения).

Чтобы включить сигналы тревоги, нажмите и отпустите кнопку **ОСТАНОВКА ТРЕВОГИ** *менее чем через 1 секунду*.

Сигналы тревоги Smart Alarms

В режиме **ДЕФИБ** или **МОНИТОР** для расширения возможностей сигналов тревоги для ЭКГ/частоты сердечных сокращений используется функция консультативного режима дефибрилляции под названием Smart Alarms. При использовании сигналов тревоги эта функция подает звуковой сигнал тревоги и отображает сообщение **CHECK PATIENT** (ПРОВЕРЬТЕ ПАЦИЕНТА) каждый раз, когда прибор обнаруживает фибрилляцию желудочков или желудочковую тахикардию с широкими комплексами. Это сообщение отображается на дисплее и печатается ленточным принтером.

Если сигналы тревоги срабатывают в режиме **СТИМУЛ**, на приборе отображается индикация **VF ALARMS OFF** (ФЖ-ТРЕВОГА ВЫКЛ.), обозначающая, что функция Smart Alarms отключена.

Функция Smart Alarms всегда отключается, если для мониторинга ЭКГ выбраны усиленные отведения (aVR, aVL, aVF), V-отведения или УТЮЖКИ. Если сигналы тревоги включены при выборе усиленных отведений или V-отведений, на дисплее поочередно отображаются сообщения **VF ALARMS OFF** (ФЖ-ТРЕВОГА ВЫКЛ.) и **SELECT LIMB LEADS** (ВЫБЕРИ СТАНД. ОТВ.). Эти сообщения отображаются только при первом выборе усиленных отведений или V-отведений. Они не отображаются повторно при смене уже выбранных отведений.

Настройки тревог для несопровождаемого мониторинга

Необходимо активировать тревоги для всех контролируемых параметров каждый раз, когда пациент остается без присмотра. Пределы тревог следует намеренно устанавливать таким образом, чтобы могли быть обнаружены соответствующие изменения в состоянии пациента. Если оставить стандартные настройки уровня тревог или выбрать максимальное либо минимальное значение соответствующего диапазона, тревога может оказаться бесполезна, даже если сработает.

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Глава 10

Записи и отчеты о событиях

Во время работы дефибриллятор R Series протоколирует важные данные событий. Эти данные можно просмотреть в разных видах:

- **Итоговый отчет** позволяет хранить и в дальнейшем извлекать важные данные ЭКГ и событий. Данные итогового отчета можно распечатать в разных форматах. Дополнительные сведения об итоговом отчете и способе его печати см. в приведенном ниже разделе «Итоговый отчет».
- **Подробный отчет** — в нем сохраняются подробные кривые и данные событий, которые можно просмотреть с помощью программного обеспечения ZOLL CodeNet Central. Сведения о подробном отчете см. в разделе «Подробный отчет» на стр. 10-9.
- **Журнал событий** представляет собой сокращенный список всех главных событий, сохраненных в итоговом отчете. Дополнительные сведения о журнале событий и способе его печати см. в разделе «Печать журнала событий» на стр. 10-10.

Итоговый отчет

При включении принтера дефибриллятор R Series автоматически записывает события дефибрилляции и электроимпульсной терапии, данные, полученные в режиме СТИМУЛ, сигналы тревоги для частоты сердечных сокращений и сегменты ЭКГ. Кроме того, сохраняются связанные с событием данные, в том числе настройки управления прибора, время и дата.

Данные автоматически записываются в итоговый отчет при возникновении следующих событий:

- включение питания,
- включение ленточного принтера,
- управление разрядом дефибриллятора,
- ввод протоколов лечения,
- начало анализа ритма ЭКГ,
- сигнал тревоги для ФЖ,
- сигнал тревоги для параметра,
- установка селекторного переключателя режимов в положение СТИМУЛ.

Примечание. Записи диапазона частот при диагностике не входят в итоговый отчет.

Прибор позволяет сохранять и печатать сводные данные в хронологическом порядке. Для хранения сводных данных выделен объем памяти на 350 дефибрилляций или 350 событий, которые приводят к включению принтера. Все данные о событиях хранятся в памяти и к ним можно получить доступ, пока данные не будут удалены вручную или не истечет предварительно настроенный промежуток времени. (Промежуток времени указан в параметре Set Report Restart Delay (Установить задержку повторного запуска отчета); дополнительные сведения см. в *руководстве по конфигурации R Series*.) При выключении прибора на заданный промежуток времени от 5 минут до 72 часов автоматически создается новая запись пациента. Если память для сводных данных по лечению будет переполнена, на экране прибора отобразится сообщение *REPORT FULL* (ПАМЯТЬ ПЕРЕПОЛНЕНА).

Чтобы продолжить запись события лечения, после того как память будет заполнена, или подготовить прибор к новому лечению, оператор может удалить сохраненные записи. (См. раздел «Удаление итогового и подробного отчетов» на стр. 10-10.)

Форматы ИТОГОВОГО ОТЧЕТА

В этом разделе описываются данные, входящие в каждую запись итогового отчета.

В начале каждого итогового отчета перечислены все события, которые сохранены в памяти, в том числе:

- дата и время,
- время начала отчета (время включения прибора или, если данные удалены вручную, начала последующей записи),
- время последнего записанного события,
- общее количество выполненных разрядов,
- общая продолжительность кардиостимуляции,
- код устройства,
- серийный номер системы.

Графы имени пациента и комментариев не заполнены. В левой нижней части ленточной диаграммы для последнего записанного события прибор печатает сообщение SUMMARY COMPLETE (КОНЕЦ ИТОГОВОГО ОТЧЕТА).

ИМЯ		КОММЕНТАРИИ	
СВОДКА Отчет			
ЧАСТИЧНЫЙ СПИСОК			
ВРЕМЯ НАЧАЛА ОТЧЕТА	29 МАЙ 09	11:23:17	
ВРЕМЯ ПОСЛЕДНЕГО СОБЫТИЯ	29 МАЙ 09	11:23:45	
ВСЕГО РАЗРЯДОВ	1		
ОБЩЕЕ ВРЕМЯ СТИМУЛЯЦИИ	00:00:00		
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР СИСТЕМЫ	00000000		
КОД УСТРОЙСТВА	00000000 000		

ZOLL Medical Corporation Номер контрольного для повторного заказа: 8000-0300

Рис. 10-1. Итоговый отчет

Формат события дефибрилляции

Функция итогового отчета позволяет записывать данные об ЭКГ пациента, регистрируемые в течение 6 секунд до разряда и 9 секунд после разряда. Кроме того, записываются данные о выбранном числе джоулей, выданной энергии разряда в джоулях, включении режима синхронизации (в том числе маркеры синхронизации), отведении ЭКГ, коэффициенте усиления сигнала ЭКГ, токе пациента, импедансе дефибрилляции, а также регистрируются текущие время и дата. В верхней части ленты указаны дата и время для данных ЭКГ, полученных за 6 секунд до события.

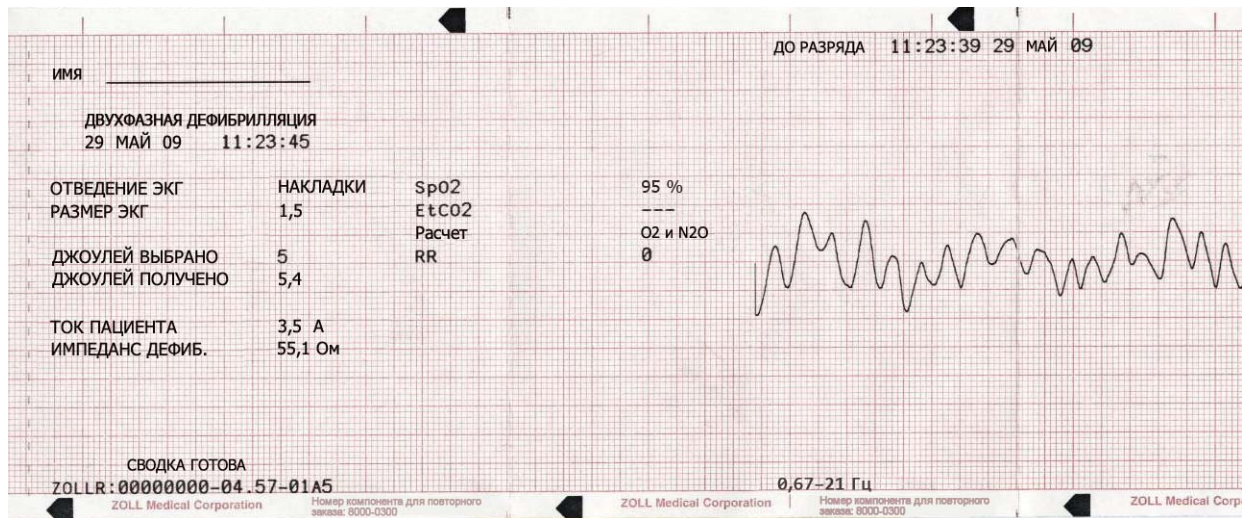


Рис. 10-2. Формат события дефибрилляции (перед разрядом)

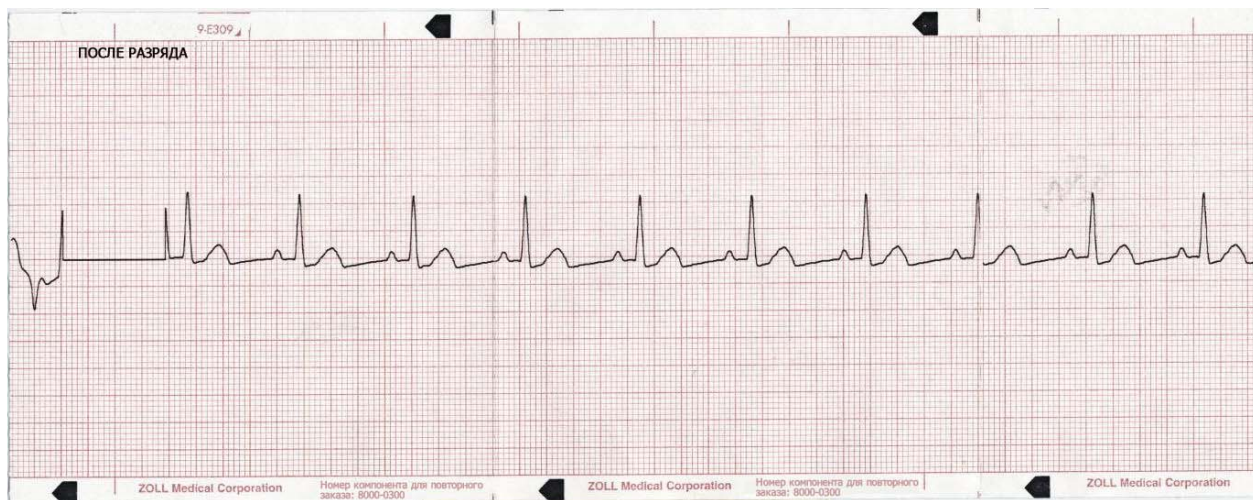


Рис. 10-3. Формат события дефибрилляции (после разряда)

Выбранный формат режима кардиостимуляции

Функция итогового отчета позволяет записывать данные об ЭКГ пациента за 6 секунд до кардиостимуляции. Кроме того, записываются данные об отведении ЭКГ, коэффициенте усиления сигнала ЭКГ, частоте сердечных сокращений пациента, частоте стимулирования, токе стимулирования, а также время и дата. В верхней части ленты указаны дата и время для данных ЭКГ, полученных за 6 секунд до события.

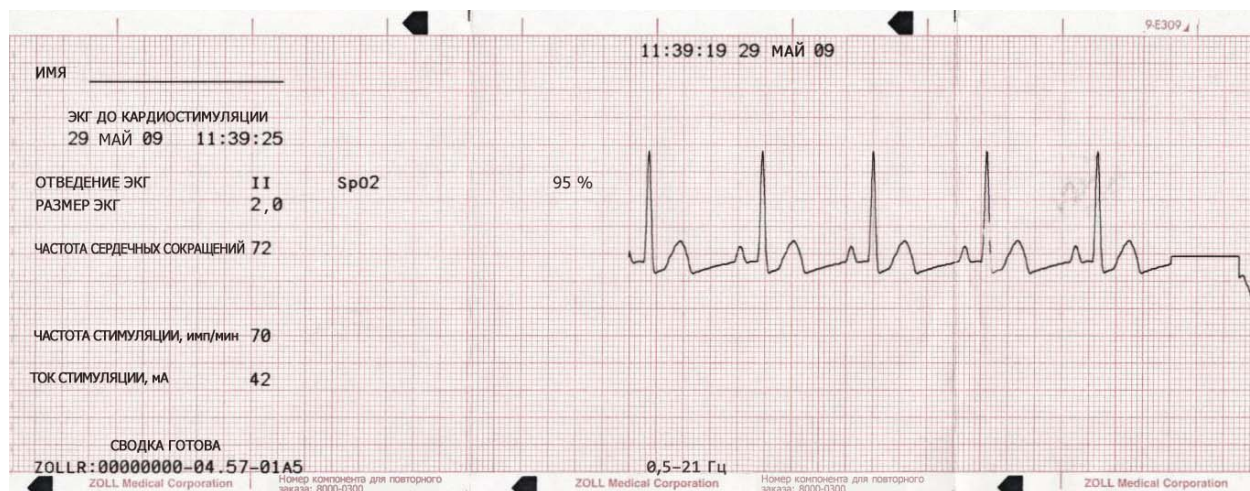


Рис. 10-4. Выбранный формат режима кардиостимуляции

После того как задан ритм кардиостимуляции, при кратковременном включении принтера записывается значение ритма для последующих отчетов. Если кардиостимуляция осуществляется в асинхронном режиме, то выполняется сохранение и печать примечания *ASYNCR PACE* (АСИНХР. СТИМУЛ). В верхней части ленты указаны дата и время для данных ЭКГ, полученных за 6 секунд до события.

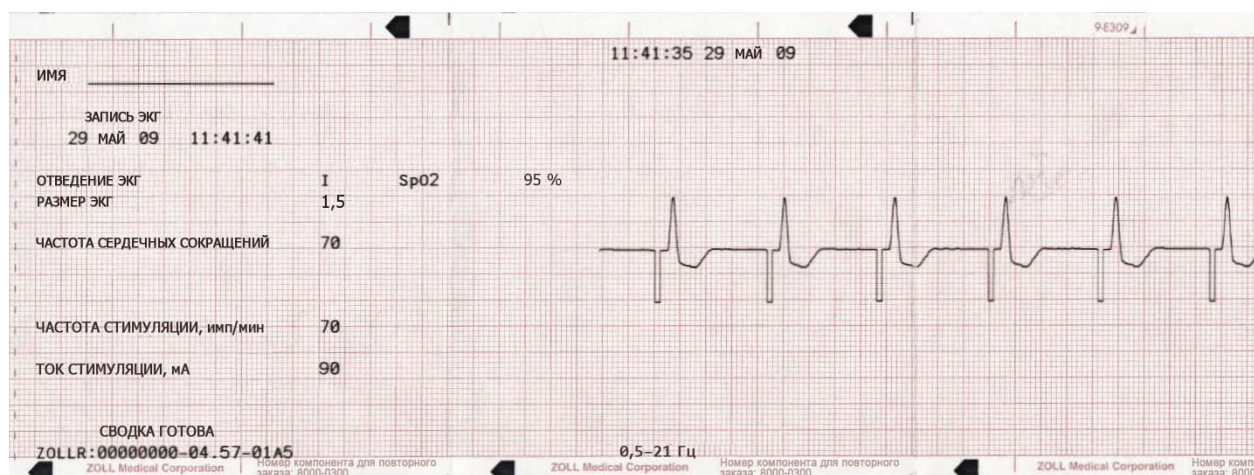


Рис. 10-5. Выбранный формат режима кардиостимуляции (асинхронная кардиостимуляция)

Текущий формат сигнала тревоги для частоты сердечных сокращений

Функция итогового отчета позволяет записывать ЭКГ пациента, регистрируемые в течение 6 секунд до сигнала тревоги. Кроме того, записываются данные об отведении ЭКГ, коэффициенте усиления сигнала ЭКГ, частоте сердечных сокращений пациента, а также фактические время и дата события. В верхней части ленты указаны дата и время для данных ЭКГ, полученных за 6 секунд до события. Если кардиостимулятор включен во время этого события, то также записываются частота и ток кардиостимуляции.

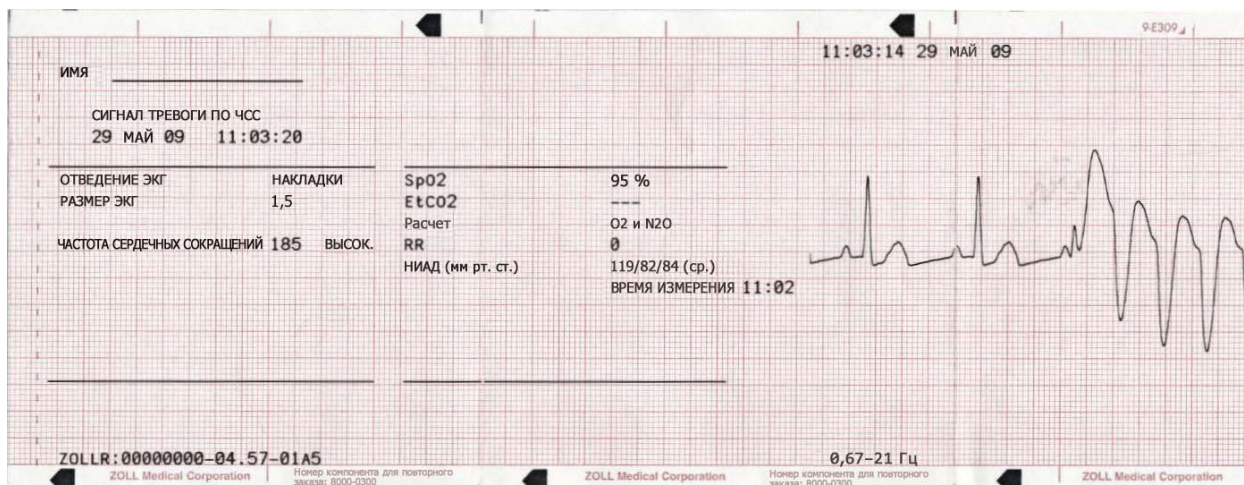


Рис. 10-6. Текущий формат сигнала тревоги для частоты сердечных сокращений

Текущий формат сигнала тревоги для ФЖ

Функция итогового отчета позволяет записывать данные об ЭКГ пациента, связанные с каждым сигналом тревоги для ФЖ, в течение 18 секунд. Кроме того, записываются данные об отведении ЭКГ, коэффициенте усиления сигнала ЭКГ, фактическом времени события, количестве помех и сообщении *CHECK PATIENT* (ПРОВЕРЬТЕ ПАЦИЕНТА). В верхней части ленты указаны дата и время для данных ЭКГ, полученных за 6 секунд до события.

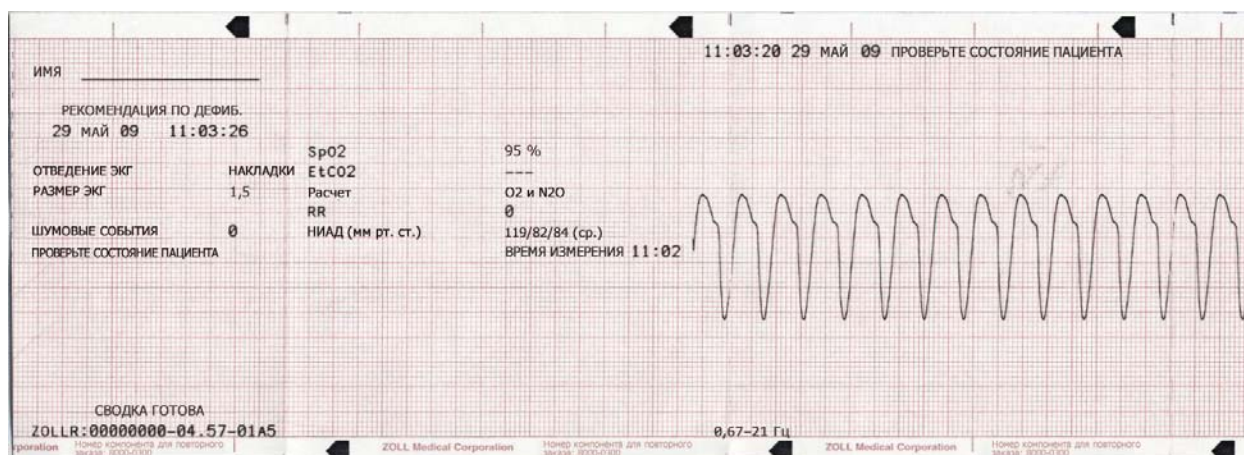


Рис. 10-7. Текущий формат сигнала тревоги для ФЖ

Формат включения принтера

Функция итогового отчета позволяет записывать ЭКГ пациента за 6 секунд до включения принтера. Кроме того, записываются данные об отведении ЭКГ, коэффициенте усиления сигнала ЭКГ, частоте сердечных сокращений пациента, а также фактические время и дата события. В верхней части ленты указаны дата и время для данных ЭКГ, полученных за 6 секунд до события. Если кардиостимулятор включен во время этого события, то также записываются частота и ток кардиостимуляции. Если кардиостимуляция осуществляется в асинхронном режиме, то сохраняется примечание *ASYNCR PACE* (АСИНХР. СТИМУЛ).

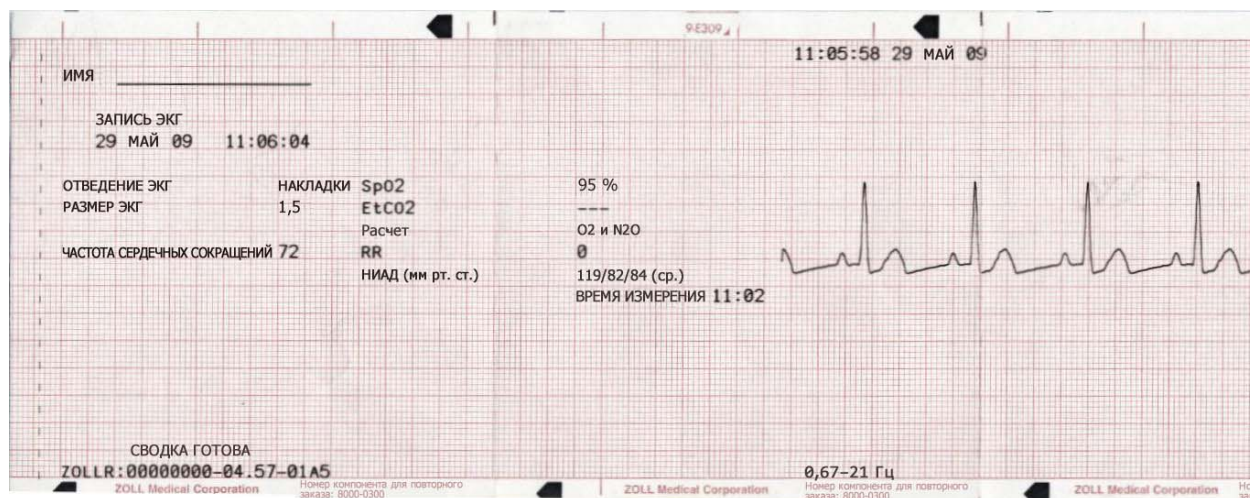


Рис. 10-8. Формат включения принтера

Формат анализа

Функция итогового отчета позволяет сохранять данные за 6 секунд до анализа ЭКГ, а также данные в течение 12 секунд, пока выполняется анализ ЭКГ, и примечание *SHOCK ADVISED* (РАЗРЯД РЕКОМЕНД.) или *NO SHOCK ADVISED* (РАЗРЯД НЕ РЕКОМЕНД.). В верхней части ленты указаны дата и время для данных ЭКГ, полученных за 6 секунд до начала анализа.

Обычно анализ состоит из трех последовательных анализов ритма ЭКГ в 3 секунды. В верхней части ленты каждый сегмент обозначен звездочкой (*), если неустойчивый ритм требует разряда дефибриллятора, или прочерком (-) — если не требует. При обнаружении первого сегмента с неустойчивым ритмом, требующим разряда дефибриллятора, прибор автоматически подготовит заряд, используя предварительно настроенный уровень энергии. Если в ходе по меньшей мере двух из трех анализов у пациента был выявлен неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора, то прибор выдаст подсказку оператору произвести разряд. Если по меньшей мере в двух из трех 3-секундных анализов ЭКГ не выявлен неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора, то прибор выдаст предупреждение, что не рекомендуется проводить разряд.

Примечание. Если первые два сегмента представляют собой неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора, на ленточной диаграмме указываются только две звездочки и третий сегмент не анализируется.

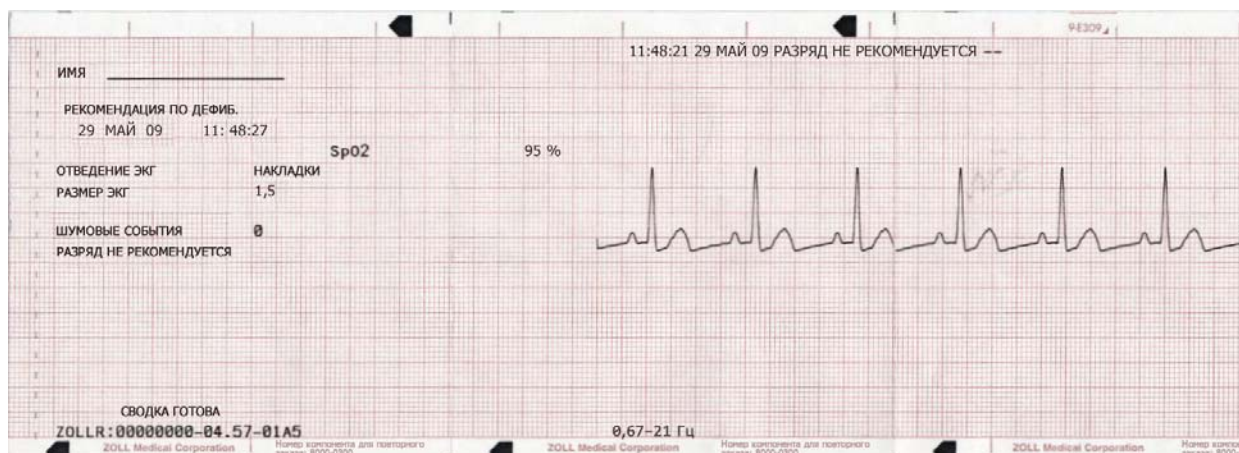


Рис. 10-9. Формат анализа

Помимо анализа ритма ЭКГ, отчет может содержать следующие примечания:

Примечание	Описание
<i>POOR PAD CONTACT (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ)</i>	Адгезивные терапевтические электроды подключены неправильно.
<i>ANALYSIS HALTED (АНАЛИЗ ОСТАНОВЛЕН)</i>	Возникла неисправность или оператор еще раз нажал кнопку АНАЛИЗ .
<i>NOISY ECG (ПОМЕХИ ЭКГ)</i>	Обнаружен уровень помех, превышающий нормы.
<i>SHOCK ADVISED</i>	Выявлен неустойчивый ритм, требующий разряда дефибриллятора.
<i>NO SHOCK ADV. (РАЗРЯД НЕ РЕКОМЕНД.)</i>	Выявлен неустойчивый ритм, не требующий разряда дефибриллятора.

Печать всего итогового отчета

Чтобы распечатать все данные итогового отчета, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета), затем — **Print Chart** (Печать Кривые).
2. Нажмите экранную клавишу **Print All** (Печатать Все).

Прибор выполнит печать всех сохраненных событий и протоколов лечения в хронологическом порядке, начиная с самой старой записи. Если ленточный принтер включен или дефибриллятор заряжен, то функция печати итогового отчета будет отключена. Чтобы остановить печать отчета, нажмите кнопку **ПРИНТЕР** или выключите прибор. Можно распечатать неограниченное количество копий отчета. Для этого повторите вышеописанную процедуру.

Примечание. Печать итогового отчета приостанавливается, если выполняется анализ ЭКГ или дефибриллятор заряжен либо заряжается. Прибор также прекращает печать итогового отчета и начинает печать выбранного отчета, если во время печати итогового отчета нажата экранная клавиша **Report (Отчет)** для печати отчета другого типа (например, отчет журнала).

Если в принтере закончилась бумага, когда были нажаты экранная клавиша **Report Data** (Данные отчета) и соответствующая экранная клавиша отчета, на дисплее отобразится сообщение *CHECK RECORDER* (ПРОВЕРЬ ПРИНТЕР). Вставьте бумагу и еще раз нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета), чтобы выбрать распечатываемый отчет.

Печать частичного итогового отчета

Чтобы распечатать частичный итоговый отчет, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета), затем — **Print Chart** (Печать Кривые).
2. Нажмите экранную клавишу **Print Range** (Печатать Часть).
3. С помощью экранных клавиш **First Event** (Перв. Событие), **Prev. Event** (Пред. Событие), **Next Event** (След. Событие) и **Last Event** (Послед. Событие) выберите событие, с которого необходимо начать печать (также будут распечатаны все последующие события).
4. Нажмите экранную клавишу **Print** (Печать).

Прибор распечатает все записи с выбранного элемента до самого последнего элемента.

Примечание. Общие данные (например, число выполненных разрядов) относятся ко всем сохраненным сводным данным, а не только к выбранному диапазону.

Подробный отчет

Помимо данных о событии, которые записываются в итоговый отчет, прибор R Series также сохраняет подробные кривые для датчика СЛР и заданных параметров. Подробные отчеты удаляются вместе с итоговыми отчетами.

Журналы событий

Журнал событий представляет собой сокращенный список всех главных событий, сохраненных в итоговом отчете. Можно распечатать журнал событий, который содержит перечисленные ниже события и время, когда они произошли.

- Включение прибора.
- Отображение сообщения о консультативном режиме дефибрилляции (например, *CHECK PATIENT* (ПРОВЕРЬТЕ ПАЦИЕНТА) или *SHOCK ADVISED* (РАЗРЯД РЕКОМЕНД.))
- Выполненный разряд (и уровень энергии).
- Выбор режима СТИМУЛ.
- Подача сигнала тревоги.
- Начало печати ленточной диаграммы.
- Ввод протокола лечения.

В журнале событий также содержатся следующие сведения:

- серийный номер системы,
- идентификационный номер прибора,
- время начала отчета (с момента последнего удаления сводных данных),
- время последнего записанного события,
- общее количество выполненных разрядов,
- итоговая общая продолжительность кардиостимуляции.

Печать журнала событий

Для печати журнала событий нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета), затем — **Print Log** (Печатать Журнал).

Журнал будет распечатан на ленточной диаграмме, начиная с самой старой записи.

Удаление итогового и подробного отчетов

Сводные данные можно удалить вручную или автоматически.

Удаление вручную

Данные итогового и подробного отчетов можно вручную удалить из памяти, чтобы подготовиться к сбору данных для нового пациента.

Примечание. Когда память для сводки событий и подробных отчетов будет заполнена, запись данных прекратится. Чтобы продолжить запись, необходимо удалить отчеты.

Распечатайте все важные итоговые отчеты, которые хранятся в памяти. Перенесите важные подробные отчеты в программное обеспечение ZOLL CodeNet Central.

Чтобы удалить сохраненные данные вручную, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета).
2. Нажмите экранную клавишу **Erase** (Очистить), затем — **Erase Report** (Удалить отчет).
Чтобы удалить все отчеты, сохраненные в памяти прибора, нажмите **Erase All** (Удалить Все).

Автоматическое удаление

Данные итогового и подробного отчетов удаляются автоматически, если прибор R Series выключен на реконфигурируемый пользователем промежуток времени от 5 минут до 72 часов.

Форматирование диска

В приборе R Series используется внутренний флэш-накопитель, на котором хранятся данные в файлах, структура которых аналогична файлам на жестком диске персонального компьютера. Как и на персональном компьютере, в редких случаях внутренний диск требуется форматировать. Это может потребоваться, например, в случае отключения всех типов электропитания (от аккумулятора и сети переменного тока) во время удаления отчета. При этом на экране появится сообщение *DISK FORMAT REQ.* (ТРЕБ. ФОРМАТ. ДИСКА). Для форматирования флэш-накопителя выполните указанные ниже действия. В ходе выполнения этой процедуры будут удалены все данные пациентов. По возможности распечатайте все важные итоговые отчеты, которые хранятся в памяти, и перенесите важные подробные отчеты в программное обеспечение ZOLL CodeNet Central.

1. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета).
2. Нажмите экранную клавишу **Erase** (Очистить), затем — **Format Disk** (Формат диска).
3. Когда все будет готово к форматированию, нажмите экранную клавишу **Confirm Format** (Подтв. формат).

Во время форматирования диска на экране отображаются сообщения *FORMATTING DISK* (ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИСКА) и *DO NOT POWER OFF* (НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ). Эта процедура может занять несколько минут.

Связанные сообщения

Сообщение	Описание
<i>CHECK RECORDER (ПРОВЕРЬ ПРИНТЕР)</i>	В ленточном принтере закончилась бумага.
<i>DISK FORMAT REQ. (ТРЕБ. ФОРМАТ. ДИСКА)</i>	Файловая система внутреннего флэш-накопителя повреждена. Выполните процедуру предыдущего раздела «Форматирование диска».
<i>DO NOT POWER OFF (НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ)</i>	Не отключайте питание (от аккумулятора и сети переменного тока) во время удаления отчетов или форматирования диска на приборе.
<i>ERASING REPORT (УДАЛЕНИЕ ОТЧЕТА)</i>	На приборе удаляются данные выбранного отчета.
<i>FORMATTING DISK (ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИСКА)</i>	Выполняется форматирование внутреннего флэш-накопителя.

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Глава 11

Передача файлов

В этой главе описываются действия, которые необходимо выполнить для передачи файлов с дефибриллятора R Series на внешнюю систему, например персональный компьютер или портативное устройство. Кроме того, в ней описывается порядок извлечения и установки карты Compact Flash, а также удаления данных с нее.

Передача файлов на внешнее устройство

С дефибриллятора R Series на внешнее устройство можно перенести следующие файлы:

- журнал проверок и работы прибора, а так же подробные кривые,
- данные о проверке дефибриллятора.

Прибор предоставляет следующие возможности по передаче данных:

- стандарт 802.11 Wi-Fi (по заказу),
- USB-разъем устройства (по заказу),
- разъем карт памяти Compact Flash.

Для извлечения и просмотра файлов событий на целевое устройство потребуется установить один из указанных ниже программных пакетов:

- программное обеспечение ZOLL CodeNet Central,
- программное обеспечение ZOLL RescueNet Code Review.

Для извлечения и просмотра служебных файлов на целевое устройство потребуется установить программное обеспечение ZOLL Maintenance.

Для хранения записей в дефибрилляторах R Series используется файловая структура Microsoft Windows. Файлы можно передать на персональный компьютер или портативное устройство на базе ОС Windows, оборудованные надлежащим образом. С помощью программного обеспечения CodeNet Central, установленного на персональном компьютере, пользователь может получить доступ к файлам для их просмотра.

Wi-Fi (дополнительная функция)

Устройство R Series может быть дополнительно оборудовано модулем беспроводной связи Ethernet для передачи данных по протоколу IEEE 802.11 (Wi-Fi). Модуль включает карту ZOLL R Series Data COMM Card и защитный корпус, устанавливаемый на устройство. Инструкции по установке модуля Wi-Fi см. в документе *R Series Data COMM: инструкции по применению и установке модуля Wi-Fi* (номер компонента 9652-000395).

Запрещается очищать карту Wi-Fi Data COMM Card изопропиловым спиртом.

При переключении дефибриллятора в режим дефибрилляции или кардиостимуляции, а также при его отключении все операции передачи файлов прерываются.

Установка и извлечение карты Compact Flash

Перед выполнением любых действий убедитесь, что карта и ее разъем чистые и не повреждены.

Чтобы установить карту Compact Flash, выполните указанные ниже действия.

1. Вставьте карту в разъем на передней панели в левом нижнем углу прибора так, чтобы наклейка была направлена вверх.

Установку карты Compact Flash можно выполнять, когда прибор работает или выключен.

2. Вставьте карту в разъем до упора.

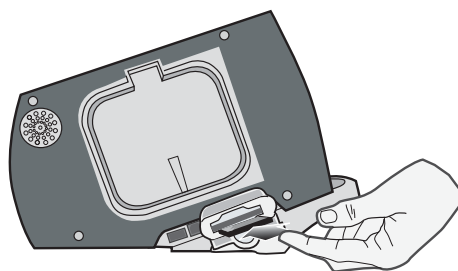


Рис. 11-1. Установка карты Compact Flash

Чтобы извлечь карту Compact Flash, выполните указанные ниже действия.

Нажмите кнопку извлечения и вытяните карту из разъема.

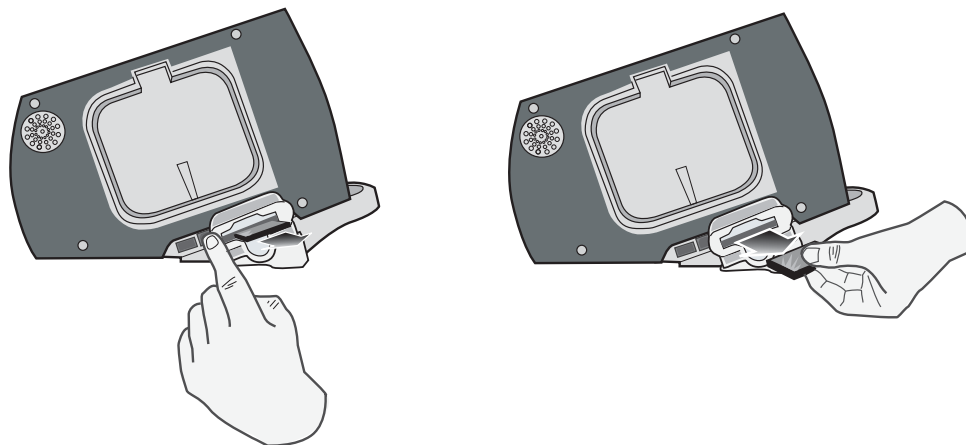


Рис. 11-2. Извлечение карты Compact Flash

Передача файла подробного отчета на карту Compact Flash

Убедитесь, что карта Compact Flash установлена в разъем в левой части прибора.

Чтобы перенести данные на карту Compact Flash, выполните указанные ниже действия.

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**.
2. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета).
3. Нажмите экранную клавишу **Transfer Mode** (Режим передачи).
4. Нажмите экранную клавишу **Report to Card** (Отчет на карту).

На экране отобразится сообщение *TRANSFERRING DATA* (ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ).
Все данные будут перенесены на установленную карту данных CF.

Примечание. Запрещается извлекать карту CF во время передачи файлов. Это может привести к повреждению карты данных.

После передачи всех файлов на экране отобразится сообщение *DATA TRANSFERRED* (ДАННЫЕ ПЕРЕДАНЫ). Теперь можно извлечь карту CF из прибора R Series.

Чтобы выйти из режима Data Transfer (Передача данных), нажмите экранную клавишу **Exit Transfer** (Выйти из режима передачи данных).

Передача файлов журналов проверок и работы прибора на карту Compact Flash

Убедитесь, что карта Compact Flash установлена в разъем в левой части прибора.

Чтобы скопировать журнал готовности на карту CF, выполните указанные ниже действия.

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**.
2. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета).
3. Нажмите экранную клавишу **Transfer Mode** (Режим передачи).
4. Нажмите экранную клавишу **More** (Прочее).
5. Нажмите экранную клавишу **Defib History to Card** (Журнал дефибрилляции на карту).

На экране отобразится сообщение *TRANSFERRING DATA* (ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ). Все данные будут перенесены на установленную карту данных CF.

Примечание. Запрещается извлекать карту CF во время передачи файлов. Это может привести к повреждению карты данных.

После передачи всех файлов на экране отобразится сообщение *DATA TRANSFERRED* (ДААННЫЕ ПЕРЕДАНЫ). Теперь можно извлечь карту CF из прибора R Series.

Чтобы выйти из режима Data Transfer (Передача данных), нажмите экранную клавишу **Return** (Возврат), затем — **Exit Transfer** (Выйти из режима передачи данных).

Передача файлов с помощью USB-разъема (по заказу)

Перед выполнением любых действий подсоедините кабель USB от внешнего устройства с ОС Windows и поддержкой функции USB-хоста (например, ПК с ОС Windows) к USB-разъему дефибриллятора R Series.

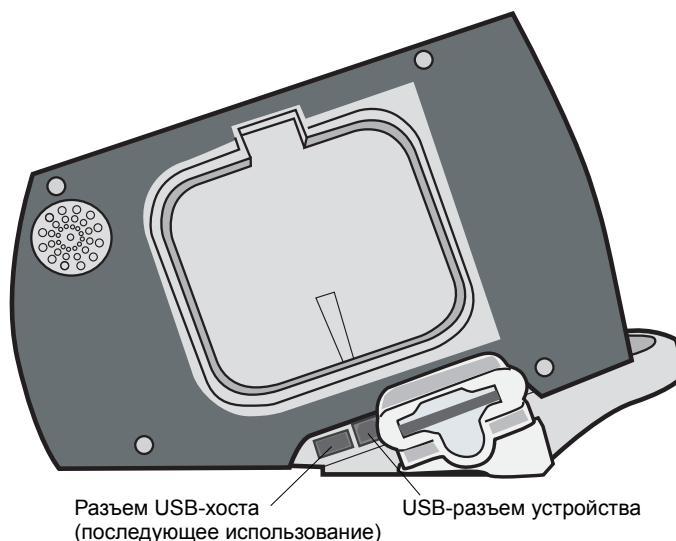


Рис. 11-3. USB-разъемы

Чтобы перенести данные с помощью USB-разъема, выполните указанные ниже действия.

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**.
2. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета).
3. Нажмите экранную клавишу **Transfer Mode** (Режим передачи).
4. Нажмите экранную клавишу **More** (Прочее).
5. Нажмите экранную клавишу **Enable USB** (Включить USB).

Прибор R Series перейдет в режим передачи данных по USB.

6. Перенесите данные с помощью программного обеспечения ZOLL CodeNet Central.

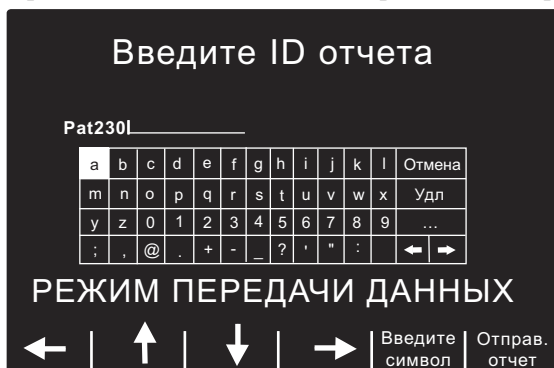
Чтобы выйти из режима передачи данных по USB, нажмите экранную клавишу **Disable USB** (Выключить USB) или переведите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**, **СТИМУЛ** или **ВЫКЛ**.

Передача файлов подробных отчетов по Wi-Fi (по заказу)

Перед выполнением любых действий проверьте правильность установки карты Wi-Fi в разъем Compact Flash.

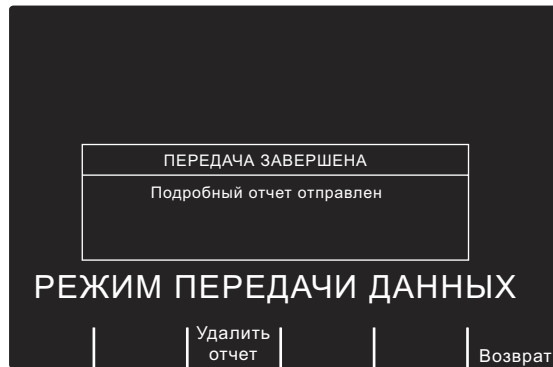
Чтобы передать данные по Wi-Fi, выполните указанные ниже действия.

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**.
2. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета).
3. Нажмите экранную клавишу **Transfer Mode** (Режим передачи).
4. Нажмите экранную клавишу **Report to Wi-Fi** (Отчет по Wi-Fi).
5. На экране откроется окно Enter Report ID (Введите ID отчета), в котором необходимо ввести уникальный идентификатор отчета. С помощью клавиш со стрелками выберите необходимые символы и нажмите экранную клавишу **Enter Char** (Введите символ). При нажатии клавиши «...» в таблице отобразится другой набор символов, в том числе буквы в верхнем регистре. Чтобы отменить действие и вернуться на предыдущий экран, с помощью клавиш со стрелками выберите Cancel (Отмена).



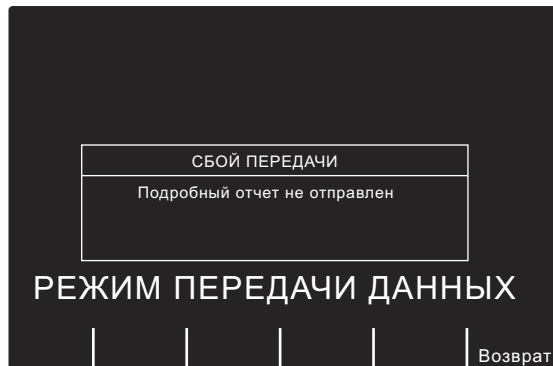
Примечание. Для вывода экрана отчета в режиме System Configuration (Конфигурация системы) необходимо выбрать параметр Enable Report ID (Включить ID отчета) (см. *руководство по конфигурации R Series*). Если для параметра Enable Report ID (Включить id отчета) установлено значение No (Нет), то экран не будет отображаться и отправка отчета будет осуществляться незамедлительно.

6. Чтобы отправить отчет, нажмите экранную клавишу **Send Report** (Отправить отчет). Прибор R Series перейдет в режим передачи данных по Wi-Fi, и в середине экрана откроется окно с текстовым сообщением о состоянии отправляемого файла. После передачи файла подробного отчета на экране отобразится сообщение *TRANSFER COMPLETE* (ПЕРЕДАЧА ЗАВЕРШЕНА) и *Full Disclosure Was Sent* (Подробный отчет отправлен).



7. Чтобы удалить отчет, нажмите экранную клавишу **Erase Report** (Удалить отчет). Чтобы сохранить отчет и вернуться на экран Transfer Mode (Режим передачи), нажмите экранную клавишу **Return** (Возврат).

Примечание. Если прибор находится за пределами радиуса действия точки доступа, данные не будут переданы и на экране отобразится сообщение *Wi-Fi Network Not Found* (Сеть Wi-Fi не найдена). Нажмите экранную клавишу **Return** (Возврат) для возврата в предыдущее меню и повторите попытку.



Чтобы выйти из режима Wi-Fi/Data Transfer (Wi-Fi/Передача данных), нажмите экранную клавишу **Return** (Возврат), затем — **Exit Transfer** (Выйти из режима передачи данных) или переведите селекторный переключатель режимов в положение **ВЫКЛ.**

Передача файлов журналов проверок и работы прибора по Wi-Fi (по заказу)

Перед выполнением любых действий проверьте правильность установки карты Wi-Fi в разъем Compact Flash.

Чтобы передать данные по Wi-Fi, выполните указанные ниже действия.

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**.
2. Нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета).
3. Нажмите экранную клавишу **Transfer Mode** (Режим передачи).
4. Нажмите экранную клавишу **More** (Прочее).
5. Нажмите экранную клавишу **Defib History to Wi-Fi** (Журнал дефибриляции по Wi-Fi).

Прибор R Series перейдет в режим передачи данных по Wi-Fi, и в середине экрана откроется окно с текстовым сообщением о состоянии отправляемых файлов. После передачи файлов на экране отобразятся сообщения *TRANSFER COMPLETE* (ПЕРЕДАЧА ЗАВЕРШЕНА), *Device Check Was Sent* (Журнал проверок прибора отправлен) и *Activity Log Was Sent* (Журнал работы прибора отправлен).

Примечание. Если прибор находится за пределами радиуса действия точки доступа, данные не будут переданы и на экране отобразится сообщение *Wi-Fi Network Not Found* (Сеть Wi-Fi не найдена).

Чтобы выйти из режима Wi-Fi/Data Transfer (Wi-Fi/Передача данных), нажмите экранную клавишу **Return** (Возврат), затем — **Exit Transfer** (Выйти из режима передачи данных) или переведите селекторный переключатель режимов в положение **ВЫКЛ.**

Сообщения при использовании технологии Wi-Fi

Информационное сообщение	Описание
<i>ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СЕТИ</i>	Начата передача данных.
<i>ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ</i>	Устанавливается подключение к главной сети.
<i>ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕРВЕРУ</i>	Выполняется подключение устройства к удаленной системе.
<i>ИДЕТ ПЕРЕДАЧА</i>	Выполняется передача данных.
<i>ОЖИДАНИЕ ОТВЕТА СЕРВЕРА</i>	Устройство ожидает окончательного подтверждения от удаленной системы.
<i>ПЕРЕДАЧА ЗАВЕРШЕНА</i> <i>XX отправлен(о)</i> XX = тип файла (полное раскрытие, журнал операций или проверка устройства)	Передача данных завершена (указываются типы переданных файлов).

Сообщение об ошибке	Описание и действие по устранению
<p>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ Карта Wi-Fi не обнаружена Проверьте установку карты Wi-Fi</p>	<p>Не удалось выполнить передачу данных, поскольку карта Wi-Fi не установлена в соответствующее гнездо либо извлечена из него во время передачи.</p> <p>Действие по устранению: убедитесь, что карта Wi-Fi правильно установлена в гнездо устройства.</p>
<p>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ Неправильная конфигурация Wi-Fi Номер ошибки: N Обратитесь к админ. сети</p>	<p>Не удалось выполнить передачу данных, поскольку конфигурация Wi-Fi является недопустимой. Буква N означает один из следующих кодов ошибок:</p> <p><i>N = 1: локальные параметры статического IP-адреса</i></p> <p>Действие по устранению:</p> <p>1) При работе в режиме статического IP-адреса убедитесь, что для соответствующих IP-адресов не заданы значения 0.0.0.0.</p> <p>2) Проверьте правильность формата маски подсети.</p> <p><i>N = 2: статический IP-адрес сервера</i></p> <p>Действие по устранению: если для параметра DNS выбрано значение «Нет», убедитесь, что для IP-адресов серверов Full Disclosure Server и Defib History Server не заданы значения 0.0.0.0.</p> <p><i>N = 3: имя сервера</i></p> <p>Действие по устранению: если для параметра DNS выбрано значение «Да», проверьте правильность имен для серверов Full Disclosure Server и Defib History Server.</p> <p><i>N = 4: IP-адрес DNS</i></p> <p>Действие по устранению: если для параметра DHCP выбрано значение «Нет», а для параметра DNS выбрано значение «Да», убедитесь, что для IP-адреса DNS не задано значение 0.0.0.0.</p> <p><i>N = 5: SSID</i></p> <p>Действие по устранению: убедитесь, что для каждого необходимого режима (инфраструктура и сервер управления данными) существует хотя бы одно допустимое значение SSID.</p>

<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Ошибка сети: общая</i> <i>Номер ошибки: NNNN</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Не удалось выполнить передачу данных из-за общей ошибки сети Wi-Fi. Буквы NNNN означают один из следующих кодов ошибок:</p> <p>N = 7004 N = 7010 N = 7011 N = 7015 N = 7016</p> <p>Действие по устранению: установите другую карту ZOLL Data COMM.</p> <p>N = 7017</p> <p>Действие по устранению: убедитесь, что сервер Defib Upload Server запущен, работает в нормальном режиме и доступен по сети.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Ошибка сети: неизвестная [-7002]</i></p>	<p>Действие по устранению: убедитесь, что в именах SSID не используются недопустимые символы.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Сеть Wi-Fi не обнаружена</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Устройству R Series не удается установить связь с сетью Wi-Fi.</p> <p>Действие по устранению:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проверьте правильность значений конфигурации для имен SSID. 2) Убедитесь, что устройство R Series находится в зоне действия беспроводного сервера. 3) Обратитесь за помощью к администратору сети.
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Невозможно подключиться к серверу</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Устройству R Series не удается установить связь с сервером DefibUpload Server.</p> <p>Действие по устранению:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Убедитесь, что сервер DefibUpload Server запущен, работает в нормальном режиме и доступен по сети. 2) Если включен алгоритм WEP, убедитесь, что ключи WEP устройства R Series и точки доступа совпадают (значение и расположение гнезда). 3) Проверьте правильность порта сервера.
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Ошибка сети: DHCP</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Сбой запроса DHCP.</p> <p>Действие по устранению:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Если включен алгоритм WEP, убедитесь, что ключи WEP устройства R Series и точки доступа совпадают (значение и расположение гнезда). 2) Проверьте работоспособность сервера DHCP.
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Ошибка сети: DNS</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Сбой запроса DNS.</p> <p>Действие по устранению:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Убедитесь, что DNS-сервер запущен, работает в нормальном режиме и правильно настроен. 2) Проверьте правильность значений конфигурации R Series, относящихся к именам серверов (Full Disclosure и Defib History).

<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Сервис полного раскрытия недоступен</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>На сервере не включена возможность приема файлов с полной информацией. Действие по устранению: обратитесь за помощью к администратору сети.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Сервис истории дефиб. недоступен</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>На сервере не включена возможность приема файлов журнала дефибрилляции (Defib History). Действие по устранению: обратитесь за помощью к администратору сети.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Отказ сервера</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Сервер отклонил запрос устройства. Действие по устранению: обратитесь за помощью к администратору сети.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Карта Wi-Fi не обнаружена</i> <i>Проверьте установку карты Wi-Fi</i></p>	<p>Карта, установленная в соответствующее гнездо CF, не является картой R Series Data COMM. Действие по устранению: установите одобренную компанией ZOLL карту Data COMM.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Ошибка аутентификации</i></p>	<p>Неправильная кодовая фраза или ключ шифрования. Действие по устранению: обратитесь за помощью к администратору сети.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Неправильный сертификат</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Не удастся установить связь с SSID при использовании протокола защиты WPA/WPA2 Enterprise, поскольку один или несколько сертификатов недействительны или срок их действия истек (только для Data COMM II). Действие по устранению: обратитесь за помощью к администратору сети.</p>
<p><i>СБОЙ ПЕРЕДАЧИ</i> <i>Неправильный полномочия</i> <i>Обратитесь к админ. сети</i></p>	<p>Не удастся установить связь с SSID при использовании протокола защиты WPA/WPA2 Enterprise, поскольку один или несколько полномочия недействительны (только для Data COMM II). Действие по устранению: обратитесь за помощью к администратору сети.</p>

Глава 12

Обслуживание

Чтобы обеспечить готовность дефибриллятора к немедленному использованию, требуется проводить его обслуживание. Проверьте дефибриллятор ежедневно. Проверка готовности дефибриллятора R Series осуществляется в двух режимах:

- автоматическом,
- ручном.

Примечание. Результаты проверки в автоматическом и ручном режимах сохраняются во внутренней памяти.

Периодичность обслуживания	
Осмотр	Проверяйте индикатор готовности один раз в день.
Проверка готовности (автоматическая)	Один раз в день, если не установлено значение Off (Выкл). В этом случае ежедневно выполняйте проверку дефибриллятора вручную.
Проверка дефибриллятора вручную	Один раз в неделю; ежедневно, если для проверки готовности установлено значение Off (Выкл).

При получении прибора R Series из компании ZOLL вместо индикатора готовности может отображаться красный символ «X». Перед вводом прибора в эксплуатацию необходимо выполнить проверку готовности вручную (помимо других принятых в учреждении проверок, например высокого напряжения и утечки). Выполните процедуру, описание которой приведено на стр. 12-3, и убедитесь, что на индикаторе готовности отображается символ «✓».

Стандартные процедуры

Ежедневный осмотр

Оборудование

Убедитесь, что прибор чистый (без пятен пролитой жидкости) и на нем отсутствуют видимые повреждения.

Проверьте исправность всех кабелей, шнуров и разъемов (отсутствуют порезы, изношенные или изогнутые контакты).

Убедитесь, что поверхность утюжков чистая и на ней отсутствует электролитный гель или другие загрязнения.

Расходные материалы и принадлежности

Проверьте наличие, надлежащее состояние и качество всех одноразовых расходных материалов (например, электродов для мониторинга ЭКГ, электродного геля, бумаги для ленточных диаграмм, спиртовых тампонов, бритв и антиперспиранта).

Проверьте наличие двух наборов терапевтических электродов ZOLL в герметичной упаковке. Проверьте срок годности, указанный на всех упаковках терапевтических электродов ZOLL.

Аккумуляторы

Убедитесь, что в прибор установлен полностью заряженный аккумулятор.

Убедитесь, что к прибору прилагается полностью заряженный запасной аккумулятор.

Состояние индикатора готовности

Проверьте показание индикатора готовности ✓/x на дефибриляторе R Series. Если вместо индикатора готовности отображается красный символ «X», прибор невозможно использовать для лечения.

Если автоматическая проверка готовности не пройдена, то вместо индикатора готовности на приборе R Series отобразится красный символ «X». Если неисправный прибор подключен к электросети переменного тока, на экране отобразится отчет о состоянии готовности, в котором будут указаны неисправные функции и принадлежности дефибрилятора. Если неисправный прибор не подключен к электросети переменного тока, то загорится только красный символ «X». Подключите прибор к электросети переменного тока. Переведите прибор в режим МОНИТОР и нажмите экранную клавишу **Test Log** (Журнал проверки), чтобы определить неисправность. Чтобы просмотреть и распечатать отчеты проверки готовности, выполните действия, указанные в разделе «Журнал готовности» на стр. 12-6.

Выполните действия для устранения неисправности (например, замените электроды) или снимите прибор с эксплуатации и см. раздел «Устранение неисправностей» на стр. 13-1.

Пока отображается красный символ «X», который означает, что прибор невозможно использовать для проведения лечения, функции прибора будут заблокированы. Тем не менее лечение будет возможно, если к прибору подключены электроды с истекшим сроком годности.

Проверка готовности

Для подтверждения исправности и готовности к неотложному применению выполняются автоматические проверки готовности дефибриллятора R Series. К ним относятся:

- Аккумулятор — проверяется уровень заряда аккумулятора, которого должно быть достаточно для непрерывного мониторинга и выполнения 10 разрядов максимальной мощности в течение по меньшей мере одного часа.
- Терапевтические электроды — Подтверждает, что электроды OneStep Pacing, OneStep CPR или OneStep Complete подключены к прибору и срок их службы не истек.

Примечание. Система определения готовности автоматически проверяет целостность перечисленных выше электродов. Подключение, состояние и срок годности электродов других типов (в том числе серии OneStep) необходимо проверить вручную.

- Блок ЭКГ — проверяется исправность электрооборудования, которое осуществляет сбор и обработку сигналов ЭКГ.
- Блок заряда и разряда дефибриллятора — проверяется исправность электрооборудования, а также возможность передавать заряд и разряд, энергия которых составляет 30 джоулей, по кабелю пациента на утюжки, электроды OneStep или порт проверки.
- Аппаратное и программное обеспечение микропроцессора — проверяется исправность электроники микропроцессора и целостность программного обеспечения.
- Блок и датчик СЛР — проверяется исправность блоков Real CPR Help (если подключены электроды OneStep CPR или Complete).

Для подготовки к проверкам состояния выполните указанные ниже действия.

1. Подключите прибор R Series к электросети переменного тока.
2. Выполните одно из следующих действий:
 - Подсоедините закрытые электроды OneStep к кабелю OneStep. (Закрытые электроды OneStep играют роль порта проверки. После открытия и установки электродов их невозможно использовать в качестве порта проверки.)
 - Подсоедините кабель OneStep к утюжкам и установите их в ячейки. (Убедитесь, что утюжки для взрослых установлены и полностью вставлены в ячейки.)
 или
 - Подсоедините кабель OneStep к порту проверки.

После того как проверка готовности будет успешно завершена, в качестве индикатора готовности отобразится зеленый флажок, который означает, что прибор можно использовать для лечения. Если настроены соответствующие параметры, то по завершении автоматической проверки прибор R Series распечатает тестовую запись.

Ежедневно в заданное время прибор выполняет автоматическую проверку, если включена соответствующая функция. См. *R Series Configuration Guide (Руководство по конфигурации R Series)* для получения сведений.

Проверка дефибриллятора вручную

В ходе тестирования выполняются:

- проверка включения питания,
- проверка кнопки **РАЗРЯД** и сообщаемой энергии,
- проверка кардиостимулятора,
- проверка принтера.

Если во время проверки на экране отображается сообщение *LOW BATTERY (БАТАРЕЯ САДИТЬСЯ)*, аккумулятор практически разрядился и его необходимо заменить или зарядить.

Перед началом работы

1. Подключите прибор R Series к электросети переменного тока.
2. Выполните одно из следующих действий:
 - Подсоедините закрытые электроды OneStep к кабелю OneStep.
(Закрытые электроды OneStep играют роль порта проверки. После открытия и установки электродов их невозможно использовать в качестве порта проверки.)
 - Подсоедините кабель OneStep к утюжкам и установите их в ячейки.
(Убедитесь, что утюжки для взрослых установлены и полностью вставлены в ячейки.)
или
 - Подсоедините кабель OneStep к порту проверки.

Выполните инструкции, указанные в следующем разделе «Выполнение проверки с помощью утюжков» или разделе «Проверка дефибриллятора с помощью адгезивных терапевтических электродов» на стр. 12-5.

Проверка дефибриллятора с помощью утюжков

Внимание! Во избежание случайного поражения электрическим током во время этой проверки нажимайте кнопки РАЗРЯД большими пальцами. Запрещается дотрагиваться рукой до электродных пластин утюжков.

Чтобы вручную проверить работу дефибриллятора с использованием утюжков, выполните указанные ниже действия.

1. Отключите устройство не менее чем на 10 секунд.
 2. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**.
Прибор подаст четыре звуковых сигнала, означающих успешное выполнение самотестирования при включении питания. В качестве источника ЭКГ выбран параметр PADDLES (УТЮЖКИ), а для коэффициента усиления ЭКГ установлено значение X1. На экране появится сообщение *DEFIB 120J SEL* (ДЕФИБ 120 ДЖ ВЫБР.). Когда утюжки находятся в ячейках, кривая ЭКГ представляет собой сплошную линию.
 3. Нажмите кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, чтобы установить энергию 30 джоулей.
 4. Нажмите кнопку **ЗАРЯД** на ручке апексального утюжка.
 5. Когда раздастся звуковой сигнал готовности заряда, нажмите кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, чтобы изменить значение выбранной энергии на 20 джоулей.
Дефибриллятор разрядится.
 6. Нажмите кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, чтобы снова установить энергию 30 джоулей.
- Примечание.** В целях проверки прибор разряжает дефибриллятор, только если установлен уровень энергии 30 джоулей.

7. Нажмите кнопку **ЗАРЯД**.
Когда раздастся звуковой сигнал готовности заряда, появится сообщение *DEFIB 30J READY* (ДЕФИБ 30 ДЖ ГОТОВ).
8. Плотно прижмите утюжки к ячейкам и большими пальцами одновременно нажмите и удерживайте кнопки **РАЗРЯД** (на каждом утюжке), пока не будет выполнен разряд.
На экране прибора появится сообщение *30J TEST OK* (30ДЖ ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА), и будет распечатана ленточная диаграмма с указанием *30J* (30ДЖ) *TEST OK* (ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА) и переданной энергии.
Если появится сообщение *30J TEST FAILED* (ОШИБКА ПРОВЕРКИ 30 ДЖ), обратитесь к квалифицированному техническому персоналу или в отдел технического обслуживания компании ZOLL.

Проверка дефибриллятора с помощью адгезивных терапевтических электродов

Чтобы вручную проверить работу дефибриллятора с использованием адгезивных терапевтических электродов, выполните указанные ниже действия.

1. Отключите устройство не менее чем на 10 секунд.
2. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **ДЕФИБ**.
Прибор подаст четыре звуковых сигнала, означающих успешное выполнение самотестирования при включении питания. В качестве источника ЭКГ выбран параметр PADS (ЭЛЕКТРОДЫ), а для коэффициента усиления ЭКГ установлено значение X1. На экране появятся сообщения DEFIB 120J SEL (ДЕФИБ 120 ДЖ ВЫБР.) и DEFIB PAD SHORT (ДЕФИ-КАБЕЛЬ ЗАМКНУТ). Когда кабель OneStep подсоединен к порту проверки или электродам OneStep, кривая ЭКГ представляет собой сплошную линию.
3. Нажмите кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, чтобы установить энергию 30 джоулей.
4. На передней панели нажмите кнопку **ЗАРЯД**.
5. Когда раздастся звуковой сигнал готовности заряда, нажмите кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, чтобы установить уровень энергии 20 джоулей.
Дефибриллятор разрядится.
6. Нажмите кнопки **ВЫБОР ЭНЕРГИИ**, чтобы снова установить энергию 30 джоулей.

Примечание. В целях проверки прибор разряжает дефибриллятор, только если установлен уровень энергии 30 джоулей.

7. На передней панели нажмите кнопку **ЗАРЯД**.
8. Когда раздастся звуковой сигнал готовности, нажимайте кнопку **РАЗРЯД** на передней панели, пока не будет сообщен разряд.

На экране прибора появится сообщение *30J TEST OK* (30ДЖ ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА), и будет распечатана ленточная диаграмма с указанием *30J* (30ДЖ) *TEST OK* (ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА) и переданной энергии.

Если появится сообщение *30J TEST FAILED* (ОШИБКА ПРОВЕРКИ 30 ДЖ), обратитесь к квалифицированному техническому персоналу или в отдел технического обслуживания компании ZOLL.

Проверка кардиостимулятора

1. Переведите селекторный переключатель режимов в положение **СТИМУЛ**.
2. Поверните регулятор **ЧАСТОТА СТИМУЛ** в положение 150 имп/мин, затем нажмите кнопку **ПРИНТЕР**.
По ленточной диаграмме проверьте, что маркеры кардиостимуляции (\square) стоят приблизительно через 1 сантиметр (10 малых делений или 2 больших деления).
3. Нажмите и удерживайте кнопку **4:1**.
Маркеры кардиостимуляции будут расставлены реже — приблизительно через каждые 4 сантиметра (40 малых делений или 8 больших делений).
4. Поверните регулятор **ТОК СТИМУЛ** в положение 0 мА.
На экране должны отсутствовать сообщения *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) или *POOR PAD CONTACT* (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ).

5. Отсоедините кабель OneStep от порта проверки или электродов OneStep и медленно поверните регулятор **ТОК СТИМУЛ** в положение не менее 16 мА.
На экране поочередно появятся сообщения *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и *POOR PAD CONTACT* (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ). Будет подан звуковой сигнал кардиостимуляции, и замигает экранная клавиша **Clear Pace Alarm** (Сброс сигналов тревоги стимул.) (Выкл. Тревогу Стимул).
6. Снова подсоедините кабель OneStep и нажмите экранную клавишу **Clear Pace Alarm** (Сброс сигналов тревоги стимул.) (Выкл. Тревогу Стимул).
Сообщения *CHECK PADS* (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и *POOR PAD CONTACT* (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ) исчезнут с экрана, и звуковой сигнал перестанет подаваться.

Проверка принтера

1. Убедитесь, что в принтере достаточно бумаги, и нажмите кнопку **ПРИНТЕР**.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **МАСШТАБ** нажатой в течение по меньшей мере 2 секунд.
Пока кнопку удерживают нажатой, на дисплее отображается калибровочный импульс 1 мВ. Амплитуда калибровочного импульса не зависит от значения параметра **SIZE** (МАСШТАБ).
3. Проверьте однородность и яркость кривой, которую распечатывает принтер.
4. Проверьте однородность распечатанных символов и полноту слов.
5. Проверьте скорость работы принтера, убедившись, что получаемая кривая:
 - ширина 2,5 мм \pm 0,5 мм,
 - высота 10 мм \pm 1,0 мм.

Журнал готовности

Результаты каждой автоматической и ручной проверки дефибриллятора сохраняются в журнале операций, расположенном во внутренней энергонезависимой памяти. Во внутренней памяти можно сохранить до 1000 записей проверки готовности. Когда журнал готовности будет заполнен, удаляются самые старые записи в порядке очередности их сохранения.

Журнал готовности можно перенести на внешнее вычислительное устройство (см. раздел «Передача файлов на внешнее устройство» на стр. 11-1).

Если настроен соответствующий параметр, по завершении каждой автоматической проверки дефибриллятора прибор R Series распечатывает отчет по проверке готовности.

Чтобы распечатать журнал готовности, выполните указанные ниже действия.

1. В режиме **МОНИТОР** нажмите экранную клавишу **Report Data** (Данные отчета), затем — **Test Log** (Журнал проверки).
Откроется меню с параметрами печати.
2. Чтобы распечатать результаты определенной проверки, с помощью экранных клавиш **Prev Test** (Пред. проверка) и **Next Test** (След. проверка) выберите проверку и нажмите **Print Test** (Печать проверки) или **Print Test Log** (Печать журнала проверки), чтобы распечатать журнал всех проверок.

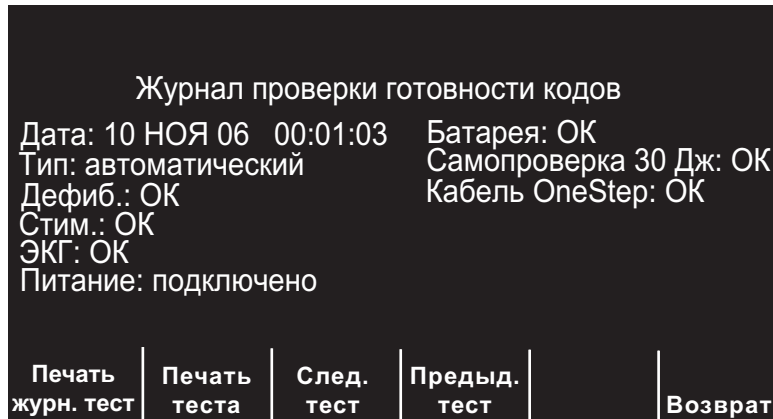


Рис. 12-1. Изображение экрана при печати журнала проверки готовности

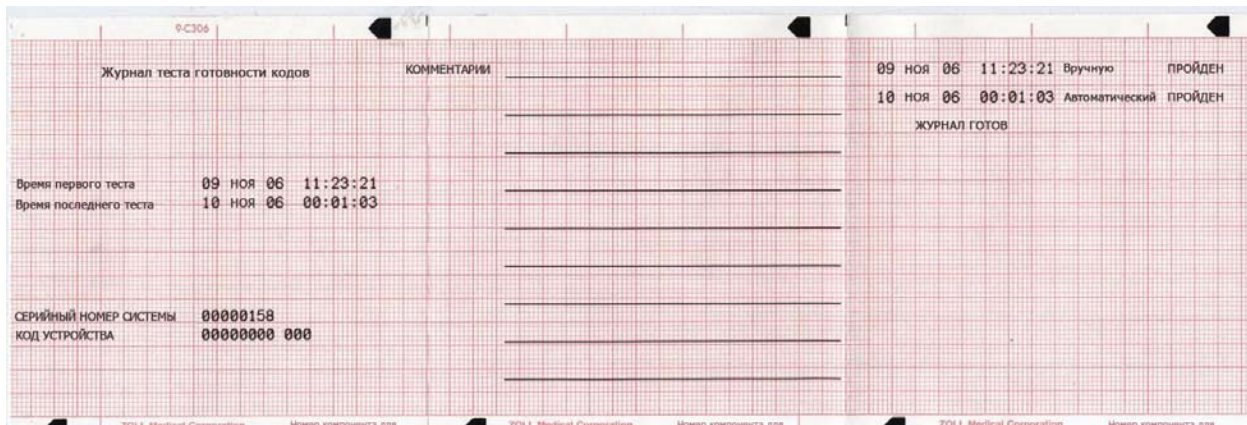


Рис. 12-2. Журнал проверки готовности

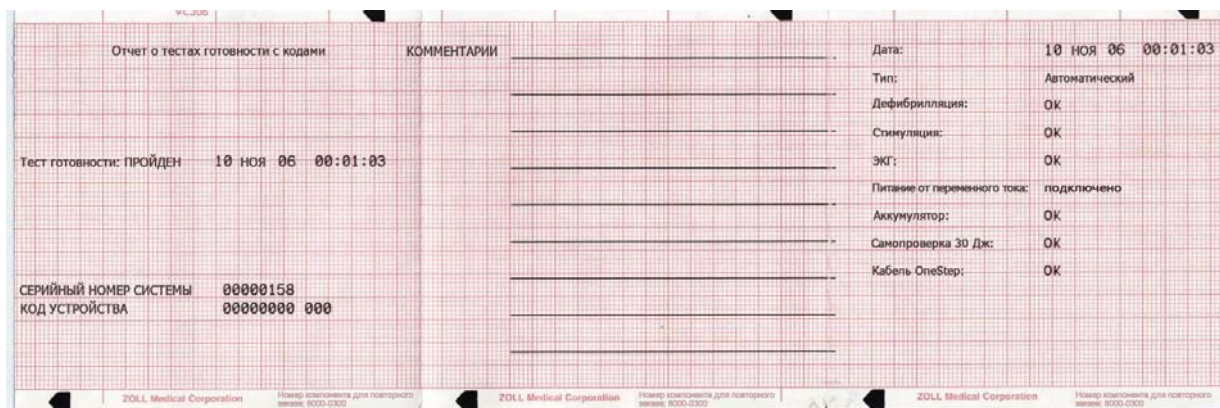


Рис. 12-3. Отчет по проверке готовности

Настройка времени и даты

Чтобы настроить время и дату на приборе, выполните указанные ниже действия.

1. Установите селекторный переключатель режимов в положение **МОНИТОР**.
2. Нажмите экранную клавишу **Options** (Опции).
3. Нажмите **More** (Прочее).
4. Нажмите **Set Clock** (Установите время).

Будет выделено поле месяца.

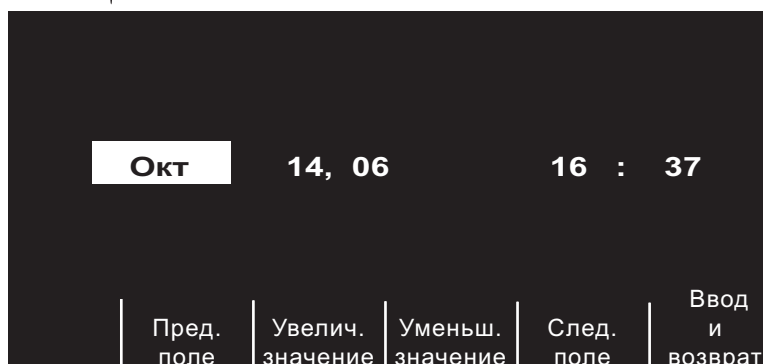


Рис. 12-4. Экран настройки времени

5. Выберите нужный месяц с помощью экранных клавиш **Inc Value** (Увелич. Значение) или **Dec Value** (Уменьш. Значение).
6. Нажмите экранную клавишу **Next Field** (След. Поле), чтобы установить выбранный месяц, и переместить курсор в следующее поле (день).
7. Для установки правильных значений дня, года, часов и минут повторите действия пунктов 5 и 6.

Примечание. Автоматический переход от последнего поля к первому не осуществляется. Для ввода значений в предыдущее поле необходимо нажать экранную клавишу **Prev Field** (Пред. Поле). Если необходимо внести изменения, нажмите экранную клавишу **Prev Field** (Пред. Поле), чтобы переместить курсор в предыдущее поле.

8. Нажмите экранную клавишу **Enter and Return** (Ввод и Возврат), чтобы сохранить все значения и вернуться в обычный режим мониторинга.

Очистка прибора R Series

Приборы R Series и принадлежности устойчивы к химическому воздействию наиболее распространенных чистящих растворов и чистящих средств, не содержащих едких веществ. Разрешается использовать следующие чистящие растворы:

- 90 %-ный изопропиловый спирт (за исключением адаптеров, кабелей пациента и карты Wi-Fi Data COMM),
- мыло и вода,
- Раствор хлорного отбеливателя — 30 мл на литр воды (за исключением разъема Sync In/Marker Out, контактов аккумуляторного отсека и карт Wi-Fi).

Для очистки прибора, утюжков и кабелей компания ZOLL рекомендует использовать влажную мягкую ткань и разрешенные чистящие средства. Протирайте внешние поверхности принтера только влажной мягкой тканью.

Запрещается погружать любую часть дефибриллятора (или его принадлежностей) в воду. Запрещается чистить дефибриллятор кетонами (например, ацетоном или метилэтилкетонам). Запрещается стерилизовать дефибриллятор. Запрещается протирать дисплей абразивными материалами (в том числе бумажными полотенцами).

Обязательно чистите утюжки дефибриллятора после каждого использования. Скопление геля приведет к возникновению помех во время мониторинга ЭКГ с помощью утюжков, может негативным образом сказаться на подаче энергии и подвергнуть оператора большей опасности. Кроме того, чистите ручки утюжков.

Установка бумаги для ленточных диаграмм

Если при включении принтера бумага отсутствует или она заканчивается во время печати, на экране прибора появится сообщение *CHECK RECORDER* (ПРОВЕРЬ ПРИНТЕР).

Используйте бумагу для ленточных диаграмм компании ZOLL (номер детали 8000-0300).

Чтобы вставить бумагу в ленточный принтер, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите кнопку открывания, чтобы открыть дверцу принтера, и извлеките оставшуюся бумагу.

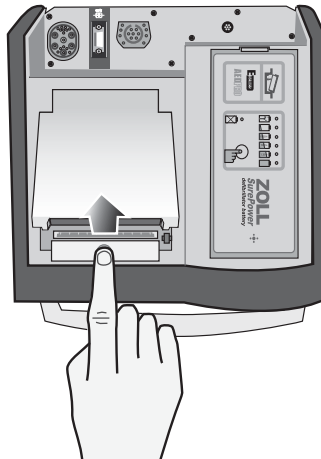


Рис. 12-5. Открытие дверцы принтера

2. Правильная ориентация бумаги изображена на рисунке в отсеке для бумаги. Положите новую пачку бумаги для ленточных диаграмм в лоток.

Примечание. Бумага подается с верхней части пачки сеткой вниз.

3. Вытяните бумагу из пачки настолько, чтобы ее конец выходил из прибора, после того как крышку принтера закроют.
4. Закройте крышку принтера. Для этого несильно нажмите на край крышки рядом с кнопкой открывания. Убедитесь, что крышка находится на одном уровне с верхней частью прибора.

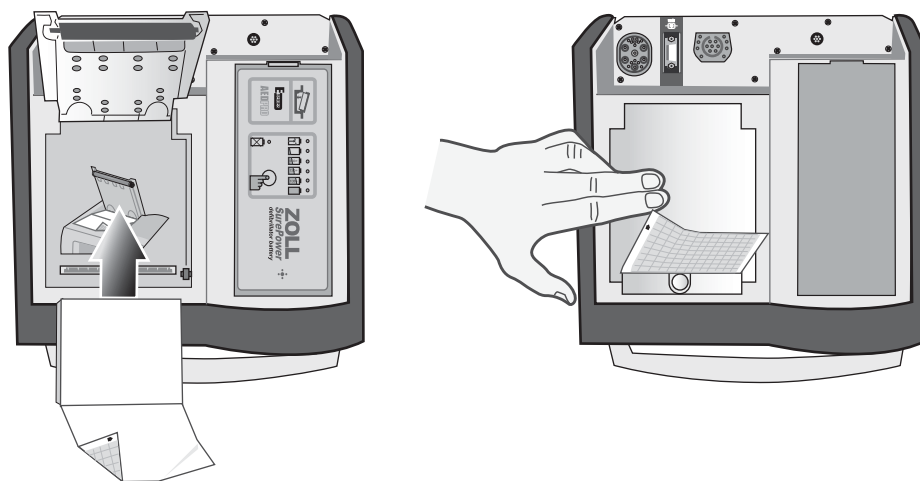


Рис. 12-6. Установка бумаги и закрытие дверцы принтера

После установки бумаги нажмите кнопку **ПРИНТЕР**, чтобы возобновить печать.

Примечание. Если бумага установлена правильно, стрелки, напечатанные на красной стороне бумаги с сеткой, направлены вверх.

Очистка печатающей головки

Чтобы очистить печатающую головку принтера, выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите кнопку открывания, чтобы открыть дверцу принтера (см. Рис. 12-5), и извлеките оставшуюся бумагу.
2. Печатающая головка расположена в передней части отсека принтера непосредственно под кнопкой открывания.
3. Осторожно протрите печатающую головку ватной палочкой, смоченной изопропиловым спиртом, и удалите оставшийся спирт сухой ватной палочкой.

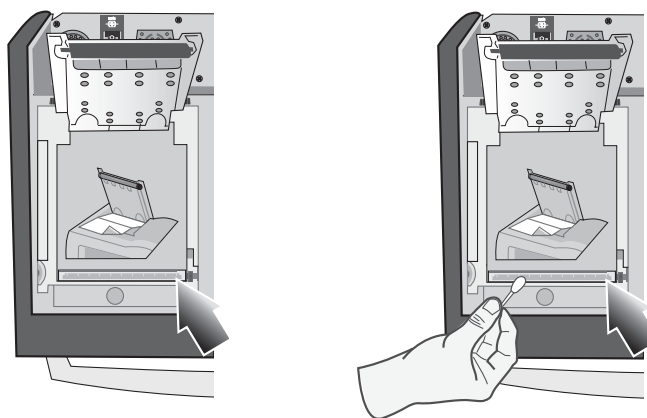


Рис. 12-7. Очистка печатающей головки

4. Установите бумагу обратно в принтер и закройте крышку (см. Рис. 12-6).

Контрольный список оператора для прибора R Series

Рекомендуемые проверки и процедуры необходимо выполнять ежедневно или еженедельно в зависимости от настройки автоматической проверки.

Дата _____
 Место _____
 Серийный номер прибора _____

1. Состояние	Комментарии
Прибор чистый, без пятен, без стоящих на нем предметов, корпус не поврежден	
2. Адгезивные терапевтические электроды	
1 набор предварительно подключен/1 в запасе	
3. Утюжки	
Утюжки чистые, без задиrow	
Утюжки легко вынимаются из корпуса	
4. Осмотрите кабели на предмет трещин, оборванных проводов и проверьте разъем	
A. Кабель электрода ЭКГ, разъем	
B. Кабели утюжков дефибриллятора	
C. Кабель OneStep, разъем	
D. Другие кабели пациента	
5. Аккумуляторы	
A. Полностью заряженный аккумулятор установлен в прибор	
B. Имеется полностью заряженный запасной аккумулятор	
6. Одноразовые расходные материалы	
A. Гель для дефибриллятора или гелевые наклейки	
B. Адгезивные терапевтические электроды в герметичных упаковках — 2 комплекта	
C. Электроды ЭКГ	
D. Бумага для принтера	
E. Спиртовые тампоны	
F. Лезвия	
7. Эксплуатационные проверки	
A. Включение питания	
Переведите прибор в режим МОНИТОР, будет подано 4 звуковых сигнала	
Сообщение MONITOR (МОНИТОР) на дисплее	
Коэффициент усиления сигнала ЭКГ — X 1	
В качестве отведения выбраны PADDLES (УТЮЖКИ) или PADS (ЭЛЕКТРОДЫ)	
B. Утюжки	
Утюжки в держателе: установите для энергии дефибрилляции значение 30 джоулей, плотно прижмите утюжки к стенкам ячеек и одновременно нажмите и удерживайте кнопки разряда дефибриллятора; принтер распечатает сообщение 30J TEST OK (30 ДЖ ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА).	
C. Дефибриллятор	
Кабель OneStep подсоединен к порту проверки или электродам OneStep. Установите уровень энергии для дефибрилляции на 30 джоулей, нажмите кнопку РАЗРЯД ; принтер распечатает сообщение 30J TEST OK (30 ДЖ ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА)	
D. Эксплуатация стимулятора (если установлен)	
Кабель OneStep не подсоединен к порту проверки или электродам OneStep	
Установите режим СТИМУЛ, установите для частоты кардиостимуляции значение 150 имп/мин, нажмите кнопку ПРИНТЕР	
Импульсы кардиостимулятора обозначаются через каждые 2 больших деления (10 малых делений)	
Нажмите кнопку 4:1 , импульсы обозначаются через каждые 8 крупных делений	
Установите регулятор ТОК СТИМУЛ в положение 0 мА, сообщение CHECK PADS (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) не отображается	
Установите регулятор ТОК СТИМУЛ в положение 16 мА, на экране отобразится сообщение CHECK PADS (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и прозвучит сигнал	
Повторно подсоедините кабель OneStep к порту проверки или электродам OneStep. Нажмите экранную клавишу Clear Pace Alarm (Выкл. Тревогу Стимул); сообщение CHECK PADS (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) исчезнет, и звуковой сигнал кардиостимулятора перестанет подаваться.	
E. Принтер	
Нажмите кнопку ПРИНТЕР ; включится принтер. Нажмите кнопку еще раз; принтер выключится.	
Проверка печати принтера	
8. После выполнения каждой проверки по данному контрольному списку поставьте отметку в соответствующее поле.	Подпись
Действие не требуется.	
Мелкие недочеты устранены	
Одноразовые расходные материалы заменены	
Выявлены серьезные недочеты — ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА ПРЕКРАЩЕНА	

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Глава 13

Устранение неисправностей

Информация по устранению неисправностей в этой главе предназначена для медицинских сотрудников без технических знаний. В этой главе даются решения самых распространенных неисправностей и даются ответы на вопросы, которые могут возникнуть при работе.

Если в этом руководстве отсутствует решение для устранения неисправности, то обратитесь к квалифицированному техническому персоналу или в отдел технического обслуживания компании ZOLL. Дополнительные сведения по устранению неисправностей см. в *R Series Service Manual (руководстве по обслуживанию R Series)*.

Система Code-Ready

Признак	Рекомендуемое действие
1. На индикаторе готовности отображается красный символ «X», когда прибор выключен.	Включите прибор. Распечатайте журнал готовности в соответствии с указаниями на стр. 12-6. Чтобы устранить неисправность, следуйте сообщениям и подсказкам.
2. На индикаторе готовности отображается красный символ «X», когда прибор включен.	Выключите и включите прибор. Чтобы устранить неисправность, следуйте сообщениям и подсказкам. Выполните проверку дефибриллятора вручную в соответствии с указаниями в разделе «Проверка дефибриллятора вручную» на стр. 12-3. Если неисправность не устранена, то снимите прибор с технического обслуживания и обратитесь в отдел технического обслуживания компании ZOLL.

Признак	Рекомендуемое действие
3. Исток срок годности электрода; замена электродов	Проверьте срок годности на электродах OneStep и замените их при его истечении.
4. Плохое состояние электрода; замена электродов	Датчик состояния электродов OneStep сообщает, что электродный гель высох или исток срок его годности. Эти электроды больше не обеспечат оптимальных результатов терапии. Замените терапевтические электроды. (Если необходимо срочно выполнить дефибрилляцию, а запасные адгезивные терапевтические электроды или утюжки отсутствуют, то рекомендуется использовать имеющиеся электроды, но не откладывать терапию).

Монитор


Признак	Рекомендуемое действие
1. Прибор не включается или внезапно выключается.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность установки аккумулятора. Проверьте подключение прибора к сети переменного тока. Замените аккумулятор новым полностью заряженным.
2. Сообщение <i>X FAULT XX</i> (X ОШИБКА XX)	<ul style="list-style-type: none"> Обнаружена неисправность. Переведите селекторный переключатель режимов в положение ВЫКЛ не менее чем на 10 секунд, затем вернитесь в нужный режим работы и проверьте, не исчезло ли сообщение <i>X FAULT XX</i> (X ОШИБКА XX). <p>Примечание. Возможно, потребуется восстановить некоторые настройки (например, настройки сигналов тревоги, выбор отведения, коэффициент усиления ЭКГ).</p>
3. Сообщение <i>SET CLOCK</i> (УСТАНОВИТЕ ВРЕМЯ)	<ul style="list-style-type: none"> Установите время и дату. Проверьте, менялся ли внутренний литиевый аккумулятор за последние 5 лет. За помощью обратитесь в отдел технического обслуживания компании ZOLL
4. Сообщение <i>ECG LEAD OFF</i> (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение кабелей ЭКГ и OneStep Pacing к пациенту и оборудованию. Убедитесь, что электроды ЭКГ или OneStep Pacing либо Complete обеспечивают хороший контакт и не высохли. Если производился переход с кабеля ЭКГ пациента с 5 отведениями на кабель с 3 отведениями, то отсоедините первый кабель и выключите прибор не менее чем на 10 секунд. Замените кабели ЭКГ или OneStep.
5. Сообщение <i>POOR LEAD CONTACT</i> (ПЛОХОЙ КОНТАКТ ОТВ.)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение кабелей ЭКГ и OneStep Pacing к пациенту и оборудованию. Убедитесь, что электроды ЭКГ или OneStep Pacing либо Complete обеспечивают хороший контакт и не высохли. Если производился переход с кабеля ЭКГ пациента с 5 отведениями на кабель с 3 отведениями, то отсоедините первый кабель и выключите прибор не менее чем на 10 секунд. Замените кабели ЭКГ или OneStep.

Признак	Рекомендуемое действие
6. Помехи ЭКГ, артефакты, блуждающая нулевая линия	<ul style="list-style-type: none"> • Примите во внимание диапазон частот фильтра 1-21 Гц (см. <i>руководство по конфигурации R Series</i>). • подготовьте кожу пациента к креплению электродов. • Проверьте надежность крепления электродов. • Уменьшите или устраните помехи ЭКГ, возникающие от движения электродов или кабеля пациента. Проложите кабели так, чтобы они не были чрезмерно натянуты или ослаблены. • Обеспечьте неподвижность пациента. • Убедитесь, что отсутствуют избыточные радиопомехи.
7. Маленькая амплитуда сигнала ЭКГ, калибровочный пульс нормальный	<ul style="list-style-type: none"> • Выберите другое отведение. • Закрепите новые электроды на другом месте.
8. Нестабильные звуковой сигнал QRS или частота сердечных сокращений	<ul style="list-style-type: none"> • Выберите другое отведение. • Измените расположение электродов ЭКГ.
9. Маркер синхронизации отсутствует или он не совпадает с кривой QRS на дисплее или диаграмме	<ul style="list-style-type: none"> • Прибор должен находиться в режиме «Синхро». • Убедитесь, что он не находится в режиме удаленной синхронизации. • Измените выбор отведения ЭКГ. • Измените расположение электродов ЭКГ. • Бумага слишком узкая. Ее ширина должна составлять 90 мм.
10. На дисплее отсутствуют кривая ЭКГ или пунктир	<ul style="list-style-type: none"> • Прибор находится в режиме удаленной синхронизации. Чтобы выйти из режима удаленной синхронизации, нажмите экранную клавишу Sync On/Off (Синхро Вкл/Выкл).

Принтер

Признак	Рекомендуемое действие
1. Сообщение <i>CHECK RECORDER</i> (ПРОВЕРЬ ПРИНТЕР)	<ul style="list-style-type: none"> В принтере отсутствует бумага. Выньте бумагу, проверьте ее тип, убедитесь, что принтер не зажевал бумагу и установите ее на место. Крышка принтера открыта. Бумага перевернута.
2. Из принтера доносятся отрывистые звуки после включения.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, что принтер не зажевал бумагу.
3. Светлая или плохого качества печать	<ul style="list-style-type: none"> Должна использоваться бумага нужного типа. Она должна быть обращена сеткой к печатающей головке. Требуется очистка печатающей головки принтера.
4. После нажатия экранных клавиш Report/Print Chart (Печать Кривые/Отчет), итоговый отчет не распечатывается.	<ul style="list-style-type: none"> Еще не прошло 15 секунд после события, инициирующего печать итогового отчета. Подождите 15 секунд и повторите попытку.

Кардиостимулятор

Признак	Рекомендуемое действие
1. Сообщение <i>CHECK PADS</i> (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ)	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что кабель OneStep подключен к терапевтическим электродам. Проверьте, не высох ли электродный гель. При необходимости замените терапевтические электроды. Обеспечьте надежный контакт электродов с пациентом. Проверьте целостность кабеля OneStep, подключив его к порту проверки. Должно появиться сообщение <i>CHECK PADS</i> (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ).
2. Маркер кардиостимуляции () отсутствует на кривой ЭКГ.	<ul style="list-style-type: none"> Прибор должен находиться в режиме СТИМУЛ. Значение ЧАСТОТЫ КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ (имп/мин) должно быть выше частоты сердечных сокращений пациента.
3. Удары сердца при желудочковом захвате после маркера кардиостимуляции не появляются на дисплее ЭКГ.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте пульс пациента. Увеличьте силу тока кардиостимуляции. Проверьте надежность контакта терапевтических электродов с пациентом. Выберите другую конфигурацию отведений ЭКГ. Проверьте расположение терапевтических электродов.

Признак	Рекомендуемое действие
4. В режиме ожидания периодически проводится кардиостимуляция пациента.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте правильность размещения и подключение электродов ЭКГ или OneStep Pacing/ Complete. Если кабель отведения ЭКГ отпал, то кардиостимулятор начнет автоматически проводить стимуляцию в асинхронном режиме. • Проверьте кабель ЭКГ на наличие повреждения. • Неустойчивая частота сердечных сокращений. Установите частоту кардиостимуляции близкой к частоте сердечных сокращения пациента. • Убедитесь, что частота задана правильно.
5. Значение частоты сердечных сокращение отображается равным нулю; захват кардиостимуляции на кривой ЭКГ отображается правильно.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте пульс пациента. • Выберите другую конфигурацию отведений ЭКГ.
6. Вывод у койки пациента/на центральном посту/телеметрии ЭКГ становится неустойчивым при проведении кардиостимуляции.	Входы монитора ЭКГ пациента перегружены сигналами кардиостимулятора. ЭКГ при кардиостимуляции могут отслеживать прибор R Series или кардиостимулятор.

Дефибриллятор

Признак	Рекомендуемое действие
1. При использовании утюжков в качестве источника ЭКГ обнаружены избыточные помехи.	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что выбраны PADDLES (УТЮЖКИ). • Крепко прижмите утюжки к коже. • Нанесите на утюжки гель. • Очистите поверхность утюжков. • Проверьте контакт между пластинами для взрослых и детей и выполните очистку при необходимости. • Проверьте кабель на наличие повреждения. • Используйте электроды ЭКГ.
2. Дефибриллятор не заряжен (уровень энергии на дисплее не повышается).	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что кнопки РАЗРЯД на утюжках или передней панели не заклинило. • Замените аккумулятор.
3. Время заряда до 200 Дж превышает 10 секунд.	<ul style="list-style-type: none"> • Обычно это происходит при низком заряде аккумулятора (до 20 секунд) • Подключите прибор к сети переменного тока. • Вставьте полностью заряженный аккумулятор.
4. После нажатия кнопок РАЗРЯД разряда не происходит.	<ul style="list-style-type: none"> • Прошло 60 секунд в ручном режиме после готовности начального разряда. Произошел внутренний разряд. • Прибор находится в режиме «Синхро» или удаленной синхронизации и комплекс QRS не обнаружен. • Произошел внутренний разряд, так как произошло изменение выбора уровня энергии во время заряда или после достижения прибором готовности. • При нажатии кнопок РАЗРЯД прибор не был полностью заряжен. Дождитесь появления сообщения <i>DEFIB XXXJ READY</i> (ДЕФИБ XXXJ ГОТОВ) и звукового сигнала о готовности. • Нажмите и удерживайте кнопки РАЗРЯД, пока по телу пациента не пройдет разряд. • Недостаточный контакт электродов или утюжков с пациентом.
5. Невозможно выполнить разряд в режиме «Синхро»	<ul style="list-style-type: none"> • На мониторе должно отображаться сообщение <i>SYNC XXXJ SEL</i> (СИНХРО XXXJ ВЫБР.). • Убедитесь, что сигналы ЭКГ отображаются. • Проверьте наличие маркеров синхронизации (стрелка над зубцом R). При их отсутствии измените выбор отведения или переместите электроды. • Нажмите и удерживайте кнопки РАЗРЯД, пока по телу пациента не пройдет разряд. • Измените расположение электродов ЭКГ.

Признак	Рекомендуемое действие
6. Невозможно выполнить разряд в режиме удаленной синхронизации.	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что сообщение <i>REMOTE SYNC</i> (УДАЛ. СИНХРО) отображается на месте кривой ЭКГ и сообщение <i>REMOTE SYNC XXXJ SEL.</i> (УДАЛ. СИНХРО XXXJ ВЫБР.) тоже выведено. • Убедитесь, что удаленное устройство соответствует спецификациям входа «Синхро»/выхода «Маркер» в приложении А. • Убедитесь, что на дисплее удаленного устройства над каждым зубцом R отображаются маркеры синхронизации. Если маркеры синхронизации отсутствуют на дисплее удаленного устройства или не появляются одновременно с зубцами R, то продолжать выполнять синхронизированную электроимпульсную терапию запрещается. • Нажмите и удерживайте кнопки РАЗРЯД, пока по телу пациента не пройдет разряд.
7. Отсутствуют признаки прохождения разряда по телу пациента	<ul style="list-style-type: none"> • В некоторых условиях у некоторых пациентов может отсутствовать реакция на разряд. • Выполните самотестирование дефибриллятора. • Убедитесь, что на мониторе отсутствуют чередующиеся сообщения <i>CHECK PADS</i> (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) и <i>POOR PAD CONTACT</i> (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ). • При использовании адгезивных терапевтических электродов проверьте правильность их размещения и контакта с пациентом. • Изучите энергию/ток на ленточной диаграмме разряда.
8. Сообщения <i>CHECK PADS</i> (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) или <i>ATTACH PADS</i> (НАЛОЖИТЬ ЭЛЕКТРОДЫ).	<ul style="list-style-type: none"> • Чтобы проверить правильность подключения кабеля OneStep/адгезивных терапевтических электродов, отсоедините и подключите кабель OneStep и эти электроды. • Проверьте контакт адгезивных терапевтических электродов и убедитесь, что под ними отсутствует чрезмерный волосяной покров. • Кабель OneStep неисправен. Если сообщение не исчезло, то отсоедините кабель OneStep от терапевтических электродов и подключите его к порту проверки. Сообщения <i>CHECK PADS</i> (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ) или <i>ATTACH PADS</i> (НАЛОЖИТЬ ЭЛЕКТРОДЫ) должны измениться на <i>DEFIB PAD SHORT</i> (ДЕФИ-КАБЕЛЬ ЗАМКНУТ) (только в ручном режиме). • Попробуйте использовать утюжки для дефибрилляции.

Признак	Рекомендуемое действие
9. Сообщение <i>SELECT PADS</i> (ВЫБЕРИТЕ ЭЛЕКТРОДЫ)	<ul style="list-style-type: none"> • Анализ ЭКГ возможен только при подключении адгезивных терапевтических электродов к пациенту. • Отсоедините утюжок и подключите адгезивные терапевтические электроды, чтобы провести дефибрилляцию в консультативном режиме. • Чтобы использовать утюжки, включите ручной режим.
10. Сообщение <i>NOISY ECG RETRY ANALYSIS</i> (ПОМЕХИ ЭКГ)/(ПОВТОРИТЕ АНАЛИЗ)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте правильность расположения и крепления адгезивных терапевтических электродов. • Никто не должен касаться пациента и он не должен двигаться.
11. При выполнении вручную дефибриллятором самотестирования сообщение <i>30J TEST OK</i> (30ДЖ ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА) не появляется.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что прибор установлен на уровень энергии 30 джоулей. • При тестировании с электродами OneStep разъем кабеля пациента OneStep должен быть надежно вставлен в разъем электрода. Убедитесь, что упаковка электрода OneStep герметична. • При тестировании с помощью порта проверки кабель OneStep должен быть крепко вставлен в порт. • В ходе проверки с помощью утюжков плотно прижмите их к стенкам ячеек во время разряда.
12. Сообщение <i>DEFIB MAINT. REQ.</i> (ТРЕБУЕТСЯ СЕРВИС)	<ul style="list-style-type: none"> • Обратитесь в отдел технического обслуживания компании ZOLL.

Зарядное устройство сети переменного тока

Признак	Рекомендуемое действие
1. Индикатор аккумулятора поочередно горит зеленым и желтым цветом.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установку аккумулятора. • Включите прибор, чтобы выяснить причину неисправности. • Замените аккумулятор новым полностью заряженным. • Если проблема не устранена, то замените аккумулятор, отключите прибор от сети не менее чем на 10 секунд и подключите его снова.
2. На мониторе появляется сообщение <i>LOW BATTERY</i> (БАТАРЕЯ САДИТСЯ) и прибор подключен к сети переменного тока.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, горит ли индикатор питания от сети переменного тока. • Если нет, то проверьте подключение кабеля питания к розетке и к задней панели прибора. • Замените аккумулятор новым полностью заряженным. • Отсоедините и снова подсоедините прибор к сети переменного тока. • Проверьте параметры в сети переменного тока.
3. Индикатор аккумулятора и индикатор питания от сети переменного тока не горят, когда прибор подключен к сети переменного тока.	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините и снова подсоедините прибор к сети переменного тока. • Проверьте параметры в сети переменного тока.

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Приложение А

Спецификации

В этом разделе описываются спецификации дефибриллятора R Series и алгоритм анализа ритма ЭКГ.

- «Спецификации дефибриллятора» на стр. А-2
- «Спецификации аккумулятора» на стр. А-8
- «Спецификации IEC 60601-1-2» на стр. А-9
- «Характеристики прямолинейной бифазной кривой R Series» на стр. А-16
- «Результаты клинических испытаний для бифазной кривой» на стр. А-28
- «Точность алгоритма анализа ритма ЭКГ» на стр. А-32

Спецификации дефибриллятора

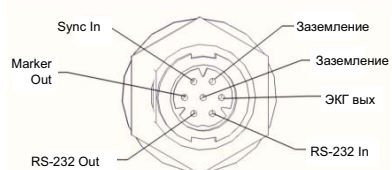
Общие сведения	
Размеры (высота • ширина • длина)	20,8 • 26,7 • 31,7 см с ручкой или 25,4 см без нее
Вес	13,6 фунта (6,17 кг) с кабелем OneStep и аккумулятором 15,2 фунта (6,89 кг) с утюжками
Электропитание (R Series ALS, BLS и Plus модели)	Аккумулятор: литий-ионный аккумулятор AC Потребляемая мощность: 100-120 В ср.кв., 50/60 Гц 220-240 В ср.кв., 50 Гц AC Потребляемая мощность: 275 ВА максимум
Питание	Аккумулятор: литий-ионный Сеть переменного тока: от 100 до 120 В ~ 50/60 Гц, от 220 до 240 ~ 50 Гц, 275 вольт-ампер
Классификация устройства	Класс I и внутреннее питание в соответствии с EN 60601-1.
Стандарты проектирования	Соответствуют или превышают UL 60601, AAMI DF80, IEC 60601-2-4, EN 60601-2-25 и EN 60601-2-27.
Безопасность пациента	Все подключения к пациенту изолированы.
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	0-40°C
Температура при хранении и транспортировке	От -20°C до 60°C
Влажность	5-95 % относительной влажности, без конденсата
Вибрация	IEC 68-2-6 и IEC 68-2-34
Ударная нагрузка	IEC 68-2-27, 50 g/6 мс при полусинусоидальном импульсе
Рабочее давление	594-1060 миллибар
Устойчивость к попаданию посторонних частиц и воды	IEC 529, IP 22
Электромагнитная совместимость (EMC)	CISPR 11 Класс B — обычные и кондуктивные излучения
Защита от электромагнитных полей	AAMI DF80; EN 61000-4-3 до 10 В/м
Допустимый электростатический разряд	AAMI DF80; EN 61000-4-2
Приведенная магнитная восприимчивость	EN 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6

Дисплей	
Тип экрана	С высоким разрешением, жидкокристаллический (ЖК)
Размер экрана	16,5 см по диагонали
Формат дисплея	Нетускнеющий, с бегущей строкой
Скорость развертки	25 мм/с
Время считывания	5 секунд 4 секунды с некоторыми модулями мониторинга параметров
Сообщения	ERASING REPORT(УДАЛЕНИЕ ОТЧЕТА), INSERT CARD (ВСТАВЬТЕ КАРТУ), REPLACE BATTERY (ЗАМЕНИТЕ БАТАРЕЮ), LOW BATTERY(БАТАРЕЯ САДИТСЯ), PERFORM CPR (ПРОВЕСТИ РЕАНИМАЦИЮ), NOISY ECG (ПОМЕХИ ЭКГ), RETRY ANALYSIS (ПОВТОРИТЕ АНАЛИЗ), CHECK PATIENT (ПРОВЕРЬТЕ ПАЦИЕНТА), ANALYSIS HALTED (АНАЛИЗ ОСТАНОВЛЕН), PRESS ANALYZE (НАЖМИТЕ АНАЛИЗ), NO SHOCK ADV. (РАЗРЯД НЕ РЕКОМЕНД.), SHOCK ADVISED (РАЗРЯД РЕКОМЕНД.), PRESS CHARGE (НАЖМИТЕ ЗАРЯД), SELECT PADS (ВЫБЕРИТЕ ЭЛЕКТРОДЫ), SELECT ECG LEADS (ВЫБЕРИ ОТВЕДЕНИЕ), SELECT DEFIB MODE (ВЫБЕРИ ДЕФИ РЕЖИМ), VF ALARMS OFF (ФЖ-ТРЕВОГА ВЫКЛ.), REMOVE SYNC (УДАЛИТЕ СИНХРО), CHECK PADS (ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОДЫ), ATTACH PADS (НАЛОЖИТЬ ЭЛЕКТРОДЫ), POOR PAD CONTACT (ПРОВЕРЬТЕ КОНТАКТ), DEFIB PAD SHORT (ДЕФИ-КАБЕЛЬ ЗАМКНУТ), PADDLE FAULT (ОШИБКА УТЮЖКОВ), ECG LEAD OFF (ЭКГ-КАБЕЛЬ ОТПАЛ), USE PADDLE DISCHG (НАЖАТЬ НА УТЮЖКАХ), CANNOT CHARGE (НЕТ НАБОРА ЗАРЯДА), RELEASE SHOCK (ОТПУСТИТЕ РАЗРЯД), PRESS SHOCK (НАЖМИ РАЗРЯД), 30J TEST OK (30ДЖ ПРОВЕРКА ЗАВЕРШЕНА), TEST FAILED (ОШИБКА ПРОВЕРКИ), PACER DISABLED (СТИМУЛЯТОР ОТКЛ.), DEFIB DISABLED (ДЕФИБ ОТКЛЮЧЕН), SET PACE MA (УСТАНОВИ ТОК СТИМУЛ), CHECK RECORDER (ПРОВЕРЬ ПРИНТЕР), ANALYZING ECG (АНАЛИЗ ЭКГ), FULLY RELEASE (ПОЛНОЕ СНЯТИЕ)
Электроды	
Адгезивные терапевтические электроды	<ul style="list-style-type: none"> • Электроды OneStep • pro-padz • stat-padz • stat-padz II для взрослых • pedi-padz для детей
Дефибриллятор	
Форма кривой	Прямолинейная бифазная
Выбор энергии (доставляется к нагрузке с сопротивлением 50 Ом)	<ul style="list-style-type: none"> • ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 120, 150, 200 джоулей (при помощи кнопок на передней панели или кнопок на утюжках) • ДЛЯ ДЕТЕЙ: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 85, 100, 120, 150, 200 джоулей (только при помощи педиатрических электродов OneStep)

Время заряда	<ul style="list-style-type: none"> • Менее 7 секунд в случае нового, полностью заряженного аккумулятора (первые 15 разрядов до 200 Дж), с подключением к сети питания или без него при номинальном напряжении. • Для пятнадцатого разряда с максимальной мощностью время зарядки составляет менее 10 секунд с подключением к сети питания или без него при номинальном напряжении. • Не более 15 секунд при работе без аккумулятора от источника питания переменного тока, напряжение которого составляет 90 % от номинального. • Менее 25 секунд после включения питания с новым, полностью заряженным аккумулятором (после не более чем 15 разрядов по 200 Дж) или при работе без аккумулятора от сети переменного тока при 90 % или 100 % от номинального напряжения сети. • Менее 30 секунд после включения питания и анализа сердечного ритма (рекомендованный режим) с новым, полностью заряженным аккумулятором (после не более чем 15 разрядов по 200 Дж) и подключении к сети переменного тока при 90 % от номинального напряжения сети.
Диапазон импеданса пациента	15-300 Ом
Отображение энергии	На экран выводится как выбранная, так и сообщенная пациенту энергия.
Синхронизированный режим	Синхронизирует разряд дефибриллятора с зубцом R на ЭКГ пациента. На экране появляется сообщение SYNC (СИНХРО), маркеры зубца R над кривой ЭКГ отображаются как на экране, так и на ленточной диаграмме. Если прибор отслеживает ЭКГ, то синхронизация соответствует требованию стандарта DF-80:2003 для максимальной задержки между пиком зубца R и подачей энергии, которая составляет 60 мс.
Управление зарядом	Кнопка ЗАРЯД на передней панели и апексальном утюжке.
Утюжки	Стандартные апексальные/грудные утюжки. Пластины на утюжках снимаются, чтобы их можно было использовать не только на взрослых, но и на детях.
Автоматическая проверка дефибриллятора	Заряд и разряд дефибриллятора проверяются без извлечения утюжков из ячеек либо с помощью кабеля OneStep, подключенного к порту проверки или электродам OneStep.
Консультативный режим дефибрилляции	<p>Применяется для оценки подключения электродов и ЭКГ пациента, чтобы определить необходимость дефибрилляции.</p> <p>Неустойчивые ритмы, требующие разряда дефибриллятора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фибрилляция желудочков (ФЖ) с амплитудой > 100 мкВ • Желудочковая тахикардия (ЖТ) с широким комплексом и интенсивностью, превышающей 150 (у взрослого) или 200 ударов в минуту (у ребенка). <p>Для получения дополнительных сведений по характеристикам чувствительности и специфичности см. «Точность алгоритма анализа ритма ЭКГ» на стр. А-32.</p>

Мониторинг реанимации	
Интенсивность массажа	1,9-7,6 см ±0,6 см
Частота массажа	50-150 компрессий в минуту
Мониторинг ЭКГ	
Подключение к пациенту	Кабели с 3 и 5 отведениями, утюжки или адгезивные терапевтические электроды
Защита входа	Полная защита от дефибрилляции. Специальный контур препятствует искажению ЭКГ при импульсе от кардиостимулятора.
Отображение импульсов имплантированного кардиостимулятора	Специальный блок регистрирует большинство импульсов имплантированного кардиостимулятора и отмечает их стандартным маркером на кривой ЭКГ.
Регистрируемые импульсы имплантированного кардиостимулятора	<p>С амплитудой от ±2 до ±700 мВ, длительностью от 0,1 до 2 мс при константе заряда от 0 до 100 мс.</p> <p>Примечание. На приборах R Series только с импульсами кардиостимулятора можно сортировать импульсы с амплитудой от +/-2 до +/-700 мВ, длительностью 0,1 и 2 мс и выбросом от 0 до 100 мс.</p> <p>На приборах R Series с импульсами кардиостимулятора и нормальными комплексом QRS и зубцом Т можно сортировать импульсы с амплитудой от +/-2 до +/-700 мВ, длительностью 0,1 и 2 мс и выбросом от 0 до 100 мс.</p> <p>На приборах R Series с импульсами кардиостимулятора и неудачно простимулированным комплексом QRS можно сортировать импульсы с амплитудой от +/-2 до +/-700 мВ, длительностью 0,1 и 2 мс и выбросом от 0 до 100 мс.</p> <p>Прибор R Series не может отсортировать импульсы секвенциального кардиостимулятора.</p>
Диапазон частот	Стандартный: 0,5-21 Гц; в режиме диагностики: 0,05-150 Гц 0,5-40 Гц и 1-21 Гц в зависимости от настроек
Выбор отведения	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, PADS (ЭЛЕКТРОДЫ), PADDLES (УТЮЖКИ), INTL PADDLES (ВНУТРЕННИЕ УТЮЖКИ) P1, P2, P3 с электродами OneStep Pacing
Коэффициент относительного масштаба размера ЭКГ	x0,5; x1; x1,5; x2; x3 Текущее значение отображается на дисплее.
Диапазон частот сердечных сокращений	30-300 ударов в минуту
Точность измерения частоты сердечных сокращений	±5 %
Сигнал тревоги для частоты сердечных сокращений	<p>Значок на экране сигнализирует об активном/неактивном состоянии. Выбирается пользователем.</p> <p>Тахикардия: 60-280 ударов в минуту Брадикардия: 20-100 ударов в минуту</p>

Сортировка высоких зубцов Т	$\leq 0,8$ мВ
Вычисление среднего значения частоты сердечных сокращений	Прибор R Series определяет средний интервал между последними 6 ударами. При включении прибор R Series определяет среднюю частоту сокращений после того, как будут зарегистрированы два удара, и до тех пор, пока не будет получена информация о 6 полных ударах. Информация о частоте сокращений обновляется после каждого удара. Если это условие выполнено, данные обновляются после каждого удара с учетом информации о среднем значении за последние 6 ударов. Если через 5 секунд не зарегистрировано ни одного сердечного сокращения, то счетчик ЧСС указывает значение частоты 0 ударов в минуту и повторяет это сообщение каждые 5 секунд.
Точность и время отклика на неровный ритм	Среднее значение для 5 интервалов между ударами сердца, согласно AAMI EC 13:2002, для: <ul style="list-style-type: none"> • Желудочковой бигеминии (рис. 3а) — 80,5 ударов в минуту • Медленно чередующейся желудочковой бигеминии (рис. 3b) — 60,5 ударов в минуту • Медленно чередующейся желудочковой бигеминии (рис. 3c) — 120,5 ударов в минуту • Двусторонних систол (рис 3d) — 93,3 ударов в минуту
Время отклика на изменения частоты сердечных сокращений	<ul style="list-style-type: none"> • при увеличении частоты с 80 до 120 ударов в минуту на увеличение шага уходит максимум 3 секунды; • при уменьшении частоты с 80 до 40 ударов в минуту на уменьшение шага уходит максимум 6 секунд;
Время подачи сигнала тревоги при тахикардии	от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (195 уд. в мин) при 1 мВ: 4 секунды; от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (195 уд. в мин) при 2 мВ: 4 секунды; от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (195 уд. в мин) при 4 мВ: 4 секунды; от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (206 уд. в мин) при 0,5 мВ: 4 секунды; от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (206 уд. в мин) при 1 мВ: 4 секунды; от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (206 уд. в мин) при 2 мВ: 4 секунды;
Определение отключения отведений	По каждому проводу отведения на пациента подается постоянный ток 0,04 мкА.
Активное шумоподавление	Все токи в обратном направлении протекают по электропроводке с активным шумоподавлением: <ul style="list-style-type: none"> • Постоянный ток 0,08 мкА в режиме 3 отведений. • Постоянный ток 0,16 мкА в режиме 5 отведений.
Характеристики кардиостимулятора	
Тип	Однокамерная желудочковая стимуляция с несинхронизированной частотой; асинхронный (с фиксированной частотой) при отсутствии кабелей ЭКГ или при кардиостимуляции в асинхронном (Асинхр.) режиме
Тип импульса	Прямолинейный, постоянный
Длительность импульса	40 ± 2 мс

Амплитуда импульса (на выходе)	Переменная от 0 до 140 мА $\pm 5\%$ или 5 мА, в зависимости от того, какое значение больше Шаг увеличения/уменьшения — 2 мА
Частота кардиостимуляции	30-180 импульсов в минуту (имп/мин) $\pm 1,5\%$ Шаг увеличения/уменьшения — 2 имп/мин
Защита выхода	Полная защита и изоляция дефибриллятора
Ленточный принтер и принтер для печати ленточных диаграмм	
Бумага	Для термопечати, 80 мм (ширина сетки) 90 мм (ширина ленты)
Скорость	25 мм/с
Задержка	6 секунд
Примечания	Время, дата, энергия дефибрилляции, частота сердечных сокращений, выходной ток кардиостимулятора, маркер синхронизации QRS, коэффициент усиления сигнала ЭКГ, отведение ЭКГ, сигнал тревоги, результат проверки дефибриллятора, анализ ЭКГ, диапазон частот при диагностике Сообщения: ANALYSIS HALTED (АНАЛИЗ ОСТАНОВЛЕН), NOISY ECG (ПОМЕХИ ЭКГ), SHOCK ADVISED (РАЗРЯД РЕКОМЕНД.), NO SHOCK ADV. (РАЗРЯД НЕ РЕКОМЕНД.)
Метод печати	Высокое разрешение, печатающая головка с термической матрицей
Режимы печати	Ручной или автоматический; выбирается пользователем
Карта данных	
Тип	Карта Compact Flash
Вход «Синхро»/выход «Маркер»/выход «ЭКГ»	
Вход «Синхро»	Активный высокий импульс 0-5 В (уровень TTL), длительностью от 5 до 15 мс, с интервалом не менее 200 мс. Передача энергии начинается в течение 25 мс от переднего фронта внешнего синхроимпульса.
Выход «Маркер»	Активный высокий импульс 0-5 В (уровень TTL), длительностью 10 мс, передний фронт импульса возникает в течение 35 мс от пика зубца R
Выход «ЭКГ»	1,0 В/см отклонения на принтере для печати ленточных диаграмм Задержка <25 мс от входа «ЭКГ» пациента
<p style="text-align: center;">Схема расположения разъемов R Series</p>  <p style="text-align: right;">SWITCHCRAFT CONXALL 17982-7SG-300 Ответная часть разъема: SWITCHCRAFT CONXALL 16982-7PG-522</p>	
Карта Wi-Fi	
ZOLL R Series Data COMM	Модель: 802.11 abgn Wireless LAN Compact Flash Card

Спецификации аккумулятора

Тип	Литий-ионный
Вес	0,77 кг
Номинальное напряжение	10,6 В
Время зарядки	Не более 4 часов в приборе R Series.
Время работы	<p>Нового полностью заряженного аккумулятора при 20°C:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 разрядов дефибриллятора максимальной мощности (200 джоулей), или • 4 часа непрерывного мониторинга ЭКГ, или • 3,5 часа непрерывного мониторинга ЭКГ и кардиостимуляции на 60 мА, 80 импульсов в минуту.
Индикатор низкого заряда аккумулятора	<p>На экране появляется сообщение <i>LOW BATTERY</i> (БАТАРЕЯ САДИТСЯ) приблизительно за 15 минут до завершения мониторинга ЭКГ из-за разрядки аккумулятора. Каждую минуту вплоть до выключения прибора подаются два звуковых сигнала, означающих низкий уровень заряда аккумулятора. Непосредственно перед выключением эти сигналы подаются через каждые две секунды.</p> <p>Время после появления сообщений <i>LOW BATTERY</i> (БАТАРЕЯ САДИТСЯ) или <i>REPLACE BATTERY</i> (ЗАМЕНИТЕ БАТАРЕЮ) до отключения дефибриллятора зависит от срока службы и состояния аккумулятора.</p>
Срок годности аккумулятора при хранении	3 месяца до следующей проверки или зарядки

Спецификации IEC 60601-1-2

В этом разделе приведены спецификации прибора R Series согласно IEC 60601-1-2.

Декларация по защите от электромагнитного излучения

Руководство и декларация производителя по защите от электромагнитного излучения приборов R Series.

<p>Прибор R Series предназначен для использования в указанных ниже условиях воздействия электромагнитных полей. Обеспечение этих условий — обязанность заказчика или пользователя прибора R Series.</p>		
Проверка на наличие излучений	Соответствие	Условия воздействия электромагнитных полей — руководство
Радиоизлучение согласно стандарту CISPR 11	Группа 1	Радиочастотную энергию используют только внутренние компоненты прибора R Series. Следовательно, уровень радиоизлучения очень незначительный и не способен вызвать помехи в работе электронного оборудования, находящегося в непосредственной близости.
Радиоизлучение согласно стандарту CISPR 11	Класс B	Прибор R Series пригоден для использования во всех учреждениях, кроме жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к общественной электросети низкого напряжения, по которой электропитание подается в жилые здания.
Гармоническое излучение согласно стандарту IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/ излучения согласно стандарту IEC 61000-3-3	Соответствует	


Декларация по защите от электромагнитных полей (EID)

Руководство и декларация производителя по защите от электромагнитного излучения приборов R Series.

Прибор R Series предназначен для использования в указанных ниже условиях воздействия электромагнитных полей. Обеспечение этих условий — обязанность заказчика или пользователя прибора R Series.			
Испытание на устойчивость	Уровень испытания IEC 60601	Уровень соответствия	Условия воздействия электромагнитных полей — руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ в месте контакта ±8 кВ в атмосфере	±6 кВ в месте контакта ±8 кВ в атмосфере	Пол должен быть изготовлен из дерева, бетона или керамической плитки. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность не должна превышать 30 %.
Быстрые переходные электрические процессы/всплески IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электроснабжения ±1 кВ для входных/выходных линий	±2 кВ для линий электроснабжения Не применимо	Качество электроэнергии в сети должно находиться на уровне, характерном для стандартной коммерческой или внутрибольничной среды.
Выброс напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ для помех при дифференциальном включении ±2 кВ для помех общего вида	±1 кВ для помех при дифференциальном включении ±2 кВ для помех общего вида	Качество электроэнергии в сети должно находиться на уровне, характерном для стандартной коммерческой или внутрибольничной среды.
Провалы напряжения, краткосрочные нарушения и изменения напряжения во входных линиях электроснабжения IEC 61000-4-11	Провал <5 % U_T (понижение >95 % в U_T) на 0,5 цикла Провал до 40 % U_T (понижение на 60 % в U_T) на 5 циклов Провал до 70 % U_T (понижение на 30 % в U_T) на 25 циклов Провал <5 % U_T (понижение >95 % в U_T) в течение 5 секунд	Провал <5 % U_T (понижение >95 % в U_T) на 0,5 цикла Провал до 40 % U_T (понижение на 60 % в U_T) на 5 циклов Провал до 70 % U_T (понижение на 30 % в U_T) на 25 циклов Провал <5 % U_T (понижение >95 % в U_T) в течение 5 секунд	Качество электроэнергии в сети должно находиться на уровне, характерном для стандартной коммерческой или внутрибольничной среды. Если пользователю прибора R Series необходимо продолжить его эксплуатацию во время нарушений электроснабжения, рекомендуется подключить прибор к источнику бесперебойного питания или аккумулятору.
Магнитное поле с частотой сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля с частотой сети должны находиться на уровне, характерном для обычного местоположения в стандартной коммерческой или внутрибольничной среде.
ПРИМЕЧАНИЕ. U_T — это напряжение в сети переменного тока до уровня тестирования.			

Декларация по защите оборудования, связанного с жизнеобеспечением, от электромагнитных полей

Руководство и декларация производителя по защите оборудования и систем, связанных с жизнеобеспечением, от электромагнитного излучения.

Испытание на устойчивость	Уровень испытания IEC 60601	Уровень соответствия	Условия воздействия электромагнитных полей — руководство
Проводимые радиочастоты IEC 61000-4-6	3 среднеквадратических вольта 150 кГц-80 МГц вне промышленного, научного и медицинского диапазонов ^b	3 среднеквадратических вольта	Используемые портативные и мобильные устройства радиочастотной связи не должны находиться по отношению к любой из частей прибора R Series, включая кабели, ближе, чем на рекомендуемом расстоянии, которое рассчитывается с помощью уравнения для частоты передатчика. Рекомендуемое расстояние $d = 1,17 \sqrt{P}$
Излучаемые радиочастоты IEC 61000-4-3	10 среднеквадратических вольт 150 кГц-80 МГц в промышленном, научном и медицинском диапазонах ^b 10 В/м 80 МГц-2,5 ГГц	10 среднеквадратических вольт 10 В/м	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80-800 МГц $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 МГц-2,5 ГГц где P — это максимальный уровень выходной мощности передатчика в ваттах, согласно данным производителя, а d — рекомендуемое расстояние в метрах ^c . Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков, согласно электромагнитным исследованиям, проведенным на объекте ^d , не должна превышать уровень соответствия каждому частотному диапазону ^e . Помехи могут возникать поблизости от приборов, отмеченных следующим символом: 
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. В диапазоне 80-800 МГц применяется расстояние для более высокого частотного диапазона.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные рекомендации могут применяться не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияют характеристики зданий, объектов и людей по поглощению и отражению волн.</p>			

- a. Функции прибора R Series, связанные с жизнеобеспечением, относятся к мониторингу ЭКГ, кардиостимуляции, дефибрилляции и анализу разряда. В частности, они включают в себя (но не ограничиваются ими) мониторинг кривой ЭКГ от отведений или электродов, выходной импульс кардиостимуляции, определение QRS, разряд энергии дефибрилляции и консультативный режим разряда.
- b. Промышленный, научный и медицинский диапазоны между 150 кГц и 80 МГц — 6,765-6,795 МГц; 13,553 -13,567 МГц; 26,957-27,283 МГц; 40,66-40,70 МГц.
- c. Уровни соответствия в промышленном, научном и медицинском диапазонах частот от 150 кГц до 80 МГц и в диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц позволяют уменьшить вероятность возникновения помех со стороны мобильных/портативных устройств, если они непреднамеренно оказались рядом с пациентом. По этой причине при вычислении рекомендуемого расстояния для передатчиков, работающих в этих диапазонах частот, используется дополнительный множитель 10/3.
- d. Напряженность поля от стационарных передатчиков, например базовых станций для радиотелефонов (мобильных/беспроводных телефонов) и наземных систем подвижной радиосвязи, любительских радиостанций, радиовещания в диапазоне AM и FM и телевидения, невозможно точно предсказать в теории. При оценке условий воздействия электромагнитных полей, на которые оказывают влияние стационарные радиочастотные передатчики, необходимо учитывать электромагнитные исследования, проведенные на объекте. Если измеряемая напряженность поля в месте, где используется прибор R Series, намного превышает допустимый уровень соответствия радиоизлучения, необходимо проверить правильность работы прибора. Если прибор R Series работает неправильно, то возможно потребуются предпринять дополнительные меры, включая смену его положения и переустановку.
- e. В частотном диапазоне, превышающем 150 кГц-80 МГц, напряженность поля не должна превышать 10 В/м.

Рекомендуемое расстояние от радиочастотных устройств для оборудования R Series, связанного с жизнеобеспечением

Рекомендуемые расстояния между портативными и мобильными устройствами радиочастотной связи и прибором R Series.


<p>Функции прибора R Series, связанные с жизнеобеспечением^а, предназначены для использования в указанных ниже условиях воздействия электромагнитных полей, при которых можно контролировать излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь прибора R Series могут предотвратить электромагнитные помехи, обеспечив минимально допустимое расстояние от портативных и мобильных устройств радиочастотной связи (передатчиков) до прибора, согласно приведенным ниже рекомендациям, которые учитывают максимальную выходную мощность устройств связи.</p>				
Номинальная максимальная выходная мощность оборудования (в ваттах)	Расстояние согласно частоте передатчика (в метрах)			
	150 кГц-80 МГц вне промышленного, научного и медицинского диапазонов $d = 1,2 \sqrt{P}$	150 кГц-80 МГц в промышленном, научном и медицинском диапазонах $d = 1,2 \sqrt{P}$	80-800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 МГц-2,5 ГГц $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23
<p>Для передатчиков, максимальная выходная мощность которых не указана выше, рекомендуемое расстояние до объекта d в метрах можно вычислить по уравнению, применимому к частоте передатчика, где P — это уровень максимальной выходной мощности передатчика в ваттах, согласно данным производителя.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. В диапазоне 80-800 МГц применяется расстояние для более высокого частотного диапазона.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. Промышленный, научный и медицинский диапазоны от 150 кГц до 80 МГц — 6,765-6,795 МГц; 13,553-13,567 МГц; 26,957-27,283 МГц; 40,66-40,70 МГц.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3. При вычислении рекомендуемого расстояния для передатчиков, работающих в промышленном, научном и медицинском диапазонах частот от 150 кГц до 80 МГц и в диапазоне частот от 80 МГц до 2,5 ГГц, используется множитель 10/3, который позволяет уменьшить вероятность возникновения помех со стороны мобильных/портативных устройств, если они непреднамеренно оказались рядом с пациентом</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 4. Данные рекомендации могут применяться не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияют характеристики зданий, объектов и людей по поглощению и отражению волн.</p>				

а. Функции прибора R Series, связанные с жизнеобеспечением, относятся к мониторингу ЭКГ, кардиостимуляции, дефибрилляции и анализу разряда. В частности, они включают в себя (но не ограничиваются ими) мониторинг кривой ЭКГ от отведений или электродов, выходной импульс кардиостимуляции, определение QRS, разряд энергии дефибрилляции и консультативный режим разряда.

Декларация по защите оборудования, не связанного с жизнеобеспечением, от электромагнитных полей

Руководство и декларация производителя по защите оборудования и систем, не связанных с жизнеобеспечением, от электромагнитного излучения.

Функции прибора R Series, не связанные с жизнеобеспечением^а, предназначены для использования в указанных ниже условиях воздействия электромагнитных полей. Обеспечение этих условий — обязанность заказчика или пользователя прибора R Series.

Испытание на устойчивость	Уровень испытания IEC 60601	Уровень соответствия	Условия воздействия электромагнитных полей — руководство
<p>Проводимые радиочастоты IEC 61000-4-6</p> <p>Излучаемые радиочастоты IEC 61000-4-3</p>	<p>3 среднеквадратических вольта 150 кГц-80 МГц</p> <p>3 В/м 80 МГц-2,5 ГГц</p>	<p>3 среднеквадратических вольта</p> <p>3 В/м</p>	<p>Используемые портативные и мобильные устройства радиочастотной связи не должны находиться по отношению к любой из частей прибора R Series, включая кабели, ближе, чем на рекомендуемом расстоянии, которое рассчитывается с помощью уравнения для частоты передатчика.</p> <p>Рекомендуемое расстояние</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \quad 80-800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц}-2,6 \text{ ГГц}$ <p>где P — это максимальный уровень выходной мощности передатчика в ваттах согласно данным производителя передатчика, а d — рекомендуемое расстояние в метрах.</p> <p>Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков, согласно электромагнитным исследованиям, проведенным на объекте^б, не должна превышать уровень соответствия каждому частотному диапазону^с.</p> <p>Помехи могут возникать поблизости от приборов, отмеченных следующим символом:</p> 
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. В диапазоне 80-800 МГц применяется расстояние для более высокого частотного диапазона.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные рекомендации могут применяться не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияют характеристики зданий, объектов и людей по поглощению и отражению волн.</p>			

а. Под функциями прибора R Series, не связанными с жизнеобеспечением, подразумеваются все функции, которые не относятся к жизнеобеспечивающим и указаны в таблице «Декларация по защите оборудования, связанного с жизнеобеспечением, от электромагнитных полей» (Примечание «а»). В частности, к ним относится функция SpO2.

б. Напряженность поля от стационарных передатчиков, например базовых станций для радиотелефонов (мобильных/беспроводных телефонов) и наземных систем подвижной радиосвязи, любительских радиостанций, радиовещания в диапазоне AM и FM и телевещания, невозможно точно предсказать в теории. При оценке условий воздействия электромагнитных полей, на которые оказывают влияние стационарные радиочастотные передатчики, необходимо учитывать электромагнитные исследования, проведенные на объекте. Если измеряемая напряженность поля в месте, где используется прибор R Series, намного превышает допустимый уровень соответствия радиоизлучения, необходимо проверить правильность работы прибора. Если прибор R Series работает неправильно, то возможно потребуются предпринять дополнительные меры, включая смену его положения и переустановку.

с. В частотном диапазоне, превышающем 150 кГц-80 МГц, напряженность поля не должна превышать 3 В/м.

Рекомендуемое расстояние от радиочастотных устройств для оборудования R Series, не связанного с жизнеобеспечением

Рекомендуемые расстояния между портативными и мобильными устройствами радиочастотной связи и прибором R Series.

<p>Функции прибора R Series, не связанные с жизнеобеспечением^а, предназначены для использования в указанных ниже условиях воздействия электромагнитных полей, при которых можно контролировать излучаемые радиочастотные помехи. Клиент или пользователь прибора R Series могут предотвратить электромагнитные помехи, обеспечив минимально допустимое расстояние от портативных и мобильных устройств радиочастотной связи (передатчиков) до прибора, согласно приведенным ниже рекомендациям, которые учитывают максимальную выходную мощность устройств связи.</p>			
Номинальная максимальная выходная мощность оборудования (в ваттах)	Расстояние согласно частоте передатчика (в метрах)		
	150 кГц-80 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	80-800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 МГц-2,5 ГГц $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Для передатчиков, максимальная выходная мощность которых не указана выше, рекомендуемое расстояние до объекта d в метрах можно вычислить по уравнению, применимому к частоте передатчика, где P — это уровень максимальной выходной мощности передатчика в ваттах, согласно данным производителя.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. В диапазоне 80-800 МГц применяется расстояние для более высокого частотного диапазона.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. Данные рекомендации могут применяться не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияют характеристики зданий, объектов и людей по поглощению и отражению волн.</p>			

а. Под функциями прибора R Series, не связанными с жизнеобеспечением, подразумеваются все функции, которые не относятся к жизнеобеспечивающим и указаны в таблице «Декларация по защите оборудования, связанного с жизнеобеспечением, от электромагнитных полей» (Примечание «а»). В частности, к ним относится функция SpO₂.

Характеристики прямолинейной бифазной кривой R Series

В таблице А-1 представлены характеристики кривой Rectilinear Biphasic™ R Series при разряде максимальной мощностью 200 джоулей и сопротивлении 25, 50, 100, 125, 150, 175 Ом.

Табл. А-1. Характеристики прямолинейной бифазной кривой R Series

	Сопротивление при разряде 200 Дж					
	25 Ом	50 Ом	100 Ом	125 Ом	150 Ом	175 Ом
Первая фаза						
Максимальный начальный ток	31,4 А	30,4 А	19,7 А	19,4 А	16,7 А	15,6 А
Средний ток	27,1 А	24,9 А	17,5 А	16,2 А	14,4 А	13,2 А
Продолжительность	6 мс	6 мс	6 мс	6 мс	6 мс	6 мс
Промежуток между фазами (между первой и второй)						
	200 мкс	200 мкс	200 мкс	200 мкс	200 мкс	200 мкс
Вторая фаза						
Начальный ток	29,2 А	18,8 А	15,1 А	13,2 А	12,1 А	11 А
Средний ток	14,7 А	13 А	12,5 А	11,3 А	10,7 А	9,9 А
Продолжительность	4 мс	4 мс	4 мс	4 мс	4 мс	4 мс

Табл. А-2. Сообщенная энергия при разной нагрузке в зависимости от настройки дефибриллятора

Заданная энергия	Нагрузка							Точность
	25 Ом	50 Ом	75 Ом	100 Ом	125 Ом	150 Ом	175 Ом	
1 Дж	1 Дж	1 Дж	1 Дж	1 Дж	1 Дж	1 Дж	1 Дж	±3 J
2 Дж	1 Дж	2 Дж	2 Дж	2 Дж	2 Дж	2 Дж	2 Дж	±3 J
3 Дж	2 Дж	3 Дж	3 Дж	3 Дж	3 Дж	3 Дж	3 Дж	±3 J
4 Дж	3 Дж	4 Дж	4 Дж	5 Дж	5 Дж	5 Дж	4 Дж	±3 J
5 Дж	3 Дж	5 Дж	6 Дж	6 Дж	6 Дж	6 Дж	6 Дж	±3 J
6 Дж	4 Дж	6 Дж	7 Дж	7 Дж	7 Дж	7 Дж	7 Дж	±3 J
7 Дж	5 Дж	7 Дж	8 Дж	8 Дж	8 Дж	8 Дж	8 Дж	±3 J
8 Дж	5 Дж	8 Дж	9 Дж	9 Дж	10 Дж	9 Дж	9 Дж	±3 J
9 Дж	6 Дж	9 Дж	10 Дж	11 Дж	11 Дж	11 Дж	10 Дж	±3 J
10 Дж	7 Дж	10 Дж	12 Дж	12 Дж	12 Дж	12 Дж	12 Дж	±3 J
15 Дж	10 Дж	16 Дж	17 Дж	18 Дж	18 Дж	18 Дж	17 Дж	±3 J
20 Дж	14 Дж	21 Дж	23 Дж	24 Дж	24 Дж	24 Дж	23 Дж	±15 %
30 Дж	21 Дж	32 Дж	35 Дж	36 Дж	37 Дж	36 Дж	35 Дж	±15 %
50 Дж	35 Дж	54 Дж	59 Дж	61 Дж	62 Дж	61 Дж	59 Дж	±15 %
70 Дж	49 Дж	76 Дж	83 Дж	85 Дж	87 Дж	86 Дж	83 Дж	±15 %
75 Дж	53 Дж	81 Дж	89 Дж	91 Дж	93 Дж	92 Дж	89 Дж	±15 %
85 Дж	60 Дж	92 Дж	101 Дж	104 Дж	106 Дж	104 Дж	101 Дж	±15 %
100 Дж	71 Дж	109 Дж	119 Дж	122 Дж	125 Дж	123 Дж	119 Дж	±15 %
120 Дж	85 Дж	131 Дж	143 Дж	147 Дж	150 Дж	147 Дж	143 Дж	±15 %

Табл. А-2. Сообщенная энергия при разной нагрузке в зависимости от настройки дефибриллятора

Заданная энергия	Нагрузка							Точность
	25 Ом	50 Ом	75 Ом	100 Ом	125 Ом	150 Ом	175 Ом	
150 Дж	107 Дж	164 Дж	180 Дж	183 Дж	188 Дж	184 Дж	179 Дж	±15 %
200 Дж	142 Дж	230 Дж	249 Дж	253 Дж	269 Дж	261 Дж	260 Дж	±15 %

Для кривой R Series Rectilinear Biphasic используются одинаковый хронометраж первой и второй фазы, похожие токи и напряжения обеих фаз, одинаковый механизм управления формой сигнала дефибриллятора по сравнению с дефибриллятором ZOLL M Series®. Кривые дефибрилляции M Series и R Series в основном совпадают.

На рисунках с А-1 по А-21 представлены прямолинейные бифазные кривые при нагрузке на дефибрилляторе R Series 25, 50, 75, 100, 125, 150 и 175 Ом и конкретном значении энергии.

По вертикали отложено значение силы тока в амперах (А), по горизонтали — время в миллисекундах (мс).

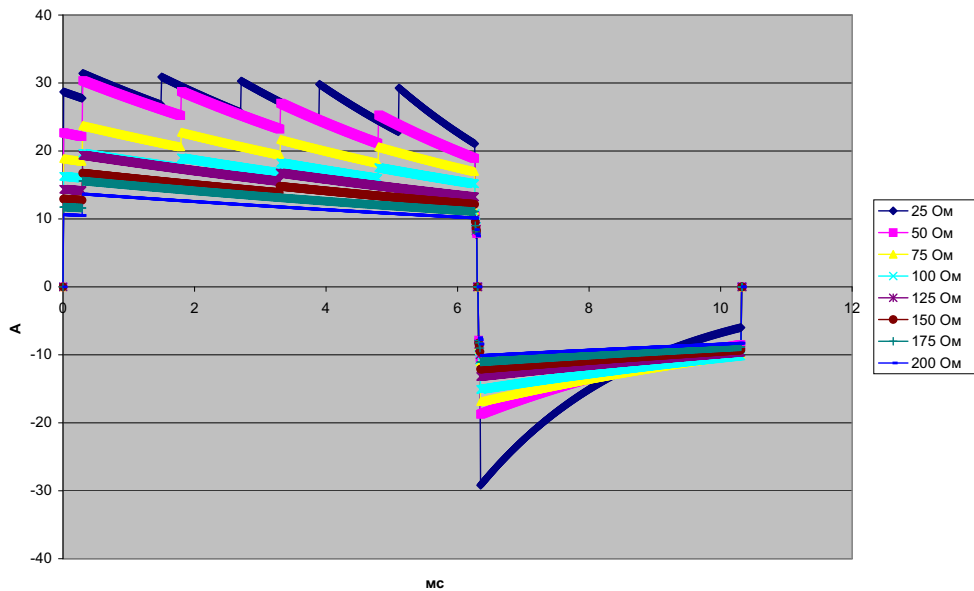


Рис. А-1. Прямолинейная бифазная кривая при 200 Дж

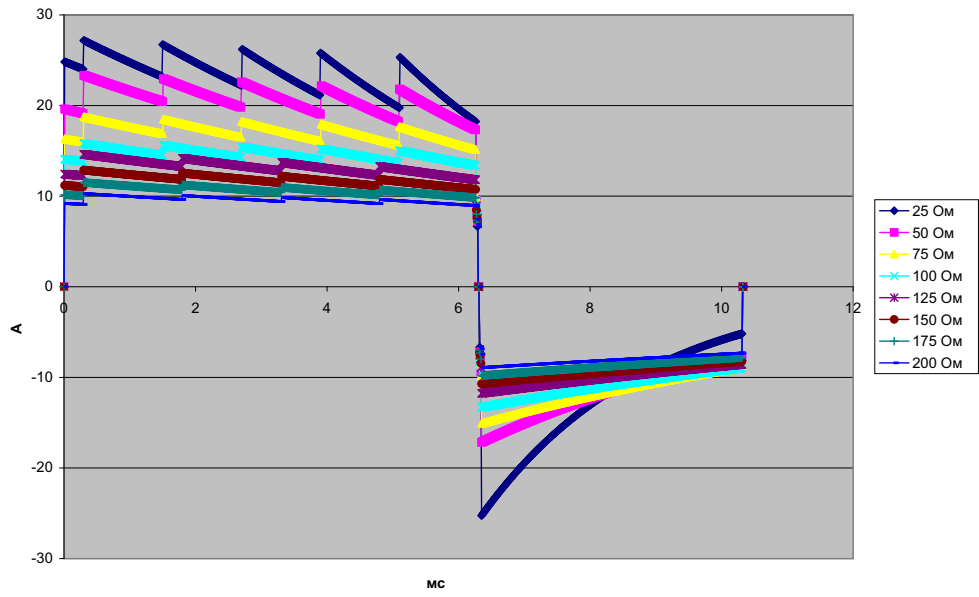


Рис. А-2. Прямолинейная бифазная кривая при 150 Дж

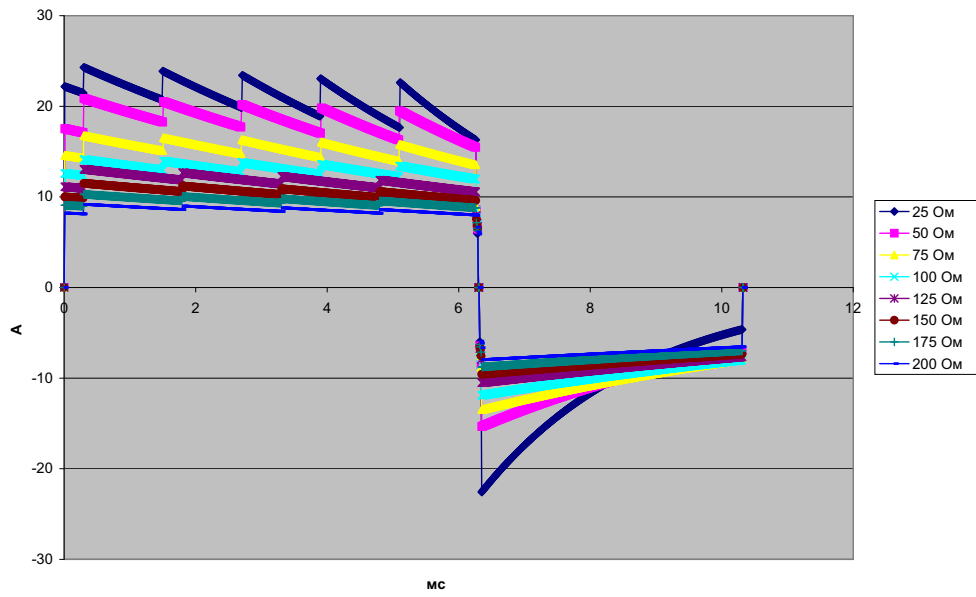


Рис. А-3. Прямолинейная бифазная кривая при 120 Дж

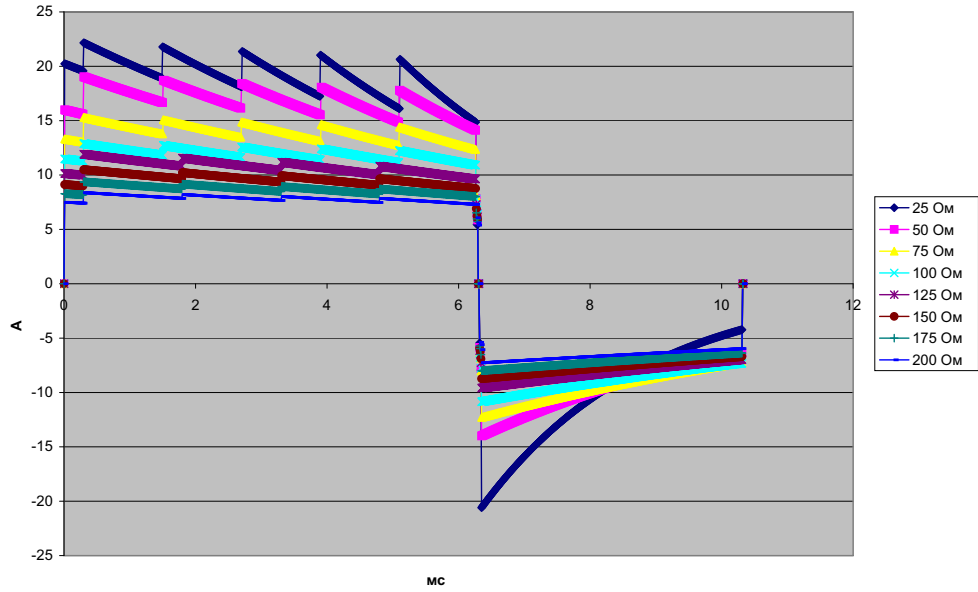


Рис. А-4. Прямолинейная бифазная кривая при 100 Дж

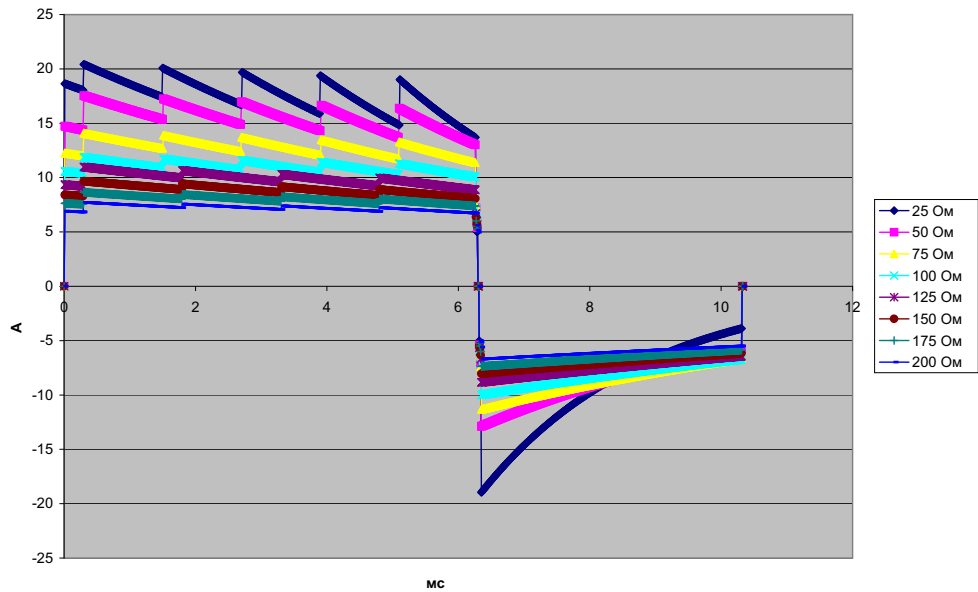


Рис. А-5. Прямолинейная бифазная кривая при 85 Дж

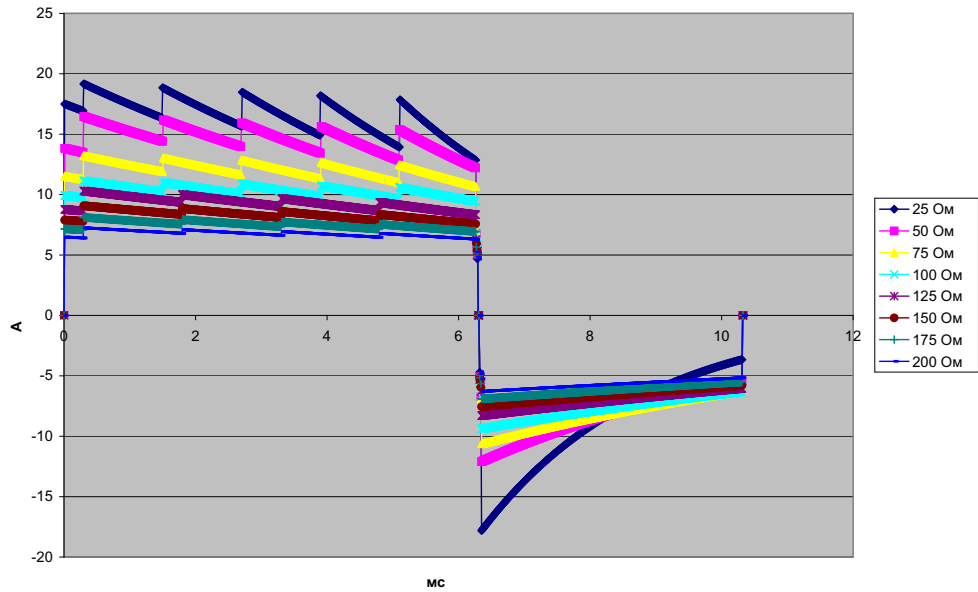


Рис. А-6. Прямолинейная бифазная кривая при 75 Дж

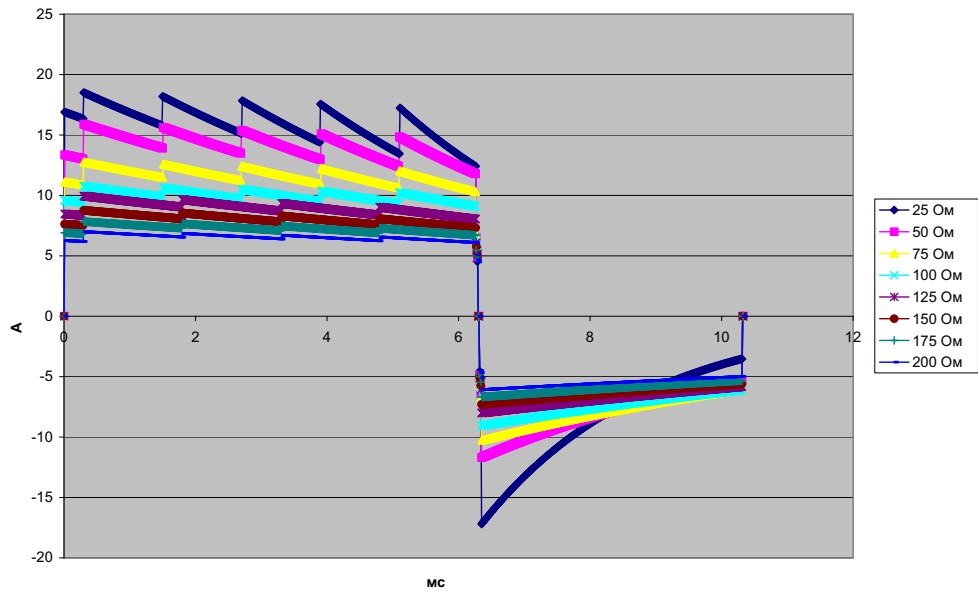


Рис. А-7. Прямолинейная бифазная кривая при 70 Дж

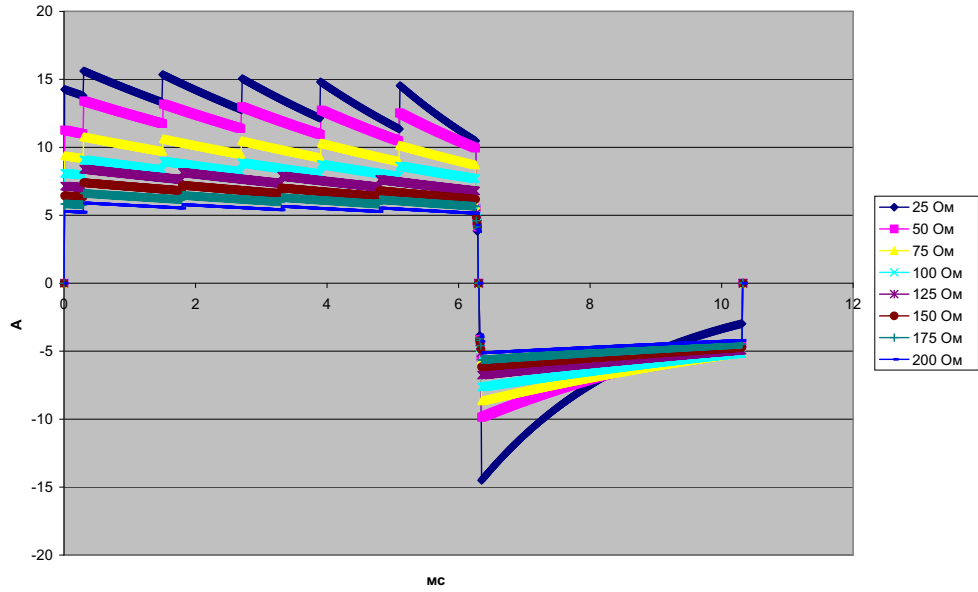


Рис. А-8. Прямолинейная бифазная кривая при 50 Дж

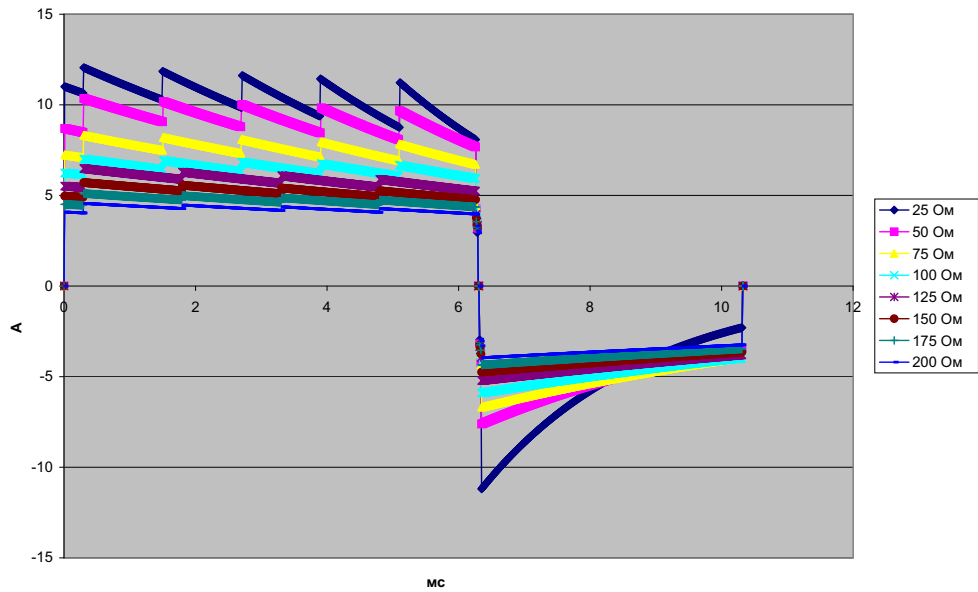


Рис. А-9. Прямолинейная бифазная кривая при 30 Дж

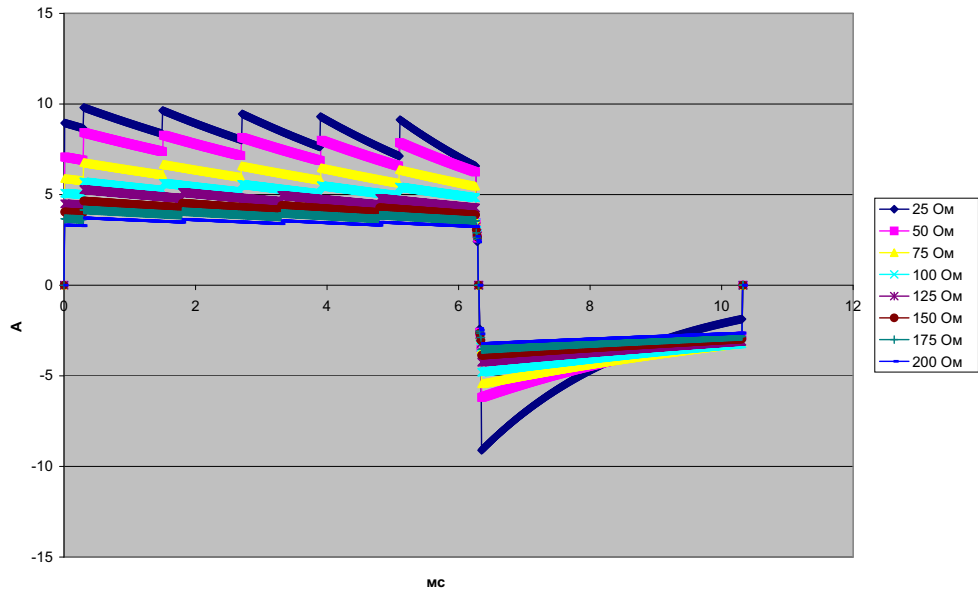


Рис. А-10. Прямолинейная бифазная кривая при 20 Дж

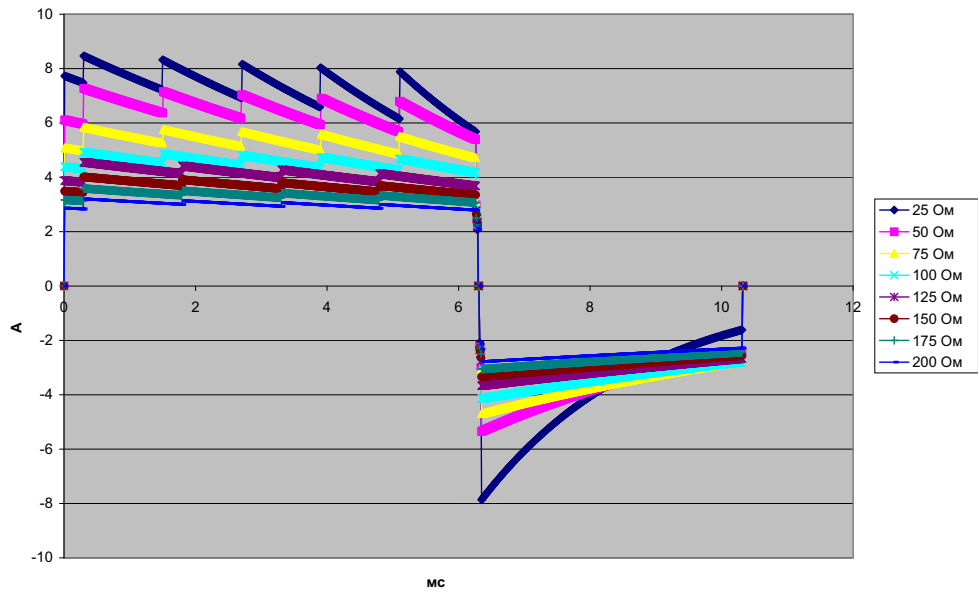


Рис. А-11. Прямолинейная бифазная кривая при 15 Дж

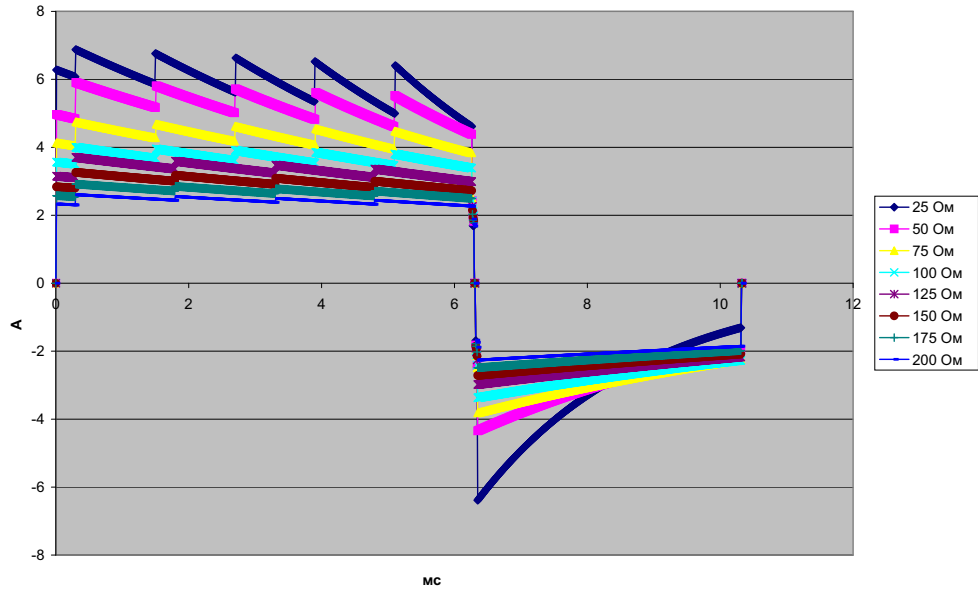


Рис. А-12. Прямолинейная бифазная кривая при 10 Дж

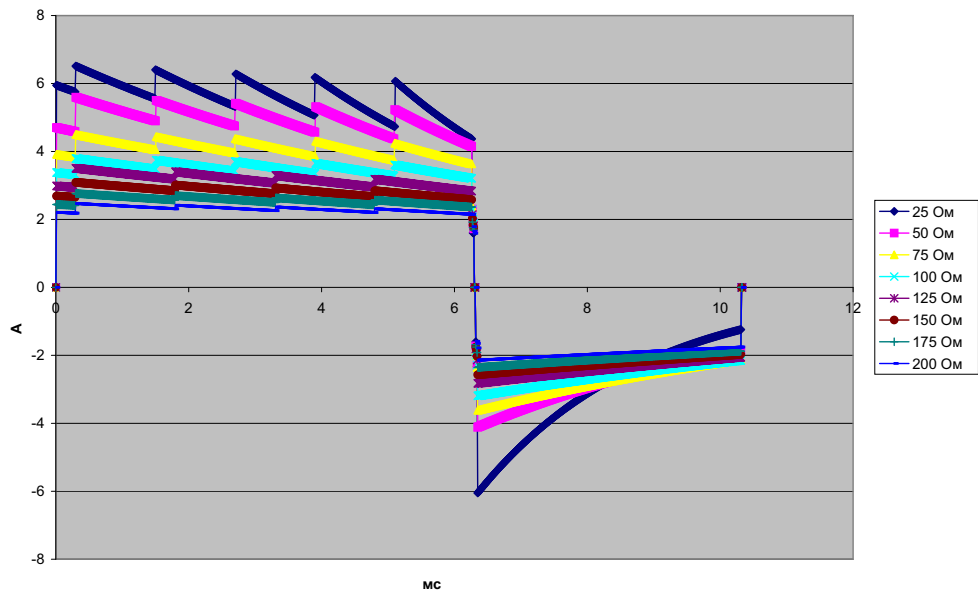


Рис. А-13. Прямолинейная бифазная кривая при 9 Дж

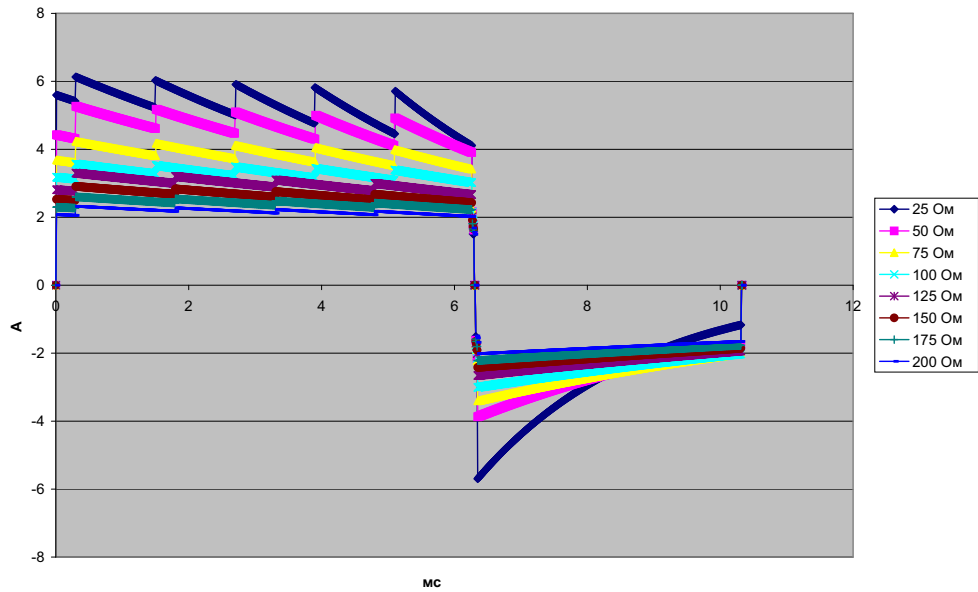


Рис. А-14. Прямолинейная бифазная кривая при 8 Дж

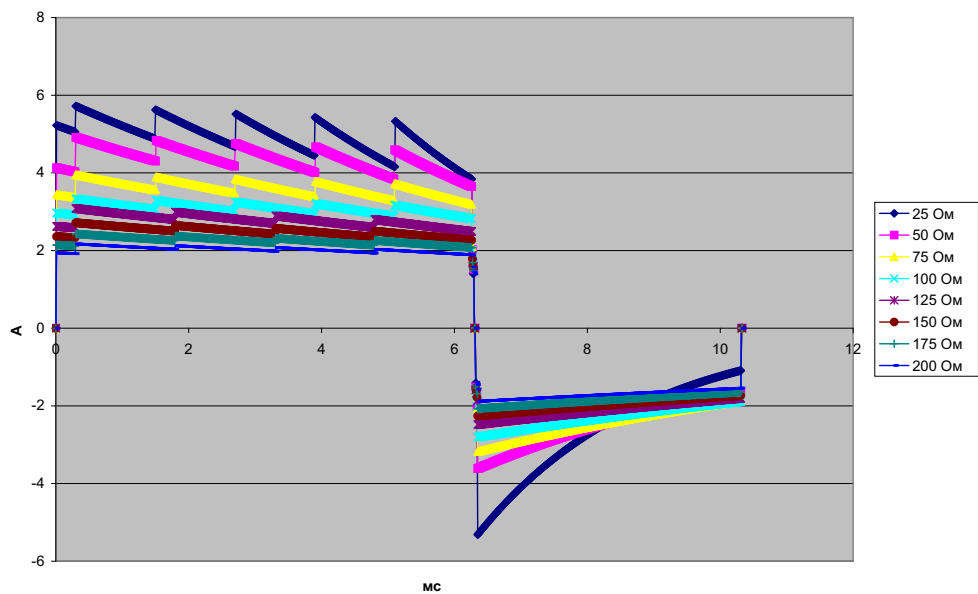


Рис. А-15. Прямолинейная бифазная кривая при 7 Дж

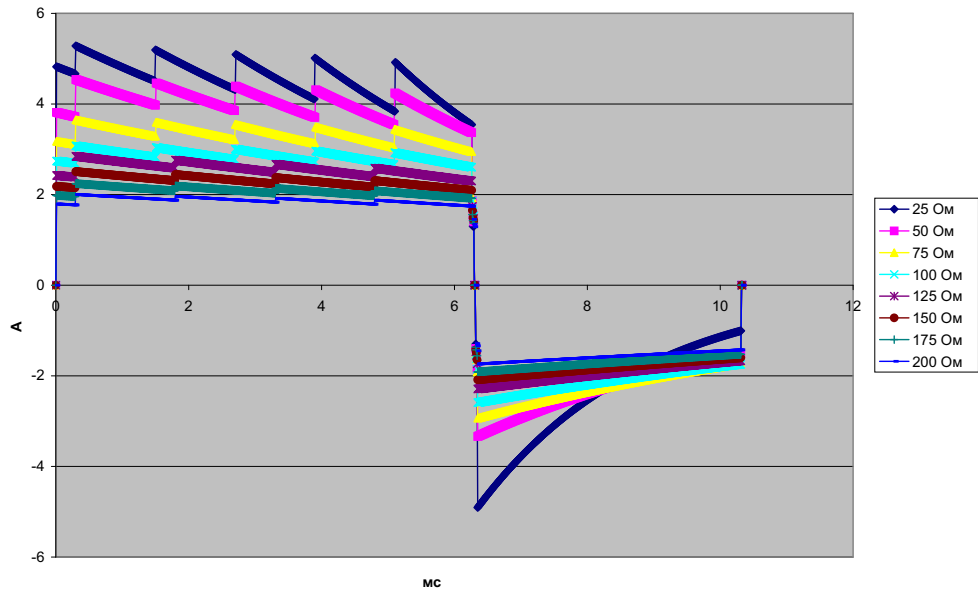


Рис. А-16. Прямолинейная бифазная кривая при 6 Дж

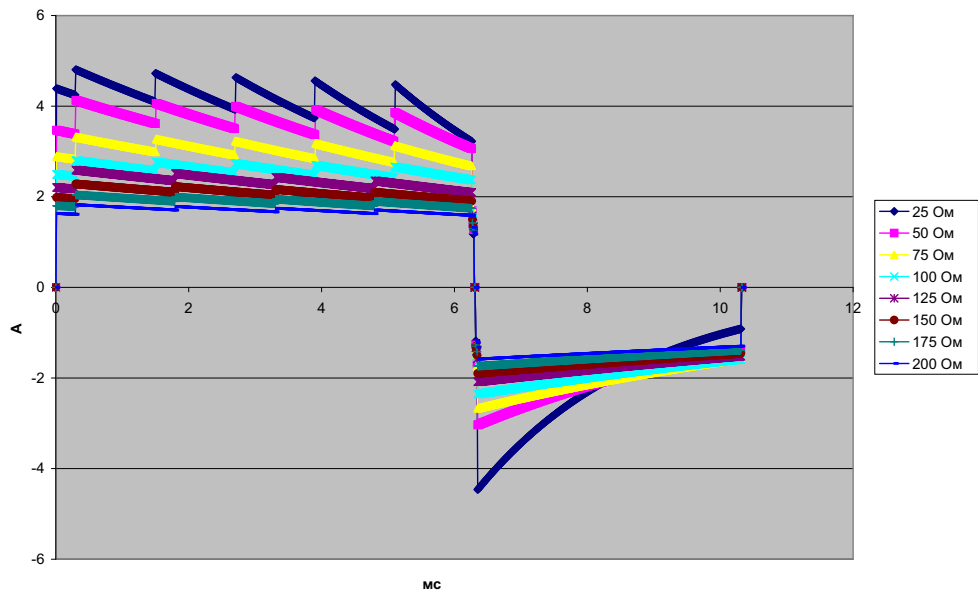


Рис. А-17. Прямолинейная бифазная кривая при 5 Дж

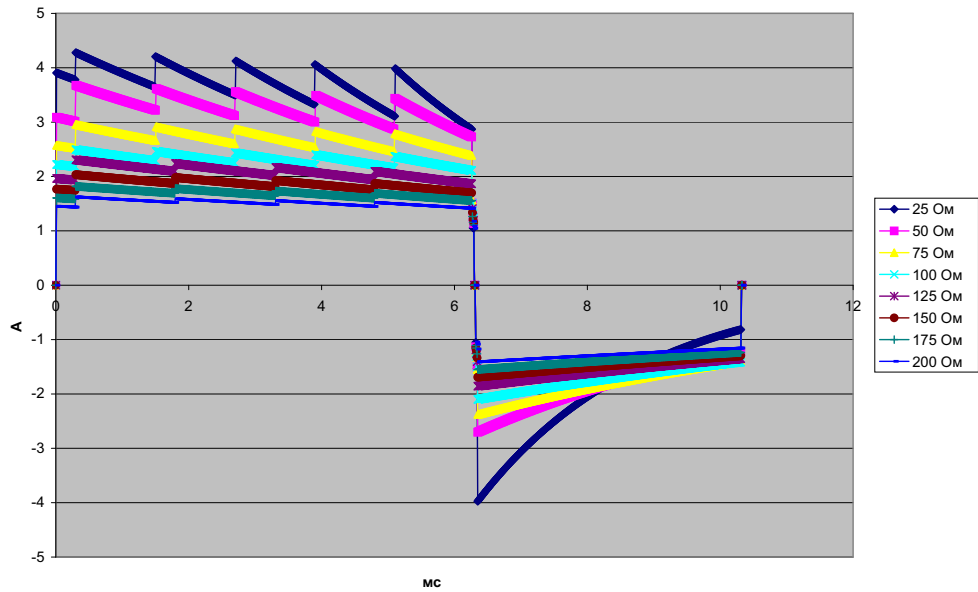


Рис. А-18. Прямолинейная бифазная кривая при 4 Дж

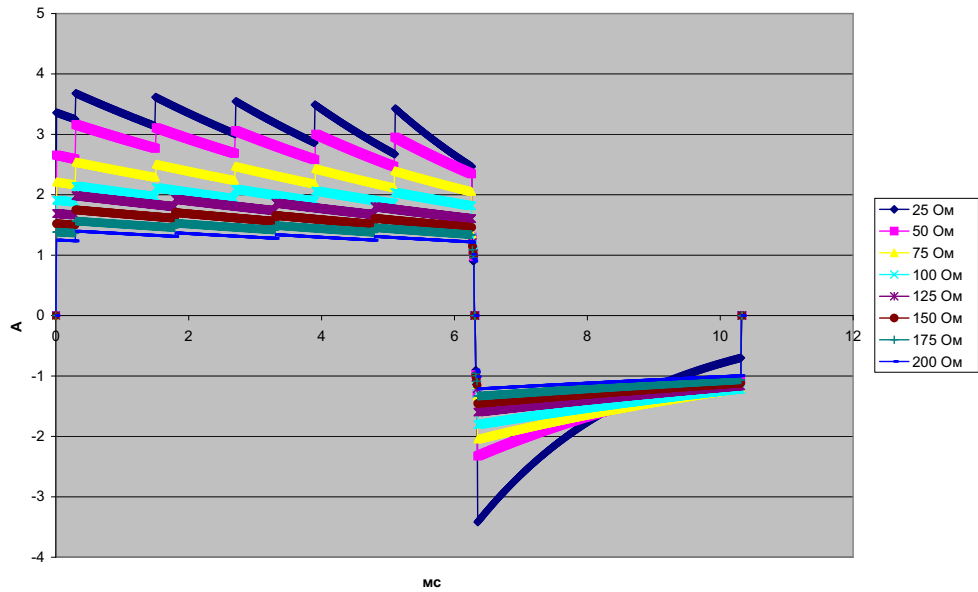


Рис. А-19. Прямолинейная бифазная кривая при 3 Дж

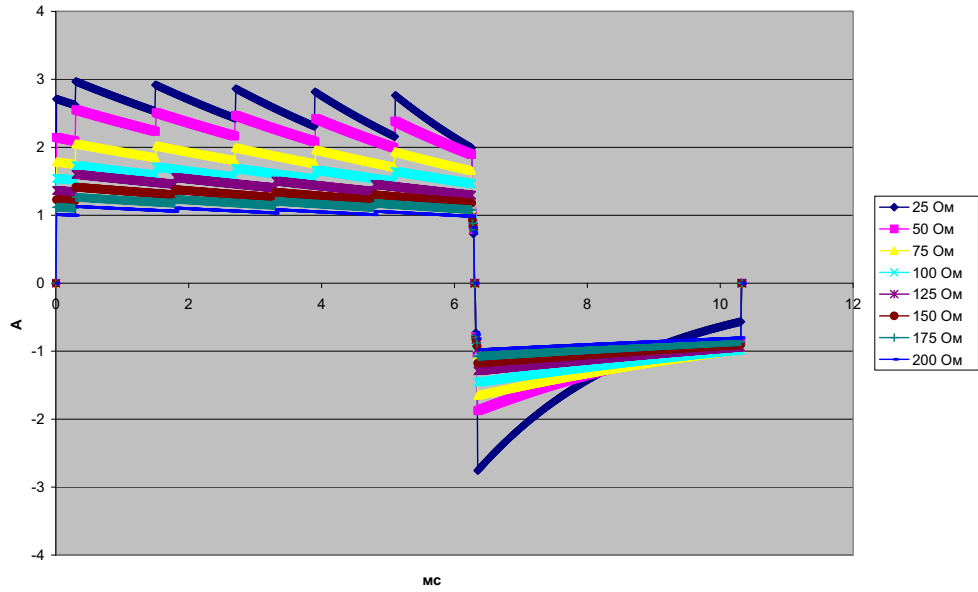


Рис. А-20. Прямолинейная бифазная кривая при 2 Дж

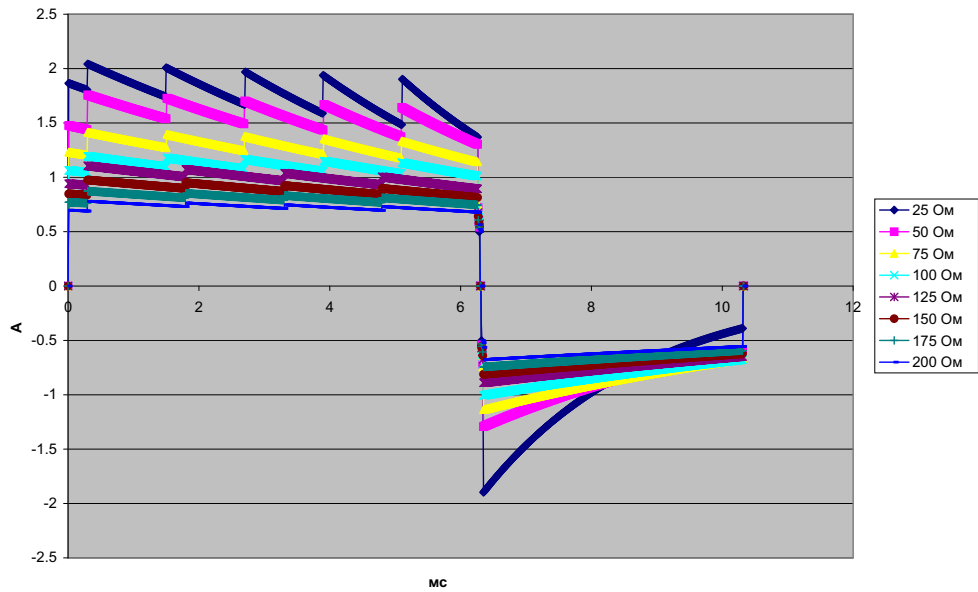


Рис. А-21. Прямолинейная бифазная кривая при 1 Дж

Результаты клинических испытаний для бифазной кривой

Эффективность кривой ZOLL Rectilinear Biphasic клинически подтверждена при изучении дефибрилляции фибрилляции желудочков (ФЖ) и желудочковой тахикардии (ЖТ). Чтобы убедиться в безопасности кривой и выборе энергии, был проведен анализ осуществимости дефибрилляции ФЖ/ЖТ (n=20) у двух отдельных групп пациентов. Затем проводилось отдельное произвольное клиническое испытание в нескольких центрах, чтобы убедиться в эффективности применения кривой. Его описание приведено ниже. Изучение проводилось с использованием систем дефибрилляции ZOLL, которые включали в себя дефибрилляторы ZOLL, функцию кривой ZOLL Rectilinear Biphasic и электроды для дефибрилляции ZOLL.

Рандомизированное многоцентровое клиническое испытание дефибрилляции при фибрилляции желудочков (ФЖ) и желудочковой тахикардии (ЖТ)

Общее представление. Эффективность дефибрилляции по кривой ZOLL Rectilinear Biphasic сравнивалась с монофазной затухающей синусоидальной кривой в проспективном рандомизированном многоцентровом исследовании пациентов, у которых проводилась дефибрилляция желудочков при ФЖ/ЖТ во время электрофизиологических исследований, имплантирования ICD и испытания. Исследование проводилось на 194 пациентах. Десять из них, как оказалось, не соответствовали всем требованиям и были исключены из анализов. Таким образом, осталось 184 пациента.

Цели. Первоочередной целью данного исследования было сравнить эффективность первого разряда прямолинейной бифазной кривой при 120 Дж с монофазной кривой при 200 Дж. Второстепенной целью было сравнить эффективность всех разрядов (последовательно 120, 150 и 170 Дж) прямолинейной бифазной кривой с эффективностью разрядов монофазной кривой (последовательно 200, 300 и 360 Дж). Уровень достоверности $p=0,05$ или меньше считается статистически достоверным при использовании точного теста Фишера. Кроме того, различия между двумя кривыми считаются статистически достоверными, если 95-процентный или 90-процентный рекомендованный АНА¹ доверительный интервал между двумя кривыми превышает 0 %.

Результаты. Средний возраст испытуемых 184 пациентов составил 63 ± 14 года. 143 из них — мужского пола. 98 пациентов находились в бифазной группе (фибрилляция/трепетание желудочков, n=80; желудочковая тахикардия, n=18), 86 — в монофазной группе (фибрилляция/трепетание желудочков, n=76; желудочковая тахикардия, n=10). При проведении исследования не было отмечено побочных эффектов и травм.

1. Kerber RE и др., "Automated External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety," *Circ J Am Heart Assoc.* 1997;95:1677-1682.

«... группа специалистов предполагает, что для демонстрации превосходства альтернативной кривой над обычными верхняя граница 90-процентного доверительного интервала разницы между обычными и альтернативными кривыми должна составлять <0 % (т. е. альтернативная кривая выше обычной)».

Эффективность первого разряда, первой индукции бифазных разрядов 120 Дж составила 99 % против 93 % у монофазных разрядов 200 Дж ($p=0,0517$, 95-процентный доверительный интервал разницы от -2,7 % до 16,5 % и 90-процентный доверительный интервал разницы от -1,01 % до 15,3 %).

	Монофазный	Бифазный
Эффективность первого разряда	93 %	99 %
Значение p	0,0517	
95-процентный доверительный интервал	От -2,7 % до 16,5 %	
90-процентный доверительный интервал	От -1,01 % до +15,3 %	

Успешная дефибрилляция при прямолинейных бифазных разрядах произошла при сообщенном токе на 58 % меньше, чем при монофазных разрядах (14 ± 1 против 33 ± 7 ампер, $p=0,0001$).

У пациентов с трансторакальным импедансом (превышающем 90 Ом) разница в эффективности между прямолинейными бифазными и монофазными разрядами была больше. Эффективность первого разряда, первой индукции бифазных разрядов составила 100 % против 63 % для монофазных разрядов у пациентов с высоким импедансом ($p=0,02$, 95-процентный доверительный интервал разницы от -0,0217 % до 0,759 % и 90-процентный доверительный интервал разницы от 0,037 % до 0,706 %).

	Монофазный	Бифазный
Эффективность первого разряда (пациенты с высоким импедансом)	63 %	100 %
Значение p	0,02	
95-процентный доверительный интервал	От -0,021 % до 0,759 %	
90-процентный доверительный интервал	От 0,037 % до 0,706 %	

Одному пациенту потребовался второй бифазный разряд 150 Дж, чтобы добиться эффективности 100 %, тогда как шести пациентам потребовался монофазный разряд до 360 Дж, чтобы достичь общей эффективности дефибрилляции 100 %.

Заключение. Эти данные демонстрируют одинаковую эффективность прямолинейных бифазных разрядов низкой энергии по сравнению с монофазными разрядами с обычной высокой энергией при трансторакальной дефибрилляции у всех пациентов при 95-процентном доверительном уровне. Эти данные также демонстрируют лучшую эффективность прямолинейных бифазных разрядов низкой энергии по сравнению с монофазными разрядами с обычной высокой энергией у всех пациентов с трансторакальным импедансом при 90-процентном доверительном уровне. Благодаря использованию прямолинейной бифазной кривой не наблюдалось опасных последствий или побочных эффектов.

Рандомизированное многоцентровое клиническое исследование электроимпульсной терапии фибрилляции предсердий (ФП)

Общее представление. Эффективность дефибрилляции по кривой ZOLL Rectilinear Biphasic сравнивалась с эффективностью монофазной затухающей синусоидальной кривой при ожидаемом произвольном изучении пациентов, подвергаемых электроимпульсной терапии фибрилляции предсердий. Исследование проводилось на 173 пациентах. 7 (семь) из них, как оказалось, не соответствовали всем требованиям и были исключены из анализов. Исключительно в целях исследования использовались одноразовые гелиевые электроды ZOLL с площадью поверхности 78 см² (передний) и 113 см² (задний).

Цель. Первоочередной целью данного исследования было сравнить общую эффективность четырех последовательных прямолинейных бифазных разрядов (70, 120, 150, 170 Дж) с эффективностью четырех последовательных монофазных разрядов (100, 200, 300, 360 Дж). Достоверность эффективности нескольких разрядов проверялась статистически двумя процедурами: статистикой критерия Мантеля-Гензеля и критерия Мантела-Кокса; уровень достоверности $p=0,05$ или меньший считался статистически достоверным. Данные полностью аналогичны по сравнению с двумя кривыми выживаемости, построенных по таблице вероятности дожития, где роль времени играет число разрядов.

Второстепенной целью было сравнить успешность первого разряда прямолинейной бифазной и монофазной кривых. Уровень достоверности $p=0,05$ или меньше считался статистически достоверным при использовании точных тестов Фишера. Кроме того, различия между двумя кривыми считаются статистически достоверными, если 95-процентный доверительный интервал между двумя кривыми превышает 0 %.

Результаты. Средний возраст испытуемых 165 пациентов составил 66 ± 12 года. 116 из них были мужского пола.

Общая эффективность последовательных прямолинейных бифазных разрядов значительно выше, чем у монофазных. В следующей таблице представлены данные для построения кривых выживаемости по методу Каплана-Мейера для каждой из двух кривых. Так как все пациенты находились в состоянии отказа, то оценка вероятности дожития согласно таблице относится к шансу пациента остаться в этом состоянии после k -го разряда ($k=1, 2, 3, 4$):

Табл. А-3. Оценка выживаемости по методу Каплана-Мейера для вероятности неудачных разрядов

Разряд №	Бифазный	Монофазный
0	1,000	1,000
1	0,318	0,792
2	0,147	0,558
3	0,091	0,324
4	0,057	0,208

По данным в таблице можно видеть, что вероятность неудачного бифазного разряда значительно ниже, чем у монофазного. Одна степень свободы статистики «хи-квадрат» для критерия Мантеля-Гензеля составляет 30,39 ($p<0,0001$). Аналогично для критерия Мантела-Кокса одна степень свободы статистики «хи-квадрат» составляет 30,38 ($p<0,0001$). После проведения четырех бифазных разрядов лечение не дало результатов у 5,7 % пациентов по сравнению с 20,8 % после монофазных.

Можно видеть значительную разницу между эффективностью первого бифазного разряда 70 Дж, равной 68 %, и 21 % монофазного 100 Дж ($p=0,0001$, 95-процентный доверительный интервал разницы от 34,1 % до 60,7 %).

Успешная электроимпульсная терапия с помощью прямолинейных бифазных разрядов достигалась при 48 % меньшем сообщенном токе, чем с помощью монофазных разрядов (11 ± 1 А по сравнению с 21 ± 4 А, $p<0,0001$).

Половина пациентов, у которых не удалось провести электроимпульсную терапию четырьмя последовательными увеличивающимися монофазными разрядами, впоследствии были успешно возвращены к жизни с помощью бифазного разряда 170 Дж. После того как электроимпульсная терапия бифазными разрядами не принесла должных результатов, ни один пациент не прошел успешную электроимпульсную терапию при использовании монофазного разряда 360 Дж.

Заключение. Данные демонстрируют лучшую эффективность прямолинейных бифазных разрядов низкой энергии по сравнению с эффективностью монофазных разрядов с высокой энергией для трансторакальной импульсной терапии фибрилляции предсердий. Благодаря использованию прямолинейной бифазной кривой не наблюдалось опасных последствий или побочных эффектов.

Синхронизированная электроимпульсная терапия фибрилляции предсердий

Электроимпульсная терапия фибрилляции предсердий (ФП) и общая клиническая эффективность возрастают при правильном размещении электродов. Клинические исследования (см. выше) прямолинейной бифазной кривой M Series показали, что высокие коэффициенты конверсии достигаются при размещении электродов дефибрилляции, как показано на рисунке ниже.

Рекомендуемое расположение спереди и сзади



Разместите передний (апексальный) электрод на правой передней стороне грудной клетки, посередине ключицы, между вторым и третьим ребрами. Установите задний электрод на обычное место в левой задней части тела пациента, как показано на рисунке.

Точность алгоритма анализа ритма ЭКГ

Чувствительность и специфичность зависят от характеристик алгоритма анализа ритма ЭКГ, когда они сравниваются с истолкованием ЭКГ практикующим врачом или специалистом. Под чувствительностью понимается способность алгоритма правильно определять неустойчивые ритмы, требующие разряда дефибриллятора (в виде процента общего их числа). Под специфичностью понимается способность алгоритма правильно определять неустойчивые ритмы, не требующие разряда дефибриллятора (в виде процента общего их числа).

В Табл. А-4 и Табл. А-5 приведены данные по точности алгоритма анализа ритмов ЭКГ при проверке по базе данных ритмов ЭКГ компании ZOLL. Источники ритма включают регистрацию данных, поступающих из приборов ZOLL и общедоступных баз данных, регистрируемых с помощью систем электродов и с характеристиками обработки сигнала ЭКГ, схожими с R Series. Записи данных были соответствующей длины, чтобы обеспечить достаточный анализ.

Алгоритм выполняется примерно 9 секунд следующим образом:

- Ритм ЭКГ делится на 3-секундные сегменты
- Происходит фильтрование и измерение шума и помех, а также блуждания нулевой линии
- Происходит определение содержания нулевой линии («неровности» при правильной частоте — частотный анализ данных) сигнала
- Происходит измерение частоты, длительности и вариабельности QRS
- Происходит измерение амплитуды и временной закономерности (автокорреляции) пиков и впадин
- Происходит анализ нескольких 3-секундных сегментов на наличие неустойчивого ритма, требующего разряда дефибриллятора, и оператору дается подсказка по лечению пациента.

Табл. А-4. Клинические результаты определения характеристик (для взрослых пациентов)

Ритмы	Объем выборки	Требуемые характеристики	Наблюдаемые характеристики	90 % односторонний нижний доверительный предел
Неустойчивый, дефибрилляция требуется		Чувствительность		
Большая ФЖ	536	>90 %	100,0 %	99,4 %
Быстрая ЖТ	80	>75 %	100,0 %	96,3 %
Неустойчивый, дефибрилляция не требуется		Специфичность		
Отношение шум-сигнал	2210	>99 %	100,0 %	99,9 %
ФП, СВ, наджелудочковая тахикардия, блокада сердца, желудочковые экстрасистолии	819	>95 %	99,9 %	99,4 %
Асистолия	115	>95 %	100,0 %	97,4 %
Промежуточный				
Тонкая ФЖ	69	Только отчет	89,9 %	81,8 %
Другая ЖТ	28	Только отчет	96,4 %	84,2 %

Табл. А-5. Клинические результаты определения характеристик (для детей)

Ритмы	Объем выборки (записи с интервалом 9 секунд)	Требуемые характеристики	Наблюдаемые характеристики	90 % односторонний нижний доверительный предел
Чувствительность				
Неустойчивый, требующий разряда дефибриллятора (49 пациентов)				
Большая ФЖ	42	>90 %	100,0 %	93,1 %
Быстрая ЖТ	79	>75 %	100,0 %	96,3 %
Специфичность				
Неустойчивый, не требующий разряда дефибриллятора (155 пациентов)				
Отношение шум-сигнал	208	>99 %	100,0 %	98,6 %
ФП, СВ, наджелудочковая тахикардия ^а , блокада сердца, желудочковые экстрасистолии	348	>95 %	99,4 %	98,2 %
Асистолия	29	>95 %	100 %	90,2 %
Промежуточный (16 пациентов)				
Тонкая ФЖ	0	Только отчет	—	—
Другая ЖТ	44	Только отчет	84,1 %	72,2 %

а. 161 из 348 записей аритмии были связаны с наджелудочковой тахикардией (72 пациента). Частота сердечных сокращений при наджелудочковой тахикардии варьировалась от 152 до 302 ударов в минуту.

Характеристики аритмии регистрировались согласно процедуре, указанной в статье: Kerber RE, Becker LB, Bourland JD, Cummins RO, Hallstrom AP, Michos MB, Nichol G, Ornato JP, Thies WH, White RD, Zuckerman BD. «Automated External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety,» *Circ J Am Heart Assoc.* 1997;95:1677-1682.

Источники

Young KD, Lewis RJ. “What is confidence? Part 2: Detailed definition and determination of confidence intervals”. *Ann Emerg Med.* September 1997;30:311-318.

Beyer WH. Percentage Points, F-Distribution Table. *CRC Standard Mathematical Tables.* 28th ed. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1981:573.

Приложение В

Принадлежности R Series

Ниже перечислены принадлежности, совместимые с приборами R Series. Чтобы заказать любое из этих изделий, обратитесь к местному представителю компании ZOLL.

Электроды, утюжки и разъемы	REF
Реанимационные электроды OneStep	8900-0211-01
Электроды OneStep для кардиостимуляции/дефибрилляции с возможностью мониторинга во время кардиостимуляции (MwP)	8900-0212-01
Реанимационные электроды OneStep с возможностью СЛР (передний / задний)	8900-0213-01
Реанимационные электроды OneStep с возможностью СЛР (передний / задний)	8900-0217-01
OneStep Завершите	8900-0214-01
Педиатрические реанимационные электроды с функцией СЛР OneStep	8900-000219-01 (1 шт. в упаковке) 8900-000220-01 (8 шт. в упаковке)
Многофункциональные электроды для кардиостимуляции/дефибрилляции stat-padz для взрослых (12 пар/упаковка)	8900-4003
Педиатрические реанимационные электроды с OneStep	8900-0218-40 (1 пара/упаковка) 8900-0215-40 (8 пар/упаковка)
Внешний узел апексальных/грудных утюжков со встроенными детскими электродами	8000-1010-01
Внешние ручки, стерилизуемые в автоклаве	8011-0503
Внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, без переключателя	8011-0505
Внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, с переключателем	8011-0501-01
Литые внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, без переключателя	8011-0140-XX
Литые внутренние ручки, стерилизуемые в автоклаве, с переключателем	8011-0141-XX

Принадлежности R Series

Кабели	REF
Кабель OneStep Cable (100–240 В, 50/60 Гц)	8009-0749
Кабель OneStep Pacing Cable (100–240 В, 50 Гц)	8009-0750
ЭКГ-кабель пациента с 3 проводами отведений AAMI	8000-0025-02 (1,8 м) 8000-0025 (3,6 м)
ЭКГ-кабель пациента с 3 проводами отведений AAM, ЭХП	8009-000693
ЭКГ-кабель пациента с 3 отведениями IEC	8000-0026
ЭКГ-кабель пациента с 5 проводами отведений AAMI	8000-1005-01
ЭКГ-кабель пациента с 5 проводами отведений IEC	8000-0091
Удлинитель шнура питания (3,6 м)	8000-0730
Шнур питания переменного тока	0500-0028
Аккумуляторы и зарядные устройства	REF
Зарядное устройство SurePower	8050-0030-XX
Аккумулятор SurePower	8019-0535
Датчики SpO₂ и кабели	REF
LNCS Adtx Одноразовый датчик для пациентов, вес > 30 кг	8000-0320
LNCS Pdtx Одноразовый датчик для детей и худых взрослых, вес 10-50 кг	8000-0321
LNCS Inf-L Одноразовый датчик для детей, вес 3-20 кг	8000-0322
LNCS Neo-L Одноразовый датчик для новорожденных, вес < 3 кг	8000-0323
LNCS NeoPt-L Одноразовый датчик для новорожденных, вес < 1 кг (недоношенных)	8000-0324
LNCS DCI Многоразовый датчик для взрослых и детей, вес > 30 кг	8000-0294
LNCS DCIP Многоразовый датчик для детей, вес 10-50 кг	8000-0295
LNC-4 Многоразовый кабель пациента, 1,2 м	8000-0298
LNC-10 Многоразовый кабель пациента, 3 м	8000-0293
LNC Ext Удлинительный кабель LNC, оконечное устройство DB-9, 1,2 м	8000-0325
LNCS-to-LNOP Соединительный кабель, от датчика LNCS к кабелю пациента LNOP	8000-0327
LNOP DC-12 Многоразовый кабель LNOP прямого подключения для взрослых, 3,6 м	8000-0296
Датчики EtCO₂ и кабели	REF

Датчик CAPNOSTAT 5 CO ₂ и кабель	8000-0312-01
Одноразовый адаптер воздуховода для детей/взрослых	8000-0260-01
Одноразовый адаптер воздуховода для новорожденных/детей	8000-0261-01
Многоразовый адаптер воздуховода для взрослых	8000-0262-01
Многоразовый адаптер воздуховода для новорожденных/детей	8000-0263-01
Одноразовый адаптер воздуховода для детей/взрослых с загубником	8000-0265-01
CAPNO ₂ mask, большая маска для взрослых	8000-0761
CAPNO ₂ mask, стандартная маска для взрослых	8000-0760
CAPNO ₂ mask, маска для детей	8000-0762
Манжеты НИАД и шланги	
REF	
Набедренная, многоразовая: 38-50 см	8000-1654
Большая для взрослых, многоразовая: 31-40 см	8000-1653
Для взрослых, многоразовая: 23-33 см	8000-1651
Маленькая для взрослых, многоразовая: 17-25 см	8000-1650
Для детей, многоразовая: 12-19 см	8000-1655
Для новорожденных №5, одноразовая: 8,0-15,0 см	8000-0644
Для новорожденных №4, одноразовая: 7,0-13,0 см	8000-0643
Для новорожденных №3, одноразовая: 6,0-11,0 см	8000-0642
Для новорожденных №2, одноразовая: 4,0-8,0 см	8000-0641
Для новорожденных №1, одноразовая: 3,0-6,0 см	8000-0640
Воздушный шланг с пневмосоединением, 3 м	8000-0662
Воздушный шланг с пневмосоединением, 1,5 м	8000-0655
Прочее	
REF	
Бумага для принтера, согнутая гармошкой, ширина 80 мм	8000-0301 (20 упаковок) 8000-0302 (10 упаковок)
Карта R Series Data COMM Card	8005-000101-01

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)

Приложение С

Сведения о радиомодуле Wi-Fi

Если данный дефибриллятор оснащен дополнительным модулем радиосвязи Wi-Fi, этот модуль осуществляет передачу информации между дефибриллятором и беспроводной сетью (режим инфраструктуры). Модуль соответствует указанным ниже стандартам.

- Часть 15 правил FCC. Работа прибора должна соответствовать двум условиям: этот прибор (1) не должен быть источником вредного излучения и (2) должен воспринимать произвольное излучение, включая то, которое приведет к нарушению его работы.
- Стандарт RSS 210 Министерства промышленности и науки Канады. Работа прибора должна соответствовать двум условиям: этот прибор (1) не должен быть источником вредного излучения и (2) должен воспринимать произвольное излучение, включая то, которое приведет к нарушению его работы.

(Эта страница оставлена пустой преднамеренно.)