

|                                    |                                   |  |                                       |                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Алматы</b> (7273)495-231        | <b>Иваново</b> (4932)77-34-06     | <b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13     | <b>Пермь</b> (342)205-81-47           | <b>Тверь</b> (4822)63-31-35     |
| <b>Ангарск</b> (3955)60-70-56      | <b>Ижевск</b> (3412)26-03-58      | <b>Москва</b> (495)268-04-70           | <b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15  | <b>Тольятти</b> (8482)63-91-07  |
| <b>Архангельск</b> (8182)63-90-72  | <b>Иркутск</b> (395)279-98-46     | <b>Мурманск</b> (8152)59-64-93         | <b>Рязань</b> (4912)46-61-64          | <b>Томск</b> (3822)98-41-53     |
| <b>Астрахань</b> (8512)99-46-04    | <b>Казань</b> (843)206-01-48      | <b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41 | <b>Самара</b> (846)206-03-16          | <b>Тула</b> (4872)33-79-87      |
| <b>Барнаул</b> (3852)73-04-60      | <b>Калининград</b> (4012)72-03-81 | <b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12  | <b>Саранск</b> (8342)22-96-24         | <b>Тюмень</b> (3452)66-21-18    |
| <b>Белгород</b> (4722)40-23-64     | <b>Калуга</b> (4842)92-23-67      | <b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81      | <b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40 | <b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59 |
| <b>Благовещенск</b> (4162)22-76-07 | <b>Кемерово</b> (3842)65-04-62    | <b>Ноябрьск</b> (3496)41-32-12         | <b>Саратов</b> (845)249-38-78         | <b>Улан-Удэ</b> (3012)59-97-51  |
| <b>Брянск</b> (4832)59-03-52       | <b>Киров</b> (8332)68-02-04       | <b>Новосибирск</b> (383)227-86-73      | <b>Севастополь</b> (8692)22-31-93     | <b>Уфа</b> (347)229-48-12       |
| <b>Владивосток</b> (423)249-28-31  | <b>Коломна</b> (4966)23-41-49     | <b>Омск</b> (3812)21-46-40             | <b>Симферополь</b> (3652)67-13-56     | <b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04 |
| <b>Владикавказ</b> (8672)28-90-48  | <b>Кострома</b> (4942)77-07-48    | <b>Орел</b> (4862)44-53-42             | <b>Смоленск</b> (4812)29-41-54        | <b>Чебоксары</b> (8352)28-53-07 |
| <b>Владимир</b> (4922)49-43-18     | <b>Краснодар</b> (861)203-40-90   | <b>Оренбург</b> (3532)37-68-04         | <b>Сочи</b> (862)225-72-31            | <b>Челябинск</b> (351)202-03-61 |
| <b>Волгоград</b> (844)278-03-48    | <b>Красноярск</b> (391)204-63-61  | <b>Пенза</b> (8412)22-31-16            | <b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13      | <b>Череповец</b> (8202)49-02-64 |
| <b>Вологда</b> (8172)26-41-59      | <b>Курск</b> (4712)77-13-04       | <b>Петрозаводск</b> (8142)55-98-37     | <b>Сургут</b> (3462)77-98-35          | <b>Чита</b> (3022)38-34-83      |
| <b>Воронеж</b> (473)204-51-73      | <b>Курган</b> (3522)50-90-47      | <b>Псков</b> (8112)59-10-37            | <b>Сыктывкар</b> (8212)25-95-17       | <b>Якутск</b> (4112)23-90-97    |
| <b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89 | <b>Липецк</b> (4742)52-20-81      |  | <b>Тамбов</b> (4752)50-40-97          | <b>Ярославль</b> (4852)69-52-93 |

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

[www.zoll.nt-rt.ru](http://www.zoll.nt-rt.ru) | | [zof@nt-rt.ru](mailto:zof@nt-rt.ru)

# Технические характеристики на портативные автоматические дефибрилляторы серии R, аксессуары компании **ZOLL**

**Виды аксессуаров:** манжеты, шланги, бумага для принтера, карты, датчики, аккумуляторы и зарядные устройства, кабели, экг-кабели, шнуры питания переменного тока, внешние ручки, внутренние ручки, реанимационные электроды, утюжки и разъемы и др.



## Спецификации дефибриллятора

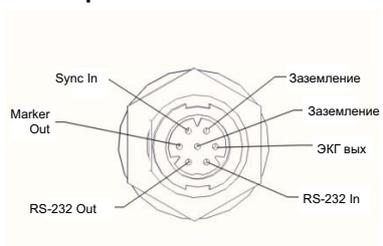
| <b>Общие сведения</b>                              |   |
|--|---|
| Размеры<br>(высота • ширина • длина)               | 20,8 • 26,7 • 31,7 см с ручкой или 25,4 см без нее  |
| Вес  | 13,6 фунта (6,17 кг) с кабелем OneStep и аккумулятором<br>15,2 фунта (6,89 кг) с утяжками   |
| Электропитание (R Series ALS, BLS и Plus модели)   | Аккумулятор: литий-ионный аккумулятор<br>AC Потребляемая мощность: 100-120 В ср.кв., 50/60 Гц<br>220-240 В ср.кв., 50 Гц<br>AC Потребляемая мощность: 275 ВА максимум |
| Питание  | Аккумулятор: литий-ионный<br>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.   |
| <b>Условия окружающей среды</b>                    |   |
| 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  |

| <b>Дисплей</b>   |  |
|--|--|
| 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<br>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) |
| <b>Электроды</b>   |  |
| Адгезивные терапевтические электроды                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электроды OneStep</li> <li>• pro-padz</li> <li>• stat-padz</li> <li>• stat-padz II для взрослых</li> <li>• pedi-padz для детей</li> </ul>   |
| <b>Дефибриллятор</b>   |  |
| Форма кривой   | Прямолинейная бифазная   |
| Выбор энергии (доставляется к нагрузке с сопротивлением 50 Ом) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ:</b> 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)</li> <li>• <b>ДЛЯ ДЕТЕЙ:</b> 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)</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| <p>Время заряда</p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Для пятнадцатого разряда с максимальной мощностью время зарядки составляет менее 10 секунд с подключением к сети питания или без него при номинальном напряжении.</li> <li>• Не более 15 секунд при работе без аккумулятора от источника питания переменного тока, напряжение которого составляет 90 % от номинального.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> |
| <p>Диапазон импеданса пациента</p>            | <p>15-300 Ом</p>   |
| <p>Отображение энергии</p>                    | <p>На экран выводится как выбранная, так и сообщенная пациенту энергия.</p>  |
| <p>Синхронизированный режим</p>               | <p>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.</p>  |
| <p>Управление зарядом</p>                     | <p>Кнопка <b>ЗАРЯД</b> на передней панели и апексальном утюжке.</p>  |
| <p>Утюжки</p>                                 | <p>Стандартные апексальные/грудные утюжки. Пластины на утюжках снимаются, чтобы их можно было использовать не только на взрослых, но и на детях.</p>   |
| <p>Автоматическая проверка дефибриллятора</p> | <p>Заряд и разряд дефибриллятора проверяются без извлечения утюжков из ячеек либо с помощью кабеля OneStep, подключенного к порту проверки или электродам OneStep.</p>   |
| <p>Консультативный режим дефибрилляции</p>    | <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"> <li>• Фибрилляция желудочков (ФЖ) с амплитудой &gt; 100 мкВ</li> <li>• Желудочковая тахикардия (ЖТ) с широким комплексом и интенсивностью, превышающей 150 (у взрослого) или 200 ударов в минуту (у ребенка).</li> </ul> <p>Для получения дополнительных сведений по характеристикам чувствительности и специфичности см. «Точность алгоритма анализа ритма ЭКГ» на стр. А-32.</p>  |

| <b>Мониторинг реанимации</b>                                |   |
|---|---|
| Интенсивность массажа                                       | 1,9-7,6 см ±0,6 см  |
| Частота массажа   | 50-150 компрессий в минуту  |
| <b>Мониторинг ЭКГ</b>                                       |   |
| 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><b>Примечание.</b> 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<br>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)<br>P1, P2, P3 с электродами OneStep Pacing   |
| Коэффициент относительного масштаба размера ЭКГ             | x0,5; x1; x1,5; x2; x3<br>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<br/>Брадикардия: 20-100 ударов в минуту</p>   |

|   |   |
|---|---|
| Сортировка высоких зубцов Т                               | $\leq 0,8$ мВ   |
| Вычисление среднего значения частоты сердечных сокращений | <p>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.</p> <p>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.</p>  |
| Точность и время отклика на неровный ритм                 | <p>Среднее значение для 5 интервалов между ударами сердца, согласно AAMI EC 13:2002, для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Желудочковой бигеминии (рис. 3а) — 80,5 ударов в минуту</li> <li>• Медленно чередующейся желудочковой бигеминии (рис. 3b) — 60,5 ударов в минуту</li> <li>• Медленно чередующейся желудочковой бигеминии (рис. 3с) — 120,5 ударов в минуту</li> <li>• Двусторонних систол (рис 3d) — 93,3 ударов в минуту</li> </ul>   |
| Время отклика на изменения частоты сердечных сокращений   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• при увеличении частоты с 80 до 120 ударов в минуту на увеличение шага уходит максимум 3 секунды;</li> <li>• при уменьшении частоты с 80 до 40 ударов в минуту на уменьшение шага уходит максимум 6 секунд;</li> </ul>  |
| Время подачи сигнала тревоги при тахикардии               | <p>от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (195 уд. в мин) при 1 мВ: 4 секунды;</p> <p>от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (195 уд. в мин) при 2 мВ: 4 секунды;</p> <p>от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (195 уд. в мин) при 4 мВ: 4 секунды;</p> <p>от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (206 уд. в мин) при 0,5 мВ: 4 секунды;</p> <p>от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (206 уд. в мин) при 1 мВ: 4 секунды;</p> <p>от нормального синусового ритма (80 уд. в мин) до желудочковой тахикардии (206 уд. в мин) при 2 мВ: 4 секунды;</p> |
| Определение отключения отведений                          | По каждому проводу отведения на пациента подается постоянный ток 0,04 мкА.  |
| Активное шумоподавление                                   | <p>Все токи в обратном направлении протекают по электропроводке с активным шумоподавлением:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Постоянный ток 0,08 мкА в режиме 3 отведений.</li> <li>• Постоянный ток 0,16 мкА в режиме 5 отведений.</li> </ul>  |
| <b>Характеристики кардиостимулятора</b>                   |   |
| 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<br>Шаг увеличения/уменьшения — 2 мА  |
| Частота кардиостимуляции   | 30-180 импульсов в минуту (имп/мин) $\pm 1,5\%$<br>Шаг увеличения/уменьшения — 2 имп/мин  |
| Защита выхода  | Полная защита и изоляция дефибриллятора   |
| <b>Ленточный принтер и принтер для печати ленточных диаграмм</b> |   |
| Бумага   | Для термопечати, 80 мм (ширина сетки)<br>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<br>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   |
| <b>Карта данных</b>  |   |
| Тип  | Карта Compact Flash   |
| <b>Вход «Синхро»/выход «Маркер»/выход «ЭКГ»</b>                  |   |
| Вход «Синхро»  | <p>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.</p> <p>Активный высокий импульс 0-5 В (уровень TTL), длительностью 10 мс, передний фронт импульса возникает в течение 35 мс от пика зубца R</p> <p>1,0 В/см отклонения на принтере для печати ленточных диаграмм</p> <p>Задержка &lt;25 мс от входа «ЭКГ» пациента</p> <div style="text-align: right;"> <p><b>Схема расположения разъемов R Series</b></p>  <p>SWITCHCRAFT CONXALL<br/>17982-7SG-300<br/>Ответная часть разъема:<br/>SWITCHCRAFT CONXALL<br/>16982-7PG-522</p> </div> |
| Выход «Маркер»   |   |
| Выход «ЭКГ»  |   |
| <b>Карта Wi-Fi</b>   |   |
| 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"> <li>• 100 разрядов дефибриллятора максимальной мощности (200 джоулей), или</li> <li>• 4 часа непрерывного мониторинга ЭКГ, или</li> <li>• 3,5 часа непрерывного мониторинга ЭКГ и кардиостимуляции на 60 мА, 80 импульсов в минуту.</li> </ul>  |
| 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<br>±8 кВ в атмосфере   | ±6 кВ в месте контакта<br>±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<br>±1 кВ для входных/выходных линий  | ±2 кВ для линий электроснабжения<br>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<br>±2 кВ для помех общего вида   | ±1 кВ для помех при дифференциальном включении<br>±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<br>Провал до 40 % $U_T$ (понижение на 60 % в $U_T$ ) на 5 циклов<br>Провал до 70 % $U_T$ (понижение на 30 % в $U_T$ ) на 25 циклов<br>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<br>Провал до 40 % $U_T$ (понижение на 60 % в $U_T$ ) на 5 циклов<br>Провал до 70 % $U_T$ (понижение на 30 % в $U_T$ ) на 25 циклов<br>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.

| Функции прибора R Series, связанные с жизнеобеспечением <sup>a</sup> , 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   |
| Проводимые радиочастоты IEC 61000-4-6  | 3 среднеквадратических вольта<br>150 кГц-80 МГц<br>вне промышленного, научного и медицинского диапазонов <sup>b</sup> | 3 среднеквадратических вольта | <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><b>Рекомендуемое расстояние</b></p> $d = 1,17 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \quad 80-800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц}-2,5 \text{ ГГц}$ <p>где P — это максимальный уровень выходной мощности передатчика в ваттах, согласно данным производителя, а d — рекомендуемое расстояние в метрах<sup>c</sup>.<br/>Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков, согласно электромагнитным исследованиям, проведенным на объекте<sup>d</sup>, не должна превышать уровень соответствия каждому частотному диапазону<sup>e</sup>.<br/>Помехи могут возникать вблизи от приборов, отмеченных следующим символом:</p>  |
| Излучаемые радиочастоты IEC 61000-4-3  | 10 среднеквадратических вольт<br>150 кГц-80 МГц<br>в промышленном, научном и медицинском диапазонах <sup>b</sup>      | 10 среднеквадратических вольт |  |
|  | 10 В/м<br>80 МГц-2,5 ГГц  | 10 В/м                        |  |
| <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<sup>а</sup>, 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<br>вне<br>промышленного,<br>научного и<br>медицинского<br>диапазонов<br><br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 150 кГц-80 МГц<br>в<br>промышленном,<br>научном и<br>медицинском<br>диапазонах<br><br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 80-800 МГц<br><br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 800 МГц-2,5 ГГц<br><br>$d = 2,3 \sqrt{P}$ |
| 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 <math>d</math> в метрах можно вычислить по уравнению, применимому к частоте передатчика, где <math>P</math> — 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<sup>a</sup>, 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<br/>150 кГц-80 МГц</p> <p>3 В/м<br/>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><b>Рекомендуемое расстояние</b></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 <math>P</math> — это максимальный уровень выходной мощности передатчика в ваттах согласно данным производителя передатчика, а <math>d</math> — рекомендуемое расстояние в метрах.</p> <p>Напряженность поля от стационарных радиочастотных передатчиков, согласно электромагнитным исследованиям, проведенным на объекте<sup>b</sup>, не должна превышать уровень соответствия каждому частотному диапазону<sup>c</sup>.</p> <p>Помехи могут возникать поблизости от приборов, отмеченных следующим символом:</p>  |

ПРИМЕЧАНИЕ 1. В диапазоне 80-800 МГц применяется расстояние для более высокого частотного диапазона.  
 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.

a. 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 «a»). В частности, к ним относится функция SpO2.

b. 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.

c. 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<sup>а</sup>, 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<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$               | 80-800 МГц<br>$d = 1,2 \sqrt{P}$ | 800 МГц-2,5 ГГц<br>$d = 2,3 \sqrt{P}$ |
| 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 <math>d</math> в метрах можно вычислить по уравнению, применимому к частоте передатчика, где <math>P</math> — 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 SpO<sub>2</sub>.

## 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  |
| <b>Первая фаза</b>                                     |                                  |         |         |         |         |         |
| 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    |
| <b>Промежуток между фазами (между первой и второй)</b> |                                  |         |         |         |         |         |
|  | 200 мкс                          | 200 мкс | 200 мкс | 200 мкс | 200 мкс | 200 мкс |
| <b>Вторая фаза</b>                                     |                                  |         |         |         |         |         |
| 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   | ±3 J     |
| 6 Дж             | 4 Дж     | 6 Дж   | 7 Дж   | ±3 J     |
| 7 Дж             | 5 Дж     | 7 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  | ±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 дефибриляторе 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).

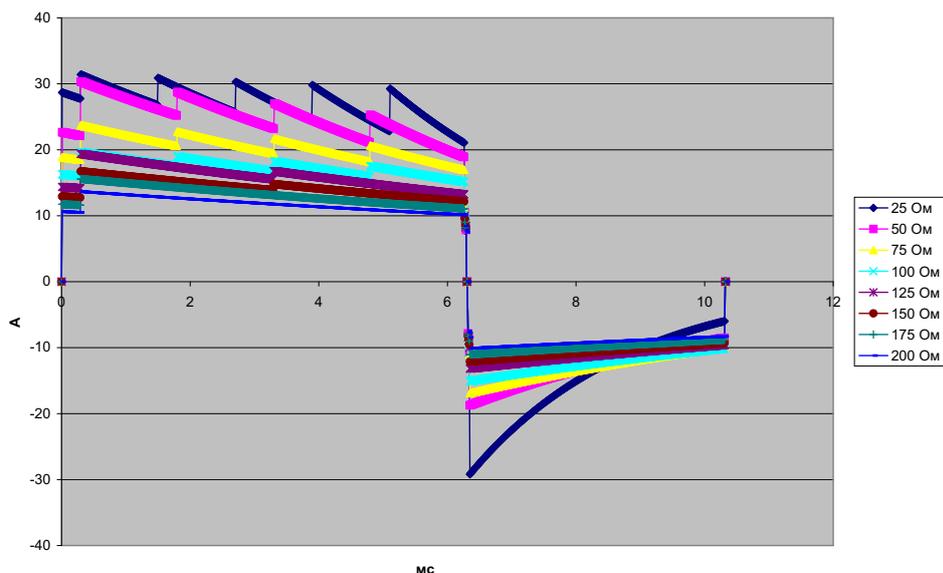


Рис. А-1. Прямолинейная бифазная кривая при 200 Дж

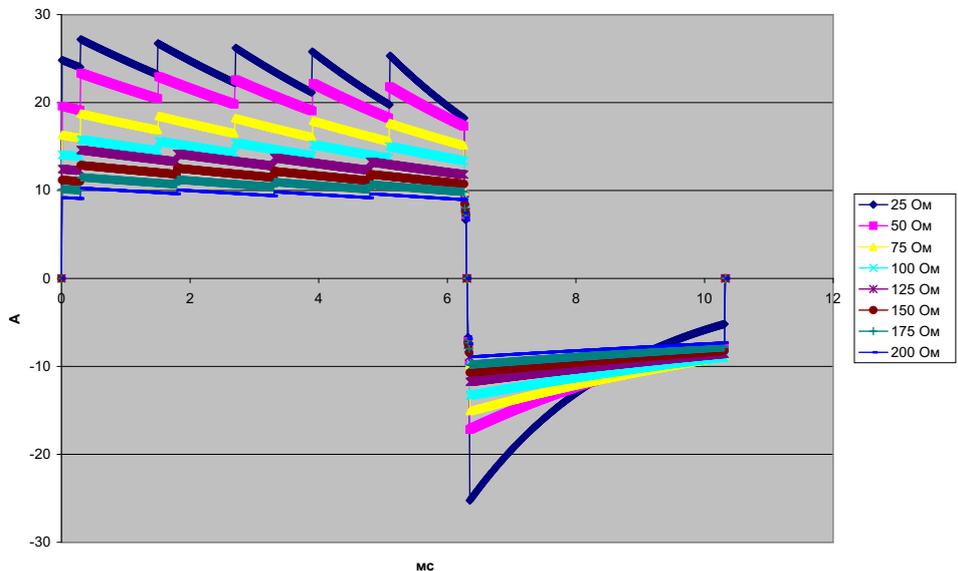


Рис. А-2. Прямолинейная бифазная кривая при 150 Дж

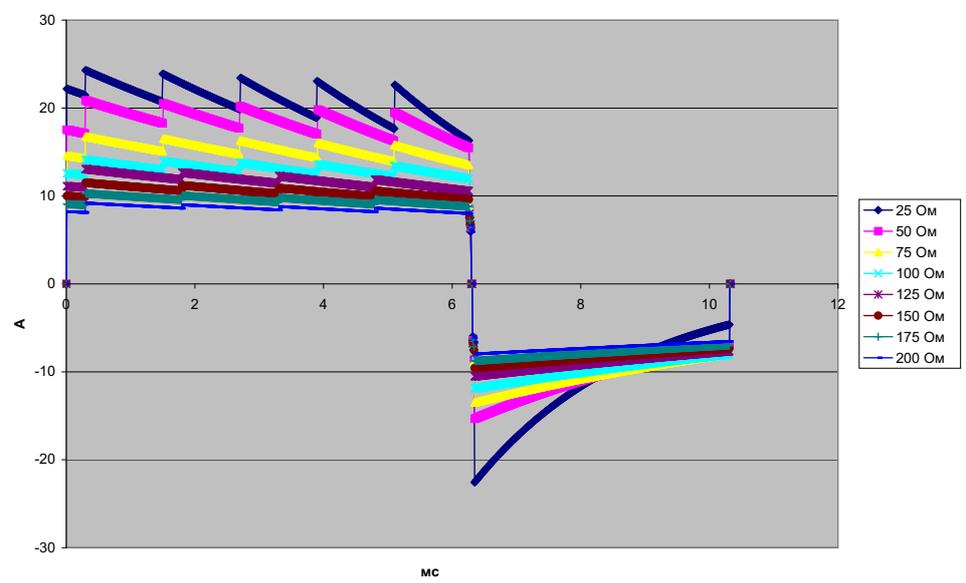


Рис. А-3. Прямолинейная бифазная кривая при 120 Дж

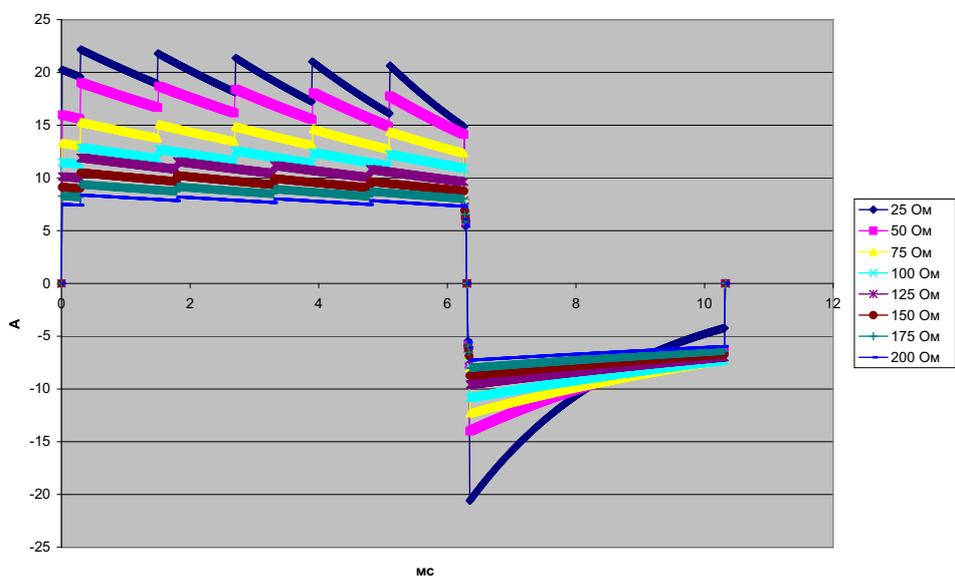


Рис. А-4. Прямолинейная бифазная кривая при 100 Дж

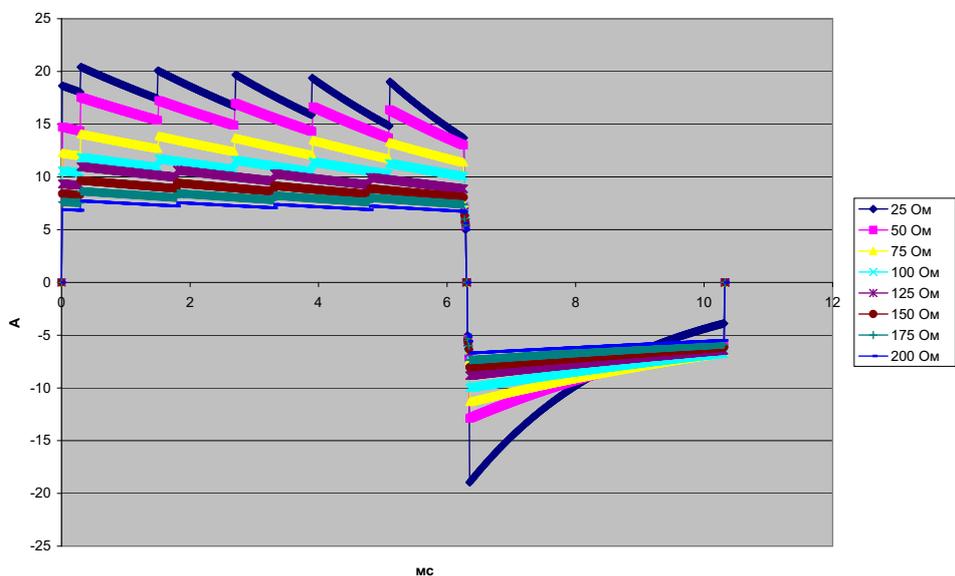


Рис. А-5. Прямолинейная бифазная кривая при 85 Дж

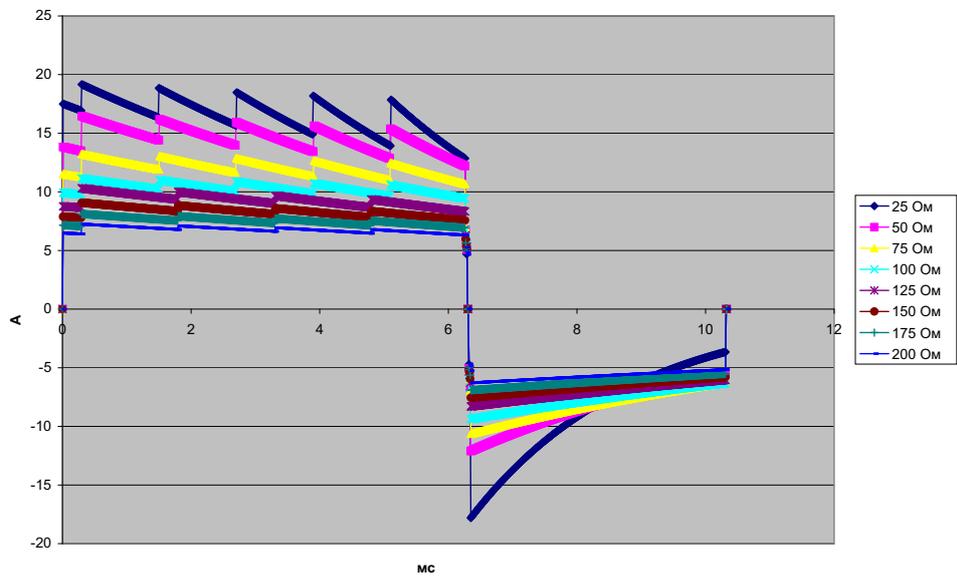


Рис. А-6. Прямолинейная бифазная кривая при 75 Дж

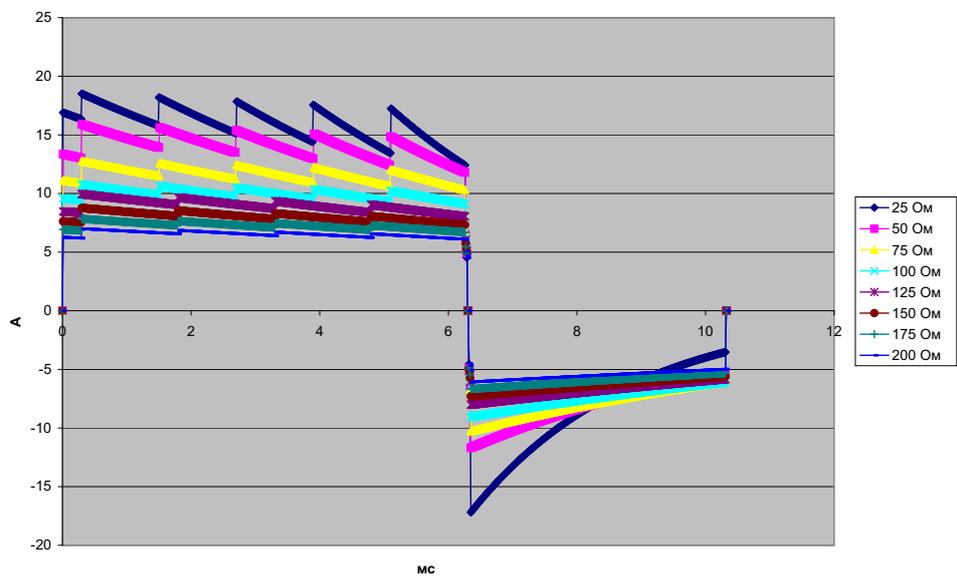


Рис. А-7. Прямолинейная бифазная кривая при 70 Дж

## Характеристики прямолинейной бифазной кривой R Series

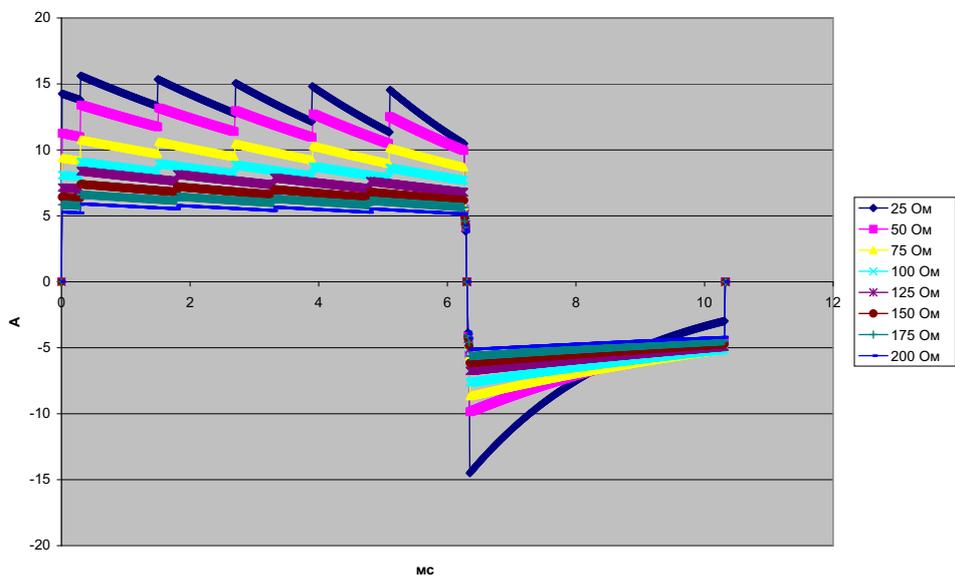


Рис. А-8. Прямолинейная бифазная кривая при 50 Дж

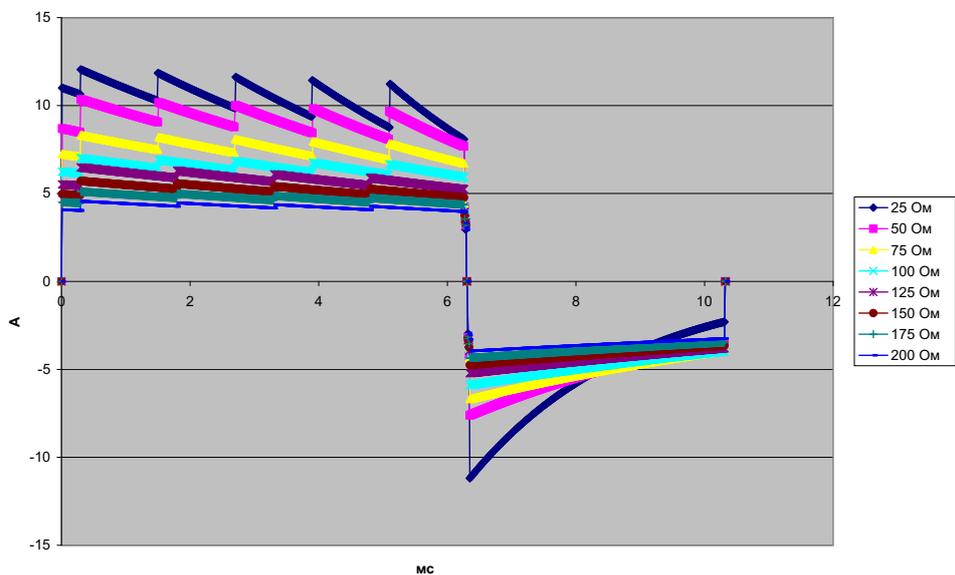


Рис. А-9. Прямолинейная бифазная кривая при 30 Дж

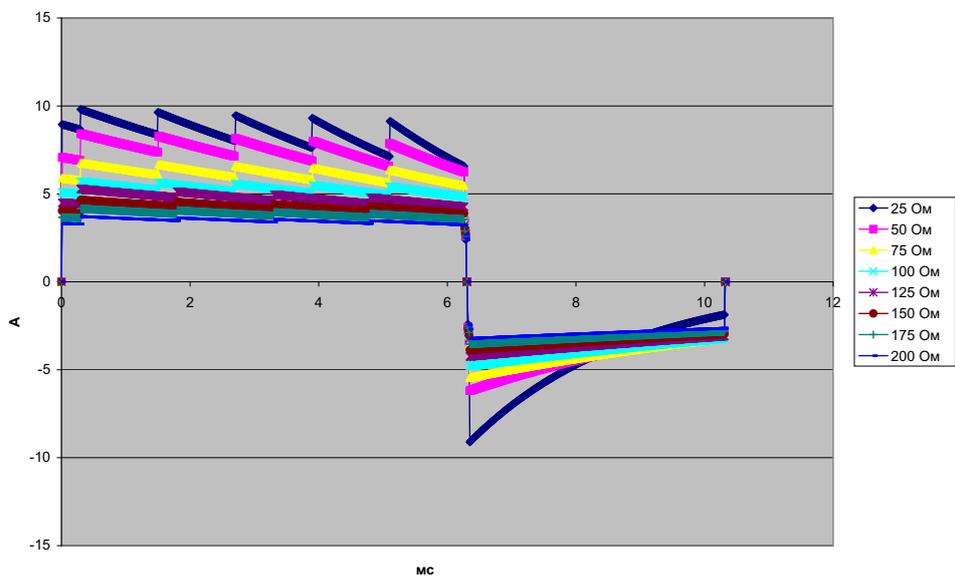


Рис. А-10. Прямолинейная бифазная кривая при 20 Дж

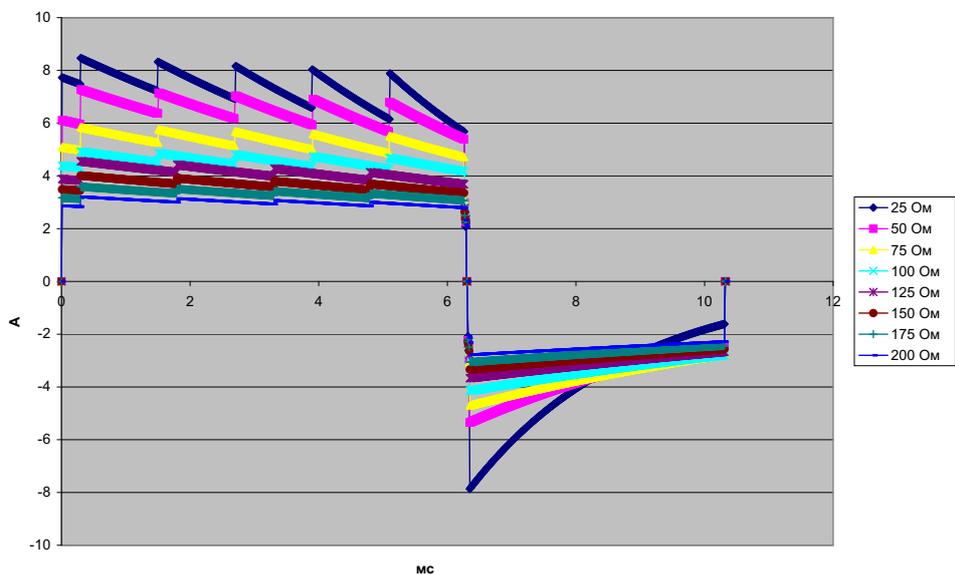


Рис. А-11. Прямолинейная бифазная кривая при 15 Дж

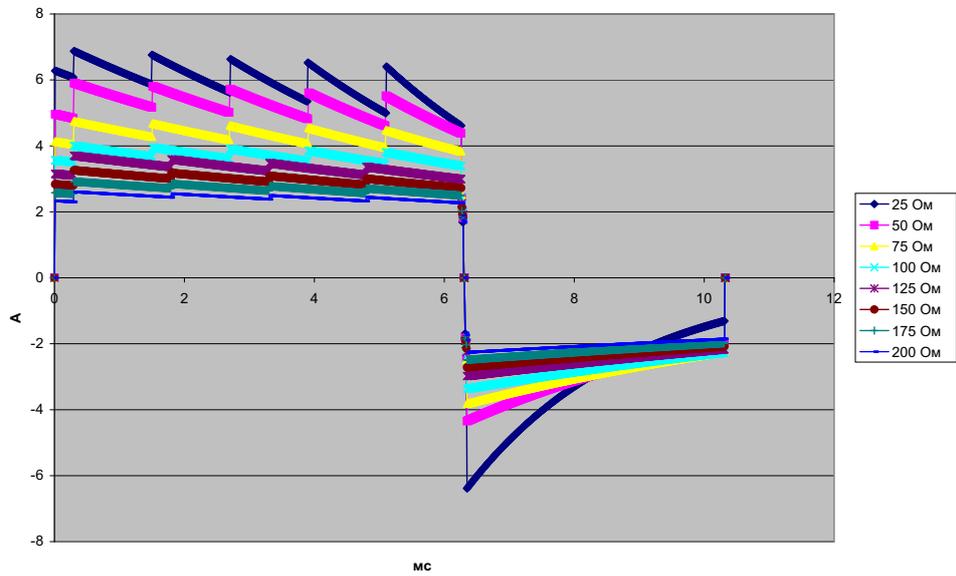


Рис. А-12. Прямолинейная бифазная кривая при 10 Дж

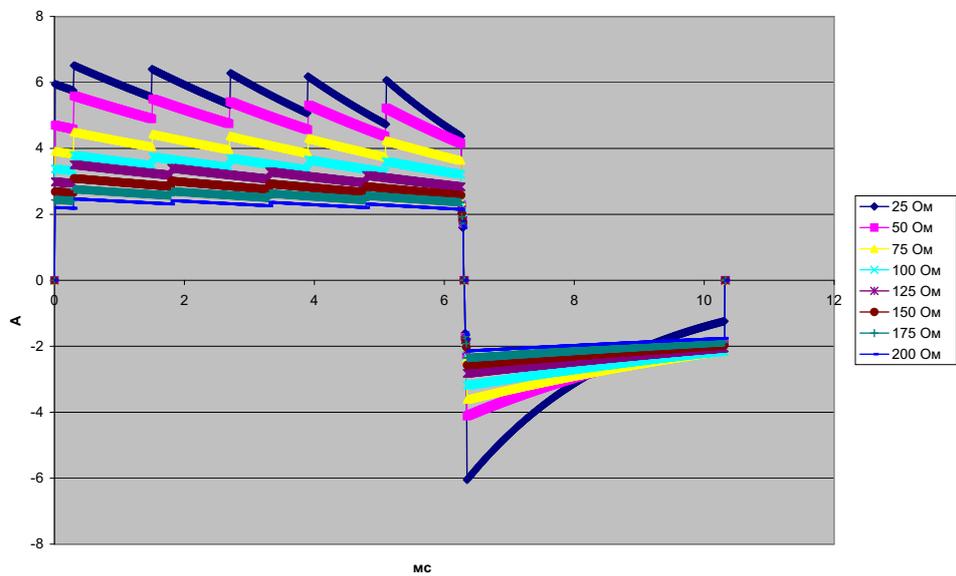


Рис. А-13. Прямолинейная бифазная кривая при 9 Дж

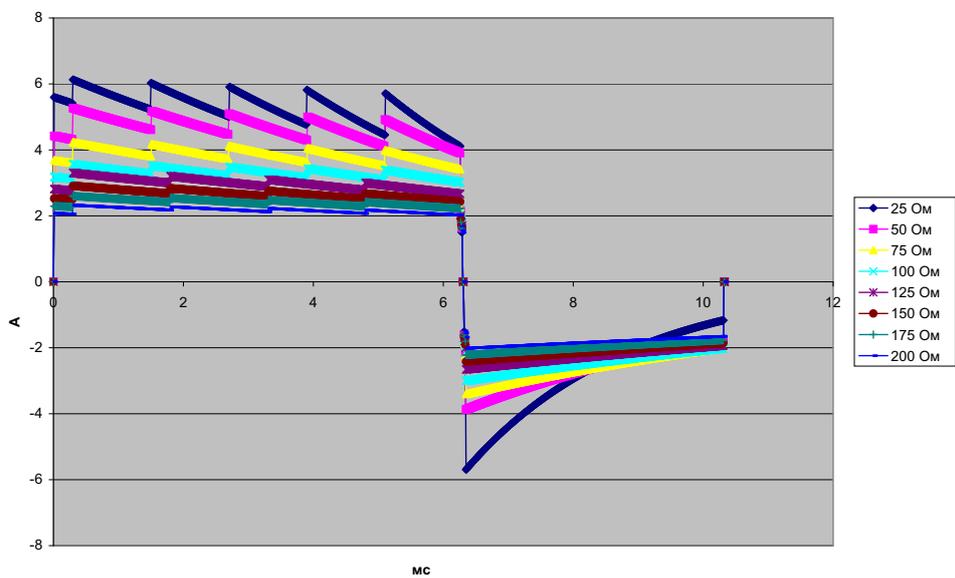


Рис. А-14. Прямолинейная бифазная кривая при 8 Дж

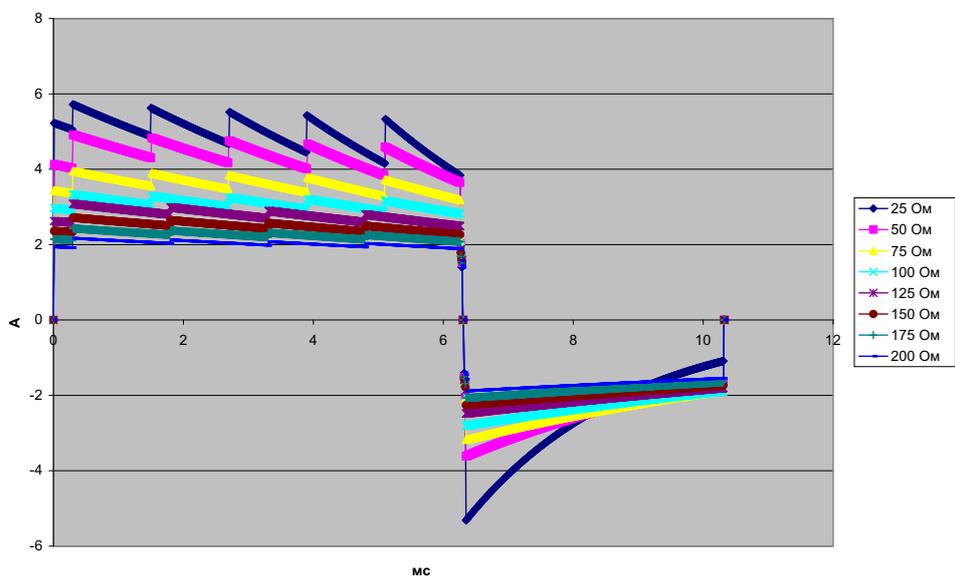


Рис. А-15. Прямолинейная бифазная кривая при 7 Дж

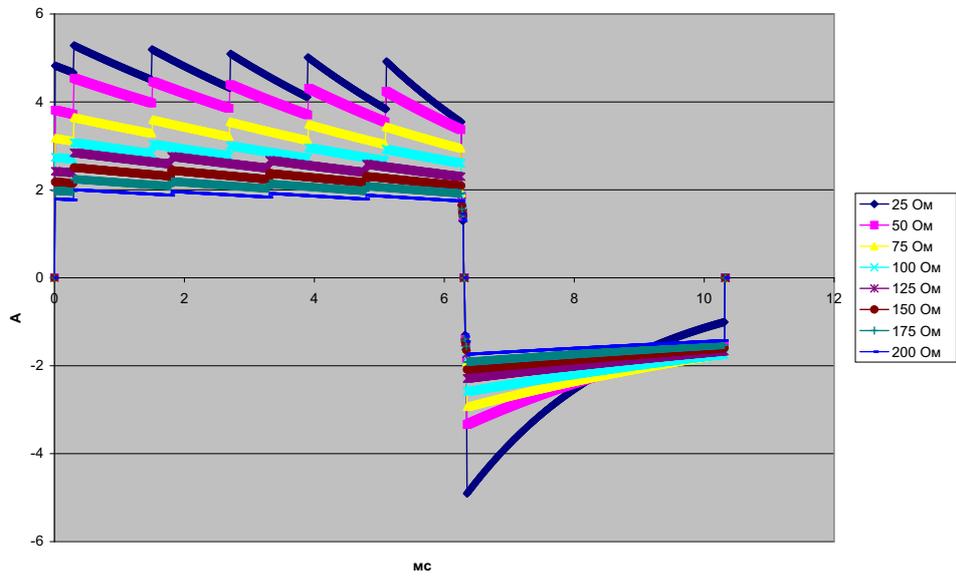


Рис. А-16. Прямолинейная бифазная кривая при 6 Дж

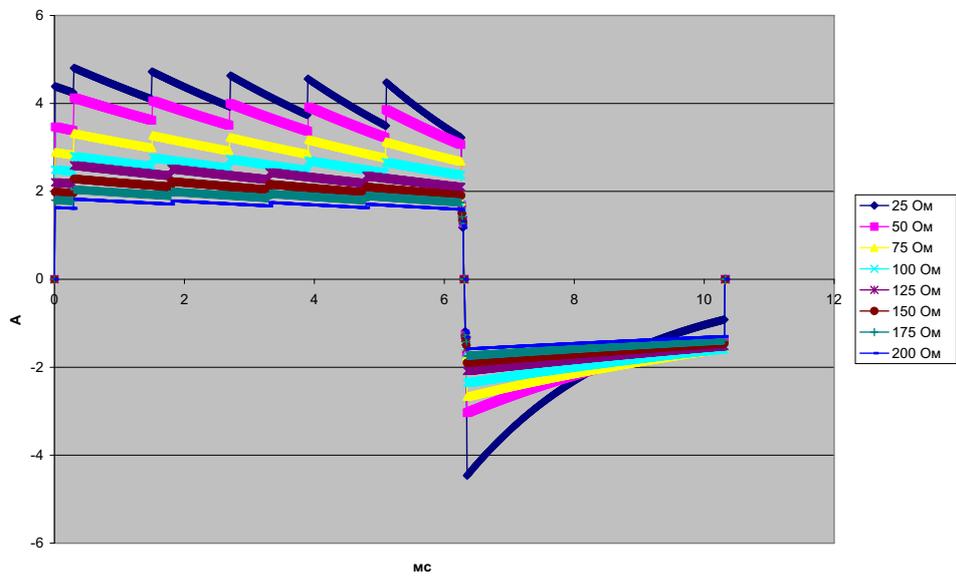


Рис. А-17. Прямолинейная бифазная кривая при 5 Дж

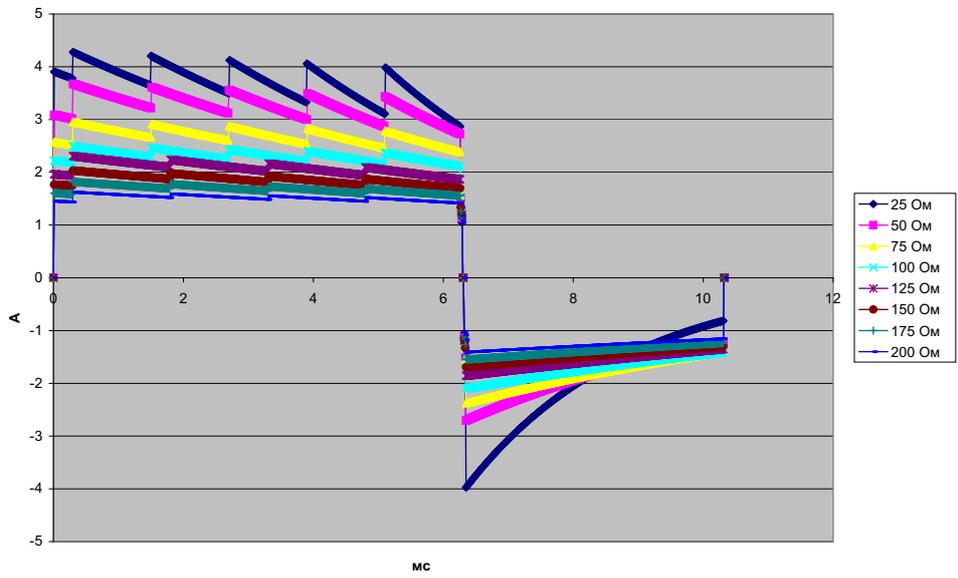


Рис. А-18. Прямолинейная бифазная кривая при 4 Дж

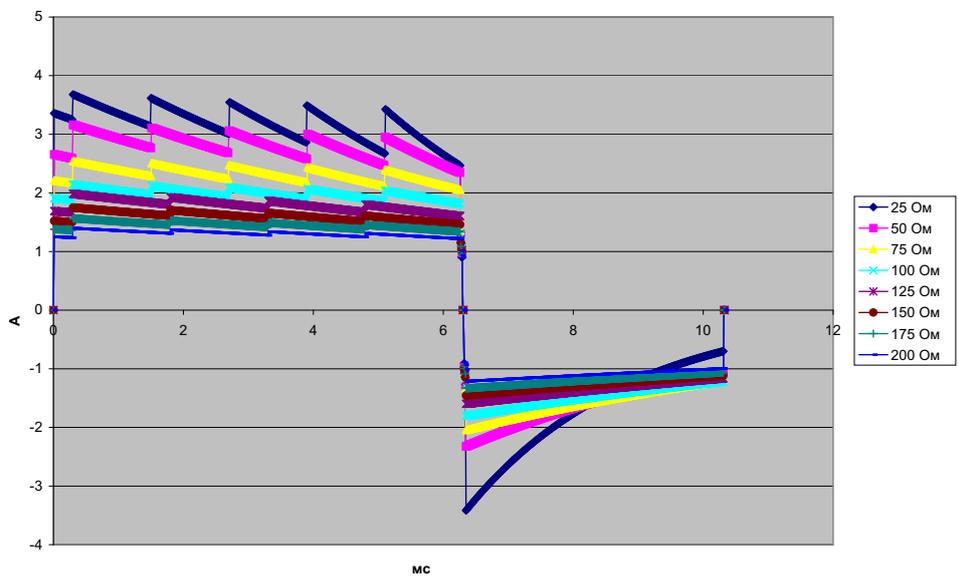


Рис. А-19. Прямолинейная бифазная кривая при 3 Дж

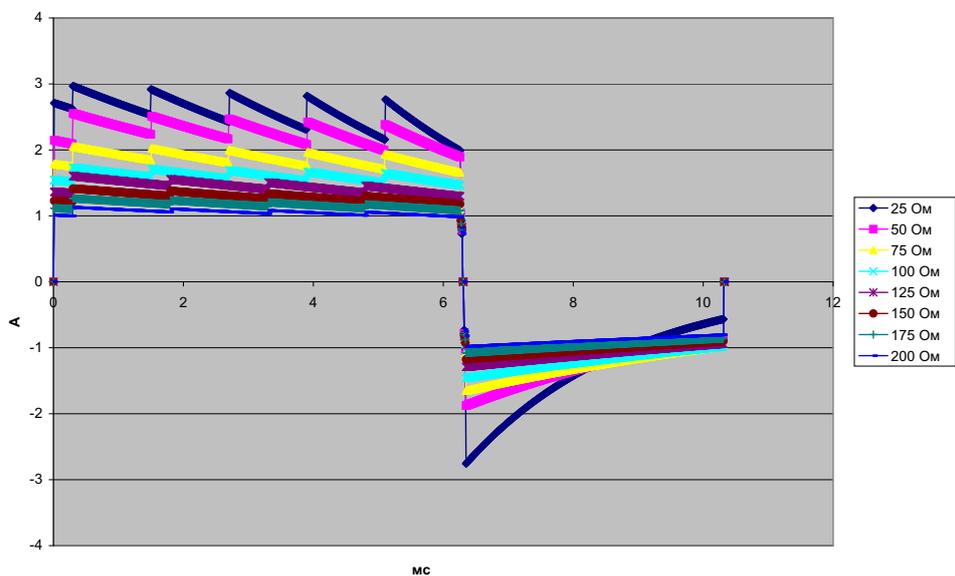


Рис. А-20. Прямолинейная бифазная кривая при 2 Дж

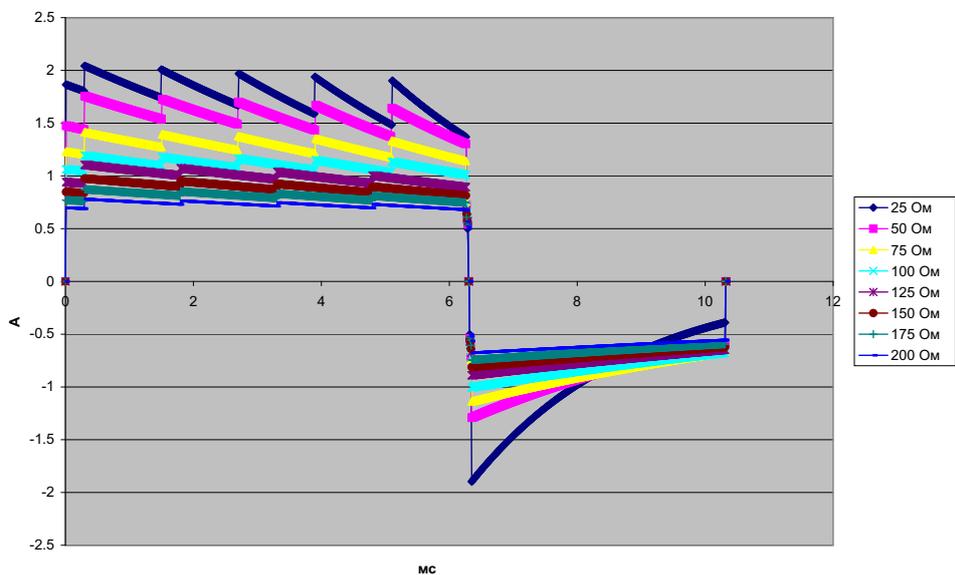


Рис. А-21. Прямолинейная бифазная кривая при 1 Дж

## 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, имплантации 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 АНА<sup>1</sup> доверительный интервал между двумя кривыми превышает 0 %.

**Результаты.** Средний возраст испытуемых 184 пациентов составил  $63\pm 14$  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)».

## Результаты клинических испытаний для бифазной кривой

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 дефибриляция при прямолинейных бифазных разрядах произошла при сообщенном токе на 58 % меньше, чем при монофазных разрядах ( $14 \pm 1$  против  $33 \pm 7$  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 дефибриляции 100 %.

**Заключение.** Эти данные демонстрируют одинаковую эффективность прямолинейных бифазных разрядов низкой энергии по сравнению с монофазными разрядами с обычной высокой энергией при трансторакальной дефибриляции 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 см<sup>2</sup> (передний) и 113 см<sup>2</sup> (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  $66\pm 12$  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 относятся к шансу пациента остаться в этом состоянии после  $k^{\text{го}}$  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 ( $11\pm 1$  А по сравнению с  $21\pm 4$  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 фильтрация 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 |
|--|---------------|--------------------------|----------------------------|--|
| <b>Неустойчивый, дефибриляция требуется</b>                                    |               | <b>Чувствительность</b>  |                            |  |
| Большая ФЖ   | 536           | >90 %                    | 100,0 %                    | 99,4 %   |
| Быстрая ЖТ   | 80            | >75 %                    | 100,0 %                    | 96,3 %   |
| <b>Неустойчивый, дефибриляция не требуется</b>                                 |               | <b>Специфичность</b>     |                            |  |
| Отношение шум-сигнал   | 2210          | >99 %                    | 100,0 %                    | 99,9 %   |
| ФП, СВ, наджелудочковая тахикардия, блокада сердца, желудочковые экстрасистолы | 819           | >95 %                    | 99,9 %                     | 99,4 %   |
| Асистолия  | 115           | >95 %                    | 100,0 %                    | 97,4 %   |
| <b>Промежуточный</b>   |               |                          |                            |  |
| 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 |
|--|--|--------------------------|----------------------------|--|
| <b>Неустойчивый, требующий разряда дефибриллятора (49 пациентов)</b>                         |  | <b>Чувствительность</b>  |                            |  |
| Большая ФЖ   | 42   | >90 %                    | 100,0 %                    | 93,1 %   |
| Быстрая ЖТ   | 79   | >75 %                    | 100,0 %                    | 96,3 %   |
| <b>Неустойчивый, не требующий разряда дефибриллятора (155 пациентов)</b>                     |  | <b>Специфичность</b>     |                            |  |
| Отношение шум-сигнал   | 208  | >99 %                    | 100,0 %                    | 98,6 %   |
| ФП, СВ, наджелудочковая тахикардия <sup>а</sup> , блокада сердца, желудочковые экстрасистолы | 348  | >95 %                    | 99,4 %                     | 98,2 %   |
| Асистолия  | 29   | >95 %                    | 100 %                      | 90,2 %   |
| <b>Промежуточный (16 пациентов)</b>  |  |                          |                            |  |
| 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.* 28<sup>th</sup> 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)<br>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)<br>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

| <b>Кабели</b>  | <b>REF</b>                                |
|--|---|
| 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)<br>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                                 |
|  |   |
| <b>Аккумуляторы и зарядные устройства</b>  | <b>REF</b>                                |
| Зарядное устройство SurePower  | 8050-0030-XX                              |
| Аккумулятор SurePower  | 8019-0535                                 |
|  |   |
| <b>Датчики SpO<sub>2</sub> и кабели</b>  | <b>REF</b>                                |
| LNCS Adtx<br>Одноразовый датчик для пациентов, вес > 30 кг                         | 8000-0320                                 |
| LNCS Pdtx<br>Одноразовый датчик для детей и худых взрослых,<br>вес 10-50 кг        | 8000-0321                                 |
| LNCS Inf-L<br>Одноразовый датчик для детей, вес 3-20 кг                            | 8000-0322                                 |
| LNCS Neo-L<br>Одноразовый датчик для новорожденных, вес < 3 кг                     | 8000-0323                                 |
| LNCS NeoPt-L<br>Одноразовый датчик для новорожденных, вес < 1 кг<br>(недоношенных) | 8000-0324                                 |
| LNCS DCI<br>Многоразовый датчик для взрослых и детей, вес > 30 кг                  | 8000-0294                                 |
| LNCS DCIP<br>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<br>устройство DB-9, 1,2 м              | 8000-0325                                 |
| LNCS-to-LNOP Соединительный кабель, от датчика<br>LNCS к кабелю пациента LNOP      | 8000-0327                                 |
| LNOP DC-12 Многоразовый кабель LNOP прямого<br>подключения для взрослых, 3,6 м     | 8000-0296                                 |
|  |   |
| <b>Датчики EtCO<sub>2</sub> и кабели</b>   | <b>REF</b>                                |

|   |  |
|---|--|
| Датчик CAPNOSTAT 5 CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> mask, большая маска для взрослых             | 8000-0761  |
| CAPNO <sub>2</sub> mask, стандартная маска для взрослых         | 8000-0760  |
| CAPNO <sub>2</sub> mask, маска для детей                        | 8000-0762  |
| <b>Манжеты НИАД и шланги</b>                                    |  |
| <b>REF</b>  |  |
| 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  |
| <b>Прочее</b>   |  |
| <b>REF</b>  |  |
| Бумага для принтера, согнутая гармошкой, ширина 80 мм           | 8000-0301 (20 упаковок)<br>8000-0302 (10 упаковок) |
| Карта R Series Data COMM Card                                   | 8005-000101-01                                     |

# 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<sup>®</sup> необходимы электроды OneStep для СЛР или OneStep Complete. Во время использования этих электродов функция See-Thru CPR<sup>®</sup> 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<sup>®</sup>. 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<sup>®</sup> Central или ZOLL RescueNet<sup>®</sup> 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.

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

[www.zoll.nt-rt.ru](http://www.zoll.nt-rt.ru) | | [zof@nt-rt.ru](mailto:zof@nt-rt.ru)