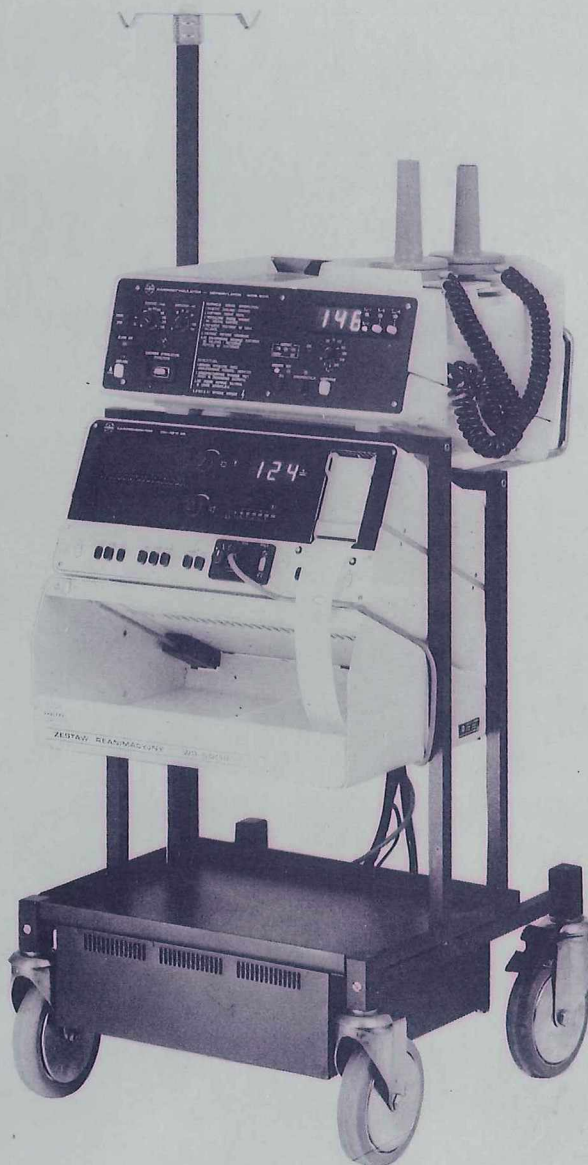


01383403

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

РЕАНИМАЦИОННЫЙ НАБОР ВР – 5011 С



СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Общие положения	2
2. Запуск и обслуживание	4
3. Безопасность обслуживания дефибриллятора	9
4. Контроль дефибриллятора	9
5. Оснащение	10
6. Техничко-эксплуатационные данные	10
7. Уход за прибором и обслуживание	11

1. Общие положения

Реанимационный набор ВР-5011С предназначен для непрерывного мониторинга электрической работы сердца, проведения дефибрилляции или кардиоверсии, а также чрезкожной стимуляции сердца в случае прекращения его работы или значительной брадикардии.

Для этого набор оснащен дефибриллятором, неинвазивным кардиостимулятором, кардиомонитором с памятью и регистратором ЭКГ.

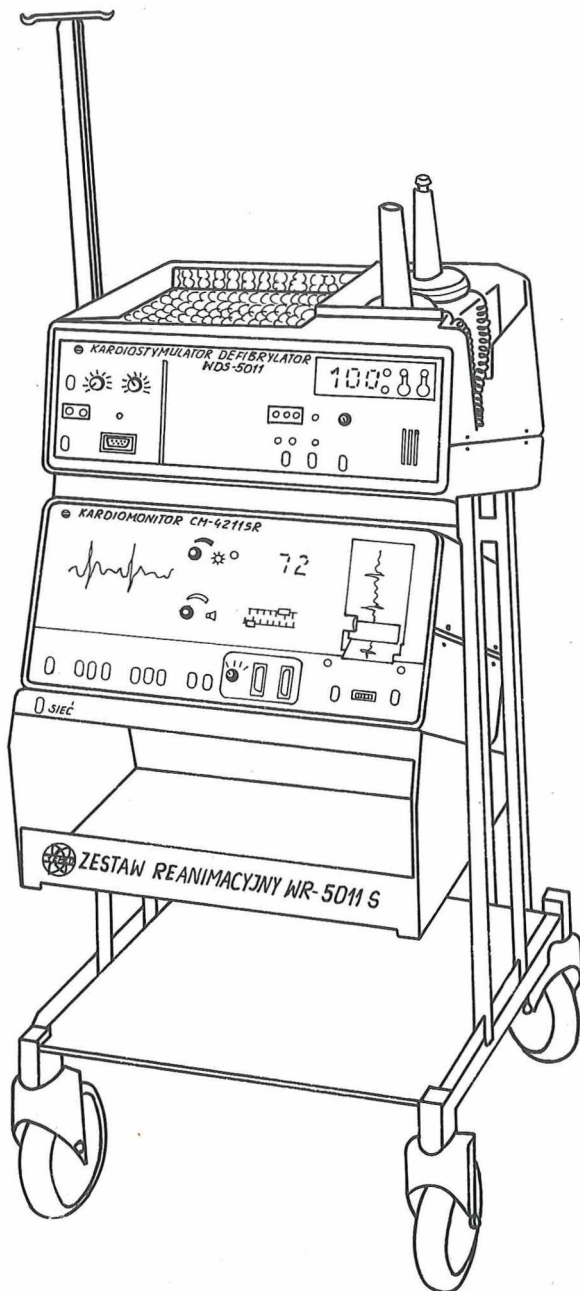


Рис. 1

1.1. Кардиомонитор ЦМ-4212 СР

Монитор обеспечивает возможность наблюдения кривой ЭКГ, снимаемой электродами для дефибрилляции и стандартными электродами, а также указывает частоту работы сердца. В приборе работает система наблюдения предельных значений частоты работы сердца, превышение которых вызывает опасность.

1.2. Сведения о дефибрилляционном импульсе

Дефибриллятор обеспечивает возможность накопления энергии величиной 360 Дж в случае когда сопротивление тела пациента имеет величину 50 Ом.

Энергия, переданная пациенту зависит от полного сопротивления тела пациента. Поскольку основная часть этого сопротивления зависит от сопротивления кожи, — величина этого сопротивления зависит от подготовки кожи пациента для дефибрилляции. Если дефибрилляционные электроды будут покрыты проводимой пастой и прижмем электроды к телу с силой 10-15 кг, тогда сопротивление будет иметь величину около 50 Ом и разряд конденсатора дефибриллятора будет проходить способом приближенным к теоретическому. Подготовка кожи и обеспечение хорошего контакта электродов с кожей помогает получить оптимальную величину тока. Форма импульса в дефибрилляторах поставляемым в СССР является следующей:

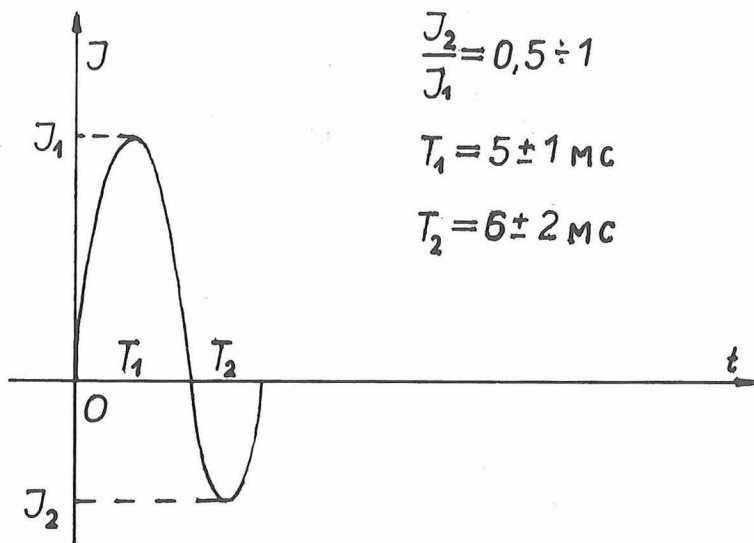


Рис. 2

1.3. Чрезкожная стимуляция сердца

Неинвазионный кардиостимулятор (внешний чрезкожный) предназначен для краткой стимуляции сердца в состоянии брадикардии и остановки сердца при помощи двух электродов помещенных спереди и сзади грудной клетки.

1.4. Регистрация кривой ЭКГ

Регистратор автоматически регистрирует ЭКГ во время дефибрилляции. Запись продолжается еще 12 сек с момента появления дефибрилляционного импульса.

2. Запуск и обслуживание

2.1. Размещение и назначение переключателей, кнопок и индикаторов Дефибриллятор – стимулятор ВДС-5011

Описание передней панели:

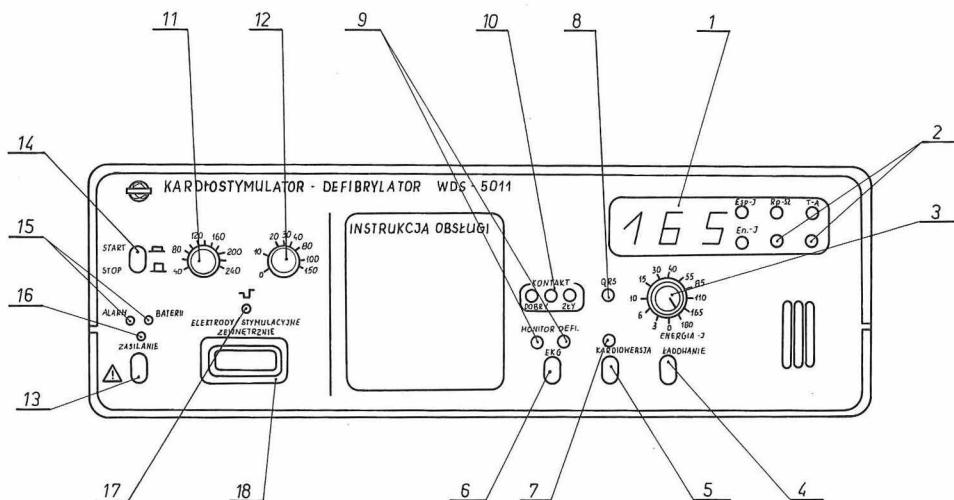


Рис. 3

1. Индикатор энергии
2. Кнопки для измерения энергии, тока и сопротивления тела пациента.
3. Переключатель энергии
4. Кнопка заряда
5. Кнопка кардиоверсии
6. Переключатель способа мониторинга ЭКГ
7. Индикатор кардиоверсии
8. Индикатор зубца R электрокардиограммы
9. Индикатор вида электродов выбранных для наблюдения
10. Индикатор качества контакта электрода с телом пациента
11. Ручка регулировки частоты стимуляционных импульсов
12. Ручка регулировки размаха тока стимулирующих импульсов
13. Кнопка включения питания стимуляторов
14. Кнопка включения стимуляции
15. Индикатор разряда батарей
16. Индикация включения питания
17. Индикатор импульсов стимулятора
18. Гнездо для переключения кабеля стимулирующих электродов

Кардиомонитор ЦМ-4212 СР

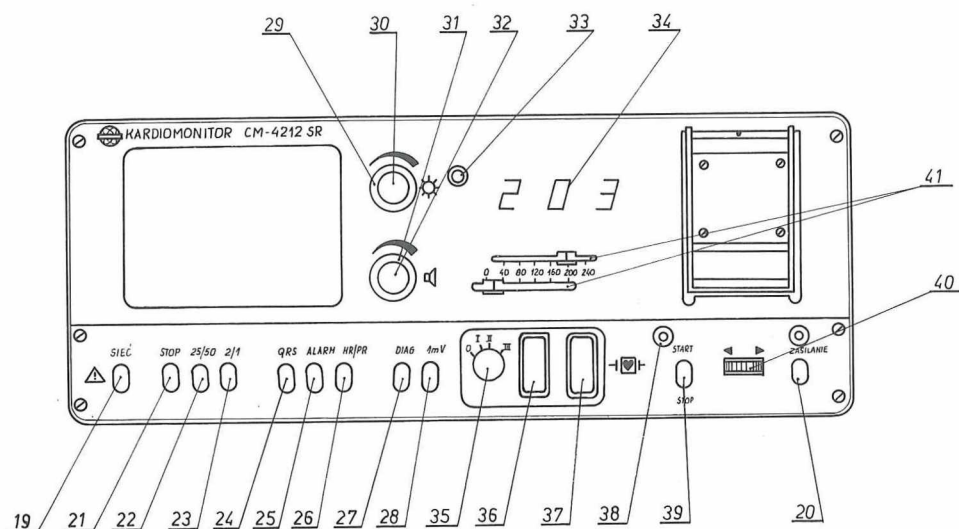


Рис. 4

19. Кнопка включения питания монитора
20. Кнопка включения питания регистратора
21. Кнопка остановки изображения на экране монитора
22. Кнопка измерения скорости перемещения изображения на экране монитора и скорости перемещения бумаги в регистраторе
23. Переключатель вида работы – двухканальная или одноканальная
24. Отключение акустического сигнала зубца R
25. Отключение звуковой тревоги
26. Переключатель вида измерения частоты работы сердца (по зубцам R или волне пульса)
27. Кнопка изменения полосы частот переносимых усилителем
28. Кнопка калибровки (1 мВ)
29. Ручка регулировки яркости
30. Ручка регулировки усиления первого канала
31. Ручка регулировки громкости
32. Ручка регулировки усиления второго канала
33. Индикация зубцов R
34. Цифровой индикатор частоты работы сердца
35. Переключатель отведения ЭКГ во время наблюдения
36. Гнездо для присоединения кабеля ЭКГ
37. Гнездо для датчика пульса
38. Индикация окончания бумаги в регистраторе
40. Ручка регулировки положения изолинии
41. Ручки для определения предельных значений частоты работы сердца
42. Кнопка включения питания для целого набора

2.2. Подготовка реанимационного набора к работе

Входящие в состав набора приборы должны быть соединены с собой согласно рисунку. Кабель для подсоединения к сети находится сзади набора. Реанимационный набор готов к работе, когда кабель подсоединен к сети и когда нажаты кнопки тележки (41), монитора (19) и регистратора ЭКГ (20).

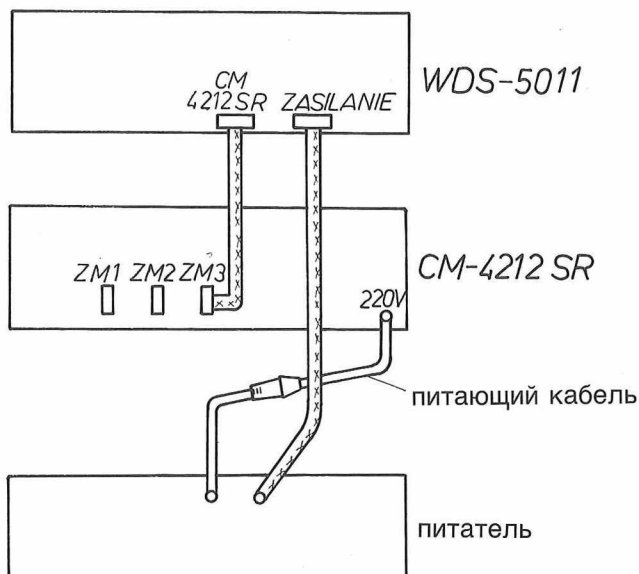


Рис. 5

2.3. Дефибрилляция

Выбор энергии

Установить переключатель энергии (3) в желаемом значении.

Выбор электродов для мониторинга ЭКГ

Кнопкой (6) выбрать вид электродов, из которых снимается ЭКГ. Свечение одного из индикаторов (9) информирует какие электроды присоединены к монитору.

Подготовка электродов для дефибрилляции

- вытащить электроды из захвата,
- покрыть поверхности электродов контактным желе,
- состыковать металлические диски электродов и перемещая их развести равномерно желе на целой поверхности электродов,

Прикладывание электродов к пациенту

- приложить электроды к телу пациента,
- держать электроды таким способом (если это возможно), чтобы помехи на наблюдаемой ЭКГ были наименьшими.

ВНИМАНИЕ :

С целью уменьшения риска ожогов электроды надо прикладывать в месте, не покрытом волосами, прижать с силой 10-15 кгс и деликатно повернуть для улучшения контакта с телом. Не допустить, чтобы контактное желе находилось на теле пациента между электродами.

Заряд дефибриллятора

- нажать кнопку ЗАРЯД (4) или CHARGE на электроде APEX (регистратор ЭКГ автоматически включается и отключится спустя 12 сек после дефибриллирующего импульса или внутренней разрядки),
- заряд конденсатора сигнализируется нарастающим звуком. Когда звук остановится на постоянном уровне, индикатор (1) будет высвечивать величину накопленной энергии и дефибриллятор будет готов к дефибрилляции.

Разряд дефибриллятора до момента дефибрилляции

- если появится необходимость разрядки дефибриллятора или набора другой величины энергии надо изменить положение ручки переключателя энергии (3),
- повторный заряд возможен после нажатия кнопки »ЗАРЯД« (4),

ВНИМАНИЕ:

Медицинскому персоналу во время дефибрилляции запрещается прикасаться к телу пациента, койке и др. предметам, соединенным с пациентом.

Пуск дефибрилляционного импульса

- проверить качество контакта электродов с телом пациента.
- Хороший контакт – это в пределах до 100 Ом – загорается зеленая лампочка,
Средний контакт – от 100 до 200 Ом – загорается желтая лампочка
Плохой контакт – более 100 Ом – загорается красная лампочка

ВНИМАНИЕ:

У многих пациентов сопротивление кожи более 200 Ом и всегда будет светиться красная лампочка, несмотря на это можно проводить дефибрилляцию.

- после прижатия электродов к грудной клетке нажать кнопки  разрядки на электродах,
- после дефибрилляции цифровой индикатор (1) укажет величину энергии фактически переданной пациенту,
- после нажатия кнопки »I« или »R« цифровой индикатор укажет ток, который переплыл через пациента или фактическое сопротивление тела пациента во время дефибрилляции

Действия после дефибрилляции

- установить переключатель энергии в положение »0«,
- убедиться, нет ли в дефибрилляторе накопленной энергии.

Для этого надо одновременное нажать кнопки »I« и »R«. Цифровой индикатор должен указать ноль.

Очистить электроды с остатков контактного желе.

2.4. Кардиоверсия

Реанимационный набор обеспечивает возможность проведения кардиоверсии (дефибрилляции, синхронизируемой зубцом R). Проведение кардиоверсии является возможным только во время мониторинга ЭКГ из стандартных электродов. После присоединения электродов надо проверить как светится индикатор зубцов R (38) (8), должен он светиться одновременно с появлением зубца R электрокардиограммы. Свечение индикаторов свидетельствует об правильной синхронизации. Для проведения кардиоверсии следует нажать кнопку КАРДИОВЕРСИЯ (5). Следующие действия такие же как для проведения дефибрилляции.

ВНИМАНИЕ: Если зубец R, который должен пустить дефибрилляцию (кардиоверсию) не появится в течение 3 сек после нажатия кнопка пуска, дефибриллятор автоматически разряжается в схеме внутреннего сброса.

2.5. Мониторование

Реанимационный набор обеспечивает так кратковременное наблюдение ЭКГ в процессе дефибрилляции, как и длительное мониторование вместе с наблюдением работы сердца. Мониторируемое изображение ЭКГ может сниматься с электродов для дефибрилляции или со стандартных электродов. Изображение ЭКГ, снимаемое

электродами для дефибрилляции, предназначено только для информации об мерцании желудочков сердца, а также об дефибрилляции и не может служить проведением кардоверсии. В процессе дефибрилляции на электродах ЭКГ происходит поляризация, которая вызывает исчезание сигнала ЭКГ из экрана монитора. При применении электродов хлорсеребристых время повторного появления изображения на экране – это ок. 2-3 сек, но при применении никелиновых электродов может достигать 10 сек.

Для мониторинга ЭКГ следует:

- определить чувствительность (усиление) монитора при помощи ручки (30),
- выбрать скорость перемещения изображения кнопкой (22),
- ручкой (29) определить яркость изображения,
- кнопкой переключателя электродов (6) в дефибрилляторе определить вид электродов, из которых будет сниматься ЭКГ.
- приклеить или приложить электроды к телу пациента,
- ручкой (31) определить громкость звуковой сигнализации комплекса QRS. Отключение звукового сигнала происходит после нажатия кнопки (24),
- переключателем отведения (35) выбрать отведение (в случае когда ЭКГ снимается стандартными электродами).

Для более точного наблюдения изображения ЭКГ кнопкой (23) меняется режим работы с двухканального на одноканальный и тем самым размах сигнала увеличивается вдвое. Имеется также возможность остановки изображения на экране монитора после нажатия кнопки (21). Оценка размаха является возможной после нажатия кнопки (28). Нажатие кнопки вызывает отклонение изолинии на высоту, отвечающую 1 мВ.

2.6. Стимуляция

Внешний чрезкожный кардиостимулятор набора обеспечивает возможность проведения кратковременной неинвазивной стимуляции сердца при помощи двух электродов, помещенных сзади и спереди грудной клетки. Может он применяться в состоянии брадикардии или полной остановки сердца по разным причинам. С целью приготовления стимуляции следует:

- снять фольгу, защищающую слой клея на электродах,
- приклеить один электрод спереди грудной клетки на высоте отведения V3, второй сзади на высоте, отвечающей отведению V3,
- соединить электроды с удлинителем, соединенным с кардиостимулятором – сохраняя полярность спереди «–», сзади «+».

В случае пациента с брадикардией:

- определить нужную частоту стимулирующих импульсов при помощи ручки (11) и поставить ручку (12) регулировки размаха импульса на ноль,
- включить питание кардиостимулятора (13), нажать кнопку (14) и увеличить размах импульсов ручкой (12) до момента перехвата ритма.) Оценка изображения ЭКГ возможна при помощи отдельных электродов ЭКГ.

Если пациент потерял сознание:

- установить ручку регулировки частоты (11) на 50-60 импульсов в минуту, а ручку регулировки размаха (12) на 100 мА,
- включить питание кардиостимулятора (13), нажать кнопку (14) и оценивая эффект стимуляции провести корректировку размаха вверх или вниз, чтобы стимуляция была эффективной.

Об присутствии импульсов на стимулирующих электродах свидетельствуют сокращения грудной клетки, появляющиеся при импульсах от 20 мА.

Дефибрилляцию можно проводить без отключения электродов для стимуляции. Неинвазивная стимуляция может проводиться под наблюдением врача до момента защиты пациента внутрикardiaльным электродом, введенным через вену.

2.7. Регистрация ЭКГ

Встроенный в набор регистратор позволяет регистрировать ЭКГ автоматически или по желанию персонала. Автоматическая регистрация происходит при:

- дефибрилляции. Регистратор включается в момент начала дефибрилляции и останавливается в течение 12 сек после дефибрилляции,
- превышения предельных значений, установленных в кардиомониторе. Запись продолжается 20 сек.

ВНИМАНИЕ: Во время дефибрилляции ручка, устанавливающая нижний предел тревоги, должна находиться в первом крайнем положении.

Включение регистрации вручную происходит после нажатия кнопки (39).

Прекращение записи происходит после повторного нажатия кнопки (39). Регулировку положения изолинии осуществляют с помощью ручки (40). Регистратор имеет отдельное питание.

Зарядка бумаги

Для зарядки надо открыть кассету для бумаги, вложить рулон бумаги. Вытащить около 15 см бумаги, закрыть кассету и вложить конец бумаги в щель. Нажать кнопку (39) и регистратор начинает тянуть бумагу. Остановить регистратор можно повторным нажатием кнопки (39).

3. Безопасность обслуживания дефибриллятора

Дефибриллятор накапливает энергию высокого напряжения с номинальной величиной 360 Дж.

Настоящая инструкция содержит правила, соблюдение которых необходимо при обслуживании прибора.

Переключатель энергии должен быть в нулевом положении, когда прибор отключен или дефибрилляция не проводится.

Изменение положения переключателя или нажатие кнопки кардиоверсия вызывает внутренний сброс энергии. Сброс происходит также, если прошло время 30 сек с момента зарядки.

Любой медицинский прибор, напр., тонометр, который не имеет защиты от дефибрилляционного импульса, надо **обязательно отключить** во время дефибрилляции.

Категорически запрещается касаться койки, тела пациента или приборов, присоединенных к пациенту, во время дефибрилляции. Поскольку кровь и инфузионные жидкости имеют хорошую проводимость и могут быть причиной электрического удара, надо соблюдать чистоту дефибриллятора и его оснащения. Неквалифицированному персоналу демонтаж прибора запрещается. Запрещается использовать дефибриллятор во взрывоопасной и зажигательной среде, а также в условиях большой влажности.

4. Контроль дефибриллятора

С целью проверки дефибриллятора необходимо:

- установить переключатель энергии в положение 200 Дж,
- электроды для дефибрилляции поместить в гнездах на корпусе,
- нажать кнопку «Заряд».

После зарядки прочитать величину энергии на индикаторе – не может отличаться от установленной более, чем на 30 Дж,

- провести разряд.

Величина энергии из разряда должна быть $200 \text{ Дж} \pm 40 \text{ Дж}$. В случае неправильной работы прибора надо обратиться в мастерскую по техобслуживанию.

4.1. Условия работы прибора

Набор может применяться в помещениях, где отсутствует: пыль, взрывоопасные пары и газы. Относительная влажность не должна превышать 80%, температура воздуха – 0°C – 40°C. В случае, когда набор хранился или транспортировался в других условиях, надо прибор оставить (не включая) на время не менее 2 часов в помещении, где условия соответствуют данным.

Набор не требует защитного заземления.

5. Оснащение

Кабель ЭКГ КЗА, шт.	1
Кабель ЭКГ КЗА Ц10Л, шт.	1
Электроды ЭКГ одноразовые, шт.	300
Датчик пульса, шт.	1
Кабель для стимуляционных электродов, шт.	1
Стимуляционные электроды, шт.	15
Желе для ЭКГ, шт.	1
Плавкий предохранитель 3,15А/250 В, шт.	4
Плавкий предохранитель 1,6 А/250 В, шт.	2
Плавкий предохранит. 630мА/250 В, шт.	6
Термочувствительная бумага 50 мм х 50 м, рулонов	1

6. Техничко-эксплуатационные данные

Питание	220 В, 50 Гц
Класс и тип защиты	II тип CF
Потребляемая мощность	макс. 250 ВА
Габариты	490 х 590 х 1100 ММ
Вес	макс. 50 кг

Дефибриллятор

Вид импульса	см. п. 1.2 настоящей инструкции
Выходная энергия	5,10,20,70,100,150,200,300 и 360 Дж при импедансе пациента $R_p = 50 \text{ Ом}$
Время зарядки	макс. 10 сек
Индикация зарядки	опитическая и акустическая
Индикация контакта электроды – пациент	оптическая
Кардиоверсия	синхронизируемая зубцом R, принимаемым из стандартных электродов. Дефибрилляция происходит до 40 сек после зубца »R«

Монитор

Вход ЭКГ	из трехполюсного кабеля или электродов для дефибрилляции
Входной импеданс	не менее 2 х 2 МОм
Коэффициент подавления синфазных сигналов	не менее 80 дБ
Скорость передвижения изображения на экране	25 или 50 мм/сек
АЧх	0,5 – 30 Гц
Калибровка чувствительности усилителя	отклонение изолинии на высоту, отвечающую 1 мВ
Диапазон измерения частоты работы сердца	20-240 1/мин

Регистратор

Ширина регистрации	40 мм
Скорость перемещения бумаги	25 или 50 мм/сек
Чувствительность АЧх	как в мониторе
Режим работы	0,5 – 60 Гц
	– вручную
	– автоматический, запуск от сигнала тревоги, продолжительность записи – 20 секунд
	– автоматический запуск от включения зарядки дефибриллятора. Запись продолжается 12 сек с момента проведения дефибрилляции.

Стимулятор

Вид импульса	прямоугольный, биполярный
Частота импульсов	40 – 240 1/мин
Амплитуда тока	0 – 150 мА
Ширина импульса	3 мсек
Аварийное питание	6 батарей, 6 x 1,5 В

7. Уход за прибором и обслуживание

7.1. Уход за прибором

Реанимационный набор не требует особого ухода. Прибор следует содержать в чистоте. Чистить надо мягкой тряпкой, увлажненной водой с мылом. Не надо употреблять спирта и растворителей.

После очистки следует набор тщательно осушить и не включать раньше, чем через 2 часа. Особенно тщательно надо чистить электроды для дефибрилляции.

Перед очисткой надо убедиться не накоплена ли энергия в дефибрилляторе.

7.2. Обслуживание

Техобслуживание и ремонт в гарантийный и послегарантийный периоды производят: поставщик или уполномоченные поставщиком предприятия по ремонту медицинской техники.



ЗАВОД ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЫ «ТЕМЕД»

41-800 Забже, ул. Вольности 345а, Польша

Телефон: 716 421 - 29

Телекс: 036420 emed pl

Телефакс: 710 061