

Утвержден
АЕМП.411728.001РЭ-ЛУ

ОКПД2 26.51.45.190



УСТРОЙСТВО ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗАРЯДНО-РАЗРЯДНОЕ
АКТИВАТОР АЕАС-12V
Руководство по эксплуатации
АЕМП.411728.001РЭ

Сделано в России

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ (ЗАЩИТЫ):



ВНИМАНИЕ!

ЭТОТ ЗНАК УКАЗЫВАЕТ НА ТО, ЧТО ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ОБРАТИТЬСЯ К ОБЪЯСНЕНИЯМ, ПРЕДСТАВЛЕННЫМ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ РИСКА СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИБОРА.



ЗНАК ЗАЩИТНОГО ЗАЕМЛЕНИЯ, НАНОСИТСЯ НА КОРПУСЕ В МЕСТЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ЗАЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДА.

АКТИВАТОР УДОВЛЕТВОРЯЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ПОМЕХОЭМИССИИ ПО НОРМАМ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ КЛАССА А, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОНАХ.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АКТИВАТОРА В ДРУГИХ ЗОНАХ, В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТРУДНОСТЕЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ, МОГУТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ АДЕКВАТНЫЕ МЕРЫ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ОСОБЕННОСТИ КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА.

К сведению потребителей. В активаторе возможны незначительные схемные и конструктивные изменения, которые не отражены в руководстве по эксплуатации и не меняют технических характеристик устройства.

Схема электрическая принципиальная в состав руководства по эксплуатации не входит.

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 5 |
| 1 Общие правила безопасности..... | 5 |
| 2 Описание..... | 6 |
| 2.1 Назначение..... | 6 |
| 2.2 Технические характеристики..... | 7 |
| 2.3 Конструкция..... | 11 |
| 2.4 Органы управления..... | 13 |
| 2.5 Маркировка..... | 14 |
| 2.6 Упаковка..... | 14 |
| 3 Использование по назначению..... | 15 |
| 3.1 Подготовка к использованию..... | 15 |
| 3.2 Подготовка к работе с АБ..... | 17 |
| 3.3 Окно текущих показаний..... | 18 |
| 3.4 Знакомство с экраным меню..... | 18 |
| 3.5 Режимы работы..... | 21 |
| 3.6 Пример работы в режиме «Auto mode»..... | 23 |
| 3.7 Пример работы в режиме «Manual mode»..... | 25 |
| 3.8 Контроль сопротивления АБ..... | 29 |
| 4 Техническое обслуживание и ремонт..... | 31 |
| 5 Транспортирование и хранение..... | 31 |
| 6 Утилизация..... | 31 |
| Приложение А Габаритный чертеж активатора..... | 32 |

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, устройством и принципом работы устройства диагностического зарядно-разрядного АКТИВАТОР АЕАС-12V (далее – активатор), изготовленного в соответствии с техническими условиями АЕМП.411728.001ТУ, и содержит технические данные, описание, указания по его использованию, транспортированию и хранению.

1 Общие правила безопасности



ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С АКТИВАТОРОМ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРАВИЛА, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РЭ.

К РАБОТЕ С АКТИВАТОРОМ МОЖЕТ БЫТЬ ДОПУЩЕН ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ИМЕЮЩИЙ НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТРАВМ, ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА:

- не включайте активатор, если он поврежден, или есть сомнения в его исправности;
- не работайте с активатором в условиях пыли, повышенной влажности, конденсации влаги или угрозы взрыва;
- применяйте активатор в помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией, во избежание образования взрывоопасных смесей при заряде электрохимических источников питания;
- не вскрывайте активатор во время эксплуатации;
- не используйте активатор способами, не предусмотренными изготовителем;
- устанавливайте обслуживаемые источники питания на резиновые изолирующие коврики;
- применяйте изолированные инструменты для подсоединения измерительного кабеля к полюсам обслуживаемого источника питания;
- не допускайте короткого замыкания полюсов обслуживаемых источников питания;
- не допускайте соприкосновения обслуживаемых источников питания с внешними металлическими предметами;
- не прикасайтесь к контактам полюсов обслуживаемого источника питания, если активатор находится в режиме заряда или разряда;
- при эксплуатации активатора надевайте защитные резиновые изоляционные перчатки, защитную одежду и пользуйтесь защитными очками или маской;
- при попадании серной кислоты на кожу или одежду необходимо сразу смыть ее водой, затем нейтрализовать 10% раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды, после чего поврежденные места тщательно промыть водой.

В ПОМЕЩЕНИИ, В КОТОРОМ ЭКСПЛУАТИРУЕТСЯ АКТИВАТОР, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- курить;
- провоцировать возникновение электрических искр;
- носить одежду, способную накапливать электростатический заряд.

2 Описание

2.1 Назначение

2.1.1 Активатор предназначен для воспроизведения силы постоянного тока для заряда аккумуляторов и батарей, формирования нагрузочного сопротивления электрическому току при разряде аккумуляторов и батарей, измерения силы зарядного и разрядного тока, измерения напряжения аккумуляторов и батарей.

2.1.2 Активатор применяется для проведения диагностики и комплексного обслуживания аккумуляторов и батарей (далее – АБ) любых типов и технологий с номинальным напряжением от 2 до 48 В, а именно для проведения разряда, заряда, циклической тренировки, измерения напряжения АБ, определения электрического заряда (емкости), энергии (энергоемкости) и контроля внутреннего сопротивления АБ.

2.1.3 Управление активатором осуществляется с помощью навигационных кнопок или удаленно по интерфейсу Ethernet с помощью внешнего программного обеспечения (ПО).

Внешнее ПО позволяет задавать алгоритм и параметры тестирования вручную или применять шаблоны, просматривать, сохранять и загружать результаты тестирования, в том числе графики заряда и разряда. Для сохранения и загрузки шаблонов тестирования АБ применяется встроенная micro-SD карта.

2.1.4 Активатор является стационарным устройством с питанием от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В (230 В) частотой 50 Гц или 60 Гц.

2.1.5 Изготавливают следующие модификации активатора:

- АЕАС-12V-20 - для обслуживания АБ с номинальным напряжением 2 В, 6 В, 12 В;
- АЕАС-12V-35 - для обслуживания АБ с номинальным напряжением 6 В, 12 В, 24 В;
- АЕАС-12V-65 - для обслуживания АБ с номинальным напряжением 12 В, 24 В, 48 В.

2.1.8 Обозначение активатора при заказе состоит из слова «АКТИВАТОР», условного обозначения модификации и номера настоящих технических условий.

Пример – АКТИВАТОР АЕАС-12V- 35 АЕМП.411728.001ТУ

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Параметры и технические характеристики активатора приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Параметры активатора в режиме заряда

| Наименование параметра | Значение для модификации | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | АЕАС-12V-20 | АЕАС-12V-35 | АЕАС-12V-65 |
| Диапазон установки зарядного напряжения, В* | от 1,0 до 20,0 | от 1,7 до 35,0 | от 3,0 до 65,0 |
| Шаг установки зарядного напряжения, В | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Диапазон установки и измерения зарядного тока, А* | от 1,0 до 35,0 | от 1,0 до 45,0 | от 0,5 до 15,0 |
| Шаг установки зарядного тока, А | 0,1 | 0,1 | 0,05 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения зарядного тока, А | $\pm (0,005 \cdot I_z + 0,08)$ | $\pm (0,005 \cdot I_z + 0,1)$ | $\pm (0,005 \cdot I_z + 0,05)$ |
| Диапазон измерения напряжения, В | от 0,1 до 20,0 | от 0,1 до 35,0 | от 0,1 до 65,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В | $\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$ | $\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$ | $\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$ |
| Максимальная выходная мощность встроенного источника, Вт | 700 | 900 | 825 |
| * Диапазоны установки напряжения и силы зарядного тока ограничены максимальной выходной мощностью встроенного источника. | | | |
| Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: - I_z – значение установленного зарядного тока; - U – измеряемое значение напряжения постоянного тока, В | | | |

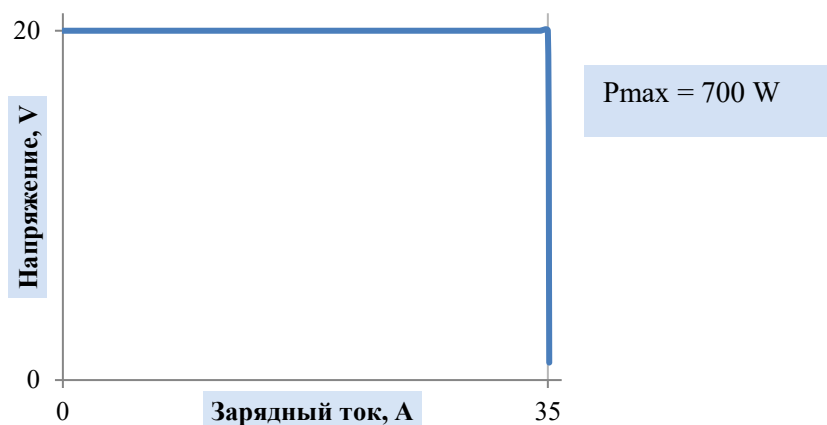
Таблица 2 – Параметры активатора в режиме разряда

| Наименование параметра | Значение для модификации | | |
|---|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | АЕАС-12V-20 | АЕАС-12V-35 | АЕАС-12V-65 |
| Диапазон установки и измерения разрядного тока, А | от 1,0 до 35,0 | от 1,0 до 45,0 | от 0,5 до 15,0 |
| Шаг установки разрядного тока, А | 0,1 | 0,1 | 0,05 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки и измерения разрядного тока, А | $\pm (0,005 \cdot I_p + 0,1)$ | $\pm (0,005 \cdot I_p + 0,12)$ | $\pm (0,005 \cdot I_p + 0,08)$ |
| Диапазон измерения напряжения, В | от 0,1 до 20,0 | от 0,1 до 35,0 | от 0,1 до 65,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В | $\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$ | $\pm (0,005 \cdot U + 0,05)$ | $\pm (0,005 \cdot U + 0,08)$ |
| Максимальная рассеиваемая мощность встроенной электронной нагрузки, Вт | 700 | 900 | 825 |
| Примечание – В таблице приняты следующие обозначения: - I_p – значение установленного разрядного тока; - U – измеряемое значение напряжения постоянного тока, В | | | |

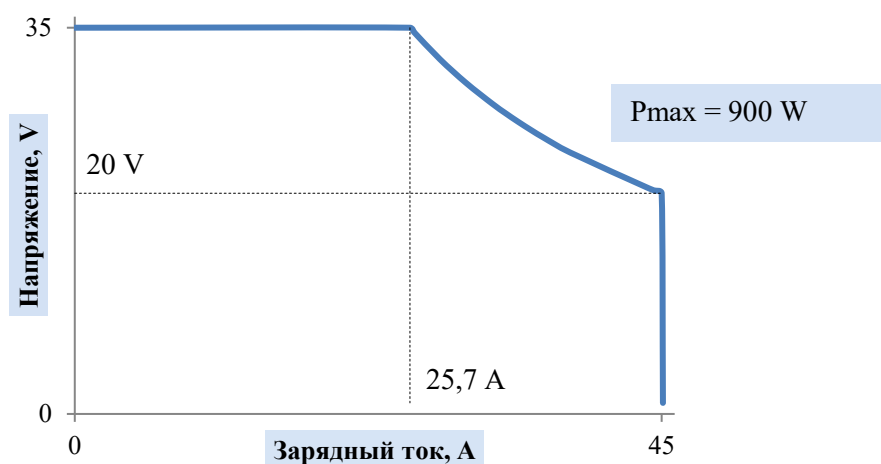
Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Техническая характеристика | Значение |
|---|--|
| Напряжение питающей сети | (198 – 253) В |
| Частота питающей сети | (47 – 63) Гц |
| Потребляемая мощность, не более - АЕАС-12V-20 - АЕАС-12V-35 - АЕАС-12V-65 | 1400 В·А 1800 В·А 1600 В·А |
| Интерфейс | IEEE 802.3 (Ethernet), 2 порта |
| Объем памяти встроенной microSD карты | 8 Гбайт, не менее |
| Требования помехоустойчивости и помехоэмиссии Погрешность при воздействии электромагнитного поля 3 В/м - при измерении напряжения - при измерении тока | ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 класс А группа 1 $\pm (0,05 U + 0,5)$ В $\pm (0,05 I + 0,8)$ А |
| Требования безопасности | ГОСТ IEC 61010-1–2014, Основная изоляция, степень загрязнения 1, Категория перенапряжения II, высота до 2000 м ГОСТ IEC 61010-2-030–2013 Максимальное допустимое напряжение на входе измерительных кабелей не более 70 В |
| Испытательное напряжение изоляции | 1,5 кВ (50 Гц, среднее квадратическое значение) |
| Степень защиты корпуса | IP20 |
| Климатические факторы: - диапазон рабочих температур - относительная влажность воздуха - атмосферное давление | ГОСТ 15150, УХЛ 4 от плюс 5 до плюс 40 °С (с линейным снижением зарядного и разрядного тока от 100% до 80 % в диапазоне температур от плюс 30°С до плюс 40°С) 80 % при температуре плюс 25 °С от 84 до 106,7 кПа |
| Условия хранения: - диапазон температур - относительная влажность воздуха | от минус 25 до плюс 55 °С 95 % при температуре плюс 30°С |
| Габаритные размеры корпуса (ВхШхГ) | 404 x 271 x 210 мм |
| Масса, не более - изделия без комплекта кабелей и клемм - комплекта кабелей и клемм | 13,5 кг 2,2 кг |
| Средний срок службы | 10 лет |
| Средняя наработка до отказа | 25000 ч |

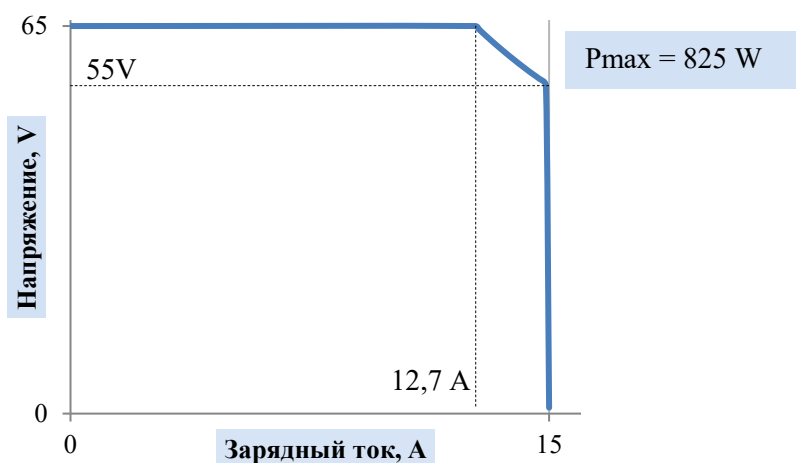
2.2.2 Значения максимальной рассеиваемой мощности встроенного источника при температуре до плюс 30°C и допустимые рабочие режимы приведены на рисунке 2.1.



а) АЕАС-12V-20



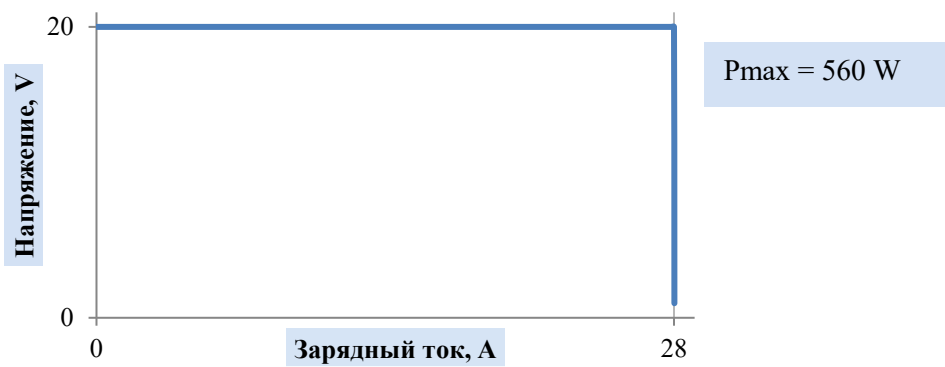
б) АЕАС-12V-35



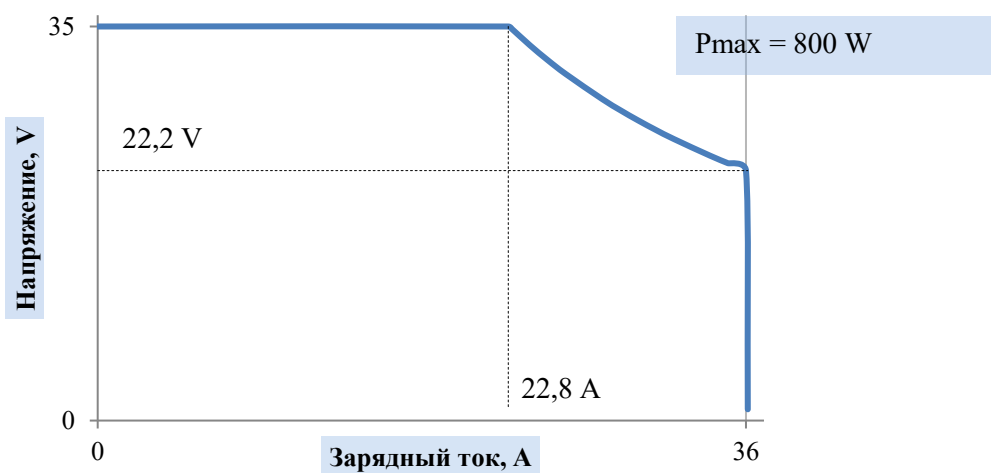
в) АЕАС-12V-65

Рисунок 2.1 Допустимые режимы работы встроенного источника при температуре до плюс 30°C

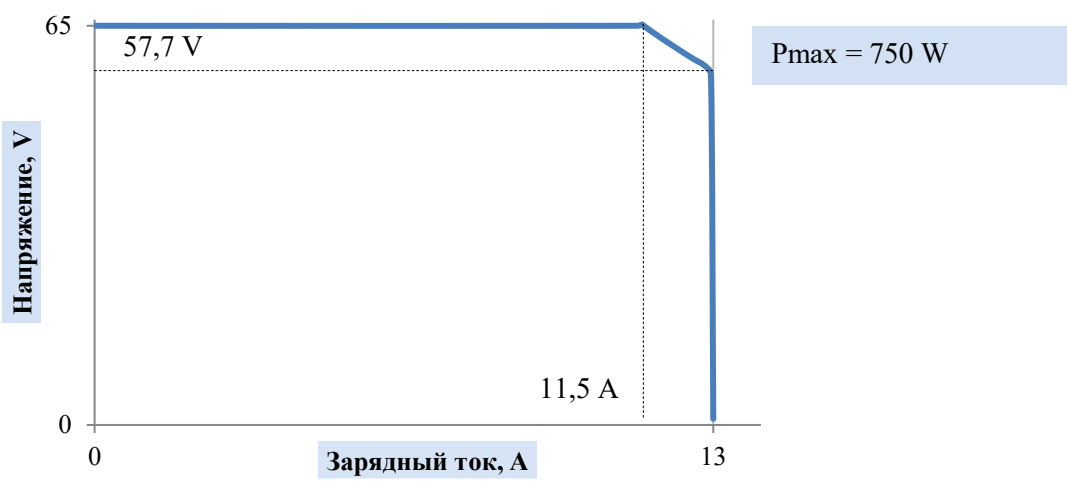
2.2.3 Значения максимальной рассеиваемой мощности встроенного источника при температуре плюс 40°C и допустимые рабочие режимы приведены на рисунке 2.2.



а) AEAC-12V-20



б) AEAC-12V-35



в) AEAC-12V-65

Рисунок 2.2 Допустимые режимы работы встроенного источника при температуре плюс 40 °С

2.3 Конструкция

2.3.1 Активатор состоит из следующих функциональных узлов:

- регулируемый источник тока,
- электронная нагрузка,
- плата управления;
- блок питания;
- блок вентиляторов.

2.3.2 Внешний вид активатора представлен на рисунках 2.3 и 2.4.

Корпус активатора металлический, с покрытием, устойчивым к химическому воздействию кислот и щелочей. Корпус состоит из основания, рамы и крышки.



Рисунок 2.3 Внешний вид активатора

На основании корпуса закреплены все силовые узлы активатора, выключатель питания, клемма защитного проводника, держатель предохранителя и соединительные разъемы: разъем кабеля сетевого питания, измерительный разъем и силовые разъемы (рисунок 2.5).



Рисунок 2.4 Внешний вид активатора при установке на вертикальную поверхность



Рисунок 2.5

На лицевой поверхности крышки имеется окно под дисплей, закрытое защитным стеклом, и отверстия под навигационные кнопки, на боковой поверхности крышки расположены разъемы Ethernet.

На раме корпуса установлена плата интерфейса, размещенная на специальной пластине с пазами, обеспечивающими совмещение навигационных кнопок платы с соответствующими отверстиями крышки корпуса.

2.3.3 Габаритный чертеж активатора приведен в приложении А.

2.4 Органы управления

2.4.1 Управление активатором осуществляется с помощью экранного меню навигационными кнопками, расположенными под дисплеем на лицевой поверхности крышки (рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 Лицевая панель

2.4.2 Кнопки с символами «←» (влево), «→» (вправо), «↑» (вверх), «↓» (вниз) служат для навигации по меню дисплея в соответствующих направлениях.


2.4.3 Центральная навигационная кнопка, на которой нет символа, служит для подтверждения команды в экранном меню дисплея.

2.5 Маркировка

2.5.1 На верхней части основания корпуса нанесены:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение;
- серийный номер;
- диапазоны значений и единицы измерения электрических параметров;
- надпись «Сделано в России»;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза (при наличии зарегистрированных деклараций о соответствии).

2.5.2 На нижней части основания корпуса нанесены:

- обозначение вида источника питания «переменный ток», диапазон частоты;
- диапазон номинальных значений напряжения питания;
- максимальная мощность потребления в вольт-амперах;
- знак «Внимание!»  ;
- условные обозначения разъемов, клеммы защитного проводника, наименование выключателя источника питания, номинальные параметры предохранителя.

2.6 Упаковка

2.6.1 Активатор упакован в ящик из гофрированного картона с консервацией по варианту В3-10 ГОСТ 9.014-78. Внутри ящика вложен паспорт.

3 Использование по назначению

3.1 Подготовка к использованию

3.1.1 При получении активатора убедиться в целостности упаковки, распаковать, вынуть активатор из упаковки, произвести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений и наличии комплектности согласно таблице 4.

Таблица 4

| Наименование | Кол. | Примечание |
|--|------|--------------|
| Устройство диагностическое зарядно-разрядное в заказанной модификации | 1 | |
| Устройство диагностическое зарядно-разрядное АКТИВАТОР АЕАС-12V Паспорт | 1 | |
| Кабель для подключения АБ | 1 | |
| Кабель сетевого питания | 1 | |
| Комплект клемм | 2 | Type1, Type3 |
| Упаковка | 1 | |

Примечание – Руководство по эксплуатации, методика поверки, программное обеспечение доступны в сети Интернет на официальном сайте изготовителя

3.1.2 Проверить совпадение серийного номера на корпусе активатора с серийным номером, указанным в паспорте на активатор.

3.1.3 Перед первым включением активатора необходимо выдержать его при комнатной температуре не менее четырех часов.

3.1.4 Закрепить активатор на вертикальную поверхность, для этого на основании корпуса имеются два отверстия под болты М6 и пазы для фиксации.

Установочные размеры приведены в приложении А.

Необходимо обеспечить свободное пространство под активатором не менее 30 см для беспрепятственного прохождения воздуха в направлении снизу вверх.



ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВНУТРЕННИХ ЧАСТЕЙ АКТИВАТОРА ОТ ПРОНИКНОВЕНИЯ ГАЗОВ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ АБ ПРИ ИХ ОБСЛУЖИВАНИИ, НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ, ЧТОБЫ МЕСТО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБСЛУЖИВАЕМОЙ АБ НЕ НАХОДИЛОСЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОД ВЕНТИЛЯЦИОННЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ АКТИВАТОРА.

Рекомендуемая схема взаимного расположения активатора и обслуживаемой АБ приведена на рисунке 3.1.

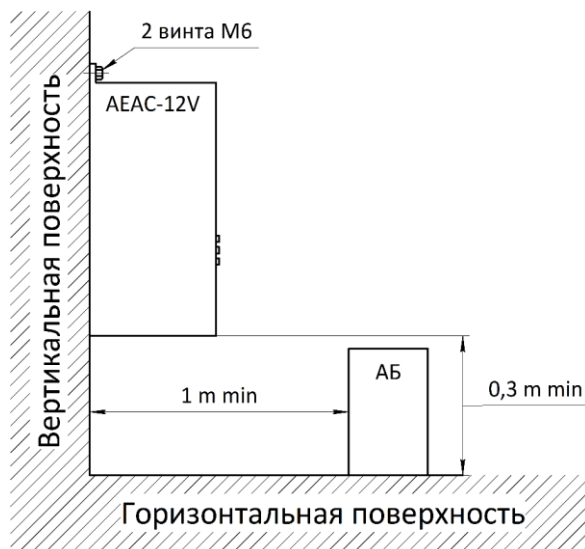


Рисунок 3.1

3.1.5 Проверить наличие предохранителя (рассчитанного на ток 6 А и напряжение 250 В) в держателе и убедиться, что клавиша выключателя питания находится в положении «**О**».

3.1.6 Подключить активатор к сети питания при помощи сетевого кабеля.



ВНИМАНИЕ! АКТИВАТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН К ТРЕХКОНТАКТНОЙ РОЗЕТКЕ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.

В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ ДОЛЖНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ В РОЗЕТКЕ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОДКЛЮЧИТЬ ШНУР ПИТАНИЯ, НЕОБХОДИМО С ПОМОЩЬЮ ПРОВОДА ПОДСОЕДИНИТЬ КЛЕММУ ЗАЩИТНОГО ПРОВОДНИКА НА КОРПУСЕ АКТИВАТОРА К ЗАЗЕМЛЕНИЮ.

3.1.7 Подсоединить к активатору кабель для подключения АБ в соответствии с цветовой маркировкой: провод красного цвета подключить к силовому разъему «+», провод черного цвета - к силовому разъему «-»; измерительные провода (витая пара) подключить к измерительному разъему.

3.1.8 Включить активатор, переведя клавишу выключателя питания в положение «**I**». При этом должна загореться подсветка клавиши выключателя питания. Если это не произошло, следует проверить исправность внешнего предохранителя и наличие напряжения в сети питания.

3.1.9 После включения активатор переходит в режим ожидания (обозначение статуса режима «-»), на дисплее активатора появится изображение, приведенное на рисунке 3.2.

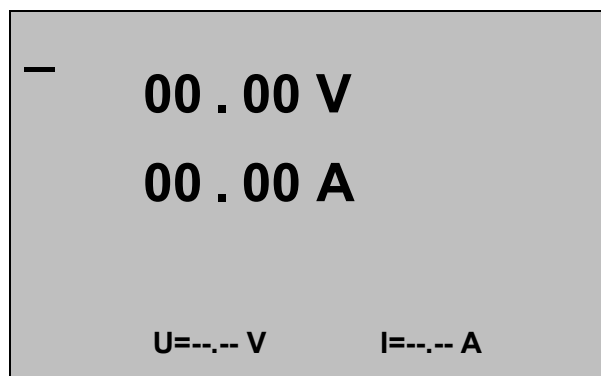


Рисунок 3.2

3.2 Подготовка к работе с АБ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ АБ НА ОТСУТСТВИЕ ВНЕШНИХ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.

ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ПРОВОДОВ КАБЕЛЯ АКТИВАТОРА К АБ СЛЕДУЕТ ОЧИСТИТЬ КОНТАКТНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЮСОВ АБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КЛЕММЫ КАБЕЛЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ АБ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ АКТИВАТОРА ИЛИ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ЗАДАННОГО ЦИКЛА ИЛИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ В РЕЖИМ «DELTA». ПРИ ЭТОМ ИНДИЦИРУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА ДОЛЖНО БЫТЬ РАВНО НУЛЮ, А НА ДИСПЛЕЕ В ЛЕВОМ ВЕРХНЕМ УГЛУ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОДИН ИЗ ЗНАКОВ: «-», «END», «<->».

3.2.1. Для начала работы с АБ необходимо разместить в соответствии с рисунком 3.1, присоединить клеммы кабеля активатора напрямую к контактам полюсов АБ или через дополнительные клеммы (Type1 или Type3) в зависимости от типа обслуживаемой АБ, соблюдая полярность:

- клемму красного провода с маркировкой «+» к положительному полюсу АБ;
- клемму черного провода с маркировкой «-» – к отрицательному.

Убедиться в надежности соединений.

3.2.2 После подключения АБ к активатору на дисплее активатора будет отображено измеренное напряжение на контактах АБ (рисунок 3.3).

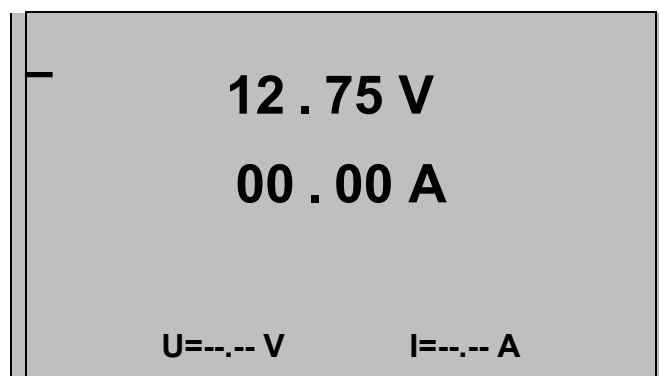


Рисунок 3.3

3.2.3 При отсутствии показаний измеренного напряжения необходимо проверить правильность подключения проводов, как к активатору, так и к измеряемой АБ.

3.3 Окно текущих показаний

3.3.1 Окно текущих показаний отображается на дисплее после включения активатора и отображает следующую информацию:

| | |
|-------------------------------|--|
| — | Обозначение статуса: «←» - режим ожидания; «D» - режим разряда; «C» - режим заряда; «END» - окончание заданного цикла; «↔» - режим «Delta»: аварийное отключение режима заряда при перегреве АБ |
| 12.00 V | Измеряемое напряжение на контактах обслуживаемой АБ |
| 25.00 A | Измеряемое значение тока заряда или разряда |
| 123.4 A·h | – A·h текущее значение разрядной или зарядной емкости АБ * – W·h текущее значение энергии (энергоемкости) ** |
| U=10.50 V I=25.00 A | Заданные значения напряжения и тока |

* Значение емкости индицируется на дисплее, когда активатор работает в режиме заряда или разряда.

** Значение энергоемкости индицируется на дисплее, когда активатор работает в режиме разряда постоянной мощностью.

3.3.2 Для экономии ресурса работы дисплея предусмотрено его автоотключение, если со времени последнего нажатия навигационных кнопок прошло более трех минут. В таком случае для включения дисплея необходимо нажать центральную навигационную кнопку.

3.4 Знакомство с экраным меню

3.4.1. Структура экранного меню приведена на рисунке 3.4.

3.4.2 Управление экраным меню производится навигационными кнопками, расположенными на лицевой панели.

Кнопки с символами «←» (влево), «→» (вправо), «↑» (вверх), «↓» (вниз) служат для навигации по меню дисплея в соответствующих направлениях.

Центральная навигационная кнопка служит для подтверждения выбора команды в экранном меню дисплея.

Возврат на предыдущую страницу меню осуществляется выбором и подтверждением команды «Return».

Команда «Next» служит для перехода к следующему окну. Выполнение команды «Next» осуществляется нажатием кнопки «→» (вправо).

Команда «Start» запускает выбранный режим тестирования. Выполнение команды «Start» осуществляется нажатием кнопки «→» (вправо).

Команда «Back» служит для перехода к предыдущему окну. Выполнение команды «Back» осуществляется нажатием кнопки «←» (влево).

Команда «Edit» служит для перехода к окну редактирования вводимых значений. Выполнение команды «Edit» осуществляется нажатием центральной навигационной кнопки.

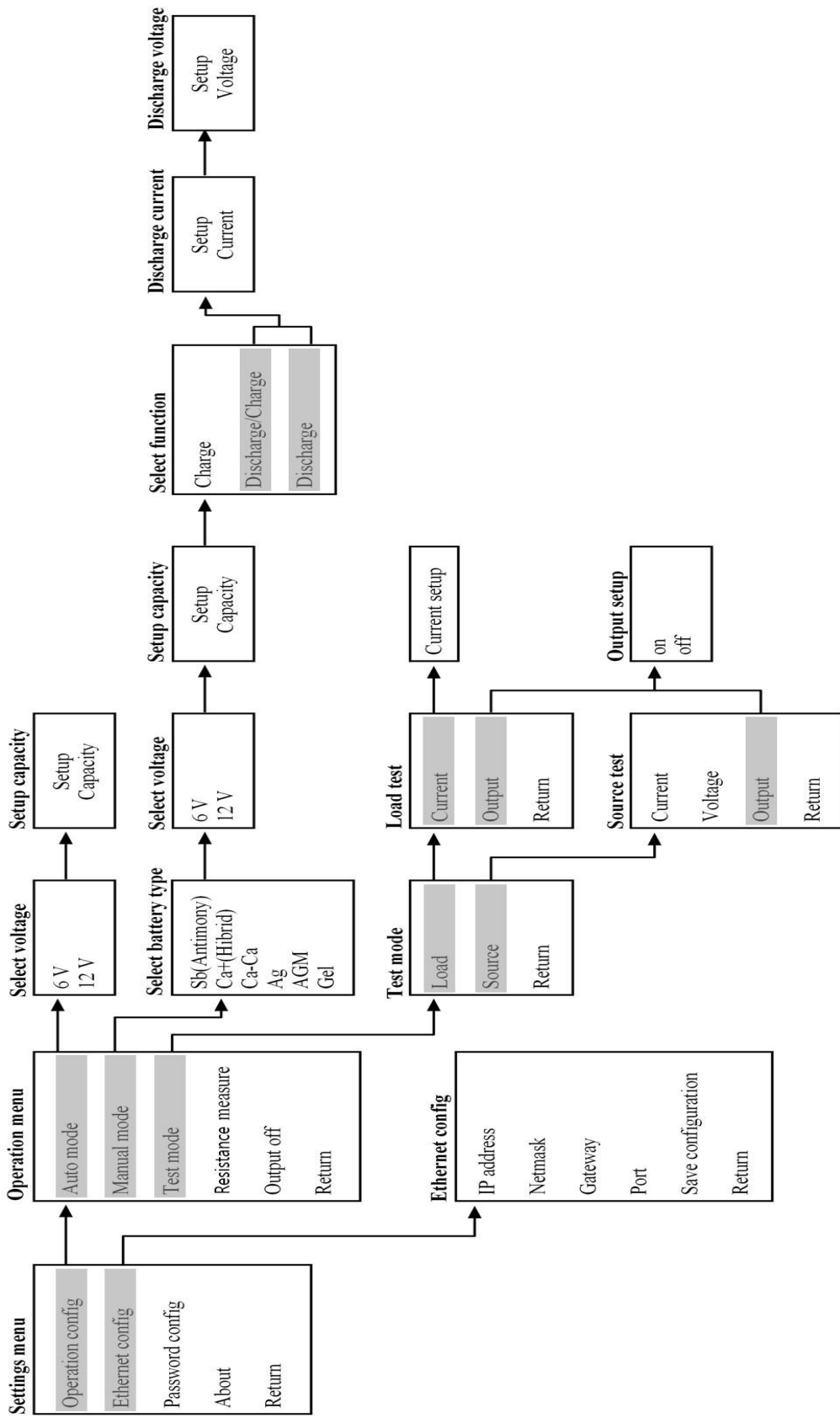


Рисунок 3.4 Структура экранного меню активатора

3.4.3 Основное меню активатора **«Settings menu»** предназначено для конфигурирования режимов тестирования и управления работой активатора.

Вход в основное меню из окна текущих показаний осуществляется нажатием центральной навигационной кнопки.

Основное меню состоит из следующих команд (рисунок 3.5):

- Operation config – вызывает меню настройки режима работы активатора;
- Ethernet config – вызывает меню настройки интерфейса Ethernet;
- Password config – вызывает окно ввода пароля доступа для удаленного управления активатором; выход из окна осуществляется центральной навигационной кнопкой;
- About – вызывает информацию о текущей версии программного обеспечения; выход из окна осуществляется центральной навигационной кнопкой;
- Return – возвращает в окно текущих показаний.

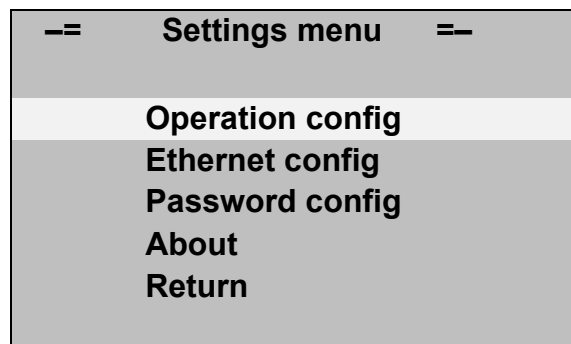


Рисунок 3.5

3.4.4 Меню настройки режима работы **«Operation config»** состоит из следующих команд (рисунок 3.6):

- Auto mode – вызывает меню автоматического режима установки параметров;
- Manual mode – вызывает меню ручного режима установки параметров;
- Test mode – вызывает меню СЕРВИСНОГО РЕЖИМА, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТОЛЬКО В СЛУЖЕБНЫХ ЦЕЛЯХ;
- Resistance measure – запускает режим измерения внутреннего сопротивления АБ;
- Output off – останавливает текущий режим работы активатора;
- Return – возвращает в основное меню.

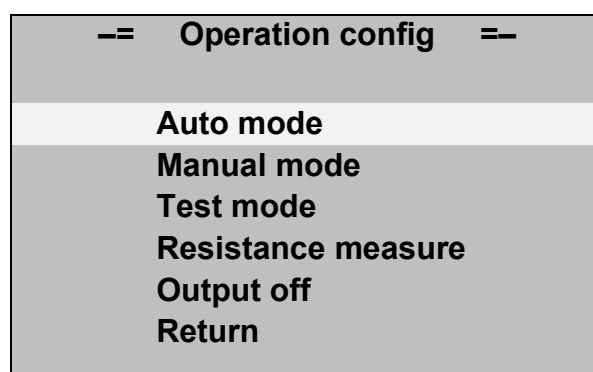


Рисунок 3.6

Более подробно работа с меню **«Operation config»** рассмотрена в главе 3.5.

3.4.5 Меню **«Ethernet config»** предназначено для настройки интерфейса связи с компьютером и состоит из следующих команд (рисунок 3.7):

- IP address – вызывает меню ввода значения IP-адреса;

- Netmask – вызывает меню ввода значения маски подсети;
- Gateway – вызывает меню ввода значения основного шлюза;
- Port – вызывает меню ввода значения порта;
- Save configuration – выполняет функцию сохранения установленных значений;
- Return – возвращает в основное меню.

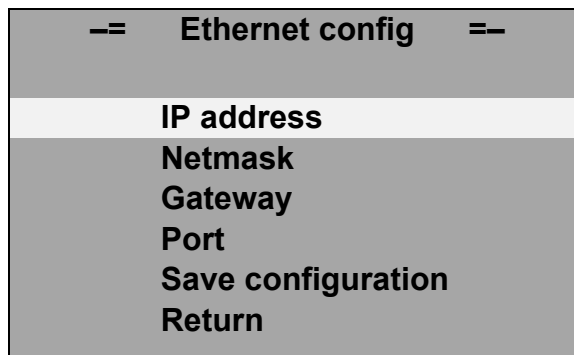


Рисунок 3.7

3.4.6 Меню **«About»** предназначено для вывода на экран идентификационных данных встроенного программного обеспечения.

Встроенное программное обеспечение разделено на три программных модуля: - Activator – программный модуль, обеспечивающий работу интерфейса ввода-вывода, управления режимами, отображения информации; - Source SW – программный модуль, обеспечивающий функционирование встроенного источника; - Load SW – программный модуль, обеспечивающий функционирование встроенной электронной нагрузки. Встроенное программное обеспечение хранится в памяти внутренних микроконтроллеров. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | |
|---|-------------------------|------------|-------------|
| | Activator | Source SW | Load SW |
| Идентификационное наименование ПО | Activator | Source SW | Load SW |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 20.20.00.0.2561 | не ниже 50 | не ниже 200 |
| Цифровой идентификатор ПО | – | – | – |

3.5 Режимы работы

3.5.1 При ручном управлении активатором в меню **«Operation config»** пользователь может выбрать следующие режимы работы с АБ:

«Auto mode» – автоматический режим тестирования (тренировки);

«Manual mode» – ручной режим тестирования (тренировки);

«Resistance measure» – режим измерения внутреннего сопротивления АБ.

3.5.2 Режим «Auto mode»

«Auto mode» - автоматический режим, предусматривающий выполнение одного цикла «разряд-заряд»:

- разряд постоянным током до минимального уровня допустимого напряжения;

Примеры

1 Для АБ с номинальным напряжением 12 В – разряд постоянным током 25 А до значения напряжения 10,5 В.

2 Для АБ с номинальным напряжением 6 В – разряд постоянным током (значение рассчитывается в зависимости от емкости АБ) до значения напряжения 5,25 В

- заряд реверсивным ступенчатым током со стабилизацией напряжения на последней ступени.

Заряд в режиме «Auto mode» состоит из семи ступеней с автоматически определяемыми параметрами напряжения и тока в зависимости от предустановленных значений номинального напряжения и емкости АБ.

Автоотключение режима происходит по достижению зарядной емкости 115 % от предустановленного значения номинальной емкости АБ, либо когда зарядный ток на последней ступени остается неизменным более двух часов.

Рекомендуется применять данный режим работы при невозможности идентификации параметров АБ (например, при невозможности определения типа или при отсутствии маркировки).

3.5.3 Режим «Manual mode»

«Manual mode» - ручной режим тестирования (тренировки) АБ, предусматривающий ввод параметров режима тестирования пользователем.

При выборе режима «Manual mode» должны быть выполнены последовательно вызываемые команды (рисунок 3.8).

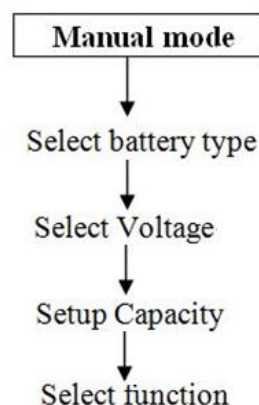


Рисунок 3.8

- **Select battery type** – вызывает список, в котором необходимо выбрать тип в соответствии с маркировкой на этикетке обслуживаемой АБ:

- Sb (Antimony) – технология «свинец-сурьма»;
- Ca+(Hybrid) – гибридная технология «свинец-кальций с добавлением сурьмы»;
- Ca-Ca – технология «кальций-кальций»;
- Ag (также часто маркируются как «Silver») – «серебряная технология»;
- AGM – технология с применением абсорбированного электролита;
- GEL – технология с применением гелевого электролита.

- **Select voltage** – вызывает список установки номинального напряжения АБ.

- **Setup capacity** – вызывает окно для установки номинальной емкости АБ.

Доступна установка значения емкости в диапазоне от 1,0 до 999,9 А·ч;

- **Select function** – вызывает меню выбора режима работы активатора.

Доступно три режима работы:

- **Charge** – режим заряда;
- **Discharge/Charge** – режим тренировочного цикла «разряд/заряд»;
- **Discharge** – режим разряда.

3.5.4 В режиме **«Manual mode»** параметры разряда задаются пользователем, параметры заряда определяются автоматически в зависимости от заданной номинальной емкости и в зависимости от типа АБ.

Заряд состоит из семи ступеней. Автоотключение режима заряда происходит по достижению зарядной емкости 115 % от предустановленного значения номинальной емкости АБ, либо когда зарядный ток на последней ступени остается неизменным более двух часов.

3.5.5 Если в режиме заряда происходит нагрев АБ до критической температуры, активатор прекращает заряжать АБ и переходит в режим аварийного отключения «Delta». Статус отключения индицируется символом «<->».

Для свинцово-кислотных АБ — это свидетельствует об их неисправности.

Для никель-кадмиевых (Ni-Cd), никель-металлогидридных (Ni-Mh) АБ – это один из критериев окончания их заряда.

Примечание - Никель-кадмиевые (Ni-Cd), никель-металлогидридных (Ni-Mh) АБ обслуживаются только с использованием внешнего ПО.

3.5.6 Более подробно работа с экранным меню рассмотрена в нижеследующих примерах.

3.6 Пример работы в режиме «Auto mode»

3.6.1 В данном разделе рассмотрен пример выполнения однократного цикла «разряд/ заряд» стартерной аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 12 В и емкостью 60 А·ч.

3.6.2 Для проведения тренировки АБ необходимо выполнить операции по подготовке к работе в соответствии с разделами 3.1 и 3.2.

3.6.3 Для запуска автоматического режима **«Auto mode»** необходимо зайти в основное меню **«Settings menu»**, нажав центральную навигационную кнопку на лицевой панели.

В основном меню **«Settings menu»** выбрать и подтвердить команду **«Operation config»**.

В меню **«Operation config»** выбрать и подтвердить команду **«Auto mode»**.

В появившемся окне **«Select voltage»** необходимо выбрать строку «12 В» и перейти в следующее окно, выполнив команду **«next»** нажатием кнопки «→» (рисунок 3.9).

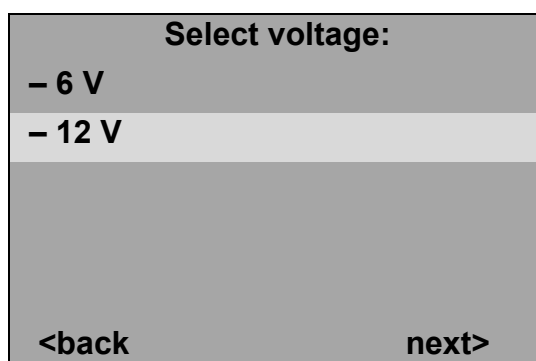


Рисунок 3.9

Далее в появившемся окне «**Setup capacity**» (рисунок 3.10) выполнить команду «**edit**», для этого нажать центральную навигационную кнопку.

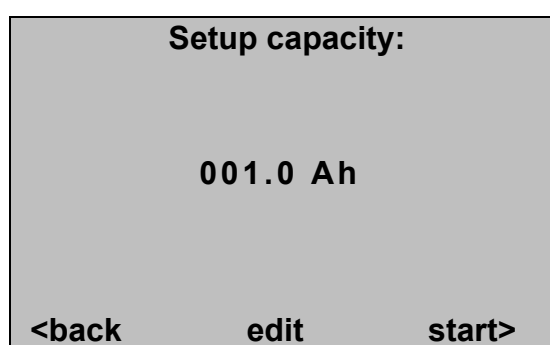


Рисунок 3.10

В открывшемся окне редактирования (рисунок 3.11) ввести значение «060.0».

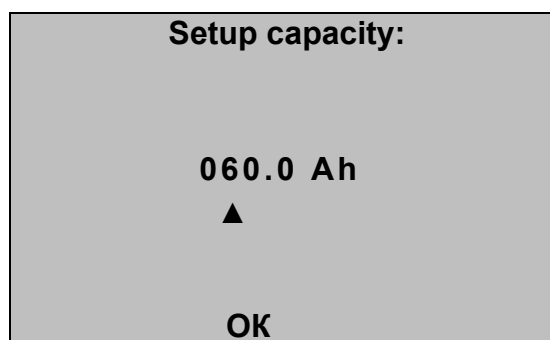


Рисунок 3.11

Для ввода значения применяются навигационные кнопки:

- «←» и «→» для выбора разряда;
- «↓» и «↑» для изменения цифр от 0 до 9.

Для подтверждения введенного значения номинальной емкости выполнить команду «**OK**» с помощью центральной навигационной кнопки.

Изображение на дисплее вернется к виду, приведенному на рисунке 3.9 с индицируемым значением емкости «060.0 Ah».

Для запуска автоматического режима тестирования, выполнить команду «**start**>» нажатием кнопки «→».

3.6.4 После запуска активатор приступит к выполнению процедуры тестирования, описанной в пункте 3.5.2, а изображение на дисплее примет вид, приведенный на рисунке 3.12.

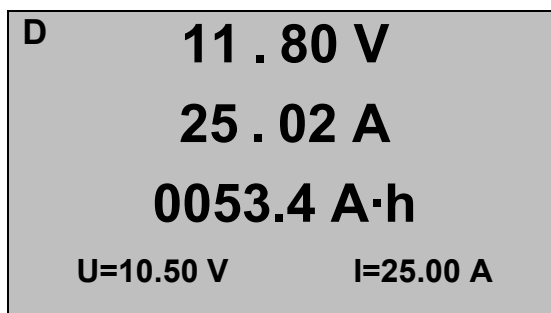


Рисунок 3.12

3.6.5 При необходимости принудительного отключения режима тестирования нажать центральную навигационную кнопку для перехода в главное меню и выполнить следующие команды: **«Settings menu»** → **«Operation config»** → **«Output off»**

На дисплее отобразится окно текущих показаний.

3.6.6 Убедиться, что статус активатора принял значение: **«-»**, **«END»** или **«<->»**; после чего можно отсоединить АБ.

3.7 Пример работы в режиме «Manual mode»

3.7.1 Режим «Manual mode» предусматривает ручную установку параметров тестирования (тренировки), путем пошагового выполнения команд, как описано в пункте 3.5.3.

3.7.2 В данном разделе рассмотрен пример выполнения однократного цикла «разряд/ заряд» стартерной аккумуляторной батареи типа «Ca-Ca» с номинальным напряжением 12 В и емкостью 60 А·ч.

3.7.3 Для проведения тестирования АБ необходимо выполнить операции по подготовке к работе в соответствии с разделами 3.1 и 3.2.

3.7.4 Для запуска режима «Manual mode» необходимо зайти в основное меню **«Settings menu»**, нажав центральную навигационную кнопку на лицевой панели.

В основном меню **«Settings menu»** выбрать и подтвердить команду **«Operation config»**.

В меню **«Operation config»** выбрать и подтвердить команду **«Manual mode»**.

3.7.5 В появившемся окне **«Select battery type»** необходимо выбрать тип испытуемой АБ (в приведенном примере выбираем строку «Ca-Ca») и перейти в следующее окно, выполнив команду **«next>»** нажатием кнопки **«->»** (рисунок 3.13).

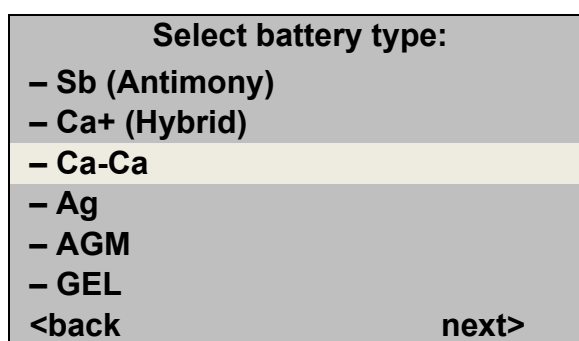


Рисунок 3.13

В появившемся окне «**Select voltage**» необходимо выбрать строку «12 В» и перейти в следующее окно, выполнив команду «**next**>» нажатием кнопки «→» (рисунок 3.14).

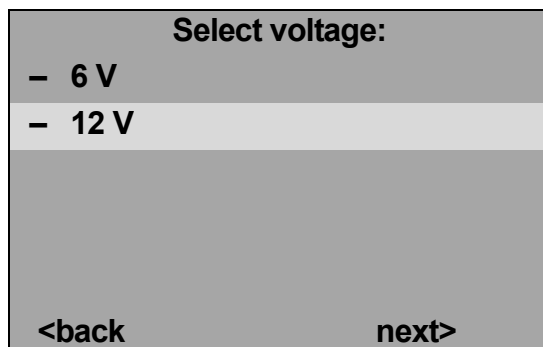


Рисунок 3.14

В появившемся окне «**Setup capacity**» (рисунок 3.15) выполнить команду «**edit**», для этого нажать центральную навигационную кнопку.

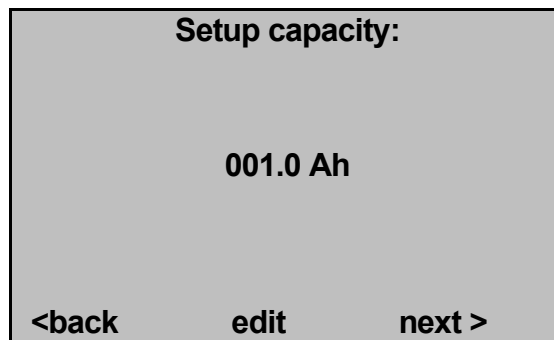


Рисунок 3.15

Задать номинальную емкость АБ, для этого в открывшемся окне редактирования (рисунок 3.16) ввести значение «060.0».

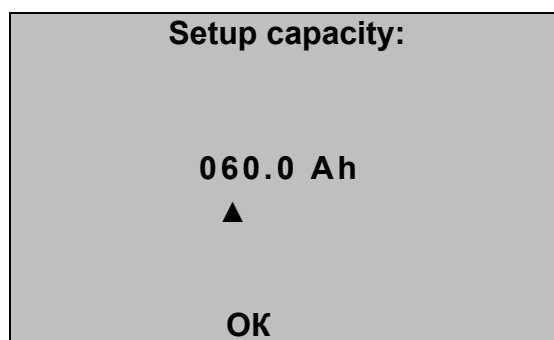


Рисунок 3.16

Для ввода значения применяются навигационные кнопки:

- «←» и «→» для выбора разряда;
- «↓» и «↑» для изменения цифр от 0 до 9.

Для подтверждения введенного значения номинальной емкости выполнить команду «OK» с помощью центральной навигационной кнопки.

Изображение на дисплее вернется к виду, приведенному на рисунке 3.15 с индицируемым значением емкости «060.0 Ah».

Выполнить команду «next» нажатием кнопки «→» для перехода к следующему окну.

В появившемся меню «Select function» выбрать строку «Discharge/Charge». Эта функция соответствует выбору режима тренировочного цикла «разряд/ заряд» (Рисунок 3.17).

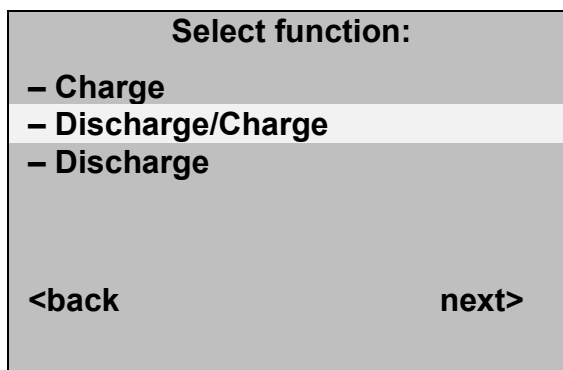


Рисунок 3.17

Выполнить команду «next» для перехода к следующему окну нажатием кнопки «→».

В появившемся окне «Discharge current» (рисунок 3.18) выполнить команду «edit», для этого нажать центральную навигационную кнопку.

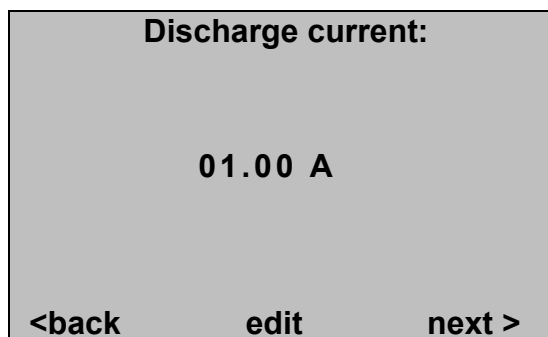


Рисунок 3.18

Задать значение разрядного тока 25 А, для этого в открывшемся окне редактирования «Setup current» ввести значение «25.00» (Рисунок 3.19).

Примечание – Для проверки резервной емкости стартерных батарей рекомендуется устанавливать ток разряда 25 А, напряжение разряда 10,5 В.

Для других АБ параметры разряда выбирать в соответствии с технической документацией на них.

Для ввода значения применяются навигационные кнопки:

- «←» и «→» для выбора разряда;
- «↓» и «↑» для изменения цифр от 0 до 9.

Для подтверждения введенного значения тока выполнить команду «OK» с помощью центральной навигационной кнопки.

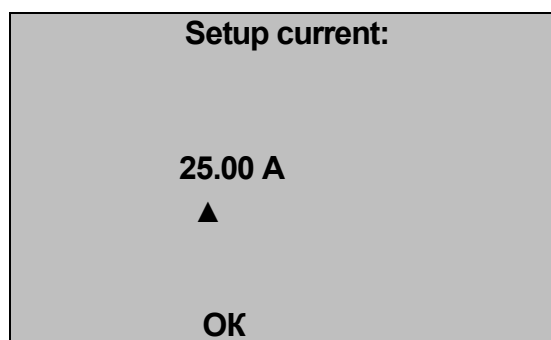


Рисунок 3.19

Изображение на дисплее вернется к виду, приведенному на рисунке 3.18 с индицируемым значением тока «25.00 А».

Выполнить команду «**next**» для перехода к следующему окну нажатием кнопки «**→**».

В появившемся окне «**Discharge limit**» (рисунок 3.20) выполнить команду «**edit**», для этого нажать центральную навигационную кнопку.

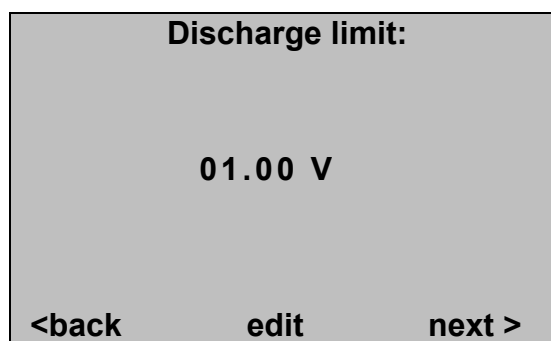


Рисунок 3.20

Задать напряжение, до которого активатор будет разряжать АБ, для этого в открывшемся окне редактирования «**Setup voltage**» ввести значение «10.50» (Рисунок 3.21).

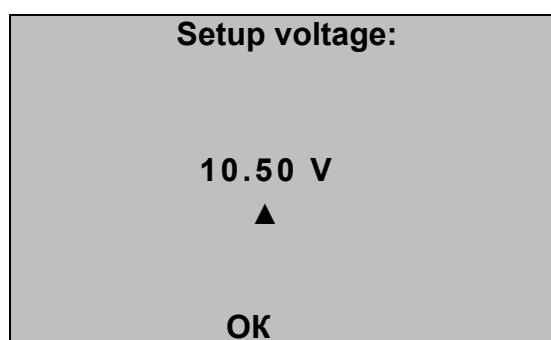


Рисунок 3.21

Для ввода значения применяются навигационные кнопки:

- «**←**» и «**→**» для выбора разряда;
- «**↓**» и «**↑**» для изменения цифр от 0 до 9.

Для подтверждения введенного значения напряжения выполнить команду «**OK**» с помощью

центральной навигационной кнопки.

Изображение на дисплее вернется к виду, приведенному на рисунке 3.20 с индицируемым значением напряжения «10.50 V».

Выполнить команду **«next»** для перехода к следующему окну нажатием кнопки «→».

На дисплее активатора появится окно **«Results of settings»**, позволяющее проверить правильность введенных параметров (Рисунок 3.22)

3.7.6 Если необходимо внести изменения в параметры тестирования, можно вернуться назад в необходимое окно, выполнив команду «<back» нажатием кнопки «←».

3.7.7 Если параметры введены корректно, для запуска цикла «разряд/ заряд» выполнить команду **«start»** нажатием кнопки «→».

Активатор приступит к выполнению заданной процедуры тестирования, а на дисплее появится окно текущих показаний.

Примечание – Длительность одного цикла тренировки, в зависимости от типа АБ, емкости, состояния АБ и выбранного режима может составлять от **2 до 24 ч**.

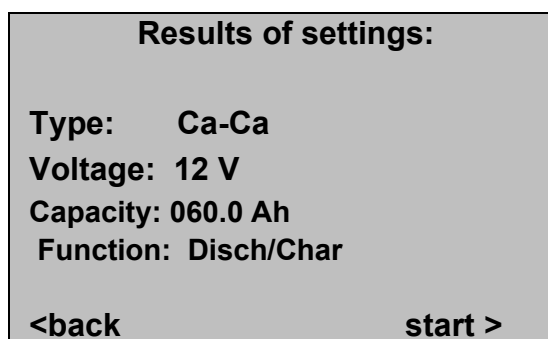


Рисунок 3.22

3.7.8 Активатор после автоотключения примет статус **«END»**.

Если произошел переход в режим «Delta» - статус «<->».

3.7.9 При необходимости принудительного отключения режима тестирования нажать центральную навигационную кнопку для перехода в главное меню и выполнить следующие команды: **«Settings menu»** → **«Operation config»** → **«Output off»**

На дисплее отобразится окно текущих показаний.

Статус примет значение «-».

3.7.10 Убедиться, что статус активатора принял значение: «-», **«END»** или «<->», после чего можно отсоединить АБ.

3.8 Контроль сопротивления АБ

3.8.1 Для контроля внутреннего сопротивления АБ необходимо выполнить операции по подготовке к работе в соответствии с разделами 3.1 и 3.2.

ЕСЛИ НЕ ОБЕСПЕЧЕН НАДЕЖНЫЙ КОНТАКТ МЕЖДУ ПОЛЮСАМИ АБ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫМИ КЛЕММАМИ КАБЕЛЯ АКТИВАТОРА, ИЗМЕРЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНО НЕКОРРЕКТНО.

3.8.2 Для запуска измерения необходимо зайти в основное меню **«Settings menu»**, нажав центральную навигационную кнопку на лицевой панели.

В основном меню **«Settings menu»** выбрать и подтвердить команду **«Operation config»**.

В меню **«Operation config»** выбрать и подтвердить команду **«Resistance measure»**.

3.8.3 Активатор начнет выполнять измерение активного сопротивления АБ, при этом изображение на дисплее активатора примет вид, приведенный на рисунке 3.23.



Рисунок 3.23

3.8.4 По завершении процесса измерения на дисплее в появившемся окне «Result» отобразится измеренное значение сопротивления (Рисунок 3.24).

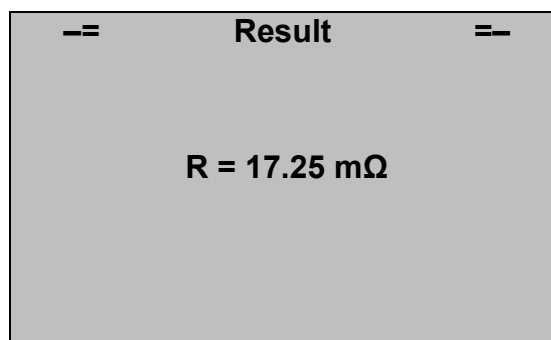


Рисунок 3.24

3.8.5 Чтобы выйти из режима измерения сопротивления, нажать центральную навигационную кнопку.

4 Техническое обслуживание и ремонт

4.1 Техническое обслуживание должно входить в обязанности обслуживающего персонала.

4.2 Рекомендуется не реже чем раз в месяц проводить профилактический осмотр на месте эксплуатации. Отключить питание, вынуть сетевой шнур из розетки.

Удалить с корпуса пыль. Для очистки внешней поверхности использовать мягкую ветошь, смоченную в воде или в растворе мягкого неабразивного чистящего средства.

4.3 Рекомендуется не реже чем раз в квартал очищать от пыли компоненты печатных плат. Для этого снять крышку и удалить сжатым воздухом пыль со всех доступных участков.

4.4 При необходимости замены сетевого предохранителя убедиться, что клавиша выключателя питания находится в положении «0», а шнур питания вынут из розетки.

Держатель предохранителя размещен на нижней части основания корпуса.

Обычной отверткой нужно повернуть держатель предохранителя против часовой стрелки, чтобы освободить колпачок и предохранитель. Для замены используйте предохранитель, рассчитанный на ток 6 А и напряжение 250 В, размер 5 x 20 мм.

4.5 Все возникающие во время эксплуатации неисправности устраняет предприятие-изготовитель.

4.6 Техническая поддержка осуществляется на официальном сайте изготовителя:

5 Транспортирование и хранение

5.1 Активатор до введения в эксплуатацию следует хранить в хранилище в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С.

5.2 Хранить активатор без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С, относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С.

5.3 В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

5.4 Активатор в упаковке может транспортироваться различными видами транспорта, определенными для условий транспортирования С по ГОСТ 23170.

При транспортировании воздушным транспортом активатор должен быть размещен в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.5 Значения влияющих величин климатических и механических воздействий на активатор при транспортировании должны находиться в пределах:

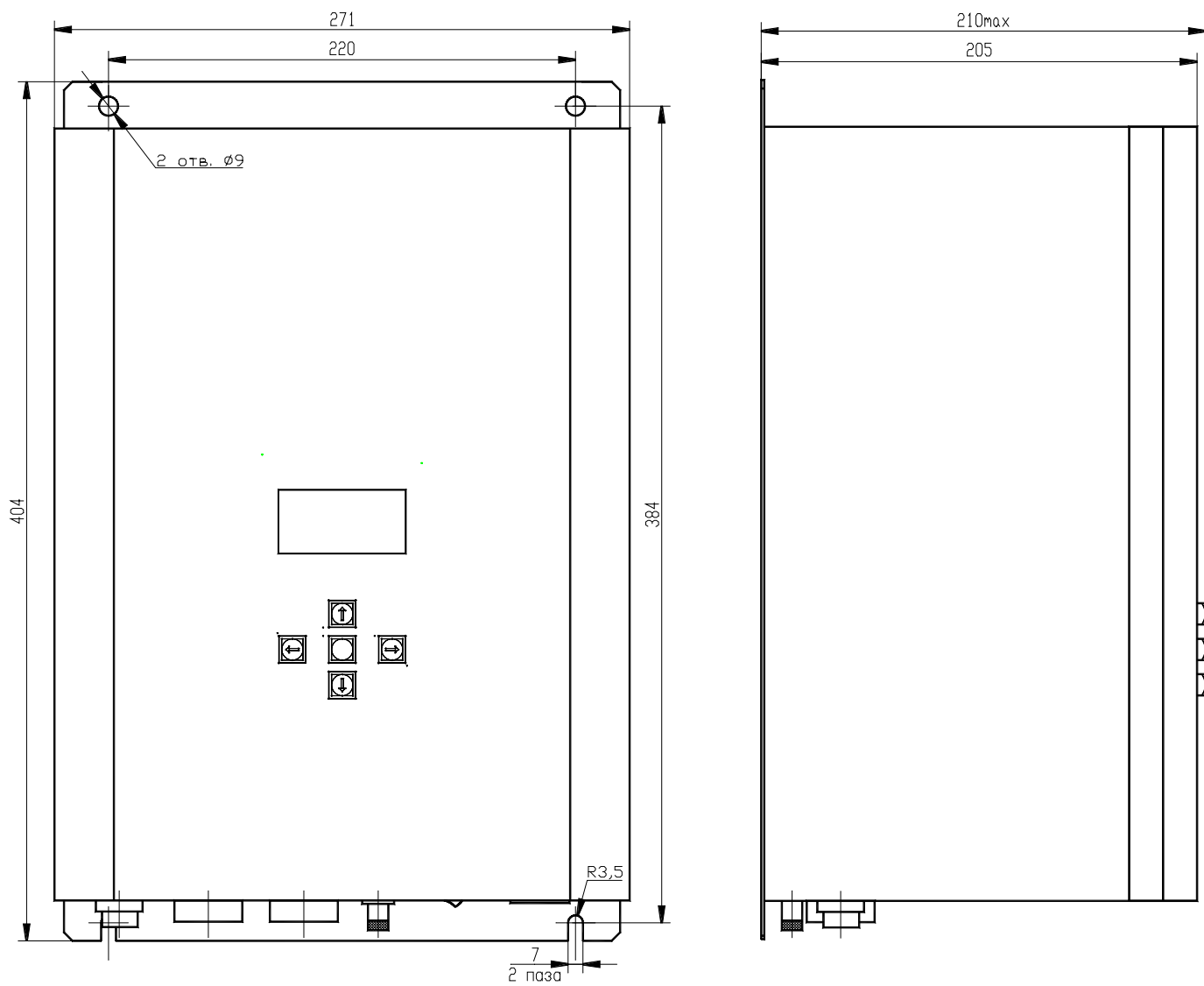
- температура окружающего воздуха, °Сот минус 25 до плюс 55;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс95 %;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.).....84-106 (630-800).

6 Утилизация

6.1 Активатор и его составные части не представляют опасности для жизни и здоровья людей, для окружающей среды во время хранения, технического обслуживания и по истечении срока службы.

6.2 Метод утилизации активатора и его составных частей - по усмотрению потребителей.

Приложение А
(справочное)
Габаритный чертеж активатора



| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (стр.) в докум. | Номер докум. | Входящий № сопр. докум. и дата | Подп. | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|-------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |