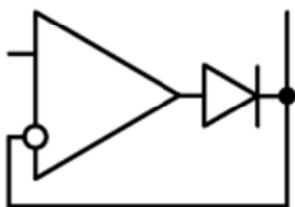


Паспорт и инструкция цифрового зарядного устройства.



БЕРЕЖОК-V1

Автоматическое зарядно-восстановительное устройство предназначено для зарядки 6V, 12V свинцово-кислотных АКБ.

Сурьмянистые (Sb); Гибридные (Hybrid) с различными присадками Pb, Sb, Ca, Ag; Кальциевые (Ca/Ca); Гелевые (GEL); EFB и AGM.

Стартерные, тяговые и резервные АКБ.
С жидким (WET), загущённым (GEL) и абсорбированным (AGM) электролитом.
Любых типов исполнения – обслуживаемые, необслуживаемые, герметичные (VRLA).

Внимание! Опасно!
Не для зарядки в автоматическом режиме
щелочных (Ni-...) и литиевых (Li-...) аккумуляторов.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Зарядное устройство предназначено для зарядки 6V, 12V свинцово-кислотных АКБ, различной ёмкости.

Заряжаемые типы: Сурьмянистые (Sb); Гибридные (Hybrid) с различными присадками Pb, Sb, Ca, Ag; Кальциевые (Ca/Ca); Гелевые (GEL); EFB и AGM.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование параметра | Бережок-V1 |
|--|----------------------|
| <i>Автоматический режим</i> | |
| Диапазон регулировки напряжения | 8-18 В |
| Диапазон регулировки тока | автоматически 0-15 А |
| <i>Ручной режим</i> | |
| Диапазон регулировки напряжения | 8-18 В |
| Диапазон регулировки тока | 1-20 А |
| <i>Общие данные</i> | |
| Напряжение питающей сети | ~180-230 В, 50-60 Гц |
| Точность стабилизации тока | ± 0,1 А |
| Точность предварительной установки тока | ± 0,2 А |
| Точность стабилизации напряжения | ± 0,1 В |
| Точность предварительной установки напряжения | ± 0,2 В |
| Диапазон измерения вольтметра при питании от сети 220 В | 0-23 В |
| Диапазон измерения вольтметра при питании только от заряжаемой АКБ | 8,5-23 В |
| Диапазон рабочих температур | от -10°C до +40°C |
| Относительная влажность воздуха при t=25° С | не более 80% |
| Габариты | 155x85x200 мм |
| Масса | 900 г |
| Встроенный микровентилятор ¹ | есть 60 мм |
| Тип амперметра, вольтметра | Сегментный ЖК экран |

Защиты: от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, подключения к АКБ в неверной полярности.

¹ Включается автоматически при превышении температуры внутри корпуса или при значительных значениях текущего тока

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Зарядное устройство выполнено в пластиковом корпусе, имеющем для вентиляции продолговатые отверстия в нижней и верхней части устройства. На передней панели расположены ручки установки напряжения, тока, ЖК экран аналогичный используемым в ЗУ Вымпел-37, Вымпел-57.

В задней части устройства расположен отсек с сетевым шнуром и проводами подключения к АКБ.

Имеет следующие режимы работы:

Автоматический режим – импульсный адаптивный заряд с восстановлением и десульфатацией АКБ.

Режим ожидания – безыскровое подключение к АКБ.

Ручной режим, блока питания – заряд с установкой максимального уровня тока или напряжения (CC/CV).

Силовая электронная схема зарядного устройства представляет собой высоковольтный высокочастотный преобразователь с широтно-импульсной модуляцией, и двумя цепями обратной связи по выходному току и напряжению.

Логическая электронная схема зарядного устройства представляет собой микропроцессор, регулирующий амплитуду тока от 400 мА в реальном времени и дальнейшее снижение интегрального тока вплоть до единиц миллиампер. Заряд осуществляется соотношением подач импульсов и пауз, а также разрядными импульсами до 420 мА. Что позволяет подавать как повышенные токи основного заряда (до 0.3С и более), обеспечивающие укрепление положительной активной массы и значительное ускорение процесса заряда, так и малые токи, осуществляющие десульфатацию и выравнивание (балансировку) банок АКБ.

В автоматическом режиме – ЗУ подаёт различные токовые импульсы с разным уровнем напряжения, на основе текущего состояния АКБ и его характеристик в процессе заряда.

В ручном режим – ЗУ позволяет зарядить АКБ в первой фазе постоянным током и перейти на вторую фазу заряда постоянным напряжением в соответствии с внутренним сопротивлением АКБ в процессе заряда.

При пропадании напряжения в сети переменного тока и его последующем восстановлении, при наличии напряжения на АКБ, зарядное перейдет в последний установленный (авто/ручной) режим с установленными значениями тока и напряжения.

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом эксплуатации внимательно изучите настоящую инструкцию и соблюдайте требования техники безопасности.

Запрещено включение, эксплуатация ЗУ со снятым или повреждённым корпусом, оголенными проводами. Нельзя накрывать ЗУ, устанавливать вблизи отопительных приборов, в непроветриваемых закрытых пространствах, позволять животным греться на корпусе, подвешивать за провода и крепить на ненадёжные подвесы, опоры.

Не допускайте попадания воды, паров растворителей и любых других жидких или твердых предметов внутрь устройства.

Внимание! Несмотря на то, что ЗУ зачастую не требует вашего участия в процессе заряда АКБ, недопустимо оставлять подключенное ЗУ без присмотра. Особенно в сетях с частым прерыванием электроснабжения или плохим качеством поставляемой электроэнергии. При заряде утомлённых АКБ возможен терморазгон. В случае терморазгона АКБ, отключите ЗУ, дайте АКБ остыть и продолжите заряд на пониженных уставках тока и напряжения. Проверьте аккумулятор на КЗ.

Ввиду возможно выделения взрывоопасных газов внутри АКБ и их наличия снаружи заряжаемого аккумулятора. **Не допустимо** располагать ЗУ над заряжаемой АКБ, курение, пользование открытым огнём и искрообразующим инструментом.

Заряд АКБ производить в хорошо проветриваемом помещении.

При подключении и отключении ЗУ к АКБ рекомендуется соблюдать порядок подключения. При другой последовательности, образуется небольшое искрение, которое может привести к взрыву газов выделяемых АКБ.

После начала процесса заряда, паузах между зарядом, и до 30 мин. после окончания заряда. Не рекомендуется производить отбор электролита, или иные работы с действиями внутри АКБ любым инструментом.

Ввиду возможного накопления статического заряда на инструменте и последующего его разряда с образованием искры внутри АКБ с последующим взрывом образовавшихся газов.

В случае острой необходимости по контролю уровня электролита, доливке, замерам, или иным работам с необходимостью приблизить лицо к АКБ. Работы выполнять не только в очках, но и с защитным экраном для лица!

5. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ

Извлечь из заводской упаковки, проверить на механические повреждения и целостность изоляции проводов.

Для проверки работоспособности ЗУ:

- Подключить в сеть 220V с разомкнутыми клеммами. Включится красный индикатор. На экране будет 0A, 2-5В.
- Нажать на 4 сек "Режим". Включится синий индикатор. Выставить ~10 В.
- Нажать "Режим". Индикатор погаснет. Соединить клеммы между собой.
- Нажать "Режим". Включится красный индикатор. На экране будет чередоваться ток от 0 до 6-8А, напряжение 0В.
- Нажать на 4 сек "Режим". Включится синий индикатор. На экране будет текущий ток от 1 до 20А и напряжение 0В.

Поворотом ручки тока проверить изменяемость показаний тока и срабатывание вентилятора в диапазоне 11-15А.

Поворотом ручки напряжения проверить изменяемость показаний напряжения в диапазоне 8-18В.

- Нажать "Режим". Индикатор погаснет. Дождаться выключения вентилятора. Выключить ЗУ из сети 220V.

При проверке показаний приборов:

При измерении значений тока или напряжения мультиметром помните о допусках и погрешностях в точности измерения. Возможно наложение двойной погрешности при сравнении с контрольно-измерительными приборами ЗУ.

Порядок подключения и отключения ЗУ к АКБ.

Последовательность без искрения.

- Включить ЗУ в сеть, нажать кнопку "Режим". Светодиоды погаснут.
- Выставить нужное напряжение завершения заряда НОЗ ручка (V). При этом уставка на дисплее мигает. Подключить зажимы к АКБ соблюдая полярность.
- Нажать кнопку "Режим". Начнётся автоматический заряд.

Последовательность действий для выяснения значения ранее установленного НОЗ.

- Включить ЗУ в сеть, нажать кнопку "Режим". Светодиоды погаснут.
- Убедиться в отсоединенных зажимах. Если зажимы подключены к АКБ, отсоединить.
- Нажать на 4 сек "Режим". Включится синий индикатор. **Вы сможете увидеть значение ранее установленного НОЗ.** Далее можно отредактировать НОЗ.
- Нажать "Режим". Индикатор погаснет. Подключить зажимы к АКБ.
- Нажать кнопку "Режим". Начнётся автоматический заряд.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Автоматический режим

- Подготовить ЗУ к подключению, убедиться в отключенных зажимах, расположить зажимы на диэлектрической поверхности вдали друг от друга.
- **Подключить ЗУ к сети** переменного тока **220V**. Включится автоматический режим.
- **Перевести в режим ожидания.**²
- Выставить уровень напряжения окончания заряда (НОЗ).³
- Присоединить клеммы к АКБ.
- **Перевести в автоматический режим.**⁴ Начнётся заряд АКБ.
- После завершения заряда или необходимости в использовании АКБ.
- **Перевести в режим ожидания.**
- Отсоединить клеммы от АКБ.
- **Отключить ЗУ от сети** переменного тока **220V**.

Ручной режим

- Подготовить ЗУ к подключению, убедиться в отключенных зажимах, расположить зажимы на диэлектрической поверхности вдали друг от друга.
- **Подключить ЗУ к сети** переменного тока **220V**. Включится автоматический режим.
- **Перевести в режим ожидания.**
- Выставить уровень напряжения или тока (CC/CV).
- Присоединить клеммы к АКБ.
- **Перевести в ручной режим.**⁵ Начнётся заряд АКБ.
- После завершения заряда или необходимости в использовании АКБ.
- **Перевести в режим ожидания.**
- Отсоединить клеммы от АКБ.
- **Отключить ЗУ от сети** переменного тока **220V**.

² Нажать кнопку “Режим”.

³ В соответствии с рекомендациями завода изготовителя или табл. №1.

⁴ Нажать кнопку “Режим” повторно.

⁵ Удерживать кнопку “Режим” в течении 4 секунд.

6.1. Описание режимов

Автоматический режим

После включения в сеть 220V ЗУ Бережок-V1 запустит автоматический режим.

Включен «красный» светодиод.

- Ручкой регулятора напряжения (V) необходимо **установить максимальный уровень для заряда конкретного АКБ** подключенного к Бережку V1 (V_{\max} заряда АКБ указывается заводом изготовителем).

При повороте ручки регулятора (V) на дисплее мигает “установка напряжения”, после остановки регулировки дисплей возвращается к постоянной индикации текущего напряжения на АКБ.

- Регулировка тока не требуется, и положение регулятора тока (A) не влияет на зарядно-восстановительный процесс Бережка-V1. ЗУ самостоятельно по зарядно-разрядным импульсам осуществляет подбор уровня импульсов тока.

Режим ожидания

Позволяет подключить/отключить ЗУ к клеммам АКБ безыскровым методом.

Светодиоды выключены, экран горит.

- Нажатие на кнопку “Режим”, переводит ЗУ в режим ожидания. Дисплей показывает напряжение на крокодилах. Повторное нажатие, переводит ЗУ в автоматический режим.

Ручной режим

ЗУ запустит ручной режим, блока питания как у Вымпел-37/57.

Включен «синий» светодиод.

- Удержание кнопки “Режим” в течении 3-4 секунд переводит ЗУ в ручной режим.

В этом режиме возможно осуществление заряда с установкой максимального уровня тока или напряжения (CC/CV) при заряде АКБ.

В ручном режиме, ЗУ так же можно использовать как источник питания постоянного напряжения с заданной отсечкой потребляемого тока.⁶

- В безыскровом режиме подключить клеммы, установить напряжение питания и максимальный потребляемый устройством ток.

- Включить ручной режим.

⁶ Не использовать как блок питания на постоянной основе. После пропадания сети 220V, ЗУ включится в автоматическом импульсном режиме работы.

6.2. Режимы индикации

Светодиоды

АВТО ЗАРЯД – «красный» + «синий моргает» – автоматический зарядно-восстановительный импульсный режим.

ДОЗАРЯД – «красный» + «зеленый» + «синий моргает» – автоматич. зарядно-восстановительный режим, основной режим для растворения сульфатов.

ГОТОВ – «зеленый» + «синий моргает» – закончен автоматич. режим.⁷

РУЧНОЙ ЗАРЯД – «синий постоянно» – режим заряда с ограничением тока или напряжения (CC/CV), режим блока питания.

ОЖИДАНИЕ – «светодиоды выключены» – ожидание и безыскровое подключение/отключение к АКБ.

Моргание синего светодиода - это визуальная примерная опция определения ёмкости подключенного АКБ. Она никак не влияет на автоматический режим ЗУ и в расчёте алгоритмов не участвует. Одно моргание «синего» светодиода $\approx 10\text{А}\cdot\text{ч}$.

Например: При подключенном АКБ $60\text{А}\cdot\text{ч}$, «синий» светодиод в конце дозаряда моргнет 6 раз.⁸

ЖК экран

В ручном режиме:

Отображаются текущий ток и напряжение. После паузы происходит переключение на отданное зарядным количество А·ч, время заряда, процент заряда.⁹

В автоматическом режиме:

Отображаются текущий ток и напряжение. После паузы происходит переключение на время заряда.

Отданное зарядным количество А·ч, процент заряда, индикатор “Заряд окончен” – ввиду особенностей импульсной работы. В авто режиме, не могут показывать верные значения.

⁷ Включается цикл хранения – ЗУ не держит буферное напряжение на АКБ, а уходит в паузы 15-40 мин, между которыми производит тестовые зарядные импульсы и при необходимости включает режим дозаряда.

⁸ Индикация ориентировочной ёмкости миганием синего светодиода может появляться не сразу. Зависит от состояния АКБ. С некоторыми АКБ большой ёмкостью функция может показывать ошибочные значения.

⁹ Вычисляется эмпирически и позволяет примерно оценить процент заряда в ручном режиме.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

После окончания заряда рекомендуется протирать зажимы и провода влажной тряпкой с последующей сушкой или протиркой сухой ветошью для удаления капель электролита.

По мере эксплуатации смазывать зажимы автомобильной смазкой для защиты от коррозии.

Запрещены неквалифицированный ремонт и вмешательство в конструкцию зарядного устройства.

В случае заряда АКБ со снятыми пробками, ЗУ располагать в удалении от АКБ. Возможно попадание небольших брызг электролита на корпус и внутрь устройства, что может повлечь выход из строя зарядного.

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изделие соответствует требованиям нормативных документов, что обеспечивает надёжную работу прибора при соблюдении правил использования и требований техники безопасности.

Изготовитель осуществляет бесплатный ремонт или замену на работоспособный экземпляр ЗУ при возникновении неисправности по вине изготовителя в течение 12 месяцев со дня продажи. При целостности гарантийной наклейки или пломбы.

Гарантийный срок эксплуатации устройства 12 месяцев.

Транспортировка прибора, подлежащего ремонту, в место приобретения или ремонта производится за счёт покупателя (владельца).

Гарантия не распространяется на провода, зажимы типа крокодил и штепсельную вилку. Гарантия недействительна в случаях попадания внутрь корпуса воды, капель электролита, растворителей и иных электропроводных, гигроскопичных, едких и абразивных веществ, насекомых, посторонних предметов, а также воздействия электрических (грозовых) разрядов, механических повреждений корпуса, наличия следов вмешательства в конструкцию, попыток неквалифицированного ремонта. Нарушения заводской пломбы.

Изготовитель не несёт ответственность за возможные повреждения имущества и иные убытки покупателя (владельца) и третьих лиц, связанных с применением прибора.

Устройство прошло калибровку и технический контроль, признано годным к эксплуатации.

Дата продажи _____

Продавец _____

9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

Рекомендации по установке НОЗ для 12V свинцово-кислотных АКБ
в импульсном автоматическом режиме ЗУ Бережок-V1

| Тип АКБ | Напряжение окончания заряда (НОЗ) ¹⁰ |
|---|---|
| Сурьмянистые (Sb), AGM для ИБП | 15.0-15.2 В |
| Гибридные (Ca+, Ca/... , Hybrid), AGM автомобильные | 15.2-15.4 В |
| Кальциевые (Ca/Ca) | 15.5-16.5 В |
| "Серебряные" (Ag, Ca+Ag) | 16.0-16.5 В |
| EFB, SFB | 16.5-16.8 В |

Примечание: При использовании значений указанного напряжения в ЗУ классического типа CC/CV. Может привести к активному кипению электролита.

При выборе НОЗ для АКБ в том числе тяговых, лодочных и используемых в ИБП. С целью проведения процедуры стандартного заряда, следует в первую очередь руководствоваться рекомендациями завода изготовителя АКБ и указанным значениям Cycle use в спецификации аккумулятора.

При заряде 6V АКБ указанные значения нужно разделить на два.

Справочник сокращений

ЗУ – Зарядное устройство

АКБ – Аккумуляторная батарея

НРЦ – Напряжение разомкнутой цепи

НОЗ – Напряжение окончания заряда

КТЦ – Контрольно-тренировочный цикл

ПАМ – Положительно активные массы

Терморазгон – Увеличивающийся нагрев АКБ в процессе заряда

CC – Constant current – Постоянный ток

CV – Constant voltage – Постоянное напряжение

SoC – State of charge – Состояние заряда АКБ

SoH – State of health – Состояние здоровья АКБ

UPS – Uninterruptible power supply – Бесперебойный источник питания

ИБП – Источник бесперебойного питания

¹⁰ Указанные значения применимы только для использования в автоматическом режиме ЗУ Бережок-V1.

10. ДЛЯ ЗАМЕТОК

При температуре окружающей среды ниже оптимальных для заряда +20 °С все реакции в АКБ протекают медленнее, при минусовой температуре значительно медленнее, в -20°С АКБ слабо принимает ток.

Плотность электролита напрямую связана с уровнем заряда аккумулятора. Этот показатель желательно поддерживать на уровне 1,28 г/см³.

Если гибридная или сурьмянистая АКБ начинает нагреваться или сильно кипеть, следует прервать заряд, сделать паузу для охлаждения АКБ и возобновить с установкой пониженного напряжения НОЗ.

Тестеры АКБ применять, после отстоя АКБ не менее 6-8 часов.

Если планируется разряд для КТЦ после заряда. Необходимо после заряда дать отстояться АКБ не менее 1 часа.

Расчеты:

Если нужно установить силу тока 1/20 от ёмкости аккумулятора. Ёмкость АКБ делим на 20. Например для АКБ 60 А·ч. расчётный ток равен $60/20 = 3$ Ампера.

