НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "МЕТА"

Блок контроля, тестирования и зарядки для «СТАРТ-СТОП» EFB и гелиевых аккумуляторов 20А

Руководство по эксплуатации
М 222.000.00 РЭ

ПАСПОРТ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
1.1 Описание и работа зарядного устройства 5
1.1.1 Назначение 5
1.1.2 Технические характеристики 5
1.1.3 Состав 9
1.1.4 Внешний вид зарядного устройства 10
1.1.5 Маркировка и пломбирование 11
1.1.6 Упаковка 11

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 12
2.1 Подготовка ЗУ к использованию 12
2.2 Указания по включению и опробованию 12
2.2.1 Символьная индикация 12
2.2.2 Подготовка ЗУ к работе 13
2.2.2.1 Подготовка АБ к работе 13
2.2.2.2 Порядок работы при заряде АБ в автоматическом режиме 13
2.2.2.3 Подготовка к работе 17
2.3 Использование ЗУ 18
2.3.1 Режим ручного управления процессом заряда АБ 18
2.3.2 Автоматический режим управления процессом заряда АБ 23
2.3.3 Режим заряда глубоко разряженных АБ 27
2.3.4 Режим проверки состояния АБ 29
2.3.5 Управление температурными режимами работы ЗУ 30

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 32
3.1 Техническое обслуживание прибора 32
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 33
5 ХРАНЕНИЕ 33
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ и ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА) 34
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ 35
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 36
9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ 37
10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИИ 38
11 ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН 39

Настоящее руководство по эксплуатации, предназначено для ознакомления с принципом действия, конструктивными особенностями и правилами технической эксплуатации блока контроля, тестирования и зарядки для «СТАРТ-СТОП» EFB и гелиевых аккумуляторов 20А (далее по тексту – зарядное устройство).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа зарядного устройства

1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Зарядное устройство предназначено для зарядки и диагностики свинцово-кислотных аккумуляторных батарей номинальное значение напряжения которых составляет 12В.

1.1.1.2 Условия эксплуатации зарядного устройства:
- температура окружающего воздуха от минус 40 до 55°С;
- относительная влажность до 95% при 30°С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.1.2 Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Питание	220V ±10% / 50Гц
Номинальное значение напряжения аккумуляторной батареи	12V
Измеряемое напряжение	0V – 20V (ограничение до 30V)
Формат вывода на индикатор измеряемого напряжения	XX,XU ±самый младший значащий разряд (± 0,1V)
Ток заряда	0,1А – 20А
Формат вывода на индикатор измеряемого тока	XX,XA ±самый младший значащий разряд (± 0,1А)
Конечное напряжение заряда в режиме «АВТО» (автомат)	16V / 14,4V
Ограничение напряжения в режиме «РУЧН» (ручное)	16,3V
Регулировка напряжения	Ступенчатая, с шагом 0,1V.
Регулировка тока	Ступенчатая, с шагом 0,1А.
Режим предварительного заряда глубоко разряженных аккумуляторов	Есть. Стабилизированный ток 2А, до увеличения напряжения до 9,0В.

Защита от неправильной полярности подключенной аккумуляторной батареи	Есть. Два контура – электронная и плавкая вставка.
Защита от перегрузки выхода ЗУ по току и короткого замыкания	Есть. Два контура – электронная и плавкая вставка.
Защита от перегрева ЗУ	Есть. Два контура – принудительная вентиляция и управление зарядным током.
Защита ЗУ по питанию 220V ±10% / 50Гц от повышенного напряжения и перегрузок	Есть. Электронная – самовосстанавливающийся предохранитель.
Защита входа измерения напряжения (выхода ЗУ) от повышенного напряжения	Есть. Долговременная – ограничение до 30V. Импульсная – защита от электростатических разрядов.
Контроль наличия питания ЗУ (при подключении ЗУ к исправной аккумуляторной батарее)	Есть. Индикация отсутствия напряжения питания ЗУ и переход в режим сниженного энергопотребления.
Индикация отсутствия питания ЗУ (при подключении ЗУ к исправной аккумуляторной батарее) в режиме сниженного энергопотребления	Есть. Периодический вывод на индикатор ЗУ сообщения в виде «….» мерцающих точек.
Время индикации отсутствия питания ЗУ(при подключении ЗУ к исправной аккумуляторной батарее), до перехода в режим сниженного энергопотребления (от последнего нажатия кнопки управления, пользователем)	120 секунд.
Контроль наличия подключения к аккумуляторной батарее (при наличии питания ЗУ – при подключении к сети 220V ±10% / 50Гц)	Есть. Индикация отсутствия подключения к аккумуляторной батарее.
Режимы работы ЗУ	«ОПРЕ» - Ожидание принятия решения пользователем. «ПРОВ» - Проверка состояния аккумуляторной батареи. «АВТО» - Заряд аккумуляторной батареи в

	автоматическом режиме. «РУЧН» - Заряд аккумуляторной батареи в ручном режиме.
Возможность выбора режима работы ЗУ пользователем в режиме «ОПРЕ» - Ожидание принятия решения.	Есть. По выбору пользователя. Переключение с помощью кнопки управления.
Время ожидание принятия решения в режиме «ОПРЕ» - Ожидание принятия решения	30 секунд.
Переход в режим по окончании времени ожидания принятия решения в режиме «ОПРЕ» - Ожидание принятия решения	Переход в режим «АВТО» (автомат)
Возможность смены режима работы ЗУ пользователем, в остальных режимах работы	Есть. По выбору пользователя. Переключение с помощью кнопки управления. Пользователь может выбрать любой режим, кроме режима «ОПРЕ».
Возможность выбора типа заряжаемой аккумуляторной батареи пользователем в режиме «АВТО» (автомат)	Есть. Выбор EFB (Ca/Ca) , / GEL,AGM,Pb/Ca. Индикация выбора.
Возможность установки тока заряда по желанию пользователя в режиме «АВТО» (автомат)	Есть. Уменьшение / увеличение и отображение на индикаторе ЗУ устанавливаемого начального тока заряда.
Возможность заряда аккумуляторной батареи в режиме «АВТО» (автомат), без вмешательства пользователя, с настройками по умолчанию	Есть. Автоматически, со следующими параметрами: - Тип аккумуляторной батареи EFB (Ca/Ca). - Начальный ток заряда 5,5А. - Режим предварительного заряда глубоко разряженных аккумуляторов.
Возможность просмотра текущего тока заряда, или напряжения на аккумуляторной батарее в режиме «АВТО» (автомат)	Есть. По выбору пользователя. Переключение с помощью кнопки управления.
Автоматическое отключение тока заряда по завершении заряда в режиме «АВТО» (автомат)	Есть. Вывод на индикатор ЗУ уведомления «ЗА.ЗА» - Заряд Завершён.

Автоматическое переключение ЗУ в режим хранения аккумуляторной батареи в режиме «АВТО» (автомат)	Есть. Устанавливается режим работы ЗУ с компенсацией потерь на разряд аккумуляторной батареи.
Режим конвейерного заряда однотипных аккумуляторных батарей, в режиме «АВТО» (автомат)	Есть. При смене аккумуляторной батареи и без отключения ЗУ от питающей сети, заряд новой батареи начинается с прежними параметрами.
Возможность выбора типа заряжаемой аккумуляторной батареи пользователем в режиме «РУЧН» (ручное)	Есть. Установкой напряжения окончания заряда и текущего тока заряда. Индикация типа аккумуляторной батареи, при увеличении / уменьшении напряжения окончания заряда, установленного для аккумуляторов GEL,AGM,Pb/Ca типов (14,4V).
Возможность установки пользователем, напряжения окончания заряда в режиме «РУЧН» (ручное)	Есть. Диапазон установки 0V – 16,3V
Возможность установки пользователем, текущего тока заряда в режиме «РУЧН» (ручное)	Есть. Способ установки тока косвенный – путём изменения напряжения окончания заряда.
Возможность просмотра текущего тока заряда, или напряжения на аккумуляторной батарее в режиме «РУЧН» (ручное)	Есть. По выбору пользователя. Переключение с помощью кнопки управления.
Возможность заряда глубоко разряженных аккумуляторных батарей в режиме «РУЧН» (ручное) и «АВТО» (автомат)	Есть. Заряд батарей напряжением не ниже 4В. В начале -автоматический заряд стабилизированным током 2А до напряжения 9,0В, в дальнейшем по заданному оператором алгоритму.
Возможность измерения напряжения на аккумуляторной батарее, без подключения ЗУ к сети 220V ±10% / 50Гц (при	Есть. Переход в режим «ПРОВ». При напряжении батареи не ниже 4х Вольт.

подключении ЗУ к аккумуляторной батарее)	
Возможность вывода измеренного напряжения на аккумуляторной батарее на индикатор ЗУ	Есть. По умолчанию, при переходе в режим «ПРОВ», ЗУ выводит на индикатор значение измеренного напряжения. Пользователь имеет возможность переключиться на вывод измеренного напряжения, воздействуя на кнопки управления.
Возможность оценки степени заряда аккумуляторной батареи, к батарее, заряженной на 100%, в режиме «ПРОВ»	Есть. Воздействуя на кнопки управления, пользователь может переключить вывод индикатора ЗУ на режим отображения степени заряда аккумуляторной батареи.
Потребляема мощность в режиме заряда при максимальном токе заряда	Не более 370 Вт.
Длина шнура питания	1,1 м
Длина проводов для подключения аккумуляторной батареи	1,5 м
Масса прибора	6.5 кг
Габаритные размеры	232x225x110

1.1.3 Состав

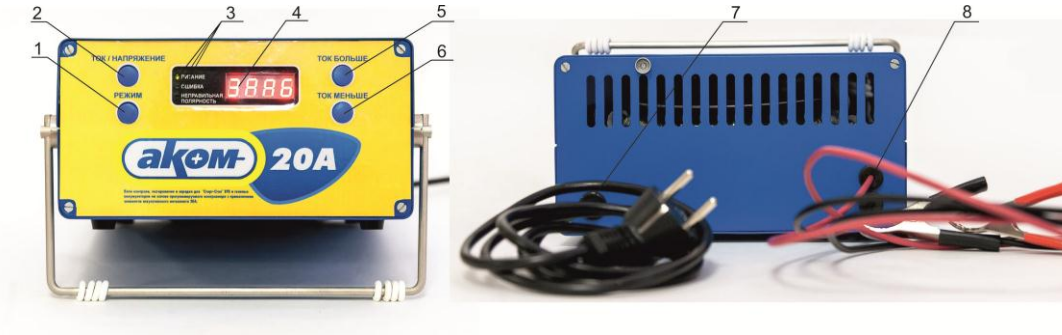
1.1.3.1 Состав и комплект поставки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол.,шт.
Блока контроля, тестирования и зарядки для «СТАРТ-СТОП» EFB и гелиевых аккумуляторов 20А		1
Упаковка		1
Руководство по эксплуатации и паспорт	М 222.000.00 РЭ	1

1.1.4 Внешний вид зарядного устройства

Внешний вид зарядного устройства приведен на рисунке 1



1 - Кнопка РЕЖИМ; 2 – Кнопка ТОК/НАПРЯЖЕНИЕ; 3 – Светодиоды «Питание», «Ошибка», «Неправильная полярность», 4 – Индикатор, 5 – Кнопка ТОК БОЛЬШЕ; 6 – Кнопка ТОК МЕНЬШЕ; 7 – Кабель подключения к сети 220В 50Гц; 8 – Кабели и зажимами для подключения к аккумуляторной батарее

Рисунок 1 - Внешний вид зарядного устройства

На передней панели зарядного устройства расположен индикатор для вывода сообщений в процессе работы, 3 светодиода, сигнализирующие о режимах работы зарядного устройства и его неисправностях, а также кнопки управления процессом работы.

На правой боковой панели расположен кабель подключения зарядного устройства (далее – ЗУ) к сети 220 В и кабели с зажимами «крокодилами» для подключения аккумуляторной батареи (далее – АБ).

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Маркировка зарядного устройства соответствует требованиям конструкторской документации М 222.000.00.

На фирменной планке зарядного устройства указано:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование или обозначение типа изделия;
- заводской порядковый номер зарядного устройства;
- год и квартал изготовления.

1.1.5.2 Пломбирование произведено в местах, предусмотренных чертежами.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Упаковка ЗУ соответствует требованиям конструкторской документации М 222.000.00.

1.1.6.2 Упаковка ЗУ и технической документации обеспечивает сохранность их товарного вида.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 К работе с ЗУ допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

2.2 Указания по включению и опробованию работы

2.2.1 Символьная индикация ЗУ

Сообщения, выводимые на индикатор зарядного устройства в процессе его работы:

«НЕ.НС»	Предупреждение «НЕТ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ». ЗУ предупреждает пользователя, что напряжение питания сети ~220В 50Гц отсутствует.
«НЕ.АБ»	Предупреждение «НЕТ АККУМУЛЯТРОНОЙ БАТАРЕИ». ЗУ предупреждает, что аккумуляторная батарея не подключена к ЗУ.
«ОПРЕ» и «ОП.РЕ»	Предупреждение «ОЖИЖАЮ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ». ЗУ ожидает, когда пользователь примет решение, в каком режиме должно работать ЗУ.
«ПРОВ»	Предложение проверки степени заряда и напряжения аккумуляторной батареи.
«РУЧН»	Предложение выбора ручного режима заряда аккумуляторной батареи.
«АВТО», индикация «АВТО»	Предложение выбора автоматического режима заряда аккумуляторной батареи, а также уведомление о том, что выбран автоматический режим заряда аккумуляторной батареи.
«_EFB»	Предложение выбора типа заряжаемой аккумуляторной батареи. Мерцающий символ «_» уведомляет об ожидании выбора типа заряжаемой аккумуляторной батареи, а сообщение «EFB», уведомляет о том, что по умолчанию выбран тип EFB.
« EFB»	Уведомление о том, что пользователем выбран

	EFB(Ca/Ca) тип заряжаемого аккумулятора.
« GEL»	Уведомление о том, что пользователем выбран GEL/AGM/(Pb/Ca)/(Pb/Pb) тип заряжаемого аккумулятора.
« _A»	Предложение установки основного тока заряда.
«ЗА.ЗА»	Уведомление «ЗАРЯД ЗАВЕРШЁН». ЗУ уведомляет пользователя об окончании заряда аккумуляторной батареи в автоматическом режиме.
«_»	Мерцающий символ уведомляет об ожидании.

Примечание - Об остальных способах уведомления пользователя о тех, или иных состояниях ЗУ, читайте в разделах с описаниями режимов работы и управления температурным режимом.

2.2.2 Подготовка ЗУ к работе

2.2.2.1 Подготовка АБ к зарядке

1 Зачистить клеммы аккумуляторной батареи от окисла. Внимание! Окисел препятствует надёжному контакту с зажимами ЗУ, уменьшает точность измерений, увеличивает нагрев зажимов и способствует их преждевременному выходу из строя.

2 Очистить аккумуляторную батарею Следы электролита, наличие грязи (пыли), влекут за собой увеличение токов утечки, уменьшение точности измерений.

3 Отвернуть пробки для добавления дистиллированной воды, если они предусмотрены конструкцией аккумуляторной батареи, и , если необходимо, восстановить уровень электролита в аккумуляторной батарее (по рекомендации производителя АБ). Для облегчения выхода газов при заряде на время заряда оставить пробки не завёрнутыми до конца.

Внимание! Если нет возможности осуществлять контроль и управлять процессом зарядки, рекомендуется использование автоматического режима работы ЗУ.

2.2.2.2 Порядок работы при заряде АБ в автоматическом режиме.

Перед началом работы выполнить рекомендации к подготовке аккумуляторной батареи (пункт 2.2.2.1.).

1) Соблюдая полярность, подключить зажимы ЗУ к аккумуляторной батарее. На индикаторе ЗУ отобразится мерцающее предупреждение:

«НЕ.НС»

2) Подключить ЗУ к сети ~220В 50Гц. Если напряжение питания имеется, на индикаторе ЗУ отобразится сообщение:

«ОП.РЕ»

3) Нажатиями на кнопку РЕЖИМ, выбрать режим «АВТО», на индикаторе ЗУ отобразится сообщение:

«АВТО»

Через 3 секунды, ЗУ применит выбор пользователя и на индикаторе будет выведено предложение выбора типа аккумуляторной батареи:

«_EFB»

4) Используя кнопку управления «ТОК БОЛЬШЕ», выбрать тип заряжаемого аккумулятора «GEL». Этот режим подходит для заряда аккумуляторов AGM; GEL; (Pb/Ca); (Pb/Pb) - гибридных и малосурьмянистих типов. Используя кнопку управления «ТОК МЕНЬШЕ», выбрать тип заряжаемого аккумулятора EFB(Ca/Ca) тип.

Примечание - Если при выводе сообщения «_EFB» не нажимать никаких кнопок управления, то через 3 секунды ЗУ автоматически применит тип аккумулятора EFB(Ca/Ca).

Внимание! Если тип аккумуляторной батареи будет выбран не правильно, ЗУ не сможет корректно определить окончание заряда. В результате аккумуляторные батареи EFB(Ca/Ca) окажутся не дозаряженными, а AGM;(Pb/Ca);(Pb\|Pb) типов перезаряженными, или будут кипеть. Уточните тип вашего аккумулятора (информация о его типе может содержаться в маркировке на самом аккумуляторе, или в его инструкции).

5) После выбора типа аккумуляторной батареи, ЗУ предложит пользователю установить ток основного заряда – на индикаторе ЗУ отобразится сообщение :

« _A»

По умолчанию, ЗУ устанавливает ток 5,5А. Если в течение 3 секунд после вывода этого предложения не будут нажаты какие-либо

кнопки управления, ЗУ применит значение тока по умолчанию и начнёт автоматический заряд.

Нажимая кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ», установить требуемый ток заряда.

Внимание! При выборе основного тока заряда, необходимо руководствоваться рекомендациями производителя аккумуляторных батарей. Как правило, ток заряда выбирают в 10 раз меньше чем ёмкость заряжаемой аккумуляторной батареи.

Например: Если ёмкость аккумуляторной батареи 75 А/ч, то оптимальным будет заряд основным током 7,5А.

6) После установки требуемый ток заряда, через 3 секунды ЗУ начнёт заряд аккумуляторной батареи стабилизированным током и на индикатор ЗУ будет выведена измеряемая величина тока.

7) Во время заряда АБ можно осуществлять следующие манипуляции:

- Ожидать сообщения ЗУ об окончании заряда- На индикаторе ЗУ отобразится сообщение:

«ЗА.ЗА»

- Нажимая на кнопку ТОК/НАПРЯЖЕНИЕ, просматривать на индикаторе ЗУ напряжение на аккумуляторной батарее в процессе заряда, или текущий ток заряда.

- Нажимая на кнопку РЕЖИМ, выбрать дугой доступный режим работы ЗУ. При этом после применения нового режима, автоматический режим заряда будет остановлен.

- Остальные кнопки управления недоступны пользователю и при нажатии на индикаторе ЗУ отобразится сообщение:

«АВТО», или «АВТО»

Примечание - После того как начат автоматический заряд изменение тока заряда или типа аккумулятора невозможно.

8) Во время основного заряда, ток заряда стабилизируется ЗУ, а напряжение на аккумуляторе возрастает – по этой причине значение тока будет мало отличаться от того значения, которое установил пользователь. Стабилизация тока будет продолжаться до тех пор, пока напряжение на аккумуляторе не увеличится до 16,0 В (если выбран EFB(Ca/Ca) тип аккумулятора), или до 14,4 В (если выбран GEL/AGM/(Pb/Ca)/(Pb/Pb) тип аккумулятора). Эти значения являются напряжениями окончания заряда.

После того как напряжение на аккумуляторе увеличится до напряжения окончания заряда, ЗУ будет стабилизировать напряжение, а ток заряда будет уменьшаться – начинается фаза заряда снижающимся током. По этой причине напряжение будет мало отличиться от указанных величин, а ток заряда будет медленно уменьшаться.

9) В процессе заряда, ЗУ анализирует состояние аккумуляторной батареи и как только будет определено, что батарея заряжена, ЗУ останавливает заряд и на индикаторе ЗУ отобразится сообщение:

«ЗА.ЗА»

Заряд завершён.

10) После завершения заряда - отключить ЗУ от сети и аккумуляторной батареи.

Примечание - Если во время выше указанной последовательности действий пользователь допустил ошибку – выбрал не тот тип аккумулятора, или установил не тот ток заряда, необходимо повторить все действия , указанные в п.п.1-10. Для этого кнопкой «РЕЖИМ» выбрать режим «ПРОВ». Дождаться его применения – на индикаторе ЗУ будет выведена величина измеренного напряжения на аккумуляторной батарее. Повторите все действия пункта 2.2.2.2, начиная с подпункта 3).

11) Если во время заряда аккумуляторной батареи вам потребовалось остановить заряд и отключить ЗУ от сети и батареи, сделайте это корректно.

- Для предотвращения искрения зажимов и вилки сетевого провода в момент отключения, необходимо переключить ЗУ в режим проверки. Для этого нажимая кнопку «РЕЖИМ» выбрать режим проверки.

- После того, как на индикатор ЗУ, после вывода имени режима «ПРОВ», будет выведено значение напряжения, отключить ЗУ от сети питания и от аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ! Этой последовательности отключения необходимо придерживаться во всех режима заряда («АВТО» и «РУЧН») ЗУ.

Для более подробного ознакомления с работой ЗУ, необходимо ознакомиться с ниже приведёнными пунктами настоящего руководства.

2.2.2.3 Подготовка к работе

Очередность подключения ЗУ к сети ~220В 50Гц (далее - СЕТИ) и аккумуляторной батарее (АБ) не имеет принципиального значения.

1) Для начала заряда необходимо, чтобы подключить ЗУ к сети ~220В 50Гц и аккумуляторной батарее.

2) Если ЗУ подключено к СЕТИ, но к ЗУ не подключена АБ, электронный блок ЗУ уведомляет пользователя об отсутствии подключения АБ - на индикаторе ЗУ отобразится сообщение:

«НЕ.АБ»

, что означает - Нет Аккумуляторной Батареи.

Вывод этого сообщения прекратиться после того, как пользователь подключит АБ к ЗУ. Это же сообщение будет выводиться во всех режимах работы ЗУ, при отключении АБ.

3) Если к ЗУ подключено АБ, но ЗУ не подключено к СЕТИ, электронный блок ЗУ уведомляет пользователя об отсутствии подключения ЗУ к СЕТИ, на индикаторе ЗУ отобразится сообщение:

«НЕ.НС»

, что означает - Нет Напряжения Сети.

Вывод этого сообщения прекратиться после того, как пользователь подключит ЗУ к СЕТИ. Это же сообщение будет выводиться во всех режимах работы ЗУ, при отсутствии напряжения сети ~220В 50Гц (СЕТИ).

4) Если к ЗУ подключено АБ, но ЗУ не подключено к СЕТИ в течение более 3х минут, электронный блок ЗУ переводится в режим сниженного потребления тока. Это позволяет меньше разряжать АБ потребляемым током ЗУ. В этом случае, ЗУ уведомляет пользователя об отсутствии подключения ЗУ к СЕТИ и малом потреблении тока, периодически высвечивающимся сообщением в виде четырёх точек :

«….»

5) Если ЗУ подключено к СЕТИ и АБ подключена к ЗУ, электронный блок ЗУ предложит пользователю принять решение – выбрать требуемые действия ЗУ. Электронный блок ЗУ ожидает принятие решения пользователем в течение 45 секунд и уведомляет пользователя постоянно выводимом на индикаторе ЗУ сообщением:

«ОП.РЕ»

, что означает - Ожидание Принятия Решения. По истечении 45 секунд ЗУ примет решение, определяемое по умолчанию – автоматический заряд АБ.

6) Нажимая кнопу управления «РЕЖИМ», на лицевой панели ЗУ, выбрать требуемый режим, который циклически изменяется при каждом нажатии на эту кнопку управления. Текущий режим отображается на индикаторе ЗУ. Имеется возможность выбрать следующие режимы работы ЗУ:

- «РУЧН» - режим ручного управления процессом заряда АБ.
- «АВТО» - режим автоматического процесса заряда АБ.
- «ПРОВ» - режим проверки состояния АБ.
- «ОПРЕ» - режим ожидания принятия решения. При выборе этого режима, пользователь оставляет принятие решения о режиме работы ЗУ, за блоком управления ЗУ – то есть поведение ЗУ будет как при отсутствии выбора пользователем (см. п.п.5 п 2.2.2.3 настоящего руководства.).

7) После выбора режима работы ЗУ, подтвердить свой выбор нажатием любой кнопки на передней панели ЗУ кроме кнопки «РЕЖИМ». Если пользователь не подтвердил свой выбор, то через 3 секунды, электронный блок ЗУ примет тот режим работы ЗУ, который отображается на индикаторе ЗУ.

8) После того как электронный блок произведёт необходимые измерения и настройки (2-5 секунд), пользователю будет предложено установить параметры для работы выбранного режима. Описание этих настроек приведены ниже, в описаниях режимов работы ЗУ.

2.3 Использование зарядного устройства

2.3.1 Режим ручного управления процессом заряда АБ- режим «РУЧН»

В этом режиме работы ЗУ производит заряд АБ стабилизированным напряжением. Управляя значением этого напряжения, контролируя ток заряда, пользователь может производить заряд многих типов аккумуляторных батарей.

2.3.1.1 Исходные настройки ЗУ для режима «РУЧН»:

- Максимально возможный ток заряда – 20А.

Примечание - Ток заряда зависит от напряжения устанавливаемого пользователем и от текущего состояния АБ, но ток заряда не может быть больше 20А. Если установленное напряжение

окончания заряда окажется меньше или равно напряжению на АБ, ток заряда будет равным нулю.

- Максимально возможное конечное напряжение заряда АБ – 16,3В.

- Конечное напряжение заряда установленное по умолчанию – 12,0В.

Примечание - Напряжение выбрано таким, чтобы при полностью разряженной АБ, ток заряда не превысил допустимые пределы.

- В связи с тем, что напряжение заряда, установленное по умолчанию, не превышает конечного напряжения заряда для GEL;AGM;(Pb/Ca);(Pb/Pb) аккумуляторов (14,4В), то электронный блок управления ЗУ считает что будет заряжаться аккумулятор этих типов и включает индикацию выбора типа АБ «AGM, GEL» типов.

- Наиболее эффективный заряд аккумуляторов (Pb/Ca);(Pb/Pb) происходит при напряжении 15,2 В.

- Включен режим отображения измеренного напряжения на АБ – индикатор показывает измеренное напряжение АБ.

2.3.1.2 Управление ЗУ в режиме «РУЧН»:

- Нажать любую кнопку на передней панели ЗУ, после чего блок управления ЗУ переключается в режим управления пользователем, а на индикатор ЗУ будут выведены установленные значения параметров.

- Через 3 секунды после нажатия любой кнопки, ЗУ выходит из режима управления пользователем. На индикаторе ЗУ будут отображаться измеренные значения выбранного параметра (ток заряда, или напряжения на АБ).

2.3.1.3 Просмотр текущих значений напряжения и зарядного тока АБ:

Пользователь имеет возможность по выбору просмотреть измеренное напряжение или измеренный ток заряда АБ на индикаторе ЗУ.

- Формат отображения выводимого значения напряжения на индикаторе ЗУ:

«XX.XU»

, с точностью ±1 разряд. Левый незначащий «0» гасится.

Примеры:

«12.8U»

«6.9U»

- Формат отображения выводимого значения тока

на индикаторе ЗУ:

«XX.XA» , с точностью ±1 разряд. Левый незначащий «0» гасится.

Примеры: «15.5A» «7.3A» «0.9A»

- Циклические нажатия на кнопку управления «ТОК/НАПРЯЖЕНИЕ» переключают вывод значений тока на напряжение и с напряжения на ток.

2.3.1.4 Установка требуемого значения конечного напряжения заряда и его корректировка в процессе заряда:

Пользователь в любое время процесса заряда может, как увеличить, так и уменьшить конечное напряжение заряда.

- Используя многофункциональные кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ» пользователь увеличивает или уменьшает значение конечного напряжения заряда.

Примечание - Вместе с изменением напряжения конечного заряда, одновременно будет изменяться и текущий ток заряда. В связи с этим необходимо контролировать текущий ток заряда и не допускать его превышения для заряжаемого аккумулятора.

- Если индикатор ЗУ выводит значения текущего напряжения на АБ, то после первого нажатия на кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ», ЗУ переключает режим вывода измеренного значения напряжения АБ, на индикацию устанавливаемого значения конечного напряжения заряда. Таким образом, пользователь видит устанавливаемое им значение конечного напряжения. По истечении 3 секунд ЗУ вновь будет выводить измеренные значения напряжения.

- Если индикатор ЗУ выводит значения текущего тока заряда АБ, то после первого нажатия на кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ», режим вывода измеренного значения зарядного тока не изменяется, но в течение 3х секунд будет отображаться значение измеренного тока в момент нажатия этих кнопок управления. Пользователь должен дождаться отображения измеренного тока, с новым, изменённым напряжением. Примечание - Следует помнить, что в режиме ручного управления, заряд АБ производится стабилизированным напряжением. Поэтому, даже если ЗУ выводит на индикатор измеренное значение тока, пользователь устанавливает не ток заряда, а конечное напряжение заряда.

- Если установка требуемого конечного напряжения заряда влечёт за собой превышение допустимого тока заряда, пользователю необходимо производить заряд АБ в несколько этапов. Это потребует постепенного увеличения конечного напряжения заряда в процессе заряда до необходимой величины.

- Если на ЗУ производиться зарядка АБ, максимально возможный ток заряда которой составляет 20А, пользователь может установить требуемое напряжение окончания заряда, но в результате ограничения тока величиной 20А, напряжение на АБ не может быть равным значению, установленному пользователем.

В этом случае, пользователь установит требуемое напряжение, но через 3 секунды после окончания установки ЗУ выведет на индикатор измеренное значение напряжения, которое будет меньше, чем установил пользователь. По мере заряда АБ, напряжение будет приближаться к напряжению, установленному пользователем.

- После того как установлено конечное значение напряжения заряда, необходимую настройку режима можно считать выполненной.

2.3.1.5 Заряд и окончание заряда:

После установки конечного напряжения заряда ЗУ начинает процесс стабилизации напряжения на АБ на установленную величину.

- Ток заряда появляется в том случае, если напряжение конечного заряда, которое установил пользователь, превысит измеренное напряжение на АБ. Величина тока зависит от текущего состояния АБ и от разности между измеренным напряжением и установленным напряжением окончания заряда.

- В связи с тем, что ЗУ стабилизирует напряжение на АБ, то ток заряда по мере заряда АБ будет падать.

- Пользователь может контролировать ток заряда, переключив индикацию ЗУ на вывод измеренного значения тока заряда.

- Когда значение тока заряда (при правильно установленном конечном напряжении заряда) снизится до 4÷2% от номинальной ёмкости АБ, заряд можно считать завершённым.

2.3.1.6 Пример правильных действий пользователя для работы с ручным режимом заряда:

1) Отключить АБ от бортовой сети автомобиля. Так же от АБ необходимо отключить любые другие потребители электроэнергии.

2) Переключить вывод индикатора на вывод значения напряжения АБ. Индикатор покажет измеренное напряжение на АБ.

3) Нажать одну из кнопок управления «ТОК БОЛЬШЕ», или «ТОК МЕНЬШЕ». ЗУ переключится в режим установок параметров

пользователем и его индикатор отобразит установленное конечное напряжение заряда.

4) Нажимая на кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ» установить требуемую величину конечного напряжения заряда. Для быстрого и автоматического изменения устанавливаемого конечного напряжения заряда можно удерживать требуемую кнопку управления в нажатом состоянии.

5) Переключить вывод индикатора на вывод значения зарядного тока. Через 3 секунды (п.п.2.3.1.2) индикатор покажет измеренное значение зарядного тока.

6) Если величина зарядного тока допустима для заряжаемого аккумулятора, завершить настройку и ожидать завершения заряда АБ.

7) Если через 3 секунды (п.п.2.3.1.2) ток заряда остался равен 0, то АБ не требует заряда – напряжение на АБ больше, или равно установленному конечному напряжению заряда.

8) Если величина зарядного тока не допустима для заряжаемого аккумулятора, необходимо произвести следующие действия:

- Переключить вывод индикатора на вывод значения напряжения АБ;

- Кнопкой управления «ТОК МЕНЬШЕ» уменьшить напряжение окончания заряда.

- Переключить вывод индикатора на вывод значения тока заряда АБ.

- Через 3 секунды проконтролировать величину тока заряда и если она превышает допустимый ток заряда, повторить операции пункта 2.3.1.6.-8).

- Если ток равен нулю, то повторить операции пункта 2.3.1.6.-8), но немного увеличить напряжение окончания заряда.

- Если ток заряда допустим для заряжаемого аккумулятора, то дождаться снижения зарядного тока в два раза по сравнению с начально установленным током.

- Повторить операции, описанные в пункте 2.3.1.6. сначала.

9) После того как будет установлено требуемое напряжение конечного заряда, необходимо дождаться уменьшения тока заряда до 4÷2% от номинальной ёмкости АБ, после чего заряд можно считать завершённым.

2.3.1.7 При зарядке АБ, значение напряжения конечного заряда которых превышает величину 14.4В, ЗУ контролирует устанавливаемое напряжение конечного заряда и извещает пользователя гашением индикатора «AGM,GEL».

2.3.1.8 Если во время заряда АБ произойдёт отключение напряжения сети ~220В 50Гц, электронный блок ЗУ известит пользователя как описано в п.п 3-4 п. 2.2.2.3. При подключении к сети (восстановления питания), заряд АБ продолжится с установленными параметрами.

2.3.1.9 Если во время заряда АБ произойдёт отключение АБ, электронный блок ЗУ известит пользователя как описано в п.п. 2 п.2.2.2.3. При подключении АБ к ЗУ, заряд АБ продолжится с установленными параметрами.

2.3.1.10 Во время заряда в режиме «РУЧН», пользователь в любой момент может изменить режим заряда на любой другой режим работы ЗУ, кроме режима «ОПРЕ» - Ожидание Принятия Решения. Для этого необходимо произвести действия в следующей последовательности:

- Нажать кнопку управления «РЕЖИМ» - ЗУ войдёт в состояние выбора режима. При этом заряд АБ будет продолжаться, вплоть до подтверждения выбора нового режима.

- Нажимая кнопу управления «РЕЖИМ» на лицевой панели ЗУ, выбрать требуемый режим, который циклически изменяется при каждом нажатии на эту кнопку управления. Текущий режим отображается на индикаторе ЗУ. Имеется возможность выбрать следующие режимы работы ЗУ:

  - «РУЧН» - режим ручного управления процессом заряда АБ.
  - «АВТО» - режим автоматического процесса заряда АБ.
  - «ПРОВ» - режим проверки состояния АБ.

- Пользователь может подтвердить свой выбор нажатием любой кнопки управления кроме кнопки «РЕЖИМ».

Если пользователь не подтвердил свой выбор, то через 15 секунд, электронный блок ЗУ примет тот режим работы ЗУ, который отображается на индикаторе ЗУ.

- Если пользователь не изменил режим работы и после нажатия на кнопку управления «РЕЖИМ» оставил режим работы «РУЧН», режим работы не изменяется, а заряд продолжается с установленными параметрами.

2.3.2 Автоматический режим управления процессом заряда АБ - режим «АВТО»

В данном режиме ЗУ производит заряд АБ стабилизированным током, начальная величина которого устанавливается пользователем. Кроме установки начального зарядного тока, пользователь имеет

возможность выбрать тип заряжаемой АБ – это EFB(Ca/Ca), или GEL;AGM;(Pb/Ca);(Pb/Ca).

При увеличении напряжения на заряжаемой аккумуляторной батарее до 16В или 14,4В (по выбору типа), напряжение стабилизируется и по мере заряда, ток начинает снижаться. В процессе заряда, ЗУ анализирует состояние АБ. Когда анализ состояния АБ выявит полный её заряд, заряд прекращается, пользователю выдаётся сообщение о завершении заряда, ЗУ переключается в режим хранения АБ.

2.3.2.1 Исходные настройки ЗУ для этого режима:

- Максимально возможный ток заряда, который может установить пользователь – 20А.

Примечание- Ток заряда зависит от текущего состояния АБ, но ток заряда не может быть больше 20А.

- Максимальное конечное напряжение заряда, для EFB (Ca/Ca) АБ – 16,0В.

- Максимальное конечное напряжение заряда, для GEL;AGM;(Pb/Ca);(Pb/Pb) АБ – 14,4В.

- Ток заряда АБ установленный по умолчанию – 5,5А. Примечание: Ток заряда выбран таким, чтобы при автоматическом начале процесса заряда, величина тока заряда не превышала величины, допустимой для наиболее массово используемых АБ.

- По умолчанию выбран тип АБ – EFB (Ca/Ca) .

Примечание- Тип АБ выбран таким, чтобы при автоматическом начале процесса заряда, алгоритм заряда был наиболее приемлемым для массово используемых АБ.

- Индикация типа АБ погашена так как выбран тип EFB.

- Время ожидания выбора пользователем типа заряжаемой АБ – 3 секунды.

- Время ожидания установки пользователем основного тока заряда заряжаемой АБ – 3 секунды.

2.3.2.2 Управление ЗУ в этом режиме:

- После входа в режим «АВТО», ЗУ производит необходимые измерения и настройки режима. В это время на индикаторе ЗУ отображается название режима:

«АВТО»

- Во время автоматических настроек, ЗУ блокирует нажатия на кнопки управления кроме кнопки «РЕЖИМ». Нажатие на кнопку «РЕЖИМ» позволяет сменить режим работы ЗУ. Нажатия на другие

кнопки управления приводят к выводу на индикатор названия режима – «АВТО».

- После окончания автоматических настроек, по истечении примерно 3 секунд, ЗУ предложит пользователю выбрать тип заряжаемой АБ. На индикатор ЗУ будет выведено предложение выбора – «_EFB». Первый символ сообщения «_» будет периодически гаснуть. Нажимая на многофункциональные кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ», пользователь может выбрать тип «EFB», или «GEL/AGM» АБ. Индикатор будет выводить устанавливаемый тип АБ между «EFB» и «GEL» (AGM аналогичен GEL) сообщениями. Через 3 секунды после установки типа АБ, ЗУ применит сделанный выбор. При выборе «GEL/AGM» АБ, ЗУ включит индикацию этого режима на лицевой панели.

- После установки типа АБ, ЗУ предложит пользователю установить требуемый начальный ток заряда АБ. На индикатор ЗУ будет выведено предложение установки тока – «_A». Символ сообщения «_» будет периодически гаснуть. Нажимая на многофункциональные кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ», пользователь может установить требуемый начальный ток заряда АБ.

Для быстрого автоматического изменения устанавливаемого тока заряда, пользователь может удерживать требуемую кнопку управления в нажатом состоянии. Для точной установки пользователь может использовать одиночные нажатия кнопок. При установке тока заряда, пользователь должен использовать рекомендации производителя АБ. Через 3 секунды после завершения установки начального тока АБ, ЗУ применит сделанный выбор.

- После того как ЗУ применил настройки тока заряда, ЗУ начнёт выполнения алгоритма заряда. При этом нажатия на кнопки управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ» блокируются.

2.3.2.3 Окончание заряда:

-По мере заряда АБ, напряжение достигает 16В или 14,4В (по выбору типа) и начинается фаза заряда снижающимся током. В процессе этой фазы степень заряженности АБ доводится до 100%.

- По завершении заряда, ЗУ выводит на индикатор сообщение:

«3A.3A»

, что означает, что Заряд Завершён и ЗУ переходит в режим хранения заряда АБ с компенсацией токов потерь.

2.3.2.4 Если во время заряда АБ произойдёт отключение напряжения сети ~220В 50Гц, электронный блок ЗУ известит пользователя как описано в пунктах 3-4 п.2.2.2.3.

Если ЗУ не перешло в режим малого энергопотребления, и подключение к сети было восстановлено, заряд АБ продолжится с установленными параметрами заряда, с текущей фазой заряда.

Если ЗУ перешло в режим малого энергопотребления, и подключение к сети было восстановлено, заряд АБ продолжится с установленными параметрами сначала, минуя фазы выбора типа АБ и установки тока заряда – заряд АБ будет начат заново.

2.3.2.5 Если во время заряда АБ произойдёт отключение АБ, электронный блок ЗУ известит пользователя как описано в пункте 2 п.2.2.2.3. При подключении АБ к ЗУ, заряд АБ продолжится с установленными параметрами сначала, минуя фазы выбора типа АБ и установки тока заряда – заряд АБ будет начат заново.

Таким образом, при необходимости последовательного заряда нескольких АБ – достаточно отсоединить заряженную АБ от ЗУ и подсоединить новую, очередную АБ. Заряд начнётся сразу же без необходимости каких-либо настроек, что обеспечивает «конвейерный» режим заряда аккумуляторных батарей.

2.3.2.6 Во время заряда в режиме «АВТО», пользователь в любой момент может изменить режим заряда на любой другой режим работы ЗУ, кроме режима «ОПРЕ» - Ожидание Принятия Решения.

Для этого необходимо произвести следующую последовательность действий:

- Нажать кнопку управления «РЕЖИМ» - ЗУ войдёт в состояние выбора режима. При этом заряд АБ будет продолжаться, вплоть до подтверждения выбора нового режима.

- Нажимая кнопу управления «РЕЖИМ», на лицевой панели ЗУ, выбрать требуемый режим, который циклически изменяется при каждом нажатии на эту кнопку управления. Текущий режим отображается на индикаторе ЗУ. Имеется возможность выбрать следующие режимы работы ЗУ:

  - «РУЧН» - режим ручного управления процессом заряда АБ.
  - «АВТО» - режим автоматического процесса заряда АБ.
  - «ПРОВ» - режим проверки состояния АБ. Примечание: Этот режим пока не реализован.

- Необходимо подтвердить свой выбор нажатием любой кнопки управления кроме кнопки «РЕЖИМ». Если пользователь не подтвердил свой выбор, то через 3 секунды, электронный блок ЗУ

примет тот режим работы ЗУ, который отображается на индикаторе ЗУ.

Если пользователь не изменил режим работы и после воздействия на кнопку управления «РЕЖИМ» оставил режим работы «АВТО», режим работы не изменяется, а заряд продолжается с установленными параметрами.

2.3.3 Режим заряда глубоко разряженных АБ

Глубоко разряженным аккумулятором считается аккумулятор, разряженный ниже напряжения окончания разряда (напряжение при котором заряд аккумулятора должен быть остановлен). При напряжении на аккумуляторной батарее ниже 9,0 Вольт (с отключенной нагрузкой), требуется специальная операция предварительного заряда, которая автоматически осуществляется зарядным устройством во всех режимах заряда.

2.3.3.1 Общие требования к заряду глубоко разряженных аккумуляторных батарей:

- Минимальное напряжение, при котором зарядное устройство определяет подключение (наличие) аккумуляторной батареи – 4 Вольта.

ВНИМАНИЕ! Если Вы допустили глубокий разряд аккумуляторной батареи, то перед началом её заряда, сначала подключите зарядное устройство к сети ~220В 50Гц, а затем к аккумуляторной батарее. Это требование обязательно!

- Если напряжение на аккумуляторной батарее окажется меньше 4х Вольт (такое бывает сразу после отключения нагрузки от аккумулятора), Вы всё равно можете выбрать требуемый основной режим заряда – ручной, или автоматический. В зависимости от длительности пребывания исправной аккумуляторной батареи под нагрузкой, ей может потребоваться некоторое время (иногда до полутора часов) для того, чтобы её напряжение поднялось до 4х Вольт.

- Пока напряжение на аккумуляторной батарее меньше 4х Вольт, на индикаторе зарядного устройства периодически будет выводится сообщение:

«НЕ.АБ»

- После того, как напряжение на аккумуляторной батарее увеличится до 4х и более Вольт, начнётся автоматический

предварительный заряд, в независимости от выбранного основного алгоритма заряда.

- После завершения предварительного заряда начнётся основной заряд в выбранном Вами режиме.

2.3.3.2 Описание работы глубоко разряженных аккумуляторных батарей, в автоматическом режиме («АВТО»):

- Выполнить общие требования к заряду глубоко разряженных аккумуляторных батарей по п.п.2.3.3.1.

- Нажимая кнопку управления «РЕЖИМ», выбрать режим автоматического заряда – «АВТО».

- Если напряжение на аккумуляторной батарее больше 4х Вольт, зарядное устройство предложит выбрать тип аккумуляторной батареи и установить требуемый ток заряда. В противном случае, эти установки можно будет сделать после того, как напряжение на аккумуляторной батарее увеличится до 4х Вольт и зарядное устройство определит подключение аккумуляторной батареи.

Если пользователь не сделал никаких установок, или пропустил предложение выбора типа и тока заряда, зарядное устройство будет использовать настройки по умолчанию.

Если пользователя не устраивают настройки по умолчанию, пользователь может отменить автоматический заряд и начать его вновь – так, как в этом случае напряжение на аккумуляторной батарее будет выше 4х Вольт, пользователь сможет сделать необходимые установки сразу после выбора режима «АВТО».

- После выполнения выше указанных установок, зарядное устройство начнёт заряд аккумуляторной батареи стабилизированным током 2А. По мере заряда, напряжение на аккумуляторной батарее будет увеличиваться. Когда напряжение возрастёт до 9 Вольт, начнётся фаза основного заряда с установленными пользователем параметрами.

- Дальнейший алгоритм заряда не отличается от заряда в автоматическом режиме (п.п.2.3.2).

2.3.3.3 Описание работы глубоко разряженных аккумуляторных батарей, в ручном режиме («РУЧН»):

- Выполнить общие требования к заряду глубоко разряженных аккумуляторных батарей.

- Нажимая кнопку управления «РЕЖИМ», выбрать режим ручного заряда – «РУЧН».

- Если напряжение на аккумуляторной батарее больше 4х Вольт, зарядное устройство начнёт предварительный заряд стабилизированным током 2А и установленным напряжением

окончания заряда 9 Вольт. В противном случае, зарядное устройство продолжит ожидать подключение аккумулятора. Как только напряжение на аккумуляторной батарее увеличится до 4х Вольт, и зарядное устройство определит подключение аккумуляторной батареи, начнётся предварительный заряд.

- На время предварительного заряда, производится блокировка кнопок управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ». Поэтому нажатия на эти кнопки не будет приводить к изменениям установки напряжения окончания заряда.

- В процессе заряда стабилизированным током, напряжение аккумуляторной батареи увеличится до 9и Вольт. После этого ток начнёт снижаться.

- Когда ток снизится до 1,6А и ниже, блокировка кнопок управления «ТОК БОЛЬШЕ» и «ТОК МЕНЬШЕ» будет снята и Вы сможете управлять процессом заряда по алгоритму , описанному в п.п.2.3.1.

2.3.4 Режим проверки состояния АБ –режим «ПРОВ»

В режиме проверки состояния АБ, ЗУ производит измерение напряжения на АБ и выводит результат измерения в Вольтах, или в процентах степени заряда АБ. Выбор единиц измерения производится пользователем. По умолчанию результат измерения выводится в Вольтах.

2.3.4.1 Условия возможности проверки состояния АБ:

- АБ должна находиться в состоянии покоя не менее 8 часов. То есть не менее 8 часов АБ не должна использоваться ни в режиме заряда, ни в режиме разряда.

Примечание- Следует помнить, что если АБ остаётся подключенной к бортовой сети автомобиля, разряд АБ может продолжаться. Не менее чем за 8 часов, АБ следует отключить от бортовой сети.

- ЗУ должно быть подключено и питаться от сети ~220В 50Гц. Напряжение питания должно сохраняться и не прерываться в течение всего периода проверки состояния АБ.

- АБ должна быть подключена к ЗУ.

- АБ не должна быть подключена к чему-либо кроме ЗУ.

2.3.4.2 Проверка состояния АБ:

- После выбора режима «ПРОВ», ЗУ произведёт измерение напряжения на АБ и выведет результат измерения на индикатор ЗУ. Результат измерения выводится в Вольтах.

- Пользователь может просмотреть результат измерений в процентах к степени заряда АБ. Для этого необходимо нажать кнопку управления «ТОК МЕНЬШЕ» - результат измерений будет выведен в процентах в формате «XXX%». Например «100%», « 97%», « 55%», « 10%», « 5%».

Примечание - Так, как знак «%» не может быть отображён на семи сегментном индикаторе, то вместо этого знака будет засвечен вертикальный левый верхний сегмент и вертикальный правый нижний сегмент, самого правого индикатора - .

- Пользователь может вернуться к просмотру результатов измерения в Вольтах. Для этого необходимо нажать кнопку управления «ТОК БОЛЬШЕ» - результат измерений будет выведен в Вольтах.

- По истечении 3х секунд после нажатия на любую кнопку управления ЗУ переходит в режим постоянного измерения напряжения на АБ и циклически выводит измеренные результаты в формате, выбранном пользователем.

Таким образом, при подключении АБ к бортовой сети автомобиля и подключив потребителей тока (например - свет), или запустив двигатель автомобиля, пользователь может наблюдать изменения напряжения. Оценить работу генератора автомобиля, а также работу АБ в момент запуска двигателя.

2.3.4.3 Если в процессе проверки состояния АБ будет отключена от ЗУ, или исчезнет напряжение питания ~220В 50Гц, процесс проверки состояния не прерывается.

2.3.4.4 Если в процессе проверки состояния АБ, исчезнет напряжение питания ~220В 50Гц и ЗУ перейдёт в режим сниженного энергопотребления, ЗУ будет работать, как описано в пункте 4 п.п 2.2.2.3. При нажатии на любую кнопку управления, ЗУ вновь покажет результат измерений и будет выводить его в течение времени, как это описано в пункте 4 п.п 2.2.2.3.

2.3.5 Управление температурным режимом работы ЗУ:

2.3.5.1 ЗУ имеет два способа управления собственным температурным режимом:

- Принудительная вентиляция.
- Управление зарядным током.

2.3.5.2 Принудительная вентиляция:

- Вентилятор принудительного охлаждения является основным средством управления температурным режимом ЗУ.

- ЗУ управляет работой вентилятора принудительного охлаждения, используя специальный алгоритм, увеличивающий срок службы вентилятора.

- Индикация включения/выключения вентилятора принудительного охлаждения не предусматривается так как его работа не влияет на установки пользователя и режим заряда АБ.

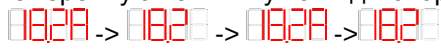
2.3.5.3 Управление зарядным током:

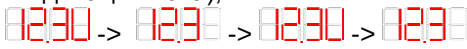
- ЗУ автоматически управляет зарядным током, в зависимости от своего теплового режима. Это позволяет осуществлять заряд АБ при повышенных температурах окружающей среды, а также является средством защиты ЗУ от перегрева.

- Управление температурным режимом ЗУ осуществляется изменением зарядного тока независимо от работы вентилятора принудительного охлаждения. Это предохраняет ЗУ от перегрева и позволяет использовать ЗУ даже при выходе из строя вентилятора принудительного охлаждения.

- При повышении температуры зарядный ток снижается до величины, не приводящей к перегреву ЗУ. При снижении температуры, зарядный ток увеличивается до величины, не приводящей к перегреву ЗУ, но не более установленной пользователем.

- Когда ЗУ запускает режим регулирования теплового режима методом регулирования тока, оно извещает пользователя о вводе этого режима, путём периодического выключения символа, отображающего измеренную величину на индикаторе ЗУ.

Например:  (при индикации тока),

или  (при индикации напряжения).

2.3.5.4 Управление температурным режимом работы ЗУ осуществляется во всех режимах работы ЗУ.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание прибора

3.1.1 Меры безопасности

3.1.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

3.1.2 Порядок технического обслуживания

3.1.2.1 В процессе эксплуатации необходимо соблюдать все требования настоящего руководства по эксплуатации, в частности требования п.п 2.2.2.

В случае нарушения нормального функционирования ЗУ, необходимо обратиться на предприятие изготовитель или в специализированную ремонтную организацию.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 ЗУ в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах.

4.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения для диапазона температур окружающего воздуха от минус 30 до 50°С;

4.3 При транспортировании ЗУ необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом манипуляционных знаков, нанесенных на транспортную тару.

4.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании ЗУ не должны подвергаться воздействию атмосферных осадков.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 ЗУ должны храниться у изготовителя и потребителя в закрытых помещениях в соответствии с условиями хранения группы 01Л по ГОСТ 15150-69.

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Средний срок службы ЗУ не менее 5 лет при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

6.1 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

6.1.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие зарядного устройства требованиям технических условий и конструкторской документации при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.1.2 Гарантийный срок службы устанавливается 12 месяцев со дня продажи, но не позднее 18 месяцев со дня изготовления.

6.1.3 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует зарядное устройство по предъявлению гарантийного талона.

Ремонт в течение послегарантийного срока осуществляется предприятием-изготовителем с оплатой стоимости потребителем.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Блок контроля, тестирования и зарядки для «СТАРТ-СТОП» EFB и гелиевых аккумуляторов 20А М 222.000.00 №_____

Упакован_____

наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации на составные приборы.

_____ _____ _____

должность личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок контроля, тестирования и зарядки для «СТАРТ-СТОП» EFB и гелиевых аккумуляторов 20А заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП_____ _____

личная подпись расшифровка подписи

_____

год, месяц, число

9 ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

9.1 Условия хранения ЗУ в транспортной таре соответствуют группе условий с ограничением по температуре от минус 40 до плюс 55°С

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИИ

10.1 В случае отказа ЗУ или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец ЗУ должен направить в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

- заявку на ремонт (замену);
- дефектную ведомость;
- гарантийный талон.

В дефектной ведомости должно быть указано: модель ЗУ, дата выпуска, дата продажи, заводской номер ЗУ и характер неисправности, а также наименование предприятия-потребителя, его адрес и контактный телефон.

Адрес предприятия-изготовителя: **ООО НПФ "МЕТА"**

445359 Самарская обл. г.Жигулевск, ул.Радиозаводская 1, а/я 25, тел/факс (84862) 2-18-55, 2-39-48

Завод-изготовитель - **ООО НПФ "МЕТА"**

Почтовый адрес:
445359, Самарская обл,.г.Жигулевск, ул.Радиозаводская 1, а/я 25,
телефон: (84862) 2-18-55, 2-39-48

Гарантийный талон
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие: **Блок контроля, тестирования и зарядки для «СТАРТ-СТОП» EFB и гелиевых аккумуляторов 20А**

_____ТУ 3468-222-21298618-2015_____
номер ТУ

Номер и дата выпуска_____
заполняется заводом-изготовителем

Приобретен_____
дата, подпись и штамп торгующей организации

Введен в эксплуатацию _____
дата и подпись

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием

____ООО НПФ "МЕТА"_____города____Жигулевска_____

Подпись и печать руководителя ремонтного предприятия

Подпись и печать руководителя учреждения владельца