

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТРАНСФОРМАТОРНОГО  
ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА  
ЕлПулсКар 36-40-48-80V (150-300)Ah  
с КОНТРОЛЛЕРОМ “UNIVERSAL 1”  
ДЛЯ КИСЛОТНЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ**



Зарядные устройства с блоком управления “UNIVERSAL 1” предлагают новый уровень использования тиристорных зарядных устройств. Могут служить для зарядки всех видов аккумуляторов-кислотные (свинцовые) открытые и закрытые, алкальные, литиевые. Могут быть использованы разные методы зарядки.

Блок управления базирован на двупроцессорном микроконтролере с широкими возможностями для коммуникации. Програмное обеспечение для управления тиристором разработано с использованием оригинального алгоритма.

Возможна широкая гамма функциональных возможностей. Оператор имеет возможность наблюдать все параметры режимов, а также вносить коррекции в определенные настройки. Для прослеживания состояния аккумуляторных батарей во время эксплуатации помогает и контролер зарядного устройства.

**• Технические данные и положительные стороны**

- Программно можно выбирать номинальное напряжение аккумулятора в границах от 24V до 80V;
- Программно выбирается номинальная емкость аккумулятора для стыковки режимов, особенно при первоначальном вводе в эксплуатацию;
- Программно заложен режим зарядки с характеристикой  $I U I U$  а по DIN41772 и DIN41773. Блок управления может исполнять и другие режимы зарядки аккумуляторов как с жидким электролитом (открытые), GEL, VRLA аккумуляторы, так и с заданным потребителем режимом зарядки;
- Сенсором на блоке предусмотрена температурная компенсация режимов зарядки в зависимости от температуры аккумулятора;
- Возможен отложенный старт;
- Есть возможность для т.н. “импульсного заряда”;
- Интерфейсный конектор для управления с дистанции и возможность мониторинга;
- Окончание процесса зарядки определяется тремя критериями :
  - \* достигнутый заданный уровень напряжения аккумулятора.

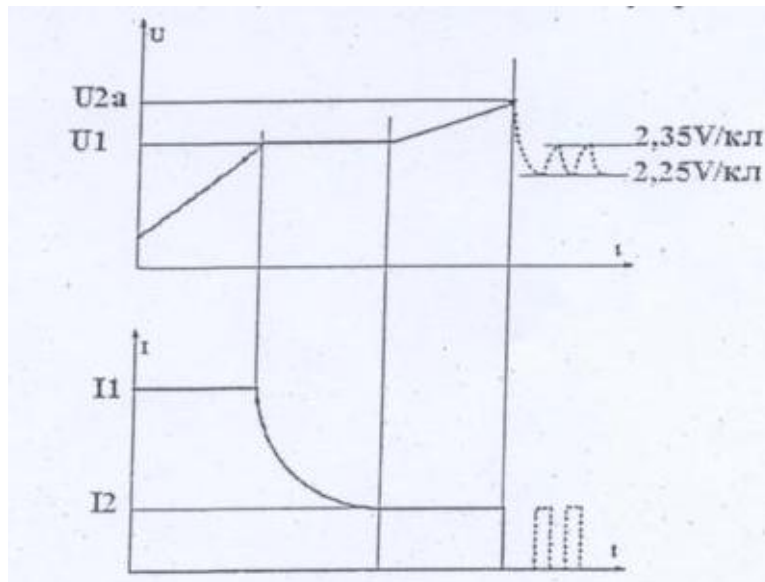
\* достигнутый минимальный заданный уровень производной напряжения аккумулятора во времени, достигнутая заданная продолжительность последней части процесса зарядки (типично 3 часа);

Этот режим и использованные обозначения в описании блока управления иллюстрированы на фиг.1

- Процесс зарядки стартует после проверки напряжения аккумулятора, которое должно быть выше заданного уровня – типично 1,5 V /элемент и 2,5 V /элемент;
- Автоматическое отключение при следующих условиях:
  - \* для заданного времени (напр. 9 часов) не хватает напряжения соответствующее 2,4 V /ел.;
  - \* выключена цепь аккумулятора.

**ВНИМАНИЕ:** Отключение аккумулятора от зарядного устройства прежде выключения ключом “on/off” **недопустимо** ! Это может привести к повреждению и конечно к отпаданию гарантии устройства;

\* Буквено-цифровой дисплей с индикацией тока, напряжения, количество электричества в аккумуляторе (Ah) в момент наблюдения, время старта процесса зарядки, сообщения о состоянии устройства и процесса.



Фиг.1

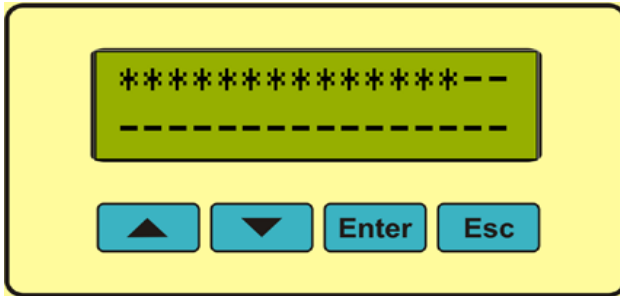
Стилизованный ход изменения тока и напряжения в процессе зарядки по характеристике I U I U а по DIN41772 и DIN 41773.

Когда достигнуто напряжение U2a процес зарядки закончен. Ток выключается ( становится равным нулю). Если не выключим зарядное устройство от сети питания, предвиден т.н. режим поддерживающего заряда. При спадании напряжения до 2,25V/кл зарядное устройство начинает работать с током I2 до увеличения напряжения аккумулятора до 2,35V/кл. Этот режим может иметь

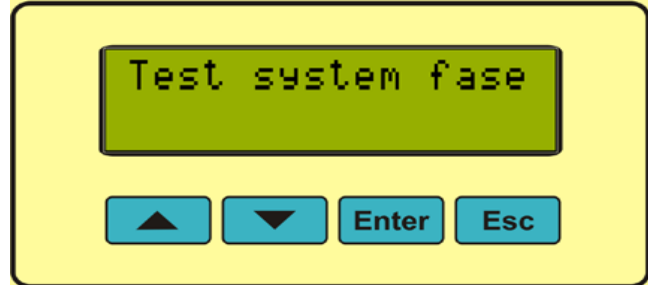
произвольную продолжительность без никакой опасности для аккумулятора. Более того - кроме того что компенсирует саморазряд аккумулятора, этот режим помогает для отстранения сульфатизации пластин.

## Описание

1. Включение. Осуществляется включением самого зарядного устройства.
  - 1.1. При первоначальном включении появляется экран на котором символы (-) меняются в (\*) за время 3 секунды. В течении этих трех секунд если не нажимать на кнопки в комбинациях, зарядное устройство начинает работать (см.2.1.).



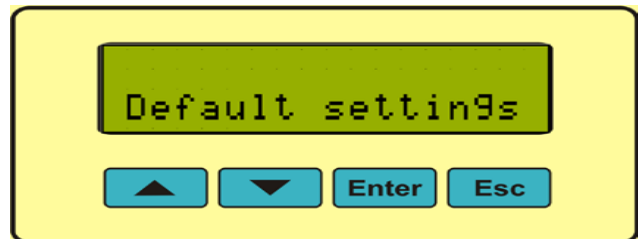
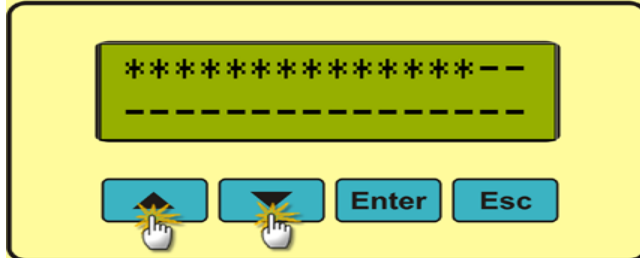
Экран после первоначального включения



Экран после окончания времени

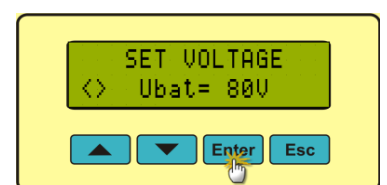
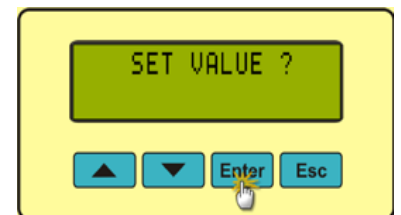
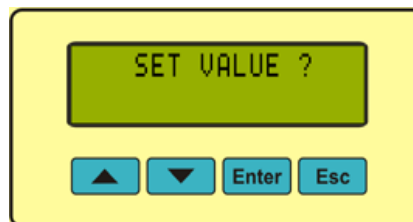
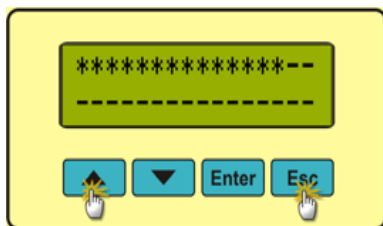
1.2. Возможны две комбинации кнопками.

1.2.1. Одновременное нажатие на / UP / и / DOWN / Этой комбинацией восстанавливаются заводские настройки, указанные ниже. Появляется сообщение и контроллер рестартует.

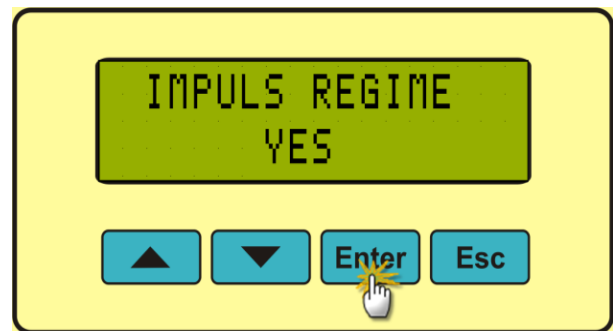


1.2.2. Одновременное нажатие на / UP / и / Esc / . Эта комбинация дает возможность войти в меню для настройки основных параметров зарядного устройства. Последовательно настраиваются кнопками / UP /, / DOWN / и / Enter / чтобы ввести в память следующие параметры:

- Выбор способа настройки – вручную или по Modbus;

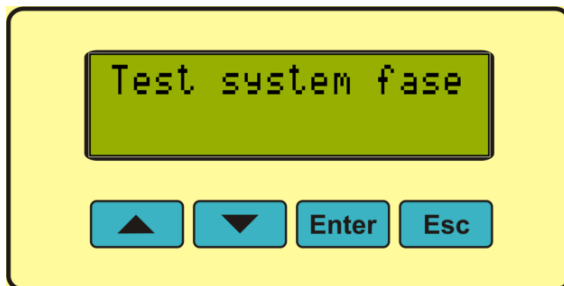


- $U$  – номинальное напряжение зарядного устройства (ЗУ). Можно задавать следующие стоимости: 24V, 40V, 48V, 60V, 80V. Подразумевать 80V.
- $U_1$  – напряжение клетки. Подразумевать 2.40 V/кл.
- $U_2$  – напряжение клетки. Подразумевать 2.65 V/кл.
- $U_3$  – напряжение клетки. Подразумевать 2.35 V/кл.
- $U_4$  – напряжение клетки. Подразумевать 2.25 V/кл.
- $I_1$  - номинальный ток ЗУ. Подразумевать 30А.
- $I_2$  - ток при  $U_1$ . Подразумевать 20 %.
- (IMPULS REGIME)-Выбор импульсного режима.Подразумевать (NO).

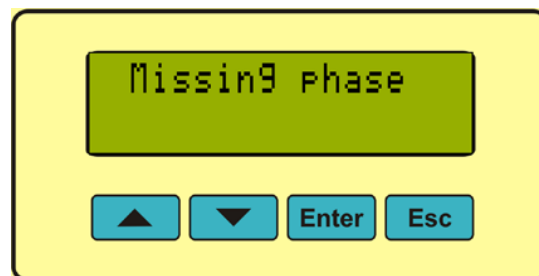


## 2. Работа зарядного устройства (ЗУ).

После окончания необходимых настроек, контролер находится в режиме теста входного переменного питания и присоединенного аккумулятора.

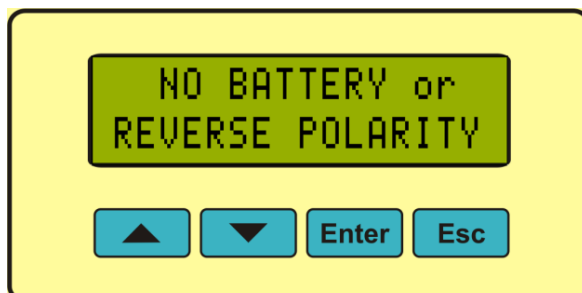


Тест входного напряжения (АС)

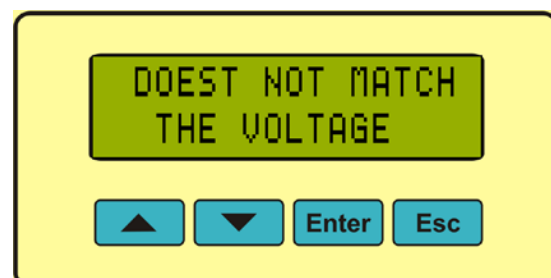


Сообщение о нехватке фазы

При отсутствии одной из фаз ЗУ остается в этом положении пока не устранится проблема. Во время теста аккумулятора производится оценка соответствия напряжения аккумулятора заданному контролеру напряжения в границах  $U_{min}=1.5V/кл.$  и  $U_{max}=2.5 V/кл.$  При несоответствии на экране высвечивается ошибка и остается до устранения проблемы.

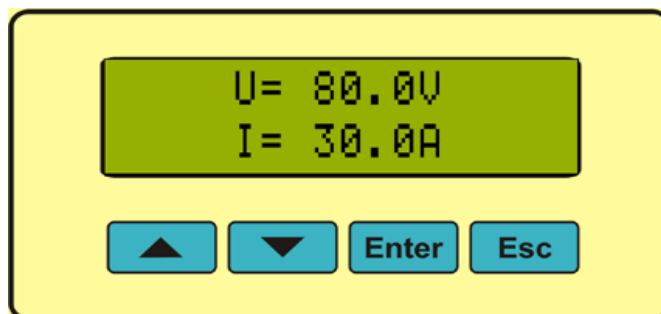


Нет аккумулятора или обернут поляритет



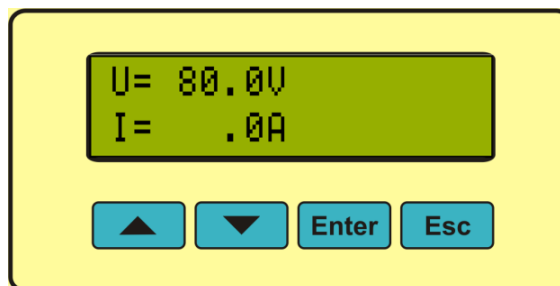
Напряжение подключенного аккумулятора не совпадает с заданным напряжением

Когда нет проблема с переменным питанием и с аккумулятором, на экране выходит сообщение с заданными параметрами тока и напряжения.

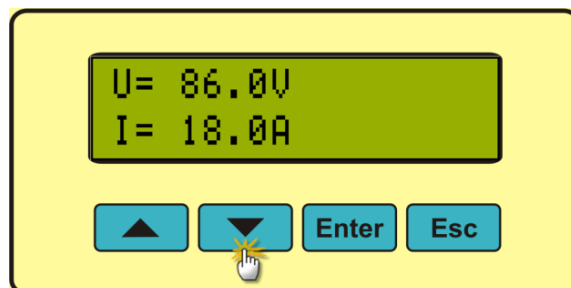
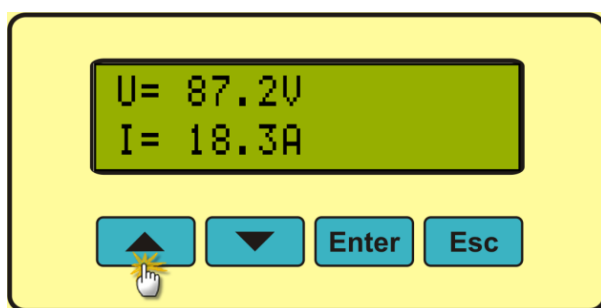


Возможность изменения заданных величин тока и напряжения.

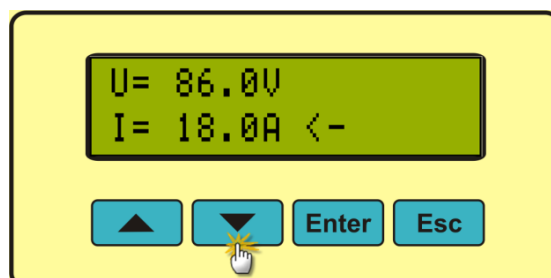
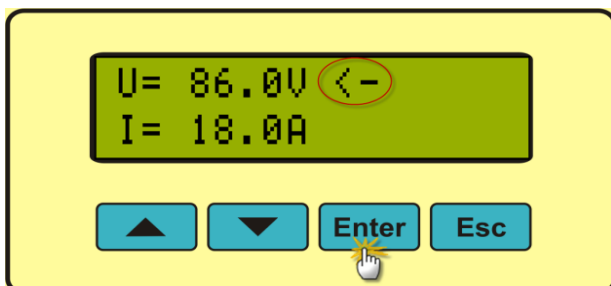
После теста аккумулятора выходит сообщение о начале заряда, которое остается на экране в продолжении 2 секунд, во время которых если нужна настройка, надо нажать одновременно обе кнопки /Enter/ и /Esc/ и провести настройки как показано ниже:



Это состояние практически “ручной режим”. Кнопками /UP/ и /DOWN/ увеличивается или уменьшается ток до желанной величины.

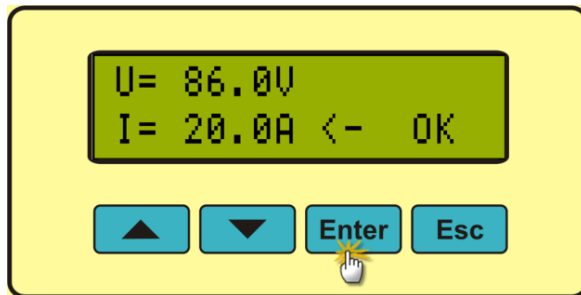
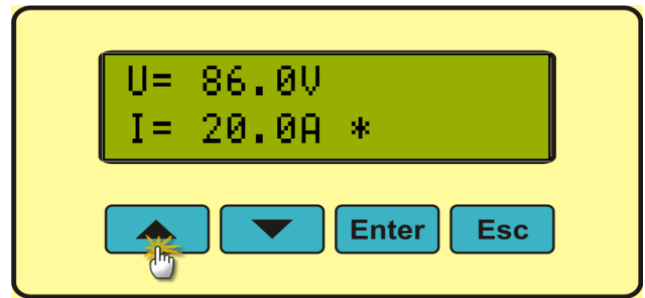
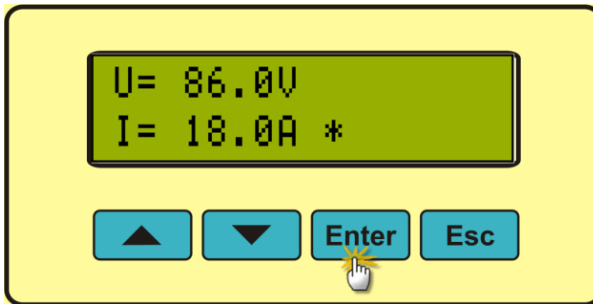


При возникшей необходимости нанести коррекции, кнопками выбираются ток или напряжение.



Выбор подтверждается нажатием /Enter/, при чем справа выбранной величины показывается \*, после чего кнопками /UP/ и /DOWN/ делается настройка. Нажимается кнопка /Enter/ и возвращается на экран (6). Справа

выходит сообщение что коррекция успешная. Новые данные запоминаются в энерго-независимую память и с этого момента работается с ними.



Кнопкой /Esc/ выходим из процедуры коррекций и возвращаемся к нормальному режиму работы.

Работа индикации .

На экране показаны значения тока, напряжения, Ah и время прошедшее с момента включения ЗУ.

