

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ  
УНИВЕРСАЛЬНОЙ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ  
С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ**



Предприятие-изготовитель: ..... «PULSTEK LTD», Болгария, г. Казанлык

Зарядное устройство с микропроцессорным блоком управления выходит на новый уровень использования предлагаемых до сих пор трансформаторов зарядных устройств. Позволяет подзарядку всех видов стартерных и тяговых батарей работающих в кислотной, щелочной, литиевой или любой другой среде. Позволяет использовать различные методы подзарядки по всем имеющимся в настоящее время международным стандартам, в соответствии с желанием и возможностями оператора, что делает его очень подходящим для лиц и компаний, занимающихся профессионально подзарядкой новых АКБ, делающих ремонт АКБ и многообразную подзарядку АКБ, находящихся в нормальной эксплуатации.

Блок управления основан на двухпроцессорном микроконтроллере с большими возможностями. Запрограммировано осуществляется управление тиристором, разработано с использованием оригинальных алгоритмов.

Широкий спектр функциональности и возможностей. Оператор имеет возможность наблюдать за всеми параметрами и режимами. Отслеживание аккумуляторной батареи во время подзарядки помогает правильной эксплуатации.

#### **Технические данные:**

- Запрограммированно могут быть выбраны до 6 предварительно сохраненных заводом производителем номинальных напряжений аккумуляторной батареи следующим образом:

/ Пример /

24V ; 40V; 48V; 64V; 80V; 96V и ручной режим

Максимальный ток зарядной станции равен 60А. Оператор может изменить его от 0А до 60А шагом 1А.

При возможном увеличении тока на 10% после достижения 66А ЗУ останавливает заряд автоматически до устранения причины.

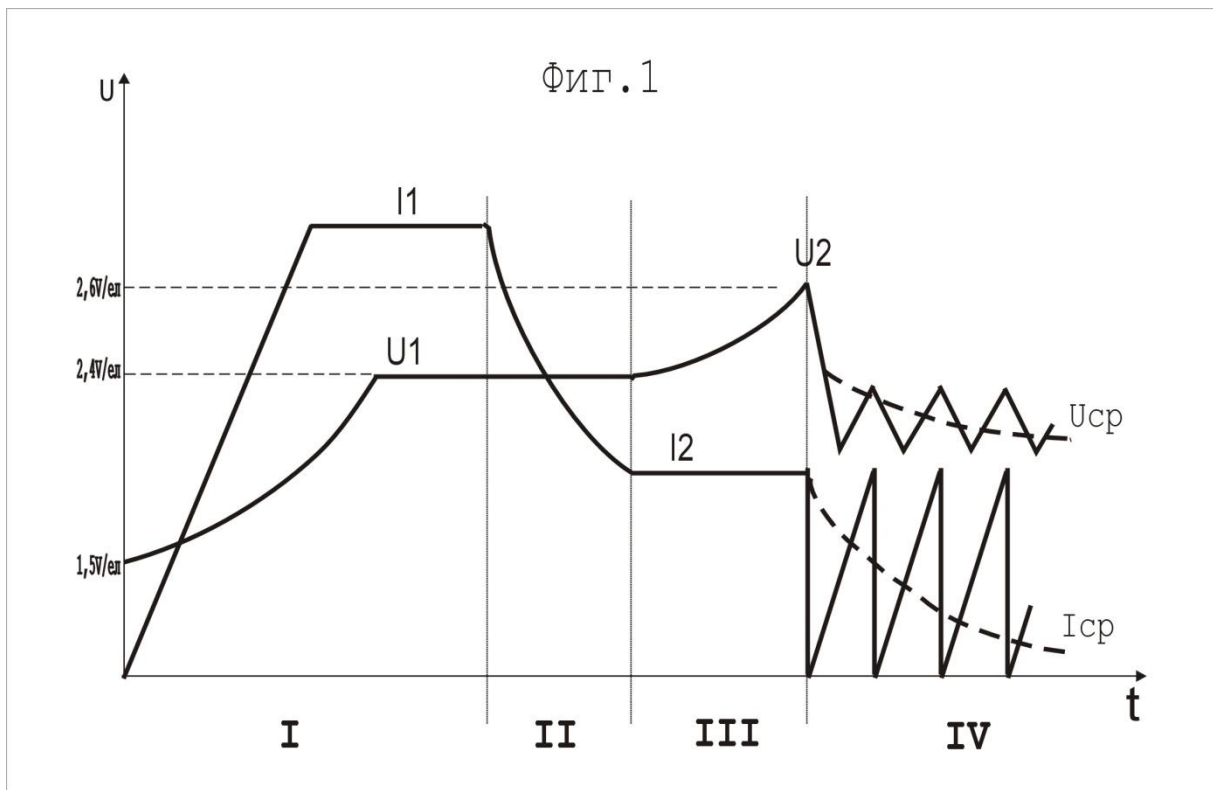
- Программа может выбрать номинальную емкость аккумулятора связанного с режимом и особенностями при первом вводе в эксплуатацию.
- В программе заложен режим подзарядки с характеристиками IUU по DIN41772 и DIN41773. Блоком управления данный пользователь может изменить режим подзарядки для различных типов аккумуляторных батарей.
- Датчиком на блоке обеспечивается температурная компенсация.
- Возможность для так называемый „импульсной подзарядки”
- Окончательный процесс подзарядки определяется следующими критериями:
  - Достижение заданных уровней напряжения аккумулятора

- При достижении 2,4v/ эл. и недостижении более высоких уровней зарядное устройство выключается (примерно через 3 часа)
- Процесс подзарядки начинается после проверки напряжения аккумулятора, которое должно находиться между 1,5 V / эл. и 2,5 V / эл.
- Автоматическое выключение зарядного устройства осуществляется в следующих случаях:
  - Выключенное замыкание батареи.
  - Обратная полярность батареи.
  - Отсутствие одной фазы.

**Внимание: отключение аккумулятора от зарядного перед выключением автоматического предохранителя "ON / OFF" недопустимо! Опасность короткого замыкания и повреждения АКБ или зарядника.**

- Буквенно-цифровой дисплей показывает ток, напряжение, количество энергии в аккумуляторе (Ah), время от начала, процесса подзарядки, сообщения о состоянии устройства и процесса подзарядки.

### **Ход изменения тока и напряжения в процессе подзарядки по характеристике I U | U по DIN41772 и DIN41773**



Когда напряжение достигает  $U_2$  процесс подзарядки завершен. Ток отключен (устанавливается  $I=0$ ). Не отключайте зарядное устройство от сети, т.к. предвиден так называемый режим поддерживающего заряда. При уменьшении напряжения до 2,25 в/эл. зарядное устройство начинает заряжаться током  $I_2$  до увеличения напряжения до 2,4 в/эл. В данном режиме зарядное может оставаться долгое время без никакой опасности для аккумуляторной батареи.

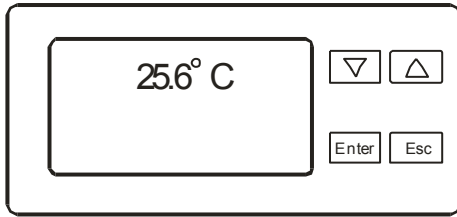
## Описание

- Номинальные напряжения зарядного устройства (ЗУ) для тяговых аккумуляторных батарей. Возможен выбор следующих стойностей:
  - $U_1$  - 48V.
  - $U_2$  - 56V.
  - $U_3$  - 64V.
  - $U_4$  - 80V.
  - $U_5$  - 96V.
  - $U_6$  - 112V.
  - Ручной режим..... /MANUAL/
  - $I_1$  – номинальный ток ЗУ. По умолчанию 60А.
  - $I_2$  – ток второй степени. По умолчанию 50 % от  $I_1$
  - Импульсный заряд /При необходимости выбирается оператором/

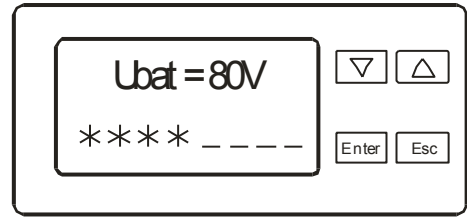
Все запрограммированные напряжения от  $U_1$  до  $U_6$ , как и номинальный ток  $I_1$  и ток второй степени  $I_2$ , могут быть изменены в зависимости от напряжения и емкости батарей.

Включение осуществляется автоматическим предохранителем расположенным на самом зарядном устройстве.

При первоначальном включении на экране появляются данные с показаниями внутренней температуры ЗУ. После около 8 секунд появляется номинальное напряжение батареи и символы (-), которые изменяются в (\*) в течение 3 сек. В течении тех трех секунд, если вы не нажмете кнопку / UP / или / DOWN /, зарядное начинает работать.

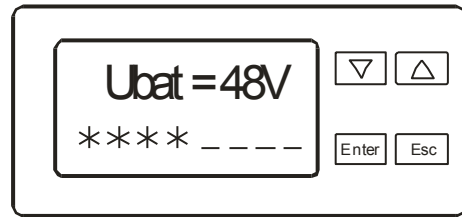
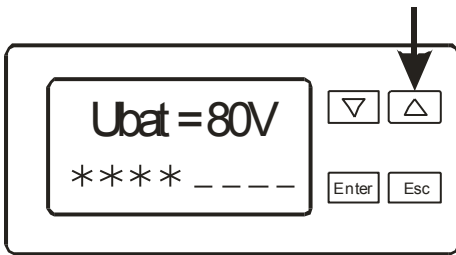


экран после первоначального запуска



экран после прошедшего времени

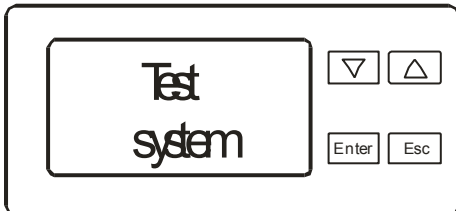
При нажатии кнопок /UP/ или /DOWN/ Вы можете выбирать различные напряжения или ручной режим.



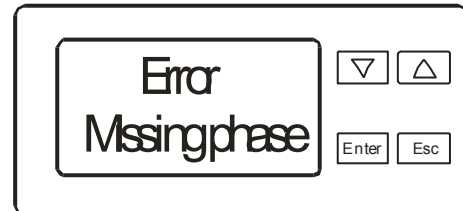
- Работа зарядного устройства (ЗУ)

После выбора нужного напряжения, контроллер переключается на режим проверки

Входное переменное напряжение и подключения к аккумулятору.

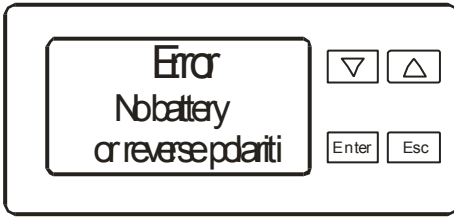


Тест для входного напряжения

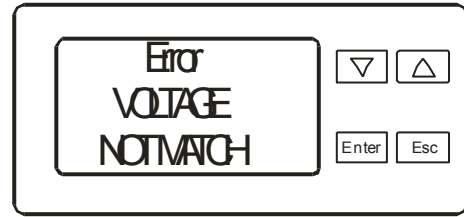


Сообщение об отсутствии фазы

При отсутствии одной фазы (ЗУ) остается в этом положении до устранения проблемы. Во время испытания производится анализ аккумуляторной батареи, напряжение выбранное контроллером должно быть в диапазоне от  $U_{min} = 1,5 \text{ V / эл.}$  до  $U_{max} = 2.5 \text{ V/эл.}$  В случае несоответствия на экране появляется ошибка и остается в этом положении до устранения проблемы.

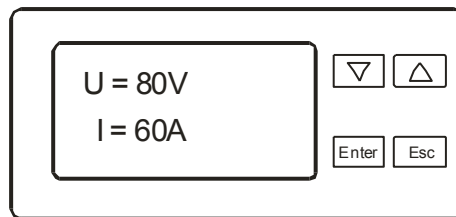


Нет аккумулятора или ошибка в полярности

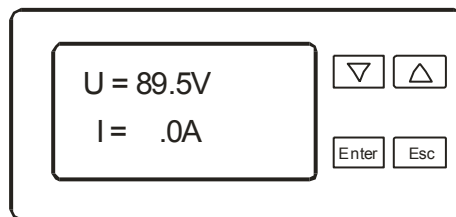


Напряжение из АКБ не совпадает с заданным напряжением

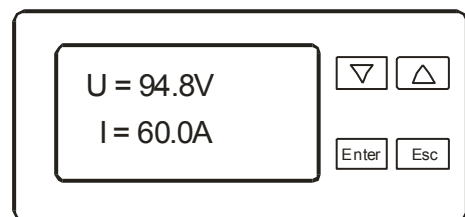
Когда нет проблем с источником питания и аккумулятором, на экране появляется сообщение с определенными параметрами: ток и напряжение



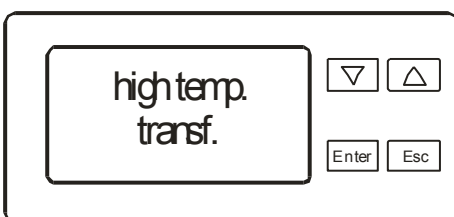
После чего зарядное (ЗУ) переходит в режим работы



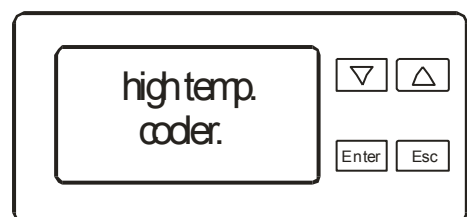
Во время подзарядки при нажатии на кнопки / UP/ или /DOWN/ на экране отображаются Ah и время от включения зарядного устройства. При повторном нажатии на кнопки / UP/ или /DOWN/, контроллер отображает напряжение и ток.



Когда температура окружающей среды очень высокая в (ЗУ) могут перегреться отдельные компоненты. На экране (ЗУ) снова возобновляет подзарядку.

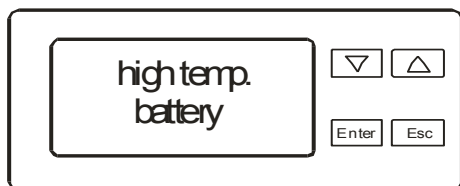


Перегрев трансформатора



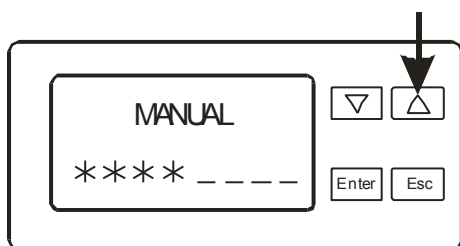
Перегрев радиатора

Существует возможность установки термозонда в батарее. При нагревании электролита до 50 °С, подзарядка прекращается пока температура не снизится до 35 °С. На экране отображается сообщение:

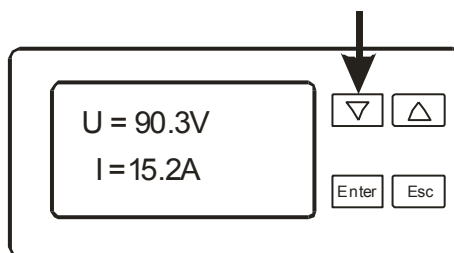
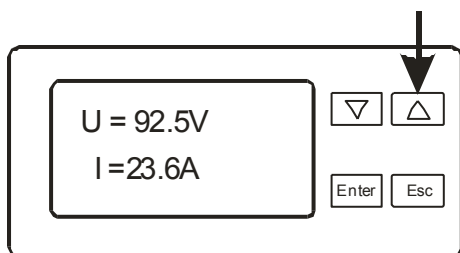


**Внешний термозонд является дополнительной опцией к зарядному устройству и не входит в комплект.**

При первоначальном включении вы можете выбрать "ручной режим", нажав кнопки /UP/ или /DOWN/.

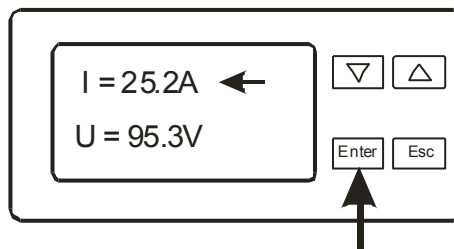
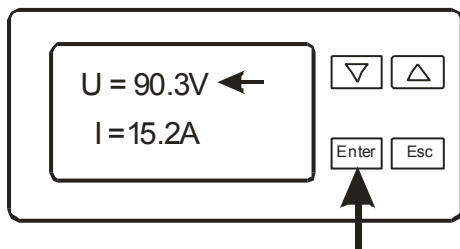


Кнопки /UP/ и /DOWN/ увеличивают и уменьшают напряжение до желаемой величины.



Когда символ напряжения / U / в верхней части экрана, это значит, что осуществляется **стабилизация напряжения** или, другими словами - указанное оператором напряжение не меняется, но зарядный ток постепенно уменьшается.

С нажатием /ENTER/ выбирается коррекция тока или напряжения



Когда символ тока / I / показан сверху на дисплее - выполняется **стабилизация тока** или другими словами - указанный оператором ток не меняется, но напряжение в батарее постепенно увеличивается

**В данном режиме могут заряжаться все типы батарей с номинальным напряжением до 112V, даже отдельные клетки, но всегда под наблюдением!**

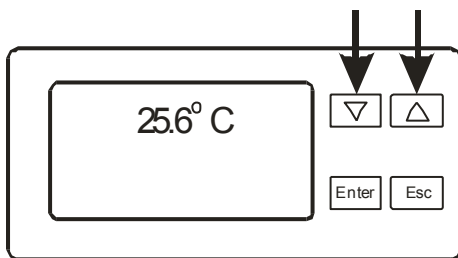
**Этот режим не является предпочтительным, когда оператор не имеет квалификации!**

- Если вы не хотите "ручной режим" перезагрузите, выключив и включив (ЗУ) и выберите одно из предварительно сохраненных номинальных напряжений, таким образом (ЗУ) будет работать в автоматическом режиме.

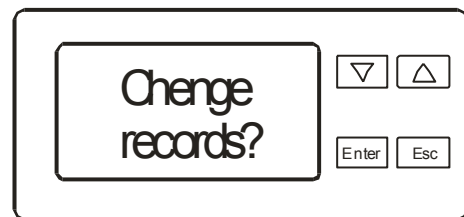
## **Изменение фабрично заложенных параметров**

Изменение фабрично установленных параметров может быть сделано следующим образом:

При вводе в эксплуатацию (ЗУ) на экране появляются данные с показаниями внутренней температуры ЗУ. Нажмите и задержите одновременно кнопки / UP/ и /DOWN/ на 8 секунд: появится следующее сообщение:



Экран после первоначального включения

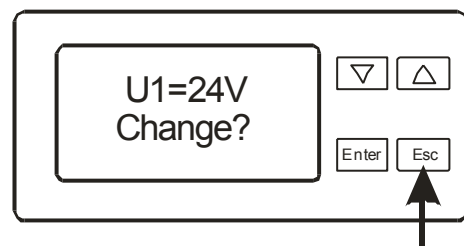


Сообщение об изменении настроек

При нажатии на кнопку / ESC /, (ЗУ) выходит из режима изменения параметров. Если вы хотите сделать изменения - нажмите /ENTER/ .



Экран для изменений

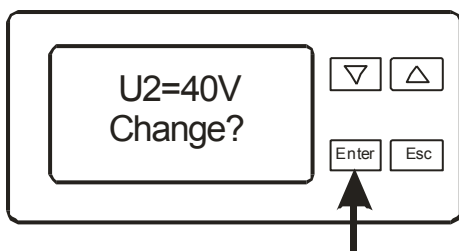


Экран для изменения первого напряжения

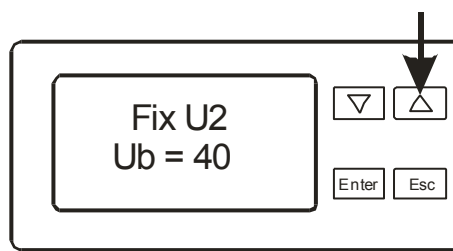
Если вы хотите изменить первоначальное напряжение / U1 / - нажмите кнопку / ENTER /, если не хотите, нажмите / ESC / и контроллер перейдет в режим изменения второго напряжения /U2/.

Если вы хотите изменить параметры второго напряжения - нажмите / ENTER/, на экране появится сообщение об изменении параметра.



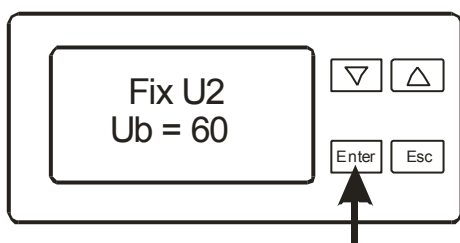


Вопрос об изменении второго напряжения

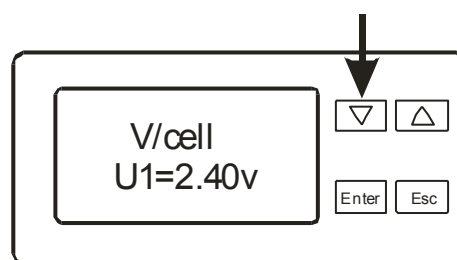


экран для изменения напряжения

Кнопками / UP/ и /DOWN/ можно изменить номинальное напряжение через 1 V вверх или вниз / примерно на 60V /. С нажатием / ENTER / сохраняется новое напряжение. После чего появляется вопрос об изменении графика подзарядки.



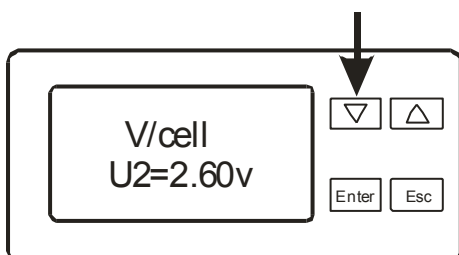
Экран после изменения напряжения



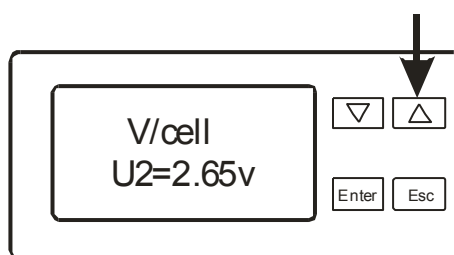
Экран изменения U1

Кнопками / UP/ и /DOWN/ можно изменять V/эл. через 0,01 V

/ U1 / - это напряжение, выраженное в V / эл. которое батарея достигает с номинальным током / I1 /. (Например, батарея с номинальным напряжением 80В -. 40el X 2,40 V / эл U1 = 96В). По достижении / U1 / ток затем постепенно снижается до / I2 / (что составляет 50% от номинального - в заводских настройках). После запоминания кнопкой / ENTER / на экране показывается для коррекции второе напряжение / U2 / из графика подзарядки.

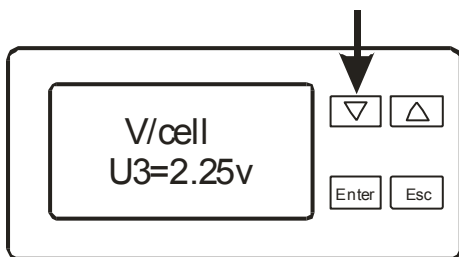


Экран изменения U2 из графика

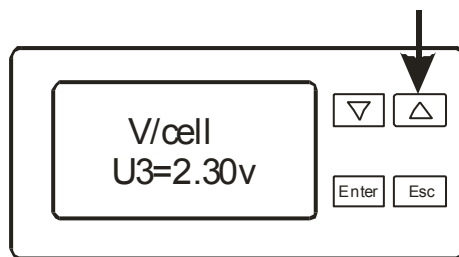


Экран после изменения U2 из графика

/ U2 / - это напряжение, выраженное в V / эл., при котором батарея достигает ток / I2 / (например, батарея с номинальным напряжением 80В-40el. X 2,60 V / эл / U2 / = 104V). По достижении / U2 / подзарядка прекращается, пока аккумулятор не саморазрядится до / U3 /. После запоминания кнопкой / ENTER / на экране показывается для коррекции второе напряжение / U3 / из графика подзарядки.

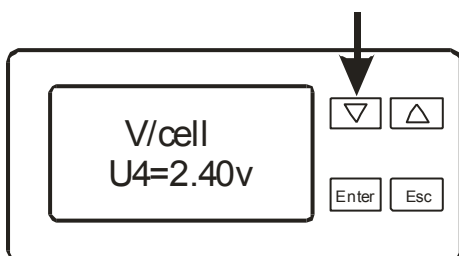


Экран изменения U3 из графика

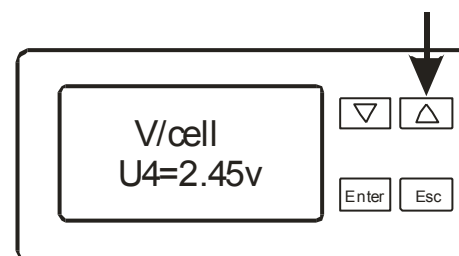


Экран после изменения U3 из графика

/ U3 / - это напряжение, выраженное в V / эл., которое батарея достигает при саморазряде. (Например, батарея с номинальным напряжением 80В-40 эл. X 2,25 V / эл / U3 / = 90В). При саморазряде батареи до / U3 / начинается подзарядка током / I2 /, до достижения четвертого напряжения из графика / U4 /. Это так называемый "Плавающий заряд". После сохранения кнопкой / ENTER / на экране показывается и / U4 /



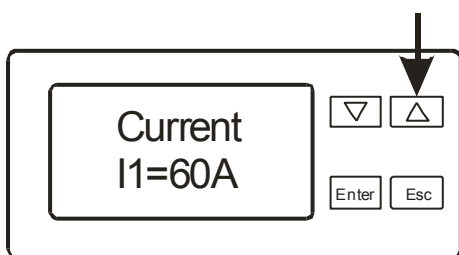
Экран изменения U3 из графика



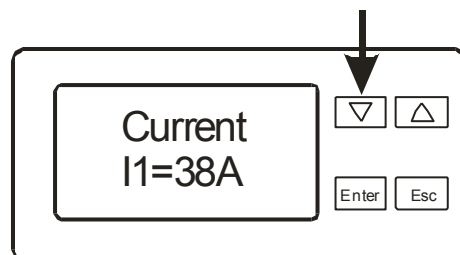
Экран после изменения U3 из графика

**Все заданные напряжения из графика подзарядки / U1, U2, U3, U4 / могут быть изменены в определенных пределах. Завод производитель установил самый оптимальный вариант подзарядки вашего аккумулятора. Изменения неквалифицированным персоналом весьма нежелательны. Это может привести к избыточному заряду или к не завершению подзарядки.**

После запоминания кнопкой / ENTER / последнего напряжения / U4 / на экране показывается для изменения / I1 /. Это максимальный ток для подзарядки батареи.

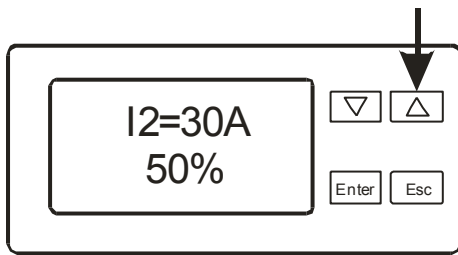


Экран изменения I1

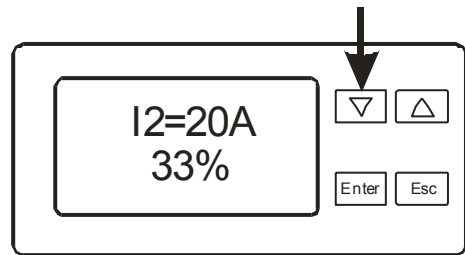


Экран после изменения I1

Кнопками / UP/ и /DOWN/ можно изменить номинальный ток через 1 / от 0А до 60А /. После запоминания кнопкой / ENTER / на экране появляется для коррекции второй ток / I2 / в амперах и в процентах от / I1 / этот параметр может быть изменен через 1А.



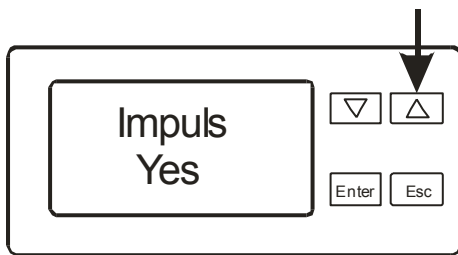
Экран изменения I2



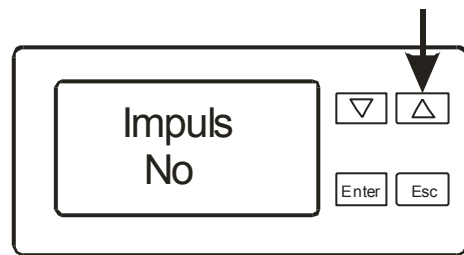
Экран после изменения I2

/ I2 / ток, которым зарядное заряжается до достижения максимального напряжения / U2 / , а также ток "поддерживающего заряда"

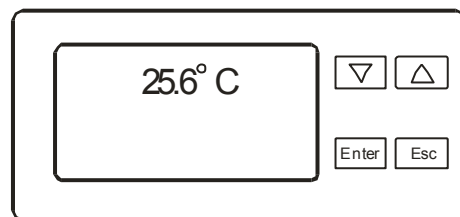
После запоминания кнопкой / ENTER / на экране появляется для коррекции последний параметр, а именно так называемый "импульсный заряд"



Экран изменения импульсного заряда



После запоминания кнопкой / ENTER / на экране появляется снова вопрос об изменении всех параметров, нажмите кнопку / ESC / , для выхода из меню для изменения настроек.



Зарядное снова входит в режим работы, и вы можете выбрать одно из стандартных номинальных напряжений или ручной режим.

По окончании подзарядки, когда батарея полностью заряжена, на экране появляется информация об окончании подзарядки.

