



## Импульсный стабилизированный источник питания постоянного тока

# "BVP 15V 30A timer/ampere"

# "BVP 15V 30A timer/ampere RS-485"



### Инструкция по эксплуатации

“BVP Electronics”

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА .....	06
2. ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	07
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ....	08
4. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ .....	11
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	11
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	14
7. РАБОТА С ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ .....	15
8. СИСТЕМНОЕ МЕНЮ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ .....	16
9. УСТАНОВКА И КОНТРОЛЬ ЛИМИТА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ЛИМИТА ВЫХОДНОГО ТОКА .....	17
10. ВЫБОР ОТОБРАЖЕНИЯ НА ИНДИКАТОРЕ ТАЙМЕРА ИЛИ СЧЕТЧИКА .....	18
11. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ТАЙМЕРА .....	19
12. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СЧЕТЧИКА .....	22
13. РАБОТА ИСТОЧНИКА С НАГРУЗКОЙ С УПРАВЛЕНИЕМ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ИСТОЧНИКА .....	26
13.1 Работа в режиме стабилизации напряжения .....	26
13.2 Работа в режиме стабилизации тока .....	28
13.3 Сервисные режимы источника питания во время работы .....	28
13.4 Выключение источника питания .....	29
14. РАБОТА ИСТОЧНИКА С КОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (модель, оборудованная RS-485) ....	30
15. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВЫХОДНОЙ ЦЕПИ ИСТОЧНИКА .....	31
16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	32

## 1 ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА

- 1.1 Источник питания BVP 15V 30A timer/ampere (рис. 1) - это импульсный преобразователь сетевого напряжения в постоянное регулируемое напряжение до 15В, с максимальным регулируемым лимитом тока до 30А, совмещенный со встроенными таймером/секундомером и счетчиком ампер-часов/минут или ватт-часов, а также измерителем выходной мощности (модель BVP 15V 30A timer/ampere RS-485 дополнительно оснащена возможностью компьютерного управления источником через порт RS-485).



Рис. 1. Импульсный источник питания постоянного тока BVP 15V 30A timer/ampere

- 1.2 Рабочие условия эксплуатации:
- питающее напряжение сети:  $220 \pm 22\text{В}$ , 50 Гц;
  - температура окружающей среды: от +5 до +40°C;
  - относительная влажность воздуха: не более 90% при температуре +25°C;
- 1.3 Источник питания применяется в различных областях: от исследовательских лабораторий и ремонтного производства до гальванопластики и ювелирной промышленности, в том числе в гальваническом производстве для защитно-декоративных покрытий. Небольшая выходная мощность, наличие встроенных таймера-секундомера и универсального счетчика в источнике ориентировано, в первую очередь, на электропитание малых гальванических ванн. Ровная без импульсов стабилизированная форма напряжения с низким уровнем пульсаций, возможность работы в стабилизации одного из выходных параметров длительное время благоприятно влияют на качество гальванических покрытий.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 2.1 По степени защиты от поражения электрическим током источник питания относится к классу 1.
- 2.2 Электробезопасность источника обеспечивается следующими факторами:
- электрическая прочность изоляции между входными и выходными цепями источника выдерживает без пробоя испытательное напряжение, среднеквадратичное значение которого равно 1.5 кВ;
  - величина сопротивления изоляции между цепью сетевого питания и выходной цепью в условиях повышенной влажности – не менее 2 МОм;
  - величина сопротивления между металлическими нетоковедущими частями, доступными прикосновению, и входной заземляющей цепью – не более 0.5 Ом.
- 2.3 В источнике имеются опасные для жизни напряжения, поэтому при эксплуатации строго соблюдайте соответствующие меры предосторожности:
- 2.3.1 Источник следует подключать в питающую сеть с заземлением. **Помните, что вторичная цепь источника заземлена изготовителем по минусовой клемме через шнур сетевого питания.** Если питающая сеть не имеет заземления или источник питания разземлен, то необходимо заземлить (занулить) одну из клемм выходной цепи.
- 2.3.2 Не допускайте попадания вовнутрь корпуса через вентиляционные отверстия посторонних предметов, насекомых, атмосферных осадков, жидкостей, **паров агрессивных веществ, пыли.**
- 2.3.3 Не устанавливайте блок непосредственно вблизи и над гальванической ванны во избежание попадания вовнутрь **брызг и паров агрессивной жидкости.** Не устанавливайте над блоком вытяжку во избежание затягивания вовнутрь вентилятором блока **химических веществ.**
- 2.3.4 Не закрывайте вентиляционные отверстия на корпусе работающего источника питания, это будет препятствовать вентиляции воздуха прибора и может привести к его перегреву и аварийному отключению.
- 2.3.5 **Не допускайте работу источника на больших токах со слабо затянутыми выходными клеммами.**
- 2.3.6 Не применяйте выходные и входные шнуры не соответствующие токовой нагрузке.

- 2.3.7 При подключении источника питания к другим источникам (аккумуляторам и т.п.), **строго соблюдайте полярность соединения выходных проводов.**
- 2.3.8 Не разбирайте корпус источника питания, не имея квалификационных навыков.
- 2.3.9 Замена деталей должна производиться не раньше, чем через две минуты после отключения источника от питающей сети для разряда накопительных конденсаторов.
- 2.3.10 Ремонт источника питания рекомендуется производить в сервисном центре изготовителя либо торгового представителя.

### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1 Источник может работать в режиме стабилизации напряжения или в режиме стабилизации тока. Переключение режимов – автоматическое и зависит от установленных параметров источника и внешней нагрузки. Индикация режимов стабилизации: *напряжения* - режим "Stabil V" – зеленый цвет светодиода; *тока* - режим "Stabil A" – красный цвет светодиода;
- 3.2 Выходное напряжение: от 0.50 до 15.7 В; дискретность установки и отображения напряжения до 10 вольт – 0.01 В, свыше 10 – 0.1В;
- 3.3 Лимит выходного тока: от 0.50 до 31.5 А; дискретность установки и отображения тока: до 10 ампер – 0.05 А, свыше 10 – 0.1А;
- 3.4 Питание источника осуществляется от сети переменного тока напряжением  $220 \pm 22$  В, частотой 50 Гц;
- 3.5 Максимальная потребляемая мощность источника – 500 Вт;
- 3.6 Потребляемая мощность без нагрузки – не более 14 Вт;
- 3.7 КПД источника – не менее 85 %;
- 3.8 Источник допускает непрерывную работу на максимальной мощности в рабочих условиях круглосуточно при сохранении технических характеристик;
- 3.9 В источник питания встроены таймер/секундомер (в дальнейшем **таймер**) и счетчик ампер-часов/минут или энергии ватт-часов (в дальнейшем – **счетчик**) с энергонезависимой памятью и индивидуальными звуковыми сигналами по окончании работы таймера или счетчика.
- 3.10 Индикация тока и напряжения осуществляется одним цифровым трехразрядным индикатором с плавающим разделительным знаком, расположенным справа;
- 3.11 Индикация таймера/секундомера или счетчика осуществляется цифровым трехразрядным индикатором с плавающим разделительным знаком, расположенным слева; индикатор может быть переключен на отображение вольт или ватт;

- 3.12 Диапазон установки времени таймера: от 1 секунды до 9 часов 59 минут. Таймер работает в часовом исчислении с индикацией трех старших значащих разрядов;
- 3.13 Единица измерения встроенного счетчика переключается оператором в системном меню и может считать ампер-часы, ампер-минуты или ватт-часы в десятичной системе исчисления;
- 3.14 Встроенный счетчик состоит из двух счетчиков:
- 1) *Накопительный счетчик*
    - диапазон работы для ампер-часов или ватт-часов: от 0.001 до 999 999.999 с индикацией трех старших значащих разрядов, и возможностью просмотра младших разрядов. Отсутствие разделительного знака означает индикацию миллиампер-часов или милливатт-часов (от 1 до 999). Разделительный знак – «стабильный» – отделяет ампер-часы или ватт-часы до 999; разделительный знак – «мерцающий» – отделяет килоампер-часы или киловатт-часы (до 999 кА/ч).
    - диапазон работы для ампер-минут: от 1/60 (1 секунды) до 999 999.59 ампер-минут с индикацией трех старших значащих разрядов, и возможностью просмотра младших разрядов. Разделительный знак - отделяет ампер-минуты.
  - 2) *дневной счетчик*:
    - Дневной счетчик может работать как накопительный со счетом вперед, так и как счетчик-дозатор. В счетчике-дозаторе идет обратный счет от стартового значения до нуля.
    - диапазон работы для ампер-часов или ватт-часов: от 0.001 до 999.999 с индикацией трех старших значащих разрядов. Отсутствие разделительного знака означает индикацию миллиампер-часов или милливатт-часов, стабильный разделительный знак – отделяет ампер-часы или ватт-часы.
    - диапазон работы для ампер-минут: от 1/60 (1 секунды) до 999.59 ампер-минут с индикацией трех старших значащих разрядов. Разделительный знак - отделяет ампер-минуты.
- Примечание 1: Накопительный счетчик работает постоянно, даже если он не отображается на индикаторе. Дневной счетчик может работать самостоятельно или одновременно с таймером. Таймер работает только тогда, когда он отображается на индикаторе.
- Примечание 2: Секундомер, накопительный и дневной счетчик имеют прямой счет на увеличение, а таймер и счетчик-дозатор имеют стартовое значение и счет идет на уменьшение до нуля.
- Примечание 3. При достижении накопительным и дневным счетчиком с прямым счетом максимальных значений они обнуляются и начинают считать заново.
- 3.15 В источнике питания предусмотрен выбор режима окончания работы таймера или счетчика-дозатора, который при

- достижении нулевого значения включит звуковой сигнал (разный для таймера и дозатора) и:
- а) выходной ток полностью отключится;
  - б) лимит выходного тока снизится до 10% от установленного значения;
  - в) выходной ток останется на прежнем уровне.
- 3.16 Модель BVP 15V 30A timer/ampere RS-485 оборудована разъемом для соединения с портом RS-485 через встроенную гальваническую развязку, что позволяет осуществлять одновременное компьютерное управление от 1 до 32 источников питания через порт RS-232 компьютера, адаптер BVP ADAPTER 232-485, соединительные кабели, и демонстрационной программы "BVP Controller 485" для операционной системы Windows или специальной адаптированной программы.
- 3.17 Основная погрешность установки и отображения величины выходного напряжения источника:  $\pm 1.5\% V_{max} \pm$  одна градация младшего разряда;
- 3.18 Основная погрешность установки и отображения величины выходного тока:  $\pm 2.5\% A_{max} \pm$  одна градация младшего разряда;
- 3.19 Основная погрешность работы счетчика определяется погрешностью тока и составляет  $\pm 2.5\%$ ;
- 3.20 Нестабильность выходного напряжения (тока) от изменения входного напряжения на  $\pm 10\%$  от номинального значения в режиме стабилизации напряжения (тока) не превышает:  $0.1\% V_{out} (A_{out})$  за время измерений (1 – 10 сек);
- 3.21 Пульсации выходного напряжения источника в режиме стабилизации напряжения при нагрузке  $0.9 A_{max}$  не превышают  $1.5\%$  эффективного значения от выходного напряжения;
- 3.22 Пульсации выходного тока источника в режиме стабилизации тока при напряжении на нагрузке  $0.9 V_{max}$  не превышают  $2.5\%$  эффективного значения от выходного тока;
- 3.23 Вторичная цепь источника по умолчанию заземлена по отрицательному полюсу выходной клеммы. Возможно переключение заземления на положительный полюс выходной цепи либо снятие заземления путем перестановки перемычки внутри корпуса источника (см. пп.15);
- 3.24 В источнике используется принудительное воздушное охлаждение;
- 3.25 В источнике питания предусмотрены защиты от скачков входного напряжения, перегрузки, перегрева, короткого замыкания; Предусмотрена также интеллектуальная защита силовых ключей от случайных перегрузок и сбоев в работе.

- 3.26 Среднее время безотказной работы источника в рабочих условиях: не менее 10 000 часов;
- 3.27 Средний срок службы – не менее 5 лет;
- 3.28 Диапазон рабочих температур: от  $+ 5^{\circ}\text{C}$  до  $+ 40^{\circ}\text{C}$ ;
- 3.29 Габаритные размеры источника: Высота x Ширина x Глубина 110 x 240 x 240 мм;
- 3.30 Масса источника питания: 2,5 кг.

#### 4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

В комплект поставки источника питания входит:

- 4.1 Импульсный источник питания постоянного тока – 1 шт;
  - 4.2 Съёмный сетевой шнур питания 220В с заземлением – 1 шт;
  - 4.3 Инструкция по эксплуатации – 1 шт;
  - 4.4 Упаковка – 1 шт.
- По согласованию с производителем, в комплект поставки модели с RS-485 дополнительно включают\*:
- 4.5 Разъем для соединения источника питания с линией RS-485;
  - 4.6 Адаптер сигналов BVP ADAPTER RS 485-232 (поставляется один на партию приборов) ;
  - 4.7 Кабель DB-1 (прямая распайка) для соединения компьютера с адаптером RS-485 (поставляется один на партию приборов);

\* С правилами подключения источника питания к компьютеру и программным обеспечением "BVP Controller 485" можно ознакомиться на вебсайте: <http://www.bvp.com.ua>

#### 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Источник питания BVP 15V 30A timer/ampere преобразует сетевое напряжение 220 В в постоянное напряжение до 15 В и с максимальным током до 30А на выходных клеммах. Особенностью данной модели является наличие встроенных таймера и счетчика ампер-часов, ампер-минут или ватт-часов, а также возможность компьютерного контроля и управления источником, если модель оснащена портом RS-485.

На трехразрядных цифровых индикаторах отображаются: слева – величина времени таймера или счетчика, справа – величина тока или напряжения. Для удобства на трехразрядных индикаторах используется плавающий разделительный знак.

Встроенный таймер позволяет управлять длительностью работы источника. Встроенный счетчик позволяет учитывать общее накопительное значение ампер-часов/минут или ватт-часов источника (общий контроль за ванной) и управлять дневным потреблением электричества (энергии) нагрузкой (контроль за толщиной покрытия

детали или необходимостью дозирования ванны). По истечении времени работы таймера или счетчика возможно как отключение выходного тока, так и снижение его лимита до 10% от установленного значения или продолжение протекания тока. Данное снижение тока предотвращает пассивацию деталей без тока в некоторых гальванических процессах.

Компьютерное управление от 1 до 32 источников питания BVP 15V 30A timer/ampere RS-485 можно осуществлять через порт RS-485, соединенного через адаптер с портом RS-232 компьютера, и в операционной системе Windows, используя демонстрационную программу "BVP Controller 485" или адаптированную программу.

Источник может находиться в режиме стабилизации только одного из параметров - напряжения или тока. Это зависит от установленных значений лимита напряжения и тока, а также от параметров подключенной нагрузки. Если в процессе работы изменить параметры нагрузки, установленное значение напряжения или тока, то переключение режимов стабилизации будет происходить автоматически. На работу источника питания в режиме стабилизации напряжения указывает светодиод зеленого цвета ("Stabil V"), а режим работы в стабилизации тока - красного ("Stabil A").

Конструктивно источник выполнен на пяти печатных платах и размещен в металлическом корпусе. Для обеспечения нормального теплового режима внутри корпуса установлен продувочный вентилятор, скорость работы которого зависит от температурного режима источника. В случае каких-либо отклонений в системе охлаждения происходит аварийное отключение источника питания, что будет отображаться мигающим поочередно красным и зеленым цветом светодиода. Для выхода на нормальный режим работы после охлаждения радиатора, необходимо перезапустить источник выключателем сетевого напряжения "POWER". При частом отключении источника необходимо проверить наличие хорошо вентилируемого объема вокруг источника питания, работоспособность вентилятора на задней панели источника, степень загрязнения основного радиатора. При необходимости сделать продувку сжатым воздухом источника, радиатора охлаждения, произвести смазку подшипника вентилятора или замену вентилятора.

На передней панели источника питания размещены оперативные органы управления, два цифровых индикатора встроенных измерительных приборов, световой индикатор режима работы и выходные клеммы. На рис. 2 показан внешний вид передней панели источника.



Рис. 2. Расположение органов управления на передней панели источника питания

- 1 - выходные клеммы;
  - 2 - оперативный выключатель "ON/OFF";
  - 3 - кнопка "select" выбор цифрового разряда для настройки и управления таймером или счетчиком;
  - 4 - кнопка "tune" настройки и управления таймером или счетчиком;
  - 5 - цифровой индикатор таймера или счетчика (возможен перенос на индикатор отображения вольтметра или ваттметра, при отключенных таймере и счетчике - пп.8);
  - 6 - цифровой индикатор выходного напряжения (четкий разделительный знак), лимита напряжения (мерцающие цифры и четкий разделительный знак), выходного тока (мерцающий разделительный знак), лимита тока (мерцающие цифры и мерцающий разделительный знак);
  - 7 - кнопка включения индикации выходного напряжения "Volt" (стабильный разделительный знак);
  - 8 - кнопка включения индикации выходного тока "Ampere" (мерцающий разделительный знак);
- Примечание. Одновременное нажатие кнопок 7 и 8 позволяет войти и выйти в лимит напряжения или лимит тока; соответственно кнопки 7 и 8 могут увеличивать или уменьшать значения лимитов. Кнопки 7 и 8 - также кнопки входа в системное меню источника;
- 9 - индикатор режима стабилизации напряжения ("Stabil V" - зеленый цвет светодиода); или режима стабилизации тока ("Stabil A" - красный цвет светодиода).

На задней панели (рис. 3) находятся сетевой выключатель "POWER", продувочный вентилятор, разъем съемного сетевого шнура питания, разъем порта RS-485; номер серии источника питания.

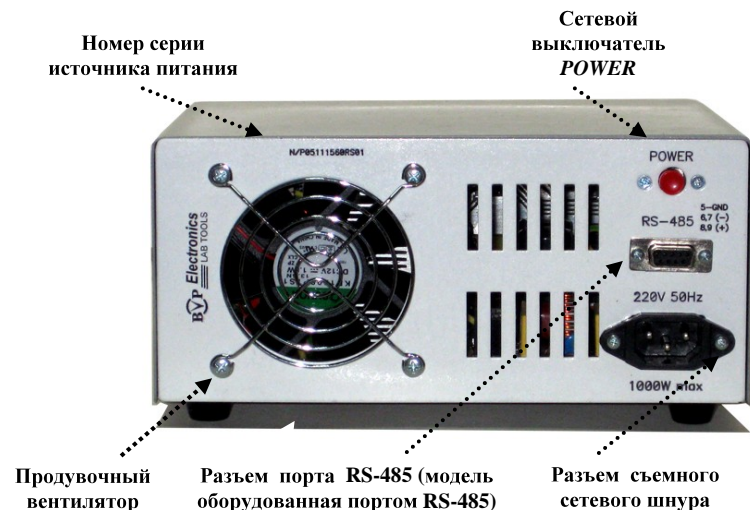


Рис. 3. Расположение органов управления на задней панели источника питания

## 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 6.1 Разместите источник на рабочем месте, обеспечив удобство работы и условия естественной вентиляции.
- 6.2 Установите выключатель **2** на передней панели источника в положении "OFF".
- 6.3 Подключите сетевой шнур питания к разъему на задней панели корпуса и питающей сети.
- 6.4 Если предполагается компьютерное управление источником питания (модель источника, оборудованная портом RS-485), то необходимо соединить кабелем источник питания и компьютер через дополнительное устройство-преобразователь сигналов BVP ADAPTER RS 232-485 или любого другого адаптера, выполняющего преобразование данных сигналов. Более детальную инструкцию о подключении одного блока или нескольких к компьютеру Вы можете узнать на страницах сайта <http://www.bvp.com.ua>.

6.5 Включите питающее напряжение сетевым выключателем "POWER", находящимся на задней панели источника. При этом с небольшой задержкой загорятся цифровые индикаторы источника и заработает продувочный вентилятор. Через 1 минуту источник готов к работе.

Если хранение и транспортирование источника проводились в условиях, отличающихся от рабочих, то перед включением необходимо выдержать его в рабочих условиях не менее 1-го часа.

## 7 РАБОТА С ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

7.1 Источник питания обеспечивает один из режимов работы: режим стабилизации напряжения (режим "Stabil V") или режим стабилизации тока (режим "Stabil A").

7.2 Работа источника осуществляется следующим образом:

- если предполагается работа в режиме стабилизации напряжения, то устанавливается максимальная величина тока или лимит тока "A limit", превышение которого во время работы не должно быть, а напряжение является управляемым параметром;
- если предполагается работа в режиме стабилизации тока, то устанавливается величина напряжения, превышение которой во время работы не должно быть, при этом величина тока "A limit" является основным параметром управления;
- если предполагается работа на строго определенный промежуток времени, то выбирается дополнительная функция таймера и устанавливается стартовое значение таймера, по истечению времени работы которого будет подаваться звуковой сигнал, а выходной ток, в зависимости от выбранного режима окончания работы, будет иметь одно из трех состояний:
  - а) полностью выключится;
  - б) уменьшит лимит тока до 10% от первоначального значения, и в режиме стабилизации тока соответственно уменьшит ток. Данное снижение тока предотвращает пассивацию деталей без тока в некоторых гальванических процессах;
  - в) не изменится;
- если предполагается работа на строго определенное количество ампер-часов/минут или ватт-часов, то выбирается отображение счетчика/дозатора и устанавливаются значения дозатора, по истечению которого будет подаваться звуковой сигнал, а выходной ток, в зависимости от выбранной режима окончания работы, будет иметь одно из трех состояний, аналогично таймеру.

- если предполагается одновременная работа счетчика-дозатора и таймера, то вначале выбирается отображение счетчика и устанавливается стартовое значение дозатора, затем выбирается отображение таймера и устанавливается его стартовое значение. При включении выключателя **2** одновременно включается работа и таймера и счетчика с разным звуковым сопровождением по окончании работы.
  - если предполагается работа с контролем потребляемой мощности нагрузки, то выбирается дополнительная функция отображения мощности в ваттах потребляемой нагрузкой.
  - если предполагается работа с компьютерным управлением (модель источника, оснащенная портом RS-485), то блок подключается к компьютеру и работает через специальное программное обеспечение.
- 7.3 Для получения гарантированных результатов работы источника на нагрузке рекомендуем использовать соединительные провода такого сечения, чтобы максимальный ток нагрузки, протекающий по ним, создавал падение напряжения не более 0.5 В.

## 8 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Перед началом работы необходимо настроить параметры источника питания. Для входа в системное меню необходимо нажать и удерживать одновременно кнопки **7** и **8** в течении 10 секунд (переключатель **2** в положении "OFF"). После входа в меню на левом индикаторе отображается номер пункта меню, а на правом – его значение. соответственно, кнопки **3** и **4** меняют номер пункта меню, а кнопки **7** и **8** изменяют значение выбранного пункта.

- 8.1 *Выбор отображения на индикаторе **5** функций таймера и счетчика, измерителя потребляемой мощности или вольтметра.*  
 На индикаторе **5** (слева) отображается единица - первый пункт меню – выбор дополнительной функции встроенной в источник; на индикаторе **6** (справа) отображается значение:  
 1 – работа таймера и счетчика (устанавливается по умолчанию);  
 2 – таймер и счетчик отключен, а индикатор **5** отображает мощность в ваттах потребляемую нагрузкой;  
 3 – таймер и счетчик отключен, а индикация напряжения и его лимита с правого индикатора **6** переносится на левый индикатор **5**, при этом кнопки **3** "select" и **4** "tune" становятся управляющими для просмотра и изменения лимита напряжения.

- 8.2 *Выбор единицы счета счетчиком: ампер-часов, ампер-минут или ватт-часов.*

На индикаторе **5** отображается двойка - второй пункт меню – выбор единицы счета счетчика; на индикаторе **6** отображается значение:

- 1 – единица счета ампер-часы (устанавливается по умолчанию);
- 2 – единица счета ампер-минуты;
- 3 – единица счета ватт-часы.

Выход из меню и сохранение всех значений происходит по нажатию двух кнопок **3** "select" и **4** "tune" одновременно.

## 9 УСТАНОВКА И КОНТРОЛЬ ЛИМИТА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ЛИМИТА ВЫХОДНОГО ТОКА

- 9.1 На индикаторе **6** может отображаться:

- со стабильным (не мерцающим) разделительным знаком: выходное напряжение или лимит напряжения;
- с мерцающим разделительным знаком: выходной ток или лимит тока;
- мерцающие цифры: лимит напряжения или лимит тока;

Переход из отображения выходных параметров в отображение лимита и наоборот осуществляется одновременным нажатием двух кнопок **7** и **8**.

- 9.2 Установка лимита выходного напряжения доступно в любом положении выключателя **2** "ON/OFF". Кнопкой **7** переведите индикатор **6** на отображение **выходного напряжения: стабильные цифры индикатора со стабильным разделительным знаком**. Для перехода в режим лимита напряжения кратковременно нажмите две кнопки **7** и **8**, при этом на индикаторе **6** отобразится мерцающими цифрами предыдущее значение лимита напряжении со стабильным разделительным знаком. Кнопками **7** и **8** настройте необходимое значение лимита выходного напряжения. Для возврата в режим отображения выходного напряжения и сохранения значения лимита кратковременно нажмите две кнопки **7** и **8** одновременно. Сохранение нового значения в состоянии лимита напряжения происходит также автоматически через 1 минуту после его последнего изменения.

- 9.3 Установка лимита выходного тока доступно в любом положении выключателя **2** "ON/OFF". Кнопкой **8** переведите индикатор **6** на отображение **выходного тока: стабильные цифры индикатора с мерцающим разделительным знаком**. Контроль за выходным током и изменение лимита тока аналогично с напряжением за исключением того, что разделительный знак – мерцающий.

## 10 ВЫБОР ОТОБРАЖЕНИЯ НА ИНДИКАТОРЕ ТАЙМЕРА ИЛИ СЧЕТЧИКА

Убедитесь, что функции таймера и счетчика включены (подробнее см. пп.8.1 Настоящей инструкции по эксплуатации).

На индикаторе **5** может отображаться один из режимов работы:

- **таймер (рисунок 4)** - работает только когда отображается на индикаторе, и позволяет просмотреть значения накопительного и дневного счетчиков, работающих всегда одновременно с таймером; Если нужна работа только одного таймера без работы счетчика-дозатора, то необходимо счетчик дозатор переключить на счетчик с прямым счетом;

- **накопительный счетчик (рисунок 5)** - работает всегда, даже если не отображается на индикаторе;

- **дневной счетчик (рисунок 6)** - работает самостоятельно либо совместно включается с таймером, и позволяет просмотреть значения накопительного счетчика.

Для проверки или перехода на отображение индикатором **5** необходимого режима работы нужно выполнить следующие действия.

Убедитесь, что источник питания выключен (выключатель **2** находится в положении "OFF").

Нажмите и удерживайте кнопку **4** "tune" и сразу же кратковременно нажмите кнопку **3** "select", при этом на индикаторе **5** отобразится предыдущий символ работы – см. рис 4-6. Последующие нажатия кнопки **3** "select" поочередно переведут индикацию на последующие символы. Отпустите кнопку **4** "tune" в том момент, когда на индикаторе отобразится необходимый для работы символ.



Рис.4 Символ таймера/секундомера



Рис.5 Символ накопительного счетчика



Рис.6 Символ дневного счетчика

## 11 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ТАЙМЕРА

Переведите индикатор на режим отображения таймера (см. пп. 10).

Помните, что таймер работает в часовой системе счета с индикацией трех старших значащих разрядов и плавающим разделительным знаком.

Таймер может работать в режиме секундомера - прямой счет времени работы или в режиме обратного счета от стартового значения до нуля, при этом вместе с ним всегда работает счетчик.

### 11.1 Описание режимов работы таймера (рис. 4).

На рисунке 7 показан символ секундомера с прямым счетом и стартовым значением равным нулю. Убедитесь, что Вы находитесь в режиме секундомера можно нажав кнопку **3** "select", при этом на индикаторе **5** появится символ режима работы таймера/секундомера (рис. 4) при выключенном источнике или символ секундомера (рис. 7) при включенном источнике.

Режим секундомера удачно сочетается для непрерывной работы источника без отключения по времени. В данном случае, при включении источника на цифровом индикаторе **5** будет отображаться длительность работы источника, начиная от секунд, с дальнейшим автоматическим переходом на минуты и часы.

На рисунках 8, 9, 10 показаны символы окончания работы таймера с обратным счетом: от стартового значения до нулевого. При достижении нулевого значения включится звуковой сигнал (для таймера повторяющиеся два коротких сигнала) и:

- выходной ток полностью отключится (рис. 8);

- лимит выходного тока снизится до 10% от установленного значения (рис. 9);

- выходной ток не изменится после окончания работы таймера (рис. 10).

### 11.2 Переключение режимов работы таймера и выбор окончания работы таймера.

Нажмите кнопку **4** "tune", удерживайте ее в нажатом состоянии, затем переведите переключатель **2** в



Рис.7 Символ секундомера (дневного счетчика с прямым счетом)



Рис.8 Символ таймера (дозатора) с отключением тока



в положение “ON” и отпустите кнопку. При этом, напряжение на выходных клеммах источника не включится, а на индикаторе 5 начнет мерцать символ текущего окончания работы таймера.

Кратковременным нажатием кнопки 3 “select” при мерцающей символике выберите необходимый символ работы таймера или секундомера, затем переведите оперативный выключатель 2 в положение “OFF”. Далее источник питания будет работать с выбранным Вами окончанием работы таймера.

Примечание 1. При переключении режима работы с секундомера на таймер будет установлено ранее используемое стартовое значение. Для секундомера (рис. 4) стартовым значением всегда будет ноль, т.е. его сброс.

Примечание 2. При окончании времени работы таймера не зависимо от режимов окончания работы (рис. 8-10) будет подаваться звуковой сигнал: чередующиеся два коротких сигнала.

11.3 *Установка диапазонов работы таймера (часы, минуты, секунды).*  
В режиме таймера нажмите и удерживайте кнопку 4 “tune”, до появления мерцающего разделительного знака (около 5 секунд) на индикаторе 5. Мерцание знака означает доступ к установке диапазона таймера. Пока мерцает разделительный знак на индикаторе 5, кратковременно нажимая кнопку 3 “select”, установите необходимый диапазон таймера (H-M-S эти буквы расположены под цифровым индикатором и указывают на значение разделительного знака), перемещая разделительный знак в нужное положение: H – часы, M – минуты, S – секунды. Сохранение диапазона происходит автоматически после прекращения мерцания разделительного знака, или после кратковременного нажатия кнопки 4 “tune”.



Рис. 9 Символ таймера (дозатора) снижения тока до 10%



Рис.10 Символ таймера (дозатора) без отключения тока

11.4 *Настройка стартового значения таймера.*

Стартовое значение может быть только трехзначное число в часовом исчислении с установленным ранее на соответствующем положении (H-M-S) разделительным знаком.

Кнопкой 3 “select” активируйте поочередно каждый из трех разрядов числа, а нажатием кнопки 4 “tune” во время мерцания разряда установите нужную цифру. После окончания мерцания цифрового индикатора 5, произойдет автоматическое сохранение нового стартового значения таймера.

Пример. Если Вам необходимо установить стартовое значение 1 час 23 минуты, то необходимо на индикаторе 5 установить значение 1.23; для 12 минут 30 секунд – значение 12.3; для 1 минуты 23 секунды – значение 123. .

11.5 *Дополнительные возможности таймера во время его работы (оперативный выключатель 2 находится в положении “ON”).*

- А) При нажатии и удержании кнопки 3 “select” на индикаторе 5 отображается символ секундомера (рис. 7) или стартовое значение таймера, а при отпуске кнопки временно покажется выбранный символ окончания работы таймера.
- Б) При однократном нажатии и удержании кнопки 4 “tune” на индикаторе 5 отобразится информация дневного счетчика (при протекании тока увеличивающееся значение счетчика с прямым счетом или уменьшающееся значение дозатора).
- В) При двукратном нажатии и удержании кнопки 4 “tune” на индикаторе 5 отобразится информация трех старших значащих разрядов работающего накопительного счетчика.
- Г) Отличительная особенность отображения на индикаторе 5 таймера или секундомера (если источник включен) - разделительный знак мигает с секундным интервалом.

## 12 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СЧЕТЧИКА

Убедитесь или переведите индикатор **5** на отображение накопительного счетчика (подробнее см. пп. 10 Настоящей инструкции по эксплуатации), а также, что установлена необходимая единица счета счетчика: ампер-часы, ампер-минуты или ватт-часы (пп. 8.2).

Счетчик состоит из двух счетчиков: накопительного счетчика (рис. 5) и дневного счетчика-дозатора (рис. 6), значения одного из которых отображаются на трехразрядном цифровом индикаторе **5** с плавающим разделительным знаком. Оба счетчика сохраняют текущее значение в энергонезависимую память источника (см. далее пп. 12.2.3).

Накопительный счетчик работает всегда, а дневной – когда он отображается на индикаторе **5** или совместно с таймером (включается таймером). Управление счетчиками и индикатором осуществляется кнопками **3** “*select*”, **4** “*tune*” и оперативным выключателем **2**.

Диапазон работы накопительного счетчика от 0.001 до 999 999.999 ампер-часов или ватт-часов; диапазон накопительного счетчика ампер-минут от 1/60 (1 секунды) до 999 999.59 ампер-минут.

Диапазон работы счетчика-дозатора от 999 до 0.001 ампер-часов или ватт-часов; диапазон счетчика-дозатора ампер-минут от 999 до 1/60 (1 секунды) ампер-минуты.

### 12.1 Работа с накопительным счетчиком (рис. 5).

Накопительный счетчик предназначен для учета общего расхода электричества или энергии, например всей гальванической ванны или для обслуживания аккумуляторной батареи.

#### 12.1.1 Сброс накопительного счетчика.

Убедитесь, что источник питания выключен (выключатель **2** находится в положении “OFF”). Нажмите кнопку **4** “*tune*”, удерживайте ее в нажатом состоянии, затем переведите переключатель **2** в положение “ON” и отпустите кнопку. При этом, напряжение на выходным клеммах источника не включится, а на индикаторе показания накопительного счетчика начнут мерцать – предупреждая о доступе к сбросу. Кратковременно нажимайте кнопку **3** “*select*” – поочередно будут меняться показания накопительного счетчика или три нуля “000”. Если Вы действительно хотите сбросить информацию накопительного счетчика, то переведите выключатель **2** в положение “OFF” при мерцающих нулях, а если Вы хотите оставить прежние показания накопительного счетчика, то верните переключатель **2** в положение “OFF” при мерцающем показании накопительного счетчика.

#### 12.1.2 Просмотр значений младших разрядов накопительного счетчика.

На трехразрядном индикаторе **5** с плавающим разделительным знаком отображаются три старших значащих разряда, записанных в накопительном счетчике. Если вы работаете с единицей измерения ампер-часы или ватт-часы и показания счетчика достигли значения более **999.**, то разделительный знак становится мерцающим, это означает показания накопительного счетчика отображаются в килоампер-часах или киловатт-часах, при этом младшие разряды невидимы на трехразрядном индикаторе. Для просмотра младших разрядов необходимо нажимать кнопку **4** “*tune*” начиная со второго и с каждым последующим нажатием кнопки на индикаторе **5** будет добавляться по одному младшему разряду числа до тысячных долей ампер-часа (до шестидесятих долей ампер-минут или ампер-секунд), а старшие разряды будут соответственно скрываться. При отпускании кнопки **4** “*tune*” с небольшой задержкой возобновится отображение трех старших значащих разрядов числа ампер-часов или ватт-часов, записанных в накопительном счетчике.

Примечание 1. Если в накопительном счетчике значение менее 999 миллиампер-часов или 9.59 ампер-минут, то просмотр младших разрядов невозможен, т.к. они не скрыты.

Примечание 2. При работе источника (оперативный выключатель **2** в положении “ON”) с отображением на индикаторе информации накопительного счетчика, дневной счетчик - дозатор и таймер не доступны и не работают.

### 12.2 Работа с дневным счетчиком –дозатором (рис. 6).

Дневной счетчик-дозатор предназначен для контроля за толщиной покрытия детали, учета количества электричества для дозирования электролитов гальванической ванны, или учета передаваемой энергии при работе с аккумуляторами или другими видами нагрузки. Дневной счетчик может работать в одном из четырех режимов, аналогичные режимам работы таймера, которые в приборе отображаются символами, как показано на рисунках 7 – 10. Выбор окончания работы дозатора – аналогично как и при выборе окончания работы таймера (пп. 11.2).

Убедитесь или переведите индикатор **5** в отображение дневного счетчика (пп. 10). На рисунке 7 показан символ режима дневного счетчика с прямым счетом и стартовым значением, равным нулю. Этот режим предназначен для непрерывной работы источника без отключения (аналогично как при работе с секундомером).

На рисунках 8, 9, 10 показаны символы режимов дозатора электричества с обратным счетом: от стартового значения до нулевого. При достижении нулевого значения подастся звуковой сигнал (повторяющийся длинный сигнал) и произойдет отключение согласно выбранному окончанию работы дозатора. Сброс звукового сигнала и установка дозатора на стартовое значение производится переводом оперативного выключателя **2** в положение "OFF".

#### 12.2.1 Сброс дневного счетчика.

Выполните все пп. 11.2, при этом выберите мерцающую символику как показано на рисунке 7. При включении тока источника учет счетчика начнется с нуля.

#### 12.2.2 Изменение стартового значения дозатора.

Изменение стартового значения дозатора доступно только в одном из режимов дозатора (рис. 8, 9, 10). Перейдите в один из режимов дозатора, выполнив пп. 10 и выбрав соответствующий мерцающий символ дозатора.

##### А) Установка разделительного знака.

Убедитесь, что источник выключен (оперативный выключатель находится в положении "OFF"). Нажмите и удерживайте кнопку **4** "tune" более 5 секунд до появления стартового значения и мерцающего разделительного знака, отпустите кнопку, пока мерцает разделительный знак кратковременным нажатием кнопки **3** "select" установите разделительный знак в нужное положение и дождитесь окончания мерцания. После окончания мерцания (около 5 секунд) или при нажатии кнопки **4** "tune" произойдет сохранение нового положения разделительного знака и нового стартового значения дозатора в память источника питания. Если положение знака не изменялось, то не изменится соответственно и стартовое значение дозатора.

При установке мерцающие одновременно три разделительных знака означает отображение миллиампер-часов или милливатт-часов (это удобно, например, если Вам необходимо установить значение 0.056). Если выбрано отображение миллиампер-часов или милливатт-часов, то на индикаторе **5** при работе счетчика не будет разделительного знака.

Примечание. Помните, что счетчик работает в десятичной системе исчисления, с плавающим разделительным знаком.

Пример 1. Если Вам необходимо установить до **999**. ампер-часов или ампер-минут, то разделительный знак устанавливается на младшем разряде; до **99.9** – знак устанавливается на среднем разряде; до **9.99** – ампер-часов (**9.59** ампер-минут) - знак устанавливается на старшем разряде; **056** миллиампер-часов – нужно установить число без разделительного знака.

Пример 2. Если вы работаете в системе исчисления ампер-часы, но нужно задать для работы определенное значение в ампер-минутах или ампер-секундах, то это значение необходимо перевести в ампер-часы. Например, 200 ампер минут – это  $200/60\text{мин} = 3.33$  ампер-часа, 200 ампер-секунд:  $200/3600\text{сек} = 0.056$  ампер-часа.

Пример 3. Если на счетчике ампер-часов у Вас накопилось 18.7 ампер-часов при постоянном выходном токе 15А, это означает, что счетчик работал:  $18.7\text{А/ч} / 15\text{А} = 1.2467$  часа в десятичной системе, или 1 час ( $0.2467 \cdot 60\text{мин} = 14.80$ ) 14 минут ( $0.8 \cdot 60\text{сек} = 48$ ) 48 секунд.

##### Б) Установка стартового значения дозатора.

Стартовое значение может быть только трехзначное число с установленным ранее или стоящим на соответствующем месте разделительным знаком.

Убедитесь, что источник выключен (оперативный выключатель **2** находится в положении "OFF").

Кнопкой **3** "select" вызовите стартовое значение, нажимая ее далее активируйте поочередно каждый из трех разрядов числа, а кнопкой **4** "tune" во время мерцания разряда установите нужную цифру. После окончания мерцания или после перевода выключателя **2** в положение "ON" произойдет сохранение нового стартового значения. Если изменение цифр не производилось, то стартовое значение не изменится.

#### 12.2.3 Энергонезависимое сохранение текущих значений счетчиков.

Сохранение текущих значений счетчиков в энергонезависимую память происходит автоматически при каждом отключении оперативного выключателя **2**. Для снижения погрешности при внезапном пропадании электропитания сохранение всех текущих значений происходит дополнительно через каждую минуту.

#### 12.2.4 Одновременная работа таймера и счетчика-дозатора.

В режиме отображения дозатора можно установить стартовое значение дозатора и перейти на отображение работы таймера. При включении источника питания выключателем **2**, включаться одновременно работа таймера и дозатора. Данный режим необходим, если дозировка гальванической ванны происходит по накоплению определенного количества ампер-часов/минут, а покрытие изделий осуществляется по таймеру. Если во время работы таймера сработал режим окончания дозатора, то перезапустить дозатор заново и отключить звуковой сигнал (повторяющийся один длинный сигнал) можно нажав кнопку **7** или **8**, либо выключателем **2**.

**Примечание 1.** При однократном нажатии кнопки 4 “tune” можно увидеть текущее показание счетчика.

**Примечание 2.** Если окончание времени работы таймера совпало с окончанием работы дозатора, то звуковое сопровождение будет сочетаться из суммы двух звуковых сигналов (повторяющиеся два коротких и один длинный сигнала).

#### 12.2.5 Дополнительные возможности счетчика.

- А) В режиме работы дозатора (оперативный выключатель 2 находится в положении “ON”) при нажатии кнопки 3 “select” на индикаторе 5 отображается стартовое значение дозатора, а при отпуске кнопки временно покажется выбранный символ окончания работы дозатора.
- Б) В режиме дневного счетчика с прямым счетом при работающем источнике нажатие кнопки 4 “tune” на индикаторе 5 отобразит информацию о трех старших значащих разрядах работающего накопительного счетчика.
- В) В режиме работы дневного счетчика или накопительного счетчика (выключатель 2 находится в положении “OFF”) при нажатии кнопки 3 “select” на индикаторе 5 отобразится подсказка о режиме работы счетчика.

### 13 РАБОТА ИСТОЧНИКА С НАГРУЗКОЙ С УПРАВЛЕНИЕМ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

#### 13.1 Работа в режиме стабилизации напряжения

В этом режиме напряжение и ток на выходе источника питания соответствуют **горизонтальной линии** вольт-амперной характеристики, далее (ВАХ). На рис. 11 показан график, поясняющий работу источника питания на разных режимах работы.

*Для работы в режиме стабилизации напряжения:*

- 13.1.1 Установите требуемые лимиты напряжения и тока, следуя пп. 9. Установите максимальное значение тока, либо установите “A limit” в значение немного более ожидаемого тока нагрузки;
- 13.1.2 Выберите отображение на индикаторе 5 таймера или счетчика, а также единицу измерения счетчика, следуя пп. 8;
- 13.1.3 Установите значения таймера пп. 11 или счетчика – пп. 12 настоящей Инструкции по эксплуатации.
- 13.1.4 **Соблюдая полярность, подсоедините нагрузку.**
- 13.1.5 Включите источник питания с нагрузкой (переместив выключатель 2 в положение “ON”) с соответствующей нагрузкой (при которой ток не будет превышать значение установленного “A limit”).

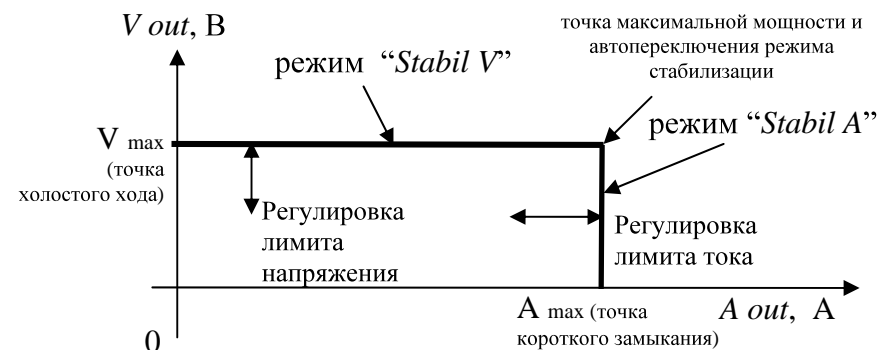


Рис. 11. Вольт-амперная характеристика источника питания

О работе источника с нагрузкой будут свидетельствовать зеленый цвет индикатора 9, и цифровой индикатор 6 позволит контролировать один из выходных параметров: напряжения или тока.

В режиме стабилизации напряжения изменение лимита тока не будет влиять на выходное напряжение до тех пор, пока источник находится в режиме стабилизации напряжения. Можно увидеть, что значение реального выходного напряжения будет равно значению лимита напряжения и не будет зависеть от изменения нагрузки. От изменения нагрузки будет зависеть только выходной ток.

**Примечание.** Если плавно изменять сопротивление нагрузки от бесконечности до нуля, то рабочая точка сначала от оси напряжения (точка холостого хода) будет перемещаться вправо по горизонтальной линии режима “Stabil V”, а затем при достижении током значения “A limit” (переломная точка установленной максимальной мощности) произойдет переключение – из режима стабилизации напряжения в режим стабилизации тока. Далее по вертикальной линии “Stabil A” рабочая точка будет опускаться вниз до оси тока. Точка касания оси тока соответствует короткому замыканию. При изменении сопротивления нагрузки в обратном направлении (от нуля до бесконечности) переключение режимов произойдет, соответственно, в обратной последовательности.

### 13.2 Работа в режиме стабилизации тока

В этом режиме напряжение и ток источника питания соответствуют **вертикальной линии ВАХ**, рис. 11.

*Для работы в режиме стабилизации тока:*

- 13.2.1 Установите требуемые лимиты параметров, следуя пп. 9. Лимит выходного напряжения установите в максимальное значение, либо в то значение, более которого источник не должен давать при снижении нагрузки (на ВАХ это подъем по вертикальной линии до пересечения с горизонтальной - переломная точка установленной максимальной мощности и автопереключения режима стабилизации).
- 13.2.2 Выберите отображение на индикаторе **5** таймера или счетчика, а также единицу измерения счетчика, следуя пп. 8.
- 13.2.3 Установите значения таймера пп. 11 или счетчика – пп. 12 настоящей Инструкции по эксплуатации.
- 13.2.4 **Соблюдая полярность, подсоедините нагрузку.**
- 13.2.5 Включите источник питания (переместите выключатель **2** в положение "ON") с соответствующей нагрузкой (при которой напряжение не будет превышать значение установленного "*V limit*").

Если нагрузка выбрана верно, то источник будет находиться в режиме стабилизации тока - режим "*Stabil A*" – красный цвет индикатора **9**. Соответственно изменение лимита напряжения не будет влиять на выходной ток до тех пор, пока источник находится в режиме стабилизации тока.

Можно увидеть, что значение реального выходного тока будет равно значению лимита тока и не будет зависеть от изменения нагрузки. От изменения нагрузки будет зависеть только выходное напряжение.

### 13.3 Сервисные режимы источника питания во время работы

- 13.3.1 Изменять значения лимита напряжения и лимита тока можно как при включенном, так и при выключенном источнике питания (выключатель **2** – в любом положении). Для изменения лимитов необходимо войти в режим изменения значений (кратковременное нажатие обеих кнопок **7** и **8**).
- 13.3.2 Во время работы источника в режиме таймера (дозатора), кнопка **3** "*select*" в нажатом положении позволяет посмотреть стартовое значение или символику секундомера (счетчика прямого счета), при отпускании кнопки кратковременно покажется символика окончания работы таймера (дозатора).

- 13.3.3 Во время работы таймера или секундомера при однократном нажатии и удержании кнопки **4** "*tune*" на индикаторе **5** отобразится информация дневного счетчика (при протекании тока увеличивающееся значение счетчика с прямым счетом или уменьшающееся значение дозатора). При двукратном нажатии и удержании кнопки **4** "*tune*" отобразится информация трех старших значащих разрядов работающего накопительного счетчика.
- 13.3.4 Если во время работы таймера сработал дозатор, то перезапустить дозатор заново и отключить звуковой сигнал (повторяющийся длинный сигнал) можно нажав кнопку **7** или **8**, либо выключателем **2**. Если окончание времени работы таймера совпало с окончанием времени работы счетчика-дозатора, то звуковое сопровождение будет сочетаться из суммы двух звуковых сигналов.
- 13.3.5 Во время работы источника в режиме дневного счетчика, кнопка **4** "*tune*" в нажатом положении позволяет просмотреть три старших значащих разряда работающего накопительного счетчика.
- 13.3.6 В режиме накопительного счетчика последовательное нажатие кнопки **4** "*tune*" начиная со второго соответственно открывает для просмотра скрытые младшие разряды счетчика.
- 13.3.7 При отключенном источнике (выключатель **2** в положении "*OFF*") нажатие кнопки **3** "*select*" в режиме секундомера, дневного счетчика с прямым счетом и накопительного счетчика дает подсказку в виде символов (рис. 4 – 6) об установленном режиме. В режиме таймера кнопка **3** "*select*" активирует разряды индикатора **5** для установки стартового значения. В режиме дозатора кнопка **3** "*select*" выводит на индикатор **5** стартовое значение и активирует разряды для установки нового стартового значения.

### 13.4 Выключение источника питания

- 13.4.1 В случае необходимости отключения тока нагрузки, при работе источника питания в режиме таймера или счетчика, переведите выключатель **2** в положение "*OFF*", текущая информация таймера сбросится, а счетчика при этом будет сохранена в энергонезависимую память источника, и при последующем включении счет будет продолжаться.
- 13.4.2 По истечении заданного времени работы таймера или дозатора будут подаваться индивидуальные звуковые сигналы и, произойдет отключение источника в зависимости и от выбранного режима. Для выключения источника и снятия звуковой сигнализации переведите выключатель **2** в положение "*OFF*".

13.4.3 Выключите питающее напряжение источника выключателем "POWER" на задней панели прибора, время его выключения/включения займет несколько секунд.

13.4.4 При длительном перерыве в эксплуатации источника рекомендуем отключить источник от внешней питающей сети.

#### 14 РАБОТА ИСТОЧНИКА С КОМПЬЮТЕРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Компьютерное управление источником питания оборудованным портом RS-485 осуществляется при помощи демонстрационной "BVP Controller 485" или технологической программы, написанной под конкретного пользователя. Основными требованиями к компьютеру является наличие операционной системы Windows и порта RS-232. Для работы источника питания с компьютерным управлением необходимо выполнить следующие условия:

- 14.1 Не подключая источник питания к компьютеру – войдите в меню источника. Соблюдая пп. 8.3-8.6 соответственно присвойте блоку /блокам питания индивидуальный номер устройства (по умолчанию №15), установите одинаковую для всех источников скорость работы (по умолчанию 4800 бод); выберите одинаковый режим протокола MODBUS; установите блокировку кнопок на передней панели или отмените ее (по умолчанию блокировка включена).
- 14.2 Подключите кабель DB-1 к разъему компьютера RS-232 и адаптеру сигналов RS 232-485 (по договоренности может входить в комплект поставки);
- 14.3 Подсоедините соединительные кабели (витая пара) к адаптеру сигналов (внутри корпуса) и разъему для соединения источника питания с линией RS-485.
- 14.4 Если к порту RS-485 подключается более 5–ти (но не более 32-х) источников питания, необходимо подать дополнительное питание к адаптеру сигналов BVP ADAPTER RS 232-485 от 8 до 12 вольт.
- 14.5 Включите источник (источники) питания сетевым выключателем "POWER", находящимся на задней панели источника.
- 14.6 Откройте демонстрационную программу "BVP Controller 485" в операционной системе Windows или другую технологическую программу, написанную под конкретного пользователя. Если все подключено верно, то на мониторе компьютера оператор будет иметь полный контроль и доступ к управлению всеми подключенными источниками питания.

#### 15 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВЫХОДНОЙ ЦЕПИ ИСТОЧНИКА

Вторичная цепь источника заземлена изготовителем по отрицательному полюсу выходной клеммы. При необходимости пользователь имеет возможность как переключить заземление на положительный полюс выходной клеммы, так и снять заземление с выходной цепи источника, изменив расположение перемычек внутри корпуса прибора. Рекомендуем снять заземление с выходной цепи во избежание короткого замыкания через заземление выходной цепи при последовательном соединении нескольких источников, а также при подключении нагрузки со своим заземлением. Для этого:

15.1 Отключите источник питания от внешней питающей сети.

15.2 Снимите крышку источника, открутив четыре винта на боковых стенках корпуса.

15.3 На основной плате возле отрицательной выходной шины найдите разъем заземления – см. рис. 12. Заводская установка перемычки – заземление по минусовой клемме источника.

15.4 Для заземления источника по плюсовой клемме – переместите перемычку так, как показано на рисунке 13.

15.5 Для снятия заземления с выходных цепей источника, установите перемычку посередине разъема, так как это показано на рисунке 14.

15.6 Соберите корпус источника.

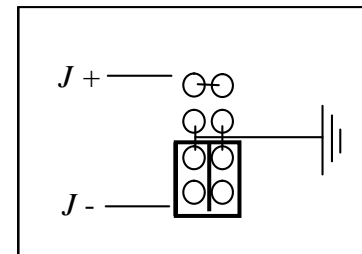


Рис. 12 Заземление минусовой клеммы

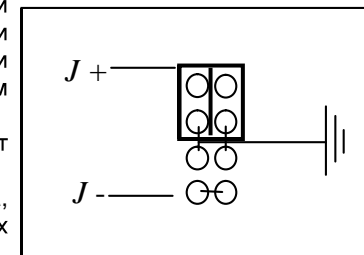


Рис. 13 Заземление плюсовой клеммы

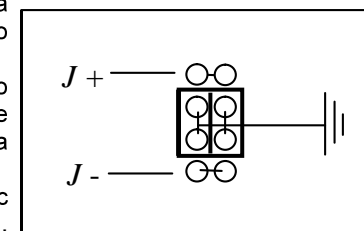


Рис. 14 Снятие заземления с выходных клемм источника

## 16 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

BVP Electronics гарантирует работоспособность источника питания в течение 24-х месяцев со дня покупки, при правильной его эксплуатации и соблюдении мер безопасности. В течении указанного срока предприятие-изготовитель бесплатно устраняет обнаруженные дефекты либо заменяет на новое изделие. В случае отказа источника питания по причинам заводского брака или другим причинам, обратитесь по месту его приобретения, или на вебсайт: <http://www.bvp.com.ua>.

### Условия гарантии:

1. Гарантия действительна только при наличии заполненного Гарантийного талона.
2. Гарантийный ремонт производится в течение гарантийного срока, указанного в Гарантийном талоне.
3. Серийный номер и модель изделия должны соответствовать указанным в Гарантийном талоне.
4. Изделие снимается с гарантии в случае нарушения правил, изложенных в Инструкции по эксплуатации.
5. Изделие снимается с гарантии в следующих случаях:
  - при наличии следов постороннего вмешательства (попытка ремонта изделия в неуполномоченном сервисном центре);
  - если обнаружены несанкционированные изменения конструкции или схемы изделия.
6. Гарантия не распространяется на следующие неисправности:
  - механические повреждения и повреждения в результате транспортировки;
  - повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, атмосферных осадков, жидкостей, паров агрессивных веществ, металлических предметов, насекомых, пыли;
  - повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами, внешними воздействиями, неправильным подключением, а также несчастными случаями;
  - повреждения, вызванные несоответствием параметров питающих, телекоммуникационных, кабельных сетей, внешними факторами;
  - оборудование эксплуатировалось без защитного заземления;
  - повреждения, вызванные использованием нестандартных расходных материалов, выходных кабелей, переходников, адаптеров.
7. BVP Electronics снимает с себя ответственность за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный продукцией BVP Electronics людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате не соблюдения правил и условий эксплуатации, установки изделия, умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.