



Импульсный стабилизированный источник питания постоянного тока

"BVP 60V 15A RS-232"



Инструкция по эксплуатации

“BVP Electronics”

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА.....	6
2. ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	8
4. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.....	10
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	11
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	14
7. РАБОТА С ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ	14
8. УСТАНОВКА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА.....	15
9. РАБОТА ИСТОЧНИКА С НАГРУЗКОЙ С УПРАВЛЕНИЕМ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ИСТОЧНИКА	15
9.1 Работа в режиме стабилизации напряжения.....	15
9.2 Работа в режиме стабилизации тока.....	16
9.3 Отключение источника питания	17
10. РАБОТА ИСТОЧНИКА С НАГРУЗКОЙ С УПРАВЛЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ПОРТ RS-232 КОМПЬЮТЕРА.....	17
10.1 Быстрые значения	18
10.2 Оперативное управление	18
10.3 Таймер / секундомер	19
10.4 Включение и выключение источника питания	19
10.5 Сервисные режимы источника питания	21
11. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВЫХОДНОЙ ЦЕПИ ИСТОЧНИКА	22
12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	23

1 ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА

- 1.1 Источник питания BVP 60V 15A RS-232 (рис. 1) - это импульсный преобразователь сетевого напряжения в постоянное регулируемое напряжение от 1 до 60 В, с максимальным регулируемым током до 15 А, с возможностью цифрового управления через com-порт компьютера (под операционной системой Windows).



Рис. 1. Импульсный источник питания постоянного тока BVP 60V 15A RS-232

- 1.2 Рабочие условия эксплуатации:
- питающее напряжение сети: $220 \pm 22\text{В}$, 50 Гц;
 - температура окружающей среды: от $+5$ до $+40^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха: 90% при температуре $+25^\circ\text{C}$;
 - атмосферное давление: 84 – 106.7 кПа.
- 1.3 Источник питания предназначен для обеспечения стабильным питающим напряжением и током электронных устройств при проектировании, производстве, испытаниях и ремонте радиоэлектронной аппаратуры, электронных и электрических изделий. Возможность точной установки выходных значений напряжения и тока, параллельная цифровая индикация этих параметров, а также режим стабилизации одного из параметров придают удобства при работе с источником питания. Небольшие габариты при высокой мощности, стабильность параметров, возможность непрерывной работы на полной мощности источника питания позволяют использовать его во многих промышленных отраслях, в том числе и для питания гальванических ванн.

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 в течение 5 мин;
 - величина сопротивления изоляции между цепью сетевого питания и входной заземляющей цепью в условиях повышенной влажности – не менее 2 МОм;
 - величина сопротивления между металлическими нетоковедущими частями, доступными прикосновению, и выходной 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 или в источнике питания снято заземления, то необходимо заземлить (занулить) одну из клемм выходной цепи (см. п. 11).
- 2.3.2 Не допускайте попадания вовнутрь корпуса через вентиляционные отверстия посторонних предметов, атмосферных осадков, жидкостей, **паров агрессивных веществ, пыли**, насекомых.
- 2.3.3 Не закрывайте вентиляционные отверстия на корпусе работающего источника питания, это будет препятствовать вентиляции воздуха прибора и может привести к его перегреву и аварийному отключению.
- 2.3.4 **Не допускайте работу источника на больших токах со слабо затянутыми выходными клеммами.**
- 2.3.5 Не применяйте выходные и входные шнуры не соответствующие токовой нагрузке.
- 2.3.6 При подключении источника питания к другим источникам (аккумуляторам и т.п.), **строго соблюдайте полярность соединений выходных проводов.**
- 2.3.7 Не разбирайте корпус источника питания, не имея квалификационных навыков.

- 2.3.8 Замена деталей должна производиться только при отключенном от питающей сети источнике.
- 2.3.9 Ремонт источника питания рекомендуется производить в сервисном центре изготовителя либо торгового представителя.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1 Питание источника осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 ± 22 В, частотой 50 Гц;
- 3.2 Максимальная потребляемая мощность источника – не более 1000 Вт; потребляемая мощность без нагрузки - не более 14Вт;
- 3.3 КПД источника – не менее 85 %;
- 3.4 Степень защиты оболочки – IP21 (защита от попадания внутрь посторонних предметов, имеющих диаметр более 12,5мм, и вертикально капающая вода не нарушает работу устройства).
- 3.5 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 “Constant Voltage” (“Constant V.”, “C.V.”) – зеленый цвет светодиода; *тока* - режим “Constant Current” (“Constant C.”, “C.C.”) – красный цвет светодиода;
- 3.6 Выходное плавно регулируемое напряжение: 1.0 – 60.0 В; Дискретность отображения индикатора напряжения: 0.1 В;
- 3.7 Лимит выходного плавно регулируемого тока: 0.15 – 15.0 А; Дискретность отображения индикатора тока: 0.1 А;
- 3.8 Индикация выходных параметров осуществляется двумя цифровыми трехразрядными индикаторами вольтметра и амперметра;
- 3.9 Источник допускает непрерывную работу в рабочих условиях круглосуточно при сохранении технических характеристик;
- 3.10 Электрическая изоляция между питающими контактами сетевого шнура, соединенного с прибором и металлическими нетоковедущими частями прибора, доступными к прикосновению, выдерживает без пробоя испытательное напряжение 1500В переменного напряжения;
- 3.11 Управление источником питания осуществляется кнопками на передней панели блока или через порт RS-232 компьютера посредством демонстрационной программы “BVP Controller”.
- 3.12 Основная погрешность установки величины выходного напряжения источника не более $\pm 1.5\% U_{max} \pm$ одна градация младшего разряда;
- 3.13 Основная погрешность установки выходного тока в цепи нагрузки не более $\pm 2.5\% I_{max} \pm$ одна градация младшего разряда;
- 3.14 Нестабильность выходного напряжения источника вызванная изменением напряжения питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения 220 В в режиме стабилизации напряжения не превышает 0.4% от максимального значения выходного напряжения U_{max} ;
- 3.15 Нестабильность выходного тока в цепи нагрузки, вызванная изменением напряжения питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения 220 В в режиме стабилизации тока не превышает 0.4% от максимального значения тока I_{max} в цепи нагрузки;
- 3.16 Нестабильность выходного напряжения источника, вызванная изменением тока в цепи нагрузки от 0.9 максимального значения до нуля и от нуля до 0.9 максимального значения, в режиме стабилизации напряжения не более 0.1% от максимального значения выходного напряжения U_{max} ;
- 3.17 Нестабильность выходного тока источника, вызванная изменением напряжения в цепи нагрузки от 0,9 максимального значения до нуля и от нуля до 0.9 максимального значения, в режиме стабилизации тока не более 0.2% от максимального значения выходного тока I_{max} в цепи нагрузки;
- 3.18 Пульсации выходного напряжения источника в режиме стабилизации напряжения при нагрузке 0.9 максимального значения I_{max} не превышают 1.5% эффективного значения выходного напряжения;
- 3.19 Пульсации выходного тока источника в режиме стабилизации тока при нагрузке 0.9 U_{max} не превышают 2.5% эффективного значения выходного тока;
- 3.20 Дрейф выходного тока и напряжения за 8 часов непрерывной работы и за любые 10 минут, не превышает величины основной погрешности, указанной в пп. 3.11-3.12;
- 3.21 Нестабильность выходного напряжения источника при изменении температуры окружающего воздуха на 10°C в режиме стабилизации напряжения не превышает 0.3% от максимального значения выходного напряжения U_{max} ;
- 3.22 Нестабильность выходного тока в цепи нагрузки источника при изменении температуры окружающего воздуха на 10°C в режиме стабилизации тока не превышает 0.55% от максимального значения I_{max} в цепи нагрузки;

- 3.23 Максимальный выброс выходного напряжения при включении источника не выходит на величину большую, чем + 3% от максимального значения выходного напряжения U_{max} в диапазоне от 0.3 до 1.0 U_{max} ;
- 3.24 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.11);
- 3.25 Источник питания постоянного тока допускает параллельное соединение двух и более однотипных источников; а также последовательное соединение блоков при предварительном разземлении выходных цепей всех блоков (см. пп.11) и отдельного заземления одной из выходных цепей конструкции;
- 3.26 Источник допускает непрерывную работу в рабочих условиях круглосуточно при сохранении технических характеристик;
- 3.27 В источнике используется принудительное воздушное охлаждение;
- 3.28 В источнике питания предусмотрены защиты от бросков входного напряжения, перегрузки, короткого замыкания, перегрева, случайных сбоев. При самостоятельном отключении блока перезапустите источник питания выключателем сетевого напряжения "POWER".
- 3.29 Среднее время безотказной работы источника в рабочих условиях не менее 10 000 часов;
- 3.30 Средний срок службы не менее 5 лет;
- 3.31 Диапазон рабочих температур от + 5°C до + 40°C;
- 3.32 Габаритные размеры источника (Ширина x Высота x Глубина): 225 x 115 x 235 мм;
- 3.33 Масса источника питания: 2.8 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 220 В с заземлением – 1 шт;
- 4.3 Выходные соединительные шнуры на 15 ампер – 1 шт;
- 4.4 Съёмный шнур порта RS-232 – 1шт (по согласованию с производителем)*;
- 4.5 Инструкция по эксплуатации – 1 шт;
- 4.6 Упаковка – 1 шт.

* Программное обеспечение "BVP Controller" можно скачать на вебсайте: <http://www.bvp.com.ua/BVPControl.php>

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Источник питания BVP 60V 15A RS-232 преобразует промышленное сетевое напряжения 220 В в постоянное напряжение до 60 В и в постоянный ток до 15 А на выходных клеммах. Управление источником питания можно осуществлять через порт RS-232 компьютера из операционной системы Windows, используя демонстрационную программу "BVP Controller".

Величина выходного напряжения и тока отображаются отдельными встроенными трехразрядными цифровыми индикаторами, соответственно вольтметром и амперметром. Кроме выходного тока, амперметр может отображать установленный лимит тока (ток стабилизации), который индицируется мерцающим свечением разделительного знака.

Источник может находиться в режиме стабилизации только одного из параметров - напряжения или тока. Это зависит от установленного значения 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 ("Constant V."), а режим работы в стабилизации тока – красного ("Constant C."). Источник оборудован оперативным выключателем выходного напряжения. Лимит тока можно изменять в любом положении оперативного выключателя ON/OFF.

Конструктивно источник выполнен на четырех печатных платах и размещен в металлическом корпусе. Для обеспечения нормального теплового режима внутри корпуса установлен продувочный вентилятор, скорость работы которого зависит от температурного режима внутри источника. В случае каких-либо отклонений в системе охлаждения происходит аварийное отключение источника питания, что будет отображаться мигающими красными зеленым светодиодами. Для выхода на нормальный режим работы после охлаждения радиатора необходимо перезапустить источник выключателем сетевого напряжения "POWER". При частом отключении работы источника необходимо проверить исправность работы продувочного вентилятора на задней панели источника, наличие хорошо вентилируемого объема вокруг источника питания.

На передней панели источника питания размещены оперативные органы управления, цифровые индикаторы встроенных измерительных приборов вольтметра и амперметра, световые индикаторы режима работы и выходные клеммы.

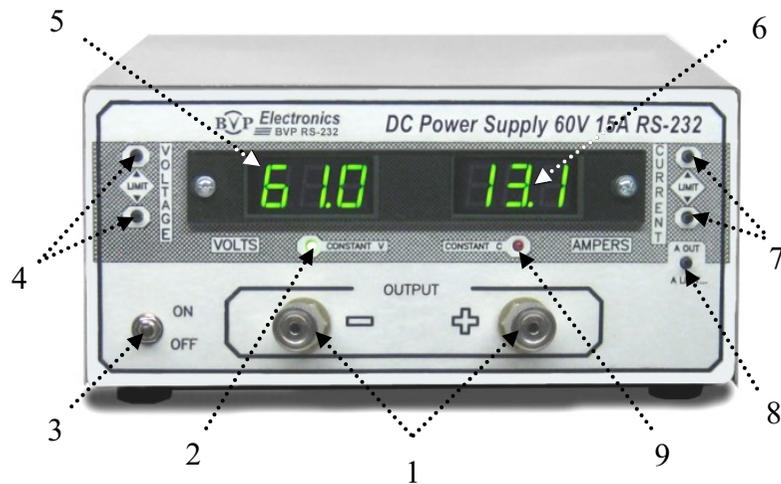


Рис. 2. Расположение органов управления на передней панели источника питания

На рис. 2 показан внешний вид передней панели источника и расположение на ней всех органов управления и индикации.

- 1 - выходные клеммы;
- 2 - индикатор режима стабилизации напряжения ("Constant V." - зеленый цвет светодиода);
- 3 - оперативный выключатель нагрузки "ON/OFF";
- 4 - кнопки соответственно увеличения и уменьшения значений стабилизации напряжения;
- 5 - цифровой индикатор напряжения;
- 6 - цифровой индикатор тока;
- 7 - кнопки соответственно увеличения и уменьшения значений стабилизации тока (лимита тока);
- 8 - кнопка-переключатель индикации установленного тока стабилизации "A limit" или выходного тока "A out". Положение "A limit" отображается мерцанием разделительного знака (точки);
- 9 - индикатор режима стабилизации тока ("Constant C." - красный цвет светодиода).

На задней панели (рис. 3) находятся сетевой выключатель "POWER", продувочный вентилятор, разъем съемного сетевого шнура питания, разъем компьютерного порта RS-232, винт заземления, серийный номер источника питания.

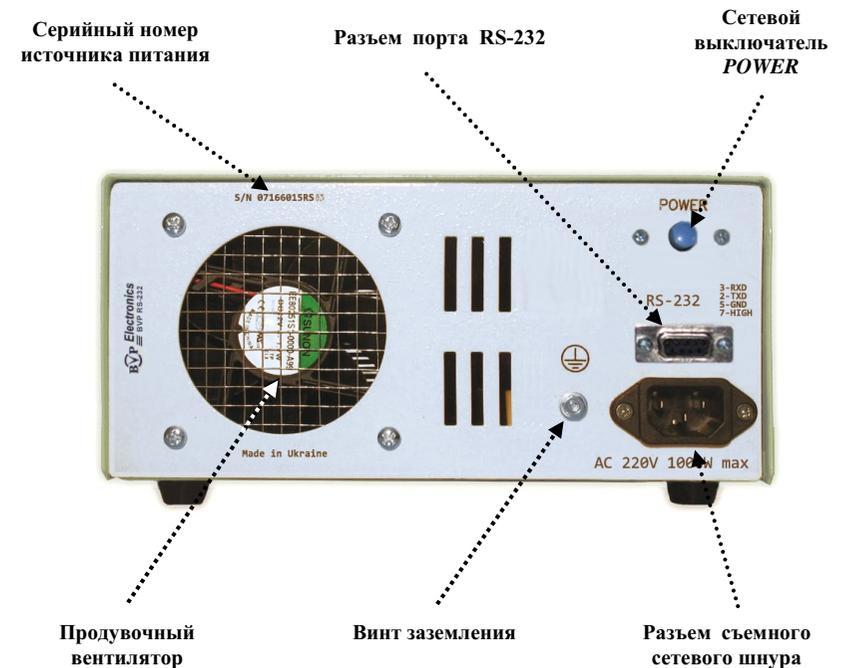


Рис. 3. Расположение органов управления на задней панели источника питания

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 6.1 Разместите источник на рабочем месте, обеспечив удобство работы и условия естественной вентиляции.
- 6.2 Установите выключатель **3** 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 управление источником питания через компьютер, подключите com-порт компьютера к разъему RS-232 источника питания.
- 6.5 Включите питающее напряжение сетевым выключателем "POWER", находящимся на задней панели источника. При этом с небольшой задержкой загорятся цифровые индикаторы источника. Через 1 минуту источник постоянного тока 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 следующих режимов работы:
 - режим стабилизации напряжения ("Constant V.");
 - режим стабилизации тока ("Constant C.").
- 7.2 Работа источника осуществляется следующим образом:
 - если предполагается работа в режиме стабилизации напряжения, то устанавливается величина тока "A limit", превышение которой 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 управление источником через порт RS-232, работу источника можно задать на определенный промежуток времени при помощи функции «таймер».
- 7.3 Для получения гарантированных выходных параметров источника на удаленной нагрузке необходимы соединительные провода такого сечения, чтобы ток нагрузки, протекающий по ним, создавал падение напряжения не более 0.5 В.

8 УСТАНОВКА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА

- 8.1 Включите источник питания без нагрузки (переместив выключатель **3** (рис. 2) в положение "ON").
- 8.2 Установите кнопками **4** требуемое выходное напряжение, которое будет отображаться индикатором вольтметра **5**. Установка и регулировка выходного напряжения доступны только во включенном состоянии ("ON") и режиме стабилизации напряжения ("Constant V.").
- 8.3 Кнопкой–переключателем **8** выберите положение "A limit" (мерцающий разделительный знак на цифровом индикаторе **6**).
- 8.4 Установите кнопками **7** требуемый лимит выходного тока.
- 8.5 Кнопкой–переключателем **8** выберите положение "A out" (стабильный разделительный знак на цифровом индикаторе **6**). При включении источника оперативным выключателем **3** на индикаторе **6** отобразится реальный ток в цепи нагрузки.

9 РАБОТА ИСТОЧНИКА С НАГРУЗКОЙ С УПРАВЛЕНИЕМ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ИСТОЧНИКА

9.1 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. 4 показан график, поясняющий работу источника питания на разных режимах работы.

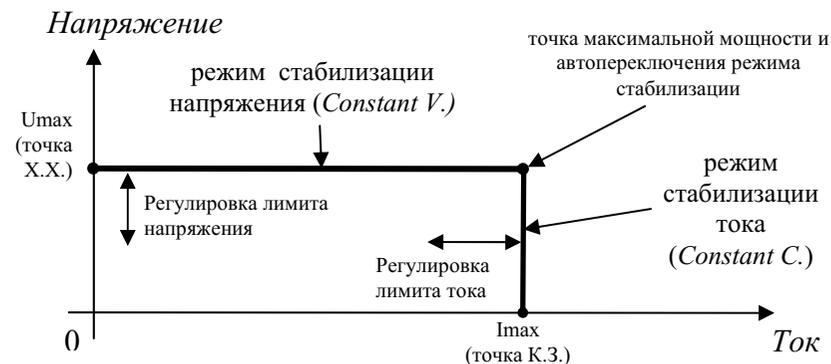


Рис. 4. Вольт-амперная характеристика источника питания

Для работы в режиме стабилизации напряжения:

- 9.1.1 Установите требуемые выходные параметры, следуя пп. 8.1 – 8.5; Установите кнопками **7** максимальное значение тока, либо установите “*A limit*” в значение немного более ожидаемого тока нагрузки;
- 9.1.2 Выключите источник питания (переместив выключатель **3** в положение “*OFF*”).
- 9.1.3 **Соблюдая полярность, подсоедините нагрузку.** Для получения гарантированных выходных параметров источника на удаленной нагрузке необходимы соединительные провода такого сечения, чтобы ток нагрузки, протекающий по ним, создавал падение напряжения не более 0.5 В.
- 9.1.4 Включите источник питания с нагрузкой (переместив выключатель **3** в положение “*ON*”).

О работе источника с нагрузкой будут свидетельствовать зеленый индикатор **2**, и показания протекающего тока в цепи нагрузки на цифровом индикаторе **6** (кнопкой–переключателем **8** установите отображение “*A out*” – стабильный не мерцающий разделительный знак на цифровом индикаторе **6**).

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 “*Constant 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 “*Constant C.*” 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..

9.2 Работа в режиме стабилизации тока

В этом режиме напряжение и ток источника питания соответствуют *вертикальной линии* ВАХ, рис. 4.

Для работы в режиме стабилизации тока:

- 9.2.1 Установите требуемые выходные параметры, следуя пп. 8.1 – 8.5. Выходное напряжение установите кнопками **4** в максимальное значение, либо в то значение, более которого источник не должен давать при снижении нагрузки (на ВАХ это точка пересечения вертикальной линии и горизонтальной).

- 9.2.2 Выключите источник питания (переместив выключатель **3** в положение “*OFF*”).
- 9.2.3 **Соблюдая полярность, подсоедините нагрузку.** Для получения гарантированных выходных параметров источника на удаленной нагрузке необходимы соединительные провода такого сечения, чтобы ток нагрузки, протекающий по ним, создавал падение напряжения не более 0.5 В.
- 9.2.4 Включите источник питания (переместив выключатель **3** в положение “*ON*”).
Если нагрузка выбрана верно, то источник будет находиться в режиме стабилизации тока “*Constant C.*” (вертикальная линия на ВАХ). На индикаторе амперметра можно увидеть, что значение реального тока “*A out*” будет равно значению “*A limit*” и не будет зависеть от изменения нагрузки. От изменения нагрузки будет зависеть только выходное напряжение.

9.3 Отключение источника питания

- 9.3.1 Для выключения работы источника питания переведите выключатель **3** в положение “*OFF*”, при этом значения напряжения на индикаторе **5** уменьшатся до нуля.
- 9.3.2 Выключите питающее напряжение источника выключателем “*POWER*” на задней панели прибора. Время выключения/включения источника может занять несколько секунд.
- 9.3.3 При длительном перерыве в эксплуатации источника рекомендуем отключить источник от внешней питающей сети.

10 РАБОТА ИСТОЧНИКА С НАГРУЗКОЙ С УПРАВЛЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ПОРТ RS-232 КОМПЬЮТЕРА

Управление источником питания через порт RS-232 компьютера осуществляется при помощи программы “*BVP Controller*” (<http://www.bvp.com.ua/BVPControl.php>). Основными требованиями к компьютеру является наличие операционной системы Windows. С помощью данной программы можно дистанционно включать и выключать источник питания, регулировать выходные параметры, а также устанавливать и измерять длительность работы источника.

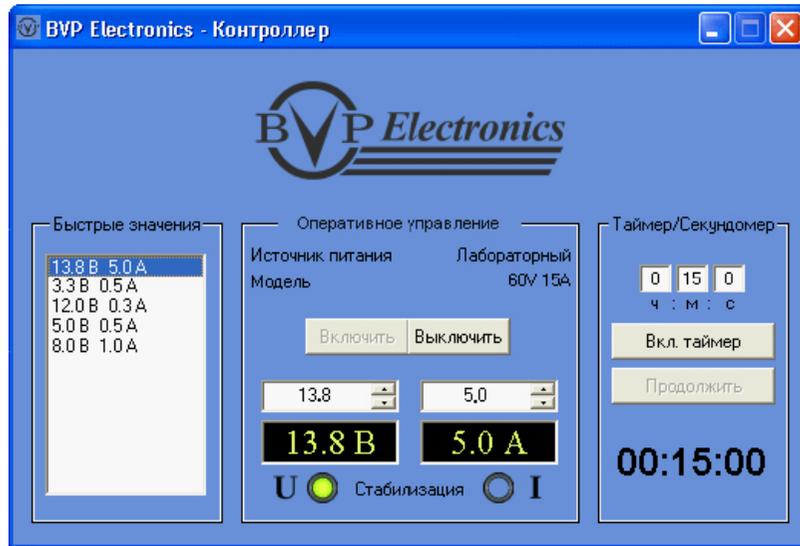


Рис. 5. Внешний вид программы "BVP Controller"

Внешний вид программы "BVP Controller" представлен на рисунке 5.

10.1 Быстрые значения. В данном информационном окне (рис. 6) можно создать свой список часто используемых значений выходных параметров источника питания. Наведя курсор мышки на данное окно, и нажав правую кнопку мышки один раз можно выбрать следующее:

- 10.1.1 "Установить как текущее" - устанавливаем выбранные значения тока и напряжения как текущие на данный момент;
- 10.1.2 "Добавить значение" - добавить в список быстрых значений новые выходные параметры источника питания;
- 10.1.3 "Добавить текущее" - добавить в список текущие выходные значения источника питания;
- 10.1.4 "Удалить значение" - удалить выделенную строку из списка быстрых значений.

10.2 Оперативное управление. В данном информационном окне содержится информация о подключенном источнике питания, оперативные органы управления и индикаторы режима работы источника (режим стабилизации напряжения или режим стабилизации тока).

10.3 Таймер / секундомер.

В данном окне можно установить время работы источника питания от 1 секунды до 100 минут. В полях "ч", "м" и "с" устанавливается время работы источника соответственно в часах, минутах и секундах. Если время работы источника не ограничивается, то во всех полях таймера устанавливаются нули. При таком подключении источника питания таймер будет работать в режиме секундомера и отображать текущее время работы источника.

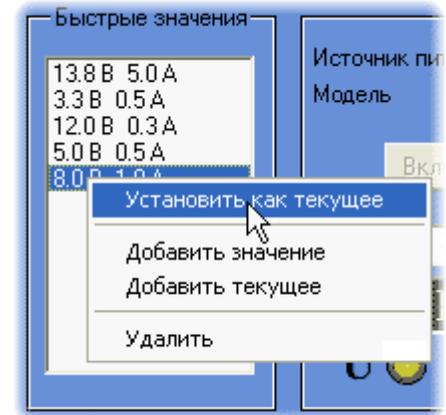


Рис. 6

10.4 Включение и выключение источника питания.

- 10.4.1 Подготовьте источник питания к работе так, как это указано в пп. 6 данной Инструкции по эксплуатации.
- 10.4.2 Подсоедините компьютерный шнур RS-232 к разъему, расположенному на задней панели головного модуля и разъему в компьютере.
- 10.4.3 Запустите программу "BVP Controller". При правильном подключении в окне "Оперативное управление" появится информация о подключенном источнике питания. При неправильном подключении, отсутствии связи или другой ошибке появится сообщение с информацией о неполадке. Следуйте рекомендациям и устраните ошибки при подключении источника. Если ошибку устранить не удалось – свяжитесь с продавцом или непосредственно с производителем (www.bvp.com.ua).
- 10.4.4 Установите в окне «Оперативное управление» необходимые выходные параметры источника или выберите параметры из списка "Быстрых значений". При выборе режима стабилизации тока или напряжения руководствуйтесь пп. 9 данной Инструкции по эксплуатации.

- 10.4.5 Если предполагается работа источника питания на строго определенное время – установите значения таймера в окне "Таймер/секундомер". Если в значениях таймера установлены все нули, его можно использовать как секундомер.
- 10.4.6 **Соблюдая полярность, подсоедините нагрузку.** Для получения гарантированных выходных параметров источника на удаленной нагрузке необходимы соединительные провода такого сечения, чтобы ток нагрузки, протекающий по ним, создавал падение напряжения не более 0.5 В.
- 10.4.7 Включить источник питания можно:
- кнопкой "Включить" в окне "Оперативное управление", если источник питания будет работать неограниченное время;
 - кнопкой "Вкл таймер" в окне "Таймер/ секундомер", если предполагается работа источника на строго определенное время;
 - кнопкой "Вкл секундомер" в окне "Таймер/ секундомер", если необходимо измерить длительность работы источника питания.
- При правильном подключении и включении источника загорится зеленый индикатор в окне "Оперативное управление", что будет означать – источник питания работает в режиме стабилизации напряжения, или красный индикатор, сигнализирующий, что источник работает в режиме стабилизации тока. Внизу в окне "Таймер/ секундомер" будет отображаться остаток времени работы источника или длительность работы источника питания.
- 10.4.8 По истечении заданного времени работы таймера источник питания отключит ток нагрузки. Если необходимо выключить источник до окончания работы таймера нажмите кнопку "Выключить" в окне "Оперативное управление" или кнопку "Остановить" в окне "Таймер/ секундомер", в случае необходимости можно продолжить работу источника питания, нажав кнопку "Продолжить" в окне "Таймер/ секундомер".
- 10.4.9 В случае необходимости отключения тока нагрузки, при работе источника питания в режиме секундомера, нажмите кнопку "Выключить" в окне "Оперативное управление" или кнопку "Остановить" в окне "Таймер/ секундомер", в случае необходимости можно продолжить работу источника питания, нажав кнопку "Продолжить" в окне "Таймер/ секундомер".
- 10.4.10 Выключите питающее напряжение источника выключателем "POWER" на задней панели прибора. Время выключения/включения источника может занять несколько секунд.

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

10.5 Сервисные режимы источника питания.

- 10.5.1 В случае отключения питающего напряжения, исчезновения связи между источником и компьютером, источник питания автоматически запоминает последнее установленное значение выходных параметров и при последующем включении питающего напряжения восстановления связи между источником и компьютером источник питания:
- продолжит работу с последними установленными выходными параметрами в режиме таймера или в режиме секундомера;
 - отключит ток нагрузки при отключенном режиме "Таймер/ секундомер" и будет сигнализировать об аварийном отключении источника.
- 10.5.2 При перегреве источника питания, при перепадах входного питающего напряжения, источник питания автоматически выключится, при этом будут поочередно мигать индикаторы режимов работы на передней панели источника. Для включения источника заново необходимо выключить и включить питающее напряжение источника сетевым выключателем «POWER», находящимся на задней панели источника. При частом отключении работы источника необходимо проверить исправность работы продувочного вентилятора на задней панели источника, наличии хорошо вентилируемой площади вокруг источника питания.
- 10.5.3 При работающем источнике питания с отключенным режимом "Таймер/ секундомер" можно, не выключая источник, запустить секундомер или, установить значения таймера и запустить таймер.
- 10.5.4 При работе с источником через порт RS-232 управление с передней панели источника будет заблокировано. Работающей останется лишь кнопка **8** - переключатель индикации установленного тока стабилизации "A limit" или выходного тока "A out" .

11 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВЫХОДНОЙ ЦЕПИ ИСТОЧНИКА

Вторичная цепь источника заземлена изготовителем по отрицательному полюсу выходной клеммы. При необходимости возможно как переключение заземления на положительный полюс выходной клеммы, так и снятие заземления 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:

- 11.1 Отключите источник питания от внешней питающей сети.
- 11.2 Снимите крышку источника, открутив четыре винта на боковых стенках корпуса.
- 11.3 На основной плате возле отрицательной выходной шины найдите разъем заземления – см. рис. 7. По умолчанию, заземление установлено по минусовой клемме источника.
- 11.4 Для заземления источника по плюсовой клемме – переместите перемычку так, как показано на рис 8.
- 11.5 Для снятия заземления с выходных цепей источника, установите перемычку посередине разъема, так как это показано на рисунке 9.
- 11.6 Соберите корпус источника, закрутив четыре винта на боковых стенках корпуса.

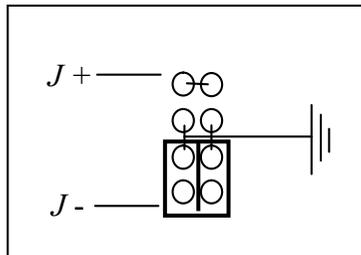


Рис. 7 Заземление минусовой клеммы

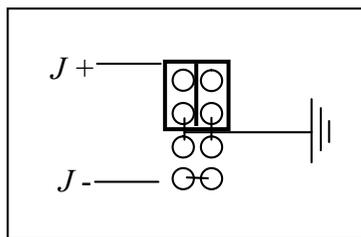


Рис. 8 Заземление плюсовой клеммы

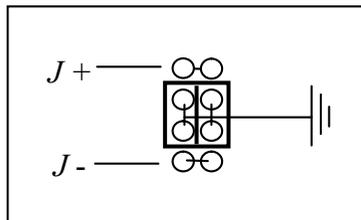


Рис. 9 Снятие заземления с выходных клемм источника

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

VVP 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 причине 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;
 - 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. VVP Electronics снимает с себя ответственность за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный продукцией VVP 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.