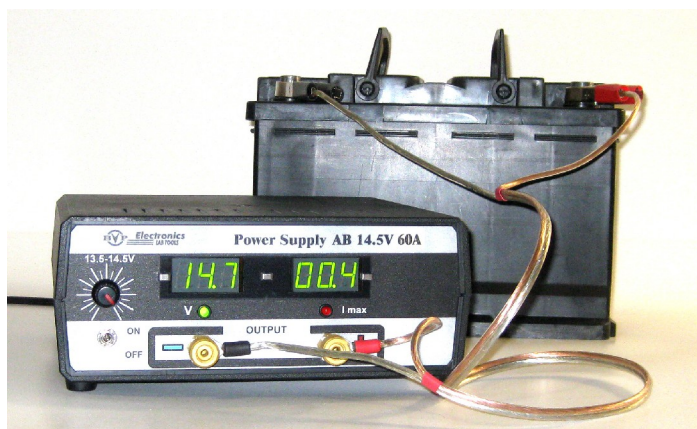




**Импульсный стабилизированный
источник питания постоянного тока
для работы с аккумуляторными батареями**

"BVP AB 14.5V/60A"



**Инструкция по
эксплуатации**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА	06
2. ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ	07
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	08
4. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	09
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	10
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	12
7. РАБОТА С ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ	13
8. ПОДСТРОЙКА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	13
9. РАБОТА ИСТОЧНИКА С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	13
10. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	15
11. СЕРВИСНЫЕ РЕЖИМЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	15
12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	16

1 ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА

- 1.1 Источник питания BVP AB 14.5V/60A (рис. 1) - преобразует сетевое напряжение 220В 50Гц в постоянное выходное регулируемое напряжение от 13.5В до 14.5В, с максимальным током до 60А, и предназначен для работы с аккумуляторными батареями.



Рис. 1. Импульсный источник питания постоянного тока для работы с аккумуляторными батареями BVP AB 14.5V/60A

- 1.2 Рабочие условия эксплуатации:
- питающее напряжение сети: $220 \pm 33\text{В}$ (187В ? 253В), 50Гц;
 - температура окружающей среды: от +5 до +40°C;
 - относительная влажность воздуха: 90% при температуре +25°C;
 - атмосферное давление: 84 – 106.7 кПа.
- 1.3 Источник питания предназначен для обеспечения стабильным питающим напряжением и током аккумуляторную батарею непосредственно на автомобиле при испытаниях, ремонте автомобильного электрооборудования и аппаратуры, инсталляции автомобиля. Возможность подстройки выходного напряжения, параллельная цифровая индикация выходного напряжения и тока, а также наличие защиты источника от переплюсовки при подключении к аккумуляторной батарее придадут сервисные удобства при работе с источником питания.

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 цепи сетевого питания источника выдерживает без пробоя испытательное напряжение, среднеквадратичное значение которого равно 1.5 кВ в течение 5 минут;
 - величина сопротивления изоляции между цепью сетевого питания и выходной цепью в условиях повышенной влажности – не менее 2 МОм;
- 2.3 В источнике имеются опасные для жизни напряжения, поэтому при эксплуатации строго соблюдайте соответствующие меры предосторожности:
- 2.3.1 Источник следует подключать к питающей сети с заземлением. Если питающая сеть не имеет заземления, то необходимо заземлить минусовую клемму либо корпус автомобиля.
- 2.3.2 Не допускайте попадания вовнутрь корпуса через вентиляционные отверстия посторонних предметов, атмосферных осадков, жидкостей, паров агрессивных веществ, насекомых.
- 2.3.3 Не закрывайте вентиляционные отверстия на корпусе работающего источника питания, это будет препятствовать вентиляции 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 нагрузке.
- 2.3.6 Не разбирайте корпус источника питания, не имея квалификационных навыков.
- 2.3.7 Ремонт источника питания и замена деталей должна производиться только при отключенном от питающей сети источнике.
- 2.3.8 Ремонт источника питания рекомендуется производить в сервисном центре изготовителя либо торгового представителя.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1 Источник работает в режиме стабилизации напряжения, или в режиме стабилизации максимального тока.
- 3.2 Выходное плавно регулируемое напряжение: 13.5 – 14.5 В;
- 3.3 Выходной максимальный ток: 60.0 А;
- 3.4 Питание источника осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 ± 33 В, частотой 50 Гц;
- 3.5 Максимальная потребляемая мощность источника – не более 1000 Вт;
- 3.6 Максимальная потребляемая мощность на холостом ходу – не более 18 Вт;
- 3.7 КПД источника – не менее 85 %;
- 3.8 Источник допускает непрерывную работу в рабочих условиях круглосуточно при сохранении технических характеристик;
- 3.9 Индикация режимов: *стабилизация напряжения* - режим "V" – зеленый цвет светодиода; *ограничения тока* - режим "I max" – красный цвет светодиода;
- 3.10 Основная погрешность установки величины выходного напряжения источника не более 1.0% от максимального значения выходного напряжения U_{max} плюс/минус одна градация младшего разряда;
- 3.11 Нестабильность выходного напряжения источника вызванная изменением напряжения питающей сети на $\pm 10\%$ от номинального значения 220 В в режиме стабилизации напряжения не превышает 0.04% от максимального значения выходного напряжения U_{max} ;
- 3.12 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 значения выходного напряжения U_{max} ;
- 3.13 Пульсации выходного напряжения источника в режиме стабилизации напряжения при нагрузке 0.9 максимального значения I_{max} не превышают 1.5% эффективного значения от выходного напряжения;
- 3.14 Дрейф выходного напряжения за 8 часов непрерывной работы и за любые 10 минут, не превышает величины основной погрешности, указанной в пп. 3.10;

- 3.15 Нестабильность выходного напряжения источника при изменении температуры окружающего воздуха на 10°C в режиме стабилизации напряжения не превышает 0.3% от выходного напряжения U_{max} ;
- 3.16 Вторичная цепь источника заземлена по отрицательному полюсу выходной клеммы через заземляющую цепь сетевой вилки.
- 3.17 Источник питания постоянного тока допускает параллельное соединение двух и более однотипных источников;
- 3.18 Источник питания сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, указанных в пп 3.1 – 3.15 настоящей Инструкции по эксплуатации, после пребывания в предельных условиях и последующей выдержки в нормальных условиях в течении 1 часа;
- 3.19 Среднее время безотказной работы источника в рабочих условиях не менее 10 000 часов;
- 3.20 Средний срок службы не менее 5 лет;
- 3.21 Диапазон рабочих температур от $+5^\circ\text{C}$ до $+40^\circ\text{C}$;
- 3.22 Габаритные размеры источника: Высота x Ширина x Глубина 100 x 240 x 240 мм;
- 3.23 Масса источника питания не более 2.5 кг.

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

В комплект поставки источника питания входит:

- 4.1 Импульсный стабилизированный 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 Выходные шнуры на 60А – 1 шт;
- 4.5 Упаковка – 1шт.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Источник питания BVP AB 14.5V/60A предназначен для работы с аккумуляторными батареями, и не боится переплюсовки, перегрузки и короткого замыкания при подключении к ним. Источник преобразует промышленное сетевое напряжения 220В 50Гц в постоянное напряжение от 13.5В до 14.5В с постоянным током до 60А на выходных клеммах. Величина выходного напряжения и тока отображаются отдельными встроенным трехразрядными цифровым индикаторами, соответственно вольтметром и амперметром.

Источник оборудован оперативным выключателем выходного тока, который позволяет в положении "OFF" увидеть выходное напряжение на самой аккумуляторной батарее, подключенной к источнику.

Если установить напряжение стабилизации на уровне заряженного аккумулятора (для автомобильного 13.8В) то, в этом случае при длительной работе источника исключена возможность избыточного заряда и «кипения» аккумуляторной батареи, что эквивалентно работе с генератором автомобиля.

При работе стартера в момент пуска двигателя, напряжение на аккумуляторе уменьшится и источник переходит в режим ограничения тока (светит красный индикатор I_{max}). После отключения стартера, по мере подзарядки аккумулятора, ток уменьшится и источник автоматически перейдет в режим стабилизации напряжения.

Конструктивно источник выполнен на четырех печатных платах и размещен в пластмассовом корпусе. Для обеспечения нормального теплового режима внутри корпуса установлен продувочный вентилятор, скорость работы которого зависит от величины температуры радиатора источника. В случае перегрева источника питания происходит его аварийное отключение, что будет отображаться поочередно мигающими светодиодами.

К причинам перегрева и отключения источника питания можно отнести:

- непрерывная работа источника на предельной мощности;
- загрязнение вентилятора, либо его поломка;
- сильное запыление радиатора и внутренних элементов прибора;
- отсутствие хорошо вентилируемого объема вокруг источника, либо закупоривание вентиляционных отверстий.

Для выхода на нормальный режим работы после устранения причин отключения источника, необходимо перезапустить источник оперативным выключателем напряжения "ON/OFF".

На передней панели источника питания размещены оперативные органы управления, цифровые индикаторы встроенных измерительных приборов вольтметра и амперметра, светодиодные индикаторы режимов работы и выходные клеммы. На рис. 2 показан внешний вид передней панели прибора и расположение на ней всех органов управления и индикации.



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

- 1 - выходные клеммы;
- 2 - индикатор режима стабилизации напряжения (зеленый цвет);
- 3 - оперативный выключатель выходного напряжения и тока нагрузки;
- 4 - регулятор подстройки выходного напряжения;
- 5 - цифровой индикатор напряжения - вольтметр;
- 6 - цифровой индикатор тока - амперметр;
- 7 - индикатор режима стабилизации максимального тока (красный цвет).

На задней панели (рис. 3) находятся сетевой выключатель "POWER", продувочный вентилятор, разъем съемного сетевого шнура питания, 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 Включите питающее напряжение сетевым выключателем "POWER", находящимся на задней панели источника. При этом с небольшой задержкой загорятся цифровые индикаторы источника и заработает продувочный вентилятор. 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 следующие режимы работ:
 - режим стабилизации напряжения – нормальная работа (режим "V" – зеленый цвет светодиода);
 - режим ограничения тока – максимальный ток в цепи нагрузки (режим "I max" – красный цвет светодиода).
- 7.2 Для получения гарантированных выходных параметров источника на удаленной нагрузке необходимы соединительные провода такого сечения, чтобы максимальный ток нагрузки, протекающий по ним, создавал падение напряжения не более 0.5 – 1.0 В.

8 ПОДСТРОЙКА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

- 8.1 Включите источник питания без подключения к аккумуляторной батареи (переместив тумблер **3** (рис. 2) в положение "ON"). При этом загорится индикатор режима стабилизации тока (зеленый цвет) и на выходных клеммах появится выходное напряжение.
- 8.2 Установите регулятором **4** требуемое выходное напряжение, которое отображается индикатором вольтметра **5**;
- 8.3 Выключите источник питания (переместив тумблер **3** в положение "OFF").

9 РАБОТА ИСТОЧНИКА С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

В режиме стабилизации напряжения (нормальной работы источника) напряжение и ток на выходе соответствуют горизонтальной линии вольтамперной характеристики. На рис. 4 показан график, поясняющий работу источника питания на разных режимах работы.

Для работы в режиме стабилизации напряжения:

- 9.1.1 Включите источник питания без подключения аккумуляторной батареи (переместив тумблер **3** (рис. 2) в положение "ON").
- 9.1.2 Установите регулятором **4** требуемое выходное напряжение.
- 9.1.3 Выключите источник питания (переместив тумблер **3** в положение "OFF").
- 9.1.4 Подключите аккумуляторную батарею к источнику. **Убедитесь, что хорошо затянуты выходные клеммы с соединяющим проводом, а крокодилы на выходном проводе надежно закреплены на клеммах аккумуляторной батареи.**
- 9.1.5 Включите источник питания (переместив тумблер **3** (рис. 2) в положение "ON").

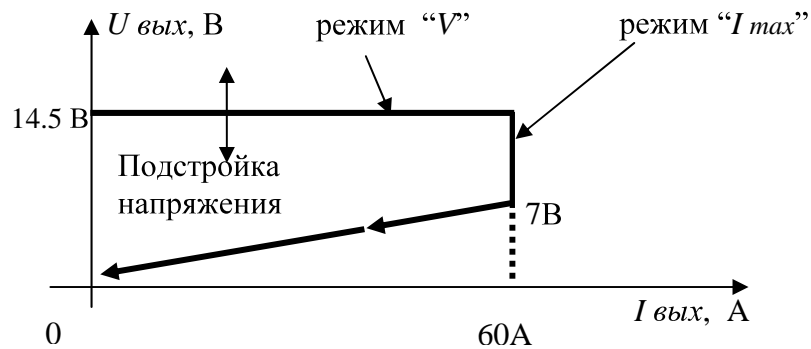


Рис. 4. Вольтамперная характеристика источника питания

9.1.6 О правильной работе источника с нагрузкой (аккумуляторной батареей) будут свидетельствовать зеленый индикатор **2** и показания протекающего тока в цепи нагрузки на цифровом индикаторе амперметра **6**. В случае неправильного подключения (переплюсовки, короткого замыкания) загорятся поочередно светодиоды **2** и **7**. Для выхода из этого режима достаточно правильно подключить источник к аккумуляторной батарее.

В режиме стабилизации напряжения 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 "V", а затем при достижении тока значения "I max" произойдет переключение – из режима стабилизации напряжения в ограничение тока, режим "I max". О чем будет свидетельствовать красный цвет светодиода **7** – режим максимального тока (перегрузки).

Далее по вертикальной линии "I max", рабочая точка будет опускаться вниз до 7В, затем произойдет отключение тока. Обратное включение источника произойдет при увеличении напряжения на выходных клеммах от 7В и выше.

10 ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

- 10.1 Чтобы отключить выходное напряжение и ток нагрузки переведите выключатель **3** в положение "OFF".
- 10.2 Выключите питающее напряжение источника выключателем «POWER» на задней панели прибора, время его выключения/включения займет несколько секунд.
- 10.3 При длительном перерыве в эксплуатации источника рекомендуем отключить источник от внешней питающей сети.

11 СЕРВИСНЫЕ РЕЖИМЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

- 11.1 Данная модель источника питания имеет расширенный диапазон входного напряжения: $220\text{В} \pm 33\text{В}$, что придает удобство в работе с источником при заниженном входном напряжении в питающей сети.
- 11.2 Данная модель источника питания имеет возможность подключения нагрузки без аккумуляторной батареи. Если необходимо подключить к источнику питания нагрузку (например автомагнитолу, автолампочку и т.д.) без подключения аккумулятора, то необходимо сначала включить источник тумблером **3** (положение "ON") без подключенной нагрузки, а затем подсоединить к выходным клеммам нагрузку. Если же нагрузка была подключена к выходным клеммам при выключенном источнике (тумблер **3** в положение "OFF"), то при включении источника (тумблер **3** в положение "ON"), включение напряжения не произойдет, при этом поочередно будут мигать светодиоды **2** и **7**.