

Источники питания типа ВБЧ

**Техническое описание и  
инструкция по эксплуатации**

## 1. Введение

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления с принципом действия источника питания типа ВБЧ.

## 2. Технические данные

### 2.1. Общая характеристика ВБЧ

ВБЧ выполнены в виде электронного блока в металлическом корпусе с передним подключением к сети переменного тока и нагрузке. Органы управления и контроля расположены на лицевой панели ВБЧ.

Режим работы ВБЧ - непрерывный, охлаждение - принудительное воздушное.

### 2.2. Основные параметры

Основные параметры ВБЧ приведены в табл.2.1.

Таблица 2.1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение питающей сети, В	2x220 с нулем
Частота питающей сети, Гц	от 47 до 63
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	Табл.3.1
Номинальный выходной ток, А	Табл.3.1
Диапазон уставки выходного тока, А	Табл.3.1
К.П.Д.,% не менее	80 - 85
Пульсации постоянного напряжения на выходе, мВ псоф. не более	2.0

## 3. Устройство и работа ВБЧ

### 3.1. Назначение

3.1.1. Источники питания серии **ВБЧ** предназначены для питания постоянным током в стационарных условиях радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры связи, электродвигателей постоянного тока, приборов освещения, заряда аккумуляторных батарей и питания других потребителей постоянного тока.

3.1.2. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 0°C до +40°C;
- напряжение питающей сети  $220 \pm 22\text{В}$ ;
- режим работы при нагрузке 100% от максимальной – круглосуточный.

### 3.2. Технические данные

3.2.1 Источники питания изготавливаются в следующих исполнениях:

Табл. 3.1

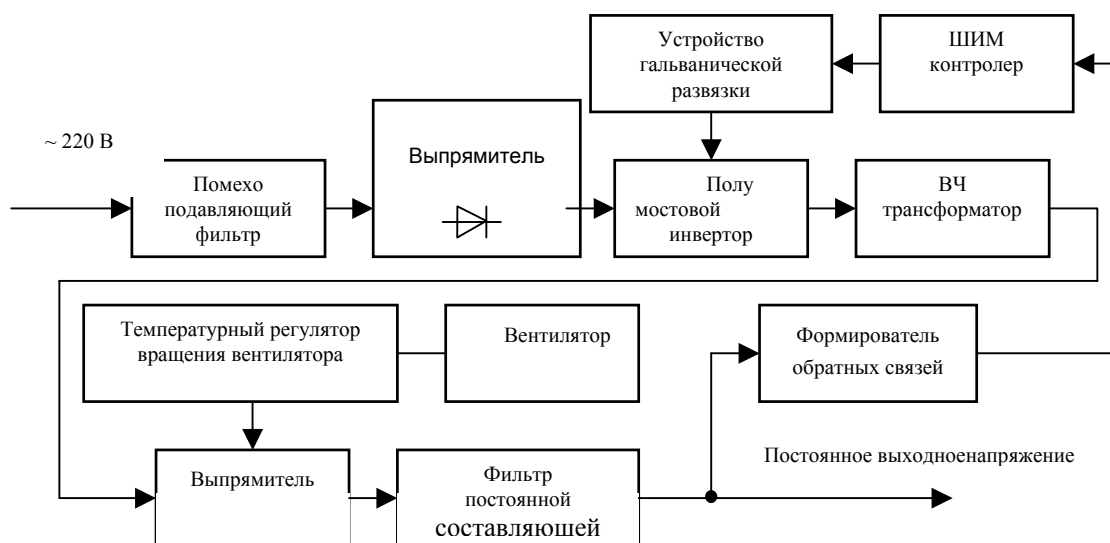
Выходное напряжение, Uвых, В	Номинал. выходной ток In, А	Диапазон уставки выходного тока, А	Диапазон уставки выходного напряжения, В	Габарит В/Г/Ш мм
24	10	5÷10	21÷32	150×85×145
	20	10÷20	21÷32	150×85×260
	40	20÷40	21÷32	305×85×260
	80	40÷80	21÷32	400×85×260
48	6	3÷6	43÷58	150×85×145
	12	6÷12	43÷58	150×85×270
	30	15÷30	43÷58	305×85×260
	50	10÷20	43÷58	400×85×260
60	5	2,5÷5	54÷72	150×85×145
	10	5÷10	54÷72	150×85×260
	20	10÷20	54÷72	305×85×260
	40	20÷40	54÷72	400×85×260

- 3.2.2 Источники питания работают в режиме стабилизации напряжения, если ток нагрузки не превышает максимального значения и переходит в режим стабилизации тока при токах нагрузки больше максимального значения вплоть до стадии короткого замыкания.
- 3.2.3 Допускается последовательное или параллельное соединение однотипных приборов для увеличения соответственно выходного напряжения или отдаваемого в нагрузку тока.
- 3.2.4 Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питающей сети 220В на  $\pm 10\%$  и токе нагрузки  $0,9 I_{max}$  не превышает: 1%.
- 3.2.5 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от холостого хода до  $0,9 I_{max}$  при номинальном напряжении питающей сети 220В не превышает: 1%.
- 3.2.6 Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения не превышают – 0,7% от Uвых эффективного значения.
- 3.2.7 Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации тока – 2% от  $I_{max}$  эффективного значения.
- 3.2.8 Температурный дрейф выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения не превышает 0,02%/°С.
- 3.2.9 При скачкообразном изменении нагрузки от 10% до 90% и от 90% до 10% номинального обеспечивается поддержание выходного напряжения с точностью +/-3%.
- 3.2.10 В приборах защита от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматически путем перехода из режима стабилизации напряжения в режим стабилизации тока и наоборот.
- 3.2.11 Уровень напряжения промышленных радиопомех на зажимах прибора не превышает 54дБ в диапазоне частот 0,15...5МГц и 48дБ в диапазоне частот 5...30МГц.
- 3.2.12 К.П.Д прибора в зависимости от исполнения лежит в пределах 0,8...0,85.
- 3.2.13 Габаритные размеры прибора (В х Ш х Г) 128 х 145 х 235 мм.
- 3.2.14 Масса прибора, не более – 1,5 кг.

### 3.3. Устройство и работа источника питания

- 3.3.1. Источники питания ВБЧ (смотри структурную схему) выполнены по принципу бестрансформаторного преобразования напряжения питающей сети 220В в постоянное напряжение (310В), которое затем с помощью управляемого полумостового инвертора преобразуется в импульсное напряжение повышенной частоты и далее

трансформируется в пониженное напряжение с последующим выпрямлением и фильтрацией.



Структурная схема ВБЧ

- 3.3.2 Управление полумостовым инвертором осуществляется в режиме широтно-импульсной модуляции (ШИМ) по сигналам от ШИМ-контроллера, что позволяет регулировать уровень выходного напряжения путем изменения коэффициента заполнения импульсов.
- 3.3.3 Стабилизация значений выходного напряжения и тока достигается цепью отрицательной обратной связи, состоящей из формирователей сигналов, пропорциональных выходным параметрам, которые поступают на вход ШИМ-контроллера, где сравниваются с опорным напряжением и изменяют коэффициент заполнения импульсов в направлении восстановления значения отклонившегося параметра.
- 3.3.4 Гальваническое отделение выходной цепи источника питания от входной питающей сети 220В выполняется посредством силового трансформатора в инверторе и устройства гальванической развязки, передающего управляющие сигналы из низкопотенциальной среды ШИМ-контроллера в высокопотенциальную схему инвертора.
- 3.3.5 Для снижения уровней излучения промышленных радиопомех на шине входной питающей сети и в выходной цепи источника питания установлены помехоподавляющие фильтры.
- 3.3.6 Для снижения веса и габаритов источника питания применено принудительное охлаждение с помощью вентилятора. Скорость вращения вентилятора регулируется в зависимости от температурного состояния наиболее тепловыделяющих силовых элементов, что позволяет повысить долговечность и надежность системы охлаждения.
- 3.3.7 Указания мер безопасности
- 3.3.8 Не допускается снятие верхней крышки с целью внесения каких-либо изменений или ремонта, поскольку внутри источника питания силовые и управляющие элементы находятся под постоянным напряжением до 400В.

#### 4. Ввод в эксплуатацию

Перед подключением ВБЧ в сеть переменного напряжения проверить, отвечает ли напряжение сети напряжению, указанному на фирменной табличке.

Порядок работы:

- 1) Выключатель питания поставить в положение «Выключено».
- 2) Подключить блок к сети и нагрузке.
- 3) Выключатель питания поставить в положение «Включено». При этом на передней панели должен загореться индикаторный светодиод.

Источник питания работает в режиме стабилизации напряжения, если сопротивление нагрузки

удовлетворяет неравенству  $R_n < U_{\text{вых}}/I_n$  и в режиме стабилизации тока при  $R_n > U_{\text{вых}}/I_n$ .

После отключения прибора конденсаторы входного и выходного контура могут находиться под напряжением. Постоянная времени разряда входного контура составляет 4с, выходного контура -15с.

## 5. Техническое обслуживание

Стабилизированный источник постоянного напряжения ВБЧ с высокочастотной развязкой не требует специального ухода. При эксплуатации в сильно запыленных помещениях рекомендуется время от времени контролировать отложение пыли во внутренних полостях прибора и в случае необходимости продувать ВБЧ сжатым воздухом. Оседаемая пыль может привести к ухудшению охлаждающих свойств, а в помещениях с высокой влажностью и конденсированием воды образующиеся загрязнения имеют токопроводящие свойства.

## 6. Указание мер безопасности.

ВБЧ соответствует правилам «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей». Эксплуатация, обслуживание и ремонт ВБЧ разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с настоящим техническим описанием, а также соответствующими инструкциями технологического оборудования. Все составные части ВБЧ должны быть заземлены.

## 7. Свидетельство о приемке.

Источника питания ВБЧ \_\_\_\_\_ заводской номер № ВБЧ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям ТУУ 31.1- 23717870 - 002 – 2004 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска:

Подпись: \_\_\_\_\_

Штамп (печать) предприятия:

## 8. Гарантии изготовителя.

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие поставляемого выпрямительного блока требованиям технических условий при соблюдении транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации выпрямительного блока типа ВБЧ устанавливается 2,5 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет со дня отгрузки устройства потребителям