

**БЛОКИ ПИТАНИЯ**  
**БПС-3000.14-380/12В-150А**  
**БПС-3000.14-380/24В-100А**  
**БПС-3000.14-380/36В-80А**  
**БПС-3000.14-380/48В-60А**  
**БПС-3000.14-380/60В-50А**  
**БПС-3000.14-380/110В-30А**  
**БПС-3000.14-380/220В-15А**

**руководство по эксплуатации**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
3. ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	4
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ БПС.....	7
6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ. ....	7

## 1. Назначение

Блоки питания **БПС-3000.14-380/12В-150А**, **БПС-3000.14-380/24В-100А**, **БПС-3000.14-380/48В-60А**, **БПС-3000.14-380/60В-50А**, **БПС-3000.14-380/110В-30А**, **БПС-3000.14-380/220В-15А** в дальнейшем **БПС**, предназначены для электропитания аппаратуры постоянным стабилизированным напряжением 12,24, 48, 60, 110 или 220В соответственно.

## 2. Технические характеристики

Основные технические характеристики БПС приведены в таблице 1:

Таблица 1

Тип БПС \ Параметр	БПС-3000.14-380/24В-100А	БПС-3000.14-380/24В-100А	БПС-3000.14-380/36В-80А	БПС-300.14-380/48В-60А	БПС-3000.14-380/60В-50А	БПС-3000.14-380/110В-30А	БПС-3000.14-380/220В-15А
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	24	24	36	48	60	110	220
Номинальный (максимальный) выходной ток, А	150	100	80	60	50	30	15
Пульсация выходного напряжения в диапазоне частот до 500Гц не более, мВ	100	100	100	200	200	500	
Пульсация выходного напряжения в диапазоне частот свыше 200кГц не более, мВ *	200	200	200	200	400	1000	
Диапазон входного напряжения и частоты сети переменного тока	Трехфазное 380В ± 15%, 50 ± 5 Гц переменного тока						
Коэффициент мощности, при выходной мощности $\geq 0,3P_{ном}$ , не менее	0,94						
Коэффициент полезного действия при токе нагрузки (0,5÷1,0)I <sub>ном</sub> , не менее	0,9						
Диапазон рабочей температуры, °С	+5 ÷ + 40						

\* с дополнительным выходным фильтром (или с параллельным включением на нагрузку конденсатора)

Диапазон температуры хранения, °С	-35 ÷ + 50
Относительная влажность, не более, %	95
Электрическое сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса <b>БПС</b> , не менее, МОм	- в нормальных климатических условиях 20 - при влажности 95% и температуре +30°С 1
Защиты <b>БПС</b>	- от короткого замыкания на выходе; - от недопустимого снижения или пропадания фазы сетевого напряжения ( $150 \pm 5$ В); - от перегрева ( $80 \pm 1$ °С)
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	130x175x452 мм
Масса, не более, кг	8,0

### 3. Принцип работы

**БПС** выполнен по схеме двух последовательно включенных мостовых преобразователей с независимым возбуждением и бестрансформаторным входом.

Структурная схема **БПС** приведена на рис. 1.

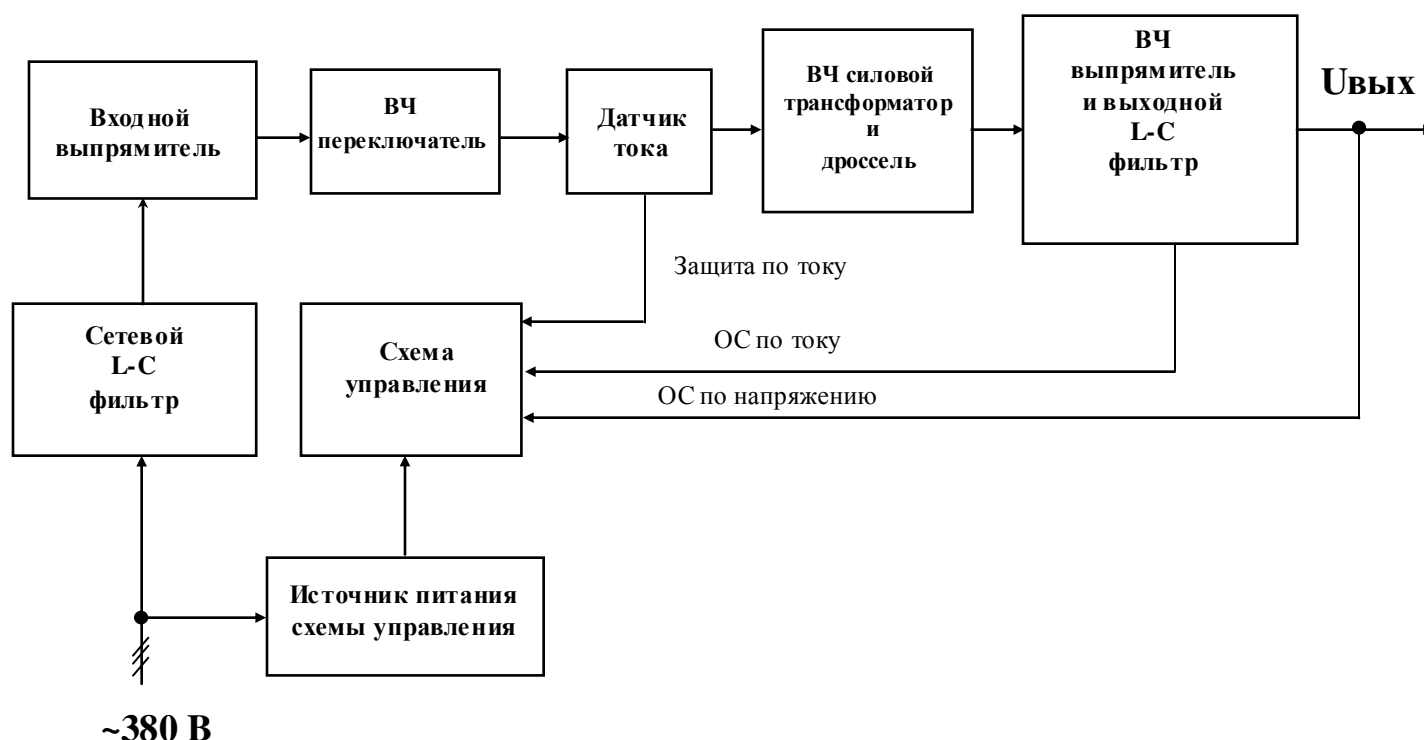


Рис.1. Структурная схема **БПС**.

Напряжение сети 380В через сетевой L-C фильтр поступает на входной трехфазный выпрямитель.

Выпрямленное напряжение через схему ограничения тока заряда конденсаторов сглаживающего фильтра подается на высокочастотный (ВЧ) переключатель. Схема ограничения

включает в себя токоограничивающий резистор, тиристор и схему управления тиристором.

Напряжение управления тиристором формируется схемой управления. Гальваническое разделение цепей +12В от цепей управления тиристором обеспечивается высокочастотным трансформатором, выходное напряжение которого выпрямляется, сглаживается и через резистор, ограничивающий ток управляющего электрода, подается на тиристор.

Высокочастотный переключатель выполнен по схеме двух последовательно включенных мостов на полевых транзисторах.

Первичная обмотка трансформатора (датчика) тока включена последовательно в цепь питания ВЧ переключателя. Ток с вторичной обмотки трансформатора тока подается на схему управления, которая преобразует его в напряжение, используемое в качестве входного сигнала для быстродействующей токовой защиты.

Напряжение с вторичной обмотки силового трансформатора, поступает на выходной выпрямитель и сглаживается выходным LC - фильтром. Выходное напряжение также поступает на схему управления (сигнал обратной связи по напряжению).

Напряжение с вторичных обмоток силового высокочастотного трансформатора поступает на выходной выпрямитель, и сглаживаются выходными L-C фильтром. Выходное напряжение также поступает на схему управления (сигнал обратной связи по напряжению).

Схема управления выполнена на основе специализированного ШИМ контроллера, выходы которого через ключи подключены к первичным обмоткам затворных трансформаторов ключей ВЧ переключателя. Также в схему управления включен расширитель импульсов на интегральном таймере, на вход которого подается сигнал от источника питания схемы управления. При недопустимом снижении напряжения в одной из фаз на выходе схемы контроля напряжения появляется сигнал низкого уровня, который поступает на вход расширителя импульсов, расширяется до 0,5 – 1,5 сек., инвертируется и управляет транзисторным ключом. Ключ открывается и разряжает конденсаторы плавного пуска, обеспечивая блокирование БПС.

Схема управления формирует сигналы управления ВЧ переключателем, обеспечивая стабилизацию выходного напряжения в нормальных режимах, автоматическое снижение выходного напряжения до нуля при перегрузке с плавным нарастанием напряжения на его выходе после устранения перегрузки и защиту от исчезновения напряжения в одной из питающих фаз.

Напряжение питания +12В схемы управления формируется интегральным стабилизатором напряжения. Кроме того, источник питания схемы управления имеет пороговое устройство защиты, которое при наличии достаточных напряжений во всех фазах питающего напряжения выдает сигнал +12В на выход, разрешающий формирование сигналов управления силовыми ключами. При недопустимом снижении сетевого напряжения разрешающий сигнал снимается,

преобразователь выключается. При восстановлении напряжения преобразователь автоматически включается.

Защита от перегрева выполнена компараторе, на входы которого подается напряжение с термодатчика типа LM335Z и опорное напряжение соответственно. При нагреве радиатора БПС выше уставки по температуре изменяется соотношение входных напряжений и, вследствие этого, изменяется логическое состояние компаратора на выходе. Выходное напряжение компаратора управляет транзисторным ключом, который открывается и разряжает конденсаторы плавного пуска, обеспечивая блокирование БПС.

На лицевой панели БПС имеются три светодиода, отображающие режим работы БПС (см. рис.2). Желтый светодиод «СЕТЬ» светится при наличии напряжения сети. Красный светодиод «АВАРИЯ» индицирует перегрев БПС. В этом режиме БПС отключается, и после охлаждения включается автоматически. Зеленый светодиод «РАБОТА» светится при нормальной работе БПС при наличии выходного напряжения и гаснет при выходе БПС из строя.

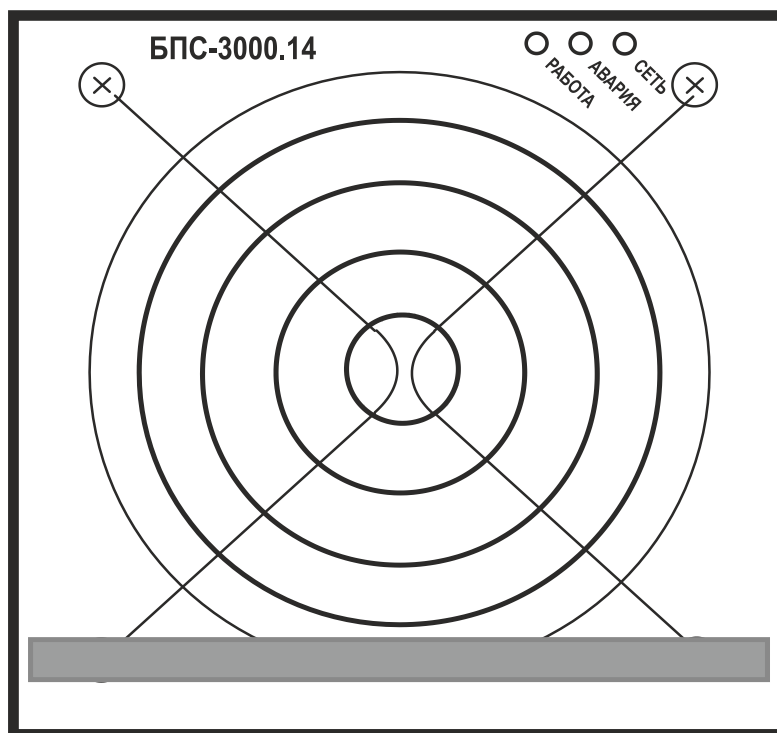


Рис.2. Вид БПС спереди.

## 4. Меры безопасности

**4.1** Организация эксплуатации ИБЭП должна соответствовать требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

**4.2** К работе с ИБЭП допускаются лица, ознакомившиеся с паспортом и настоящим руководством по эксплуатации ИБЭП, прошедшие инструктаж по технике безопасности, аттестованные и имеющие квалификационную группу не ниже третьей для электроустановок до 1000В.

**4.3** Стыковку (расстыковку) силового разъема Х1 выполнять при снятом напряжении питания 380.

## 5. Подключение БПС

- Подключить (привернуть) проводник заземления на корпус **БПС** под винт крепления крышки.
- Подключить (состыковать) обесточенный разъем X1, через который коммутируется трехфазное напряжения питания **БПС** и нагрузка . Назначение контактов разъема X1 указано на рис.3

### X1 РП14-30

ТИП БПС НАЗНАЧЕНИЕ	БПС-3000-380/24В-100А БПС-3000-380/36В-80А	БПС-3000-380/48В-60А БПС-3000-380/60В-50А	БПС-3000-380/110В-25А БПС-3000-380/220В-15А
<b>НАГРУЗКА +</b>	<b>1 - 8 а, 1 - 4 b</b>	<b>1 - 8 а</b>	<b>1 - 5 а</b>
<b>НАГРУЗКА -</b>	<b>1 - 8 с, 5 - 7 b</b>	<b>1 - 8 с</b>	<b>1 - 5 с</b>
<b>CAN H</b>	<b>9 b</b>	<b>9 b</b>	<b>9 b</b>
<b>CAN L</b>	<b>9 с</b>	<b>9 с</b>	<b>9 с</b>
<b>CAN общий</b>	<b>8 b</b>	<b>8 b</b>	<b>8 b</b>
<b>N ("нуль")</b>	<b>9 а</b>	<b>9 а</b>	<b>9 а</b>
<b>фаза 1(А)</b>	<b>0 а</b>	<b>0 а</b>	<b>0 а</b>
<b>фаза 2(В)</b>	<b>0 b</b>	<b>0 b</b>	<b>0 b</b>
<b>фаза 3(С)</b>	<b>0 с</b>	<b>0 с</b>	<b>0 с</b>

Рис.3. Назначение контактов разъема X1.

## 6. Возможные неисправности и методы их устранения.

### 6.1 *Горит светодиод «Сеть», не горит светодиод «Работа».*

**Вероятная причина:** отсутствует одна из фаз, сработала защита от неполнофазного режима, или снижено напряжение на одной из фаз ниже 160 вольт.

**Метод устранения:** измерить напряжение на сетевой колодке, обеспечить необходимое напряжение питания.

### 6.2 *Горит красный светодиод, индицирует срабатывание защиты от перегрева.*

**Вероятная причина:** выход из строя вентиляторов охлаждения **БПС**, засорение каналов обдува.

**Метод устранения:** заменить неисправные вентиляторы, освободить каналы для прохождения воздуха.