

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ

**ИПС-9000-380/24В-300А-3(2, 1)/3(3000)-4U
ИПС-9000-380/36В-240А-3(2, 1)/3(3000)-4U
ИПС-9000-380/48В-180А-3(2, 1)/3(3000)-4U
ИПС-9000-380/60В-150А-3(2, 1)/3(3000)-4U
ИПС-9000-380/110В-90А-3(2, 1)/3(3000)-4U
ИПС-9000-380/150В-75А-3(2, 1)/3(3000)-4U
ИПС-9000-380/220В-45А-3(2, 1)/3(3000)-4U
ИПС-9000-380/500В-18А-3(2, 1)/3(3000)-4U**

руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Технические характеристики	3
3. Принцип работы	5
4. Меры безопасности	7
5. Подключение ИПС	7
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	9
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	10

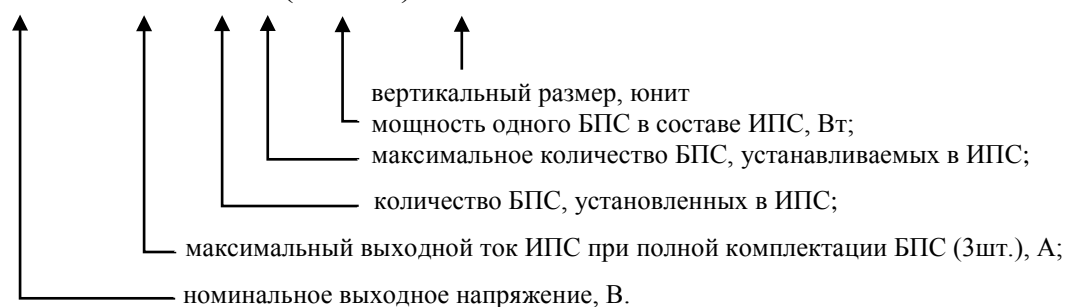
1. Назначение

Источники питания ИПС-9000-380/24В-300А-3/3(3000)-4U, ИПС-9000-380/36В-240А-3/3(3000)-4U, ИПС-9000-380/48В-180А-3/3(3000)-4U, ИПС-9000-380/60В-150А-3/3(3000)-4U, ИПС-9000-380/110В-90А-3/3(3000)-4U, ИПС-9000-380/150В-75А-3/3(3000)-4U, ИПС-9000-380/220В-45А-3/3(3000)-4U, ИПС-9000-380/500В-18А-3/3(3000)-4U, в дальнейшем ИПС, предназначены для обеспечения радиоэлектронной аппаратуры постоянным стабилизированным напряжением 24, 36, 48, 60, 110, 150, 220, 500В соответственно.

Каждый ИПС может комплектоваться одним, двумя или тремя преобразователями напряжения типа БПС-3000.

Условное обозначение ИПС:

ИПС-9000-380/XXXВ-XXХА-Х/Х(XXXX)-4U



2. Технические характеристики

2.1. Основные технические характеристики ИПС приведены в таблице 1:

Таблица 1

Тип ИПС	ИПС-9000-380/24В-300А-3/3(3000)-4U	ИПС-9000-380/36В-240А-3/3(3000)-4U	ИПС-9000-380/48В-180А-3/3(3000)-4U	ИПС-9000-380/60В-150А-3/3(3000)-4U	ИПС-9000-380/110В-90А-3/3(3000)-4U	ИПС-9000-380/150В-75А-3/3(3000)-4U	ИПС-9000-380/220В-45А-3/3(3000)-4U	ИПС-9000-380/500В-18А-3/3(3000)-4U
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	24	36	48	60	110	150	220	500
Номинальный (максимальный) выходной ток, А	300	240	180	150	90	75	45	18
Номинальный ток «корзины» ИПС, А	300(3 x 100)		180(3 x 60)		90(3 x 30)		45(3 x 15)	
Пульсация выходного напряжения от пика до пика, не более, мВ	50				200			

Диапазон входного напряжения и частоты сети переменного тока	380В ±15%, 50 ±2 Гц переменного тока							
Максимальный потребляемый фазный ток, не более, А	15	18	18	19	20,5	23,5	20,5	19
Максимальная потребляемая мощность, Вт	8000	9600	9600	10000	11000	12500	11000	10000
Коэффициент мощности, не менее	0,96							
Коэффициент полезного действия при токе нагрузки (0,5÷1,0)Iном, не менее	0,9							
Уставка защиты от перегрузки БПС-3000 (ток ограничения), А	100,5 ±1%	80,5 ±1%	60,5 ±1%	50,5 ±1%	30,2 ±1%	25,1 ±1%	15,1 ±1%	6,1 ±1%
Уставка защиты от перегрева, °С	+ 80 ± 2							
Диапазон рабочей температуры, °С	+5 ÷ + 40							
Диапазон температуры хранения, °С	-50 ÷ + 70							
Относительная влажность, не более, %	95							
Электрическое сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса ИПС, не менее, МОм	- в нормальных климатических условиях					20		
	- при влажности 95% и температуре +30°С					1		
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	176x480x500							
Масса, не более, кг	32							

2.2. ИПС-9000 конструктивно может выполняться в двух вариантах: напольном и для установки в стойку 19".

2.3. Несколько ИПС-9000 в стойке 19" можно соединять на параллельную работу по входу и выходу.

2.4. ИПС-9000 может работать без центрального процессора (устройства контроля и управления (УКУ)). В этом случае управляющую функцию выравнивания токов между преобразователями берет на себя один из БПС.

2.5. ИПС-9000 может работать с двумя типами УКУ: УКУ-207.04 и УКУ-205-1U. При этом УКУ-207.04 может устанавливаться либо вместо одного из БПС, либо в дополнительном корпусе 3U с комплектом автоматических выключателей для нескольких фидеров нагрузки. УКУ-205-1U устанавливается в корпусе 1U без автоматических выключателей нагрузки

2.6. УКУ обеспечивает:

- цифровую индикацию параметров питающей сети, БПС, НАГРУЗКИ;
- включение БПС на параллельную работу и выравнивание токов БПС;
- выявление аварийных состояний **БПС**;
- выявление исчезновения сети или недопустимого снижения её напряжения;
- формирование сигналов «**АВАРИЯ**» на релейных контактах телеметрии и соответствующих звуковых сигналов;
- заполнение журнала событий;
- часы реального времени, которые в нормальном режиме работы питаются от внутреннего источника питания, а при отсутствии сети и разряженной АКБ – от элемента питания CR2032;
- формирование посредством протоколов **LAN(SNMP)** сигналов телеметрии о состоянии БПС, просмотр журнала аварий, формирование соответствующих команд, формирование и автоматическая отправка по заданным адресам сообщений о выявленных авариях и событиях.
- отображение паспортных данных ИПС.

2.7. УКУ позволяет регулировать величину выходного напряжения БПС в пределах $+20\% \div -10\%$.

2.8. УКУ позволяет регулировать величину тока ограничения в пределах $1 \div 100\%$, т.е. обеспечить режим источника тока.

2.9. По требованию заказчика ИПС может быть выполнен с регулированием величины выходного напряжения в диапазоне $1 \div 100\%$.

3. Принцип работы

ИПС содержит три преобразователя напряжения БПС, включенных на параллельную работу. Каждый преобразователь выполнен по схеме двух последовательно включенных мостовых преобразователей с независимым возбуждением и бестрансформаторным входом.

Структурная схема БПС приведена на рис.1.

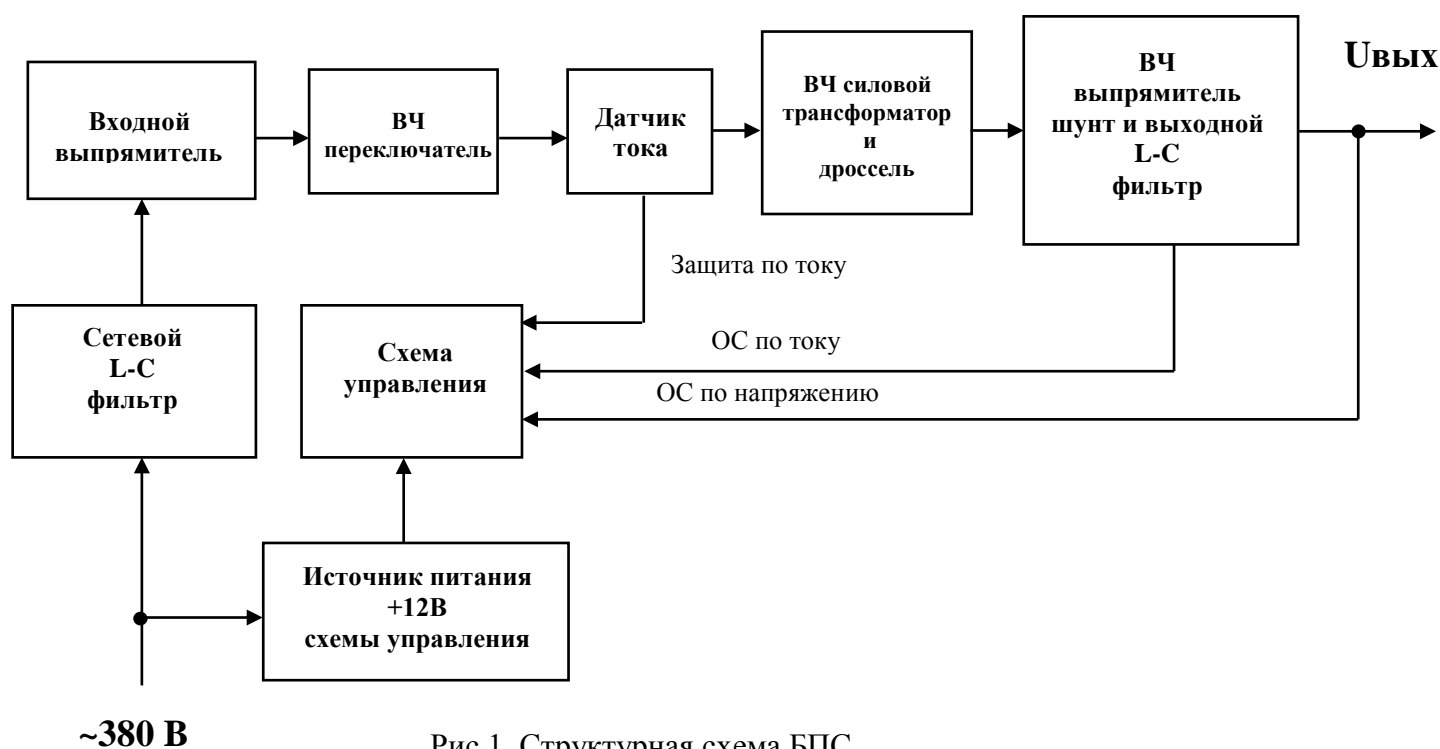


Рис.1. Структурная схема БПС.

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, где выпрямляется и преобразуется в напряжение, которое используется в качестве входного сигнала для быстродействующей токовой защиты.

Напряжение с вторичной обмотки 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 который подается напряжение с термодатчика типа LM335Z.

На лицевой панели БПС имеются три светодиода, отображающие режим работы БПС. Желтый светодиод «СЕТЬ» светится при наличии напряжения сети. Красный светодиод «АВАРИЯ» загорается при перегреве БПС. В этом режиме БПС отключается, и после охлаждения включается автоматически. Зеленый светодиод «РАБОТА» светится при нормальной работе БПС, гаснет, при переводе БПС в резервный режим работы, а также при выходе БПС из строя.

4. Меры безопасности

- 4.1. К работе с ИПС допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро и радиоизмерительными приборами.
- 4.2. Запрещается работа ИПС без соединения клеммы заземления ИПС с контуром заземления.
- 4.3. При работе с включенным ИПС необходимо принимать меры предосторожности: внутри каждого БПС напряжение 380В присутствует на всех элементах силовой части.

5. Подключение ИПС

- 5.1. Снять заднюю крышку ИПС.
- 5.2. Подключить с соблюдением полярности нагрузку к клеммам ИПС силовым кабелем с соответствующим сечением медных проводников.
- 5.3. Подключить к клеммнику ввода ИПС обесточенный пятижильный сетевой кабель с сечением медных проводников не менее 2,5 кв.мм. Порядок соединения при виде сзади (слева направо): «земля», нейтраль, три фазы, см. приложение 2.
- 5.4. Установить заднюю крышку ИПС.

6. Возможные неисправности и методы их устранения.

- 6.1. *Отсутствует выходное напряжение, не светятся все светодиоды во всех БПС.*

Вероятная причина: отсутствие сетевого напряжения.

Метод устранения: обеспечить электроснабжение ИПС.

6.2. Горит светодиод «Сеть», не горит светодиод «Работа».

Вероятная причина: отсутствует одна из фаз, сработала защита от неполнофазного режима, или напряжение одной из фаз ниже 187В.

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

6.3. Горят светодиоды «Сеть», не горит светодиод «Работа» в одном из БПС.

Вероятная причина: ток нагрузки очень мал, БПС находится в резерве.

Метод устранения: это нормальный режим работы и при увеличении тока нагрузки, БПС включается, загорается светодиод «Работа».

6.4. Горит красный светодиод «Авария», сработала защита по температуре.

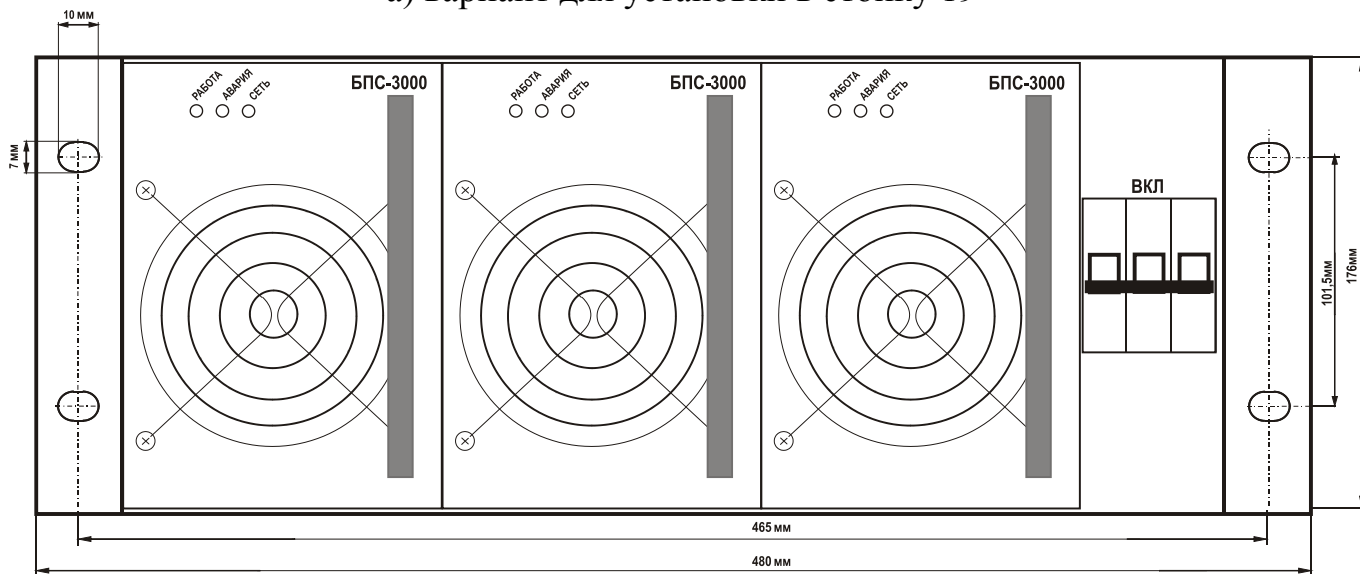
Вероятная причина: выход из строя вентиляторов охлаждения БПС, засорение каналов обдува.

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

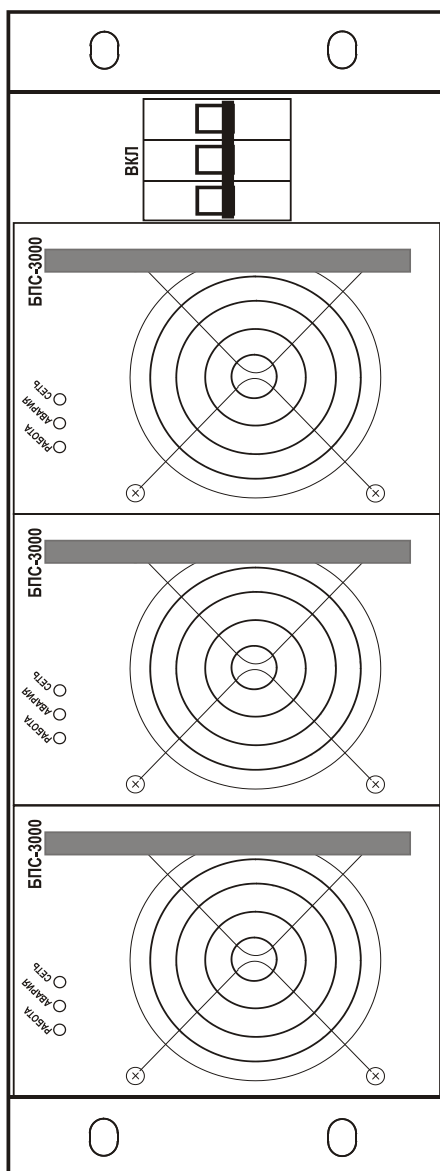
ВНИМАНИЕ! Для обеспечения гарантированного охлаждения ИПС в течение всего срока эксплуатации необходимо производить замену вентиляторов с периодичностью 1 раз в 5 лет.

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений и совершенствований, не ухудшающих характеристик ИПС в соответствии с техническими условиями. Данные изменения производитель вносит в новые версии руководств по эксплуатации.

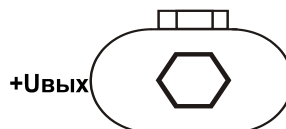
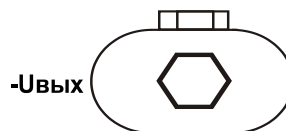
ВИД ИПС СПЕРЕДИ
 а) вариант для установки в стойку 19"



б) напольный вариант установки

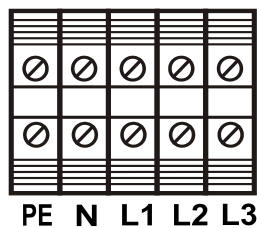


КЛЕММНИК ИПС(вид сзади)



Разъем БПС-3000

Разъем БПС-3000



Разъем БПС-3000