



БЛОК ПИТАНИЯ
БПС

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.426479.018РЭ

Редакция 301



Сертификат соответствия № С-RU.ПБ16.В.00156,
срок действия по 24.08.2015 г.

Содержание

1	<u>Назначение</u>	3
2	<u>Основные технические характеристики</u>	3
3	<u>Выполняемые функции</u>	4
4	<u>Устройство и работа</u>	4
5	<u>Описание конструкции</u>	5
6	<u>Маркировка и пломбирование</u>	6
7	<u>Упаковка</u>	6
8	<u>Комплектность</u>	7
9	<u>Указания мер безопасности</u>	7
10	<u>Монтаж</u>	8
11	<u>Техническое обслуживание</u>	9
12	<u>Текущий ремонт</u>	12
13	<u>Транспортирование</u>	13
14	<u>Хранение</u>	14

1 Назначение

Блок питания БПС предназначен для электропитания устройств системы в информационно-питающих линиях ИПЛ стабилизированным постоянным напряжением 24 В. БПС не является адресным устройством системы. Внешний вид БПС показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид БПС

БПС применяется в составе систем лифтового диспетчерского контроля и связи, экстренной голосовой связи, автоматизированных информационно-измерительных систем, охранной и пожарной сигнализации на объектах различных отраслей промышленности и жилищно-коммунального комплекса.

Условия эксплуатации БПС:

- температура окружающего воздуха (-20 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 93 % при 40 °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики БПС приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики БПС

Наименование параметра	Значение
1. Номинальное выходное напряжение ИПЛ, В	24
2. Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального значения, %, не более	5
3. Выходной ток ИПЛ, А, не более	2,5

Наименование параметра	Значение
4. Пульсация выходного напряжения (размах) при номинальном токе нагрузки, мВ, не более	500
5. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP65
6. Напряжение питания, В, переменного тока 50 Гц	187 – 242
7. Потребляемая мощность, ВА, не более	70
8. Габаритные размеры, мм, не более	144×133×52
9. Масса, кг, не более	2
10. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
11. Средний срок службы, лет	12
12. Режим работы	непрерывный круглосуточный

3 Выполняемые функции

Блок питания БПС обеспечивает:

- формирование стабилизированного напряжения;
- автоматическую защиту от короткого замыкания;
- защиту от превышения выходного напряжения;
- светодиодную индикацию наличия выходного напряжения;
- гальваническое разделение сети 220В и ИПЛ.

4 Устройство и работа

БПС состоит из следующих функциональных устройств (функциональная схема показана на рисунке 1):

- импульсного преобразователя напряжения;
- выходного фильтра.

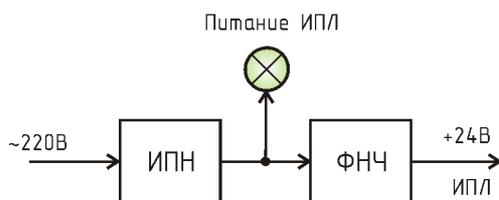


Рисунок 2 - Функциональная схема БПС

Принцип действия БПС основан на преобразовании сетевого напряжения 220 В в постоянное стабилизированное напряжение 24 В для питания устройств системы по информационно-питающей линии. Электропитание БПС осуществляется от сети питания 220 В, 50 Гц. Сетевое напряжение поступает на вход модуля импульсного преобразователя напряжения, который обеспечивает гальваническое разделение силовой цепи и ИПЛ, преобразование напряжения и сглаживание пульсаций постоянного напряжения 24 В, автоматическую защиту выхода от короткого замыкания и перенапряжения. Выходной фильтр ФНЧ пропускает постоянную составляющую выходного напряжения и обладает большим сопротивлением для импульсных сигналов ИПЛ, не нарушая информационного обмена по ИПЛ. При наличии на выходе БПС напряжения 24 В светится индикатор «Питание ИПЛ» зеленого цвета.

5 Описание конструкции

БПС состоит из пластмассового корпуса, внутри которого на основании блока расположена плата с модулем импульсного преобразователя напряжения. На крышке блока расположен светодиодный индикатор «Питание ИПЛ». Кабель сетевого питания, шлейф выходной линии ИПЛ закреплены в корпусе блока при помощи герметичных вводов. Кабель сетевого питания содержит унифицированную сетевую вилку для подключения к сети 220 В. Габаритные размеры БПС показаны на рисунке 5.

Назначение контактов разъемов и цепей БПС приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение контактов разъемов и цепей БПС

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
Питание 220В, 50Гц	XP1 – 1	220В	Вход фазы 220В
	XP1 – 2	220В	Вход нуля 220В
Информационно-питающая линия	XT2 – 1	- ИПЛ	Выход -24 В ИПЛ (синий)
	XT2 – 2	+ ИПЛ	Выход + 24 В ИПЛ (коричневый)

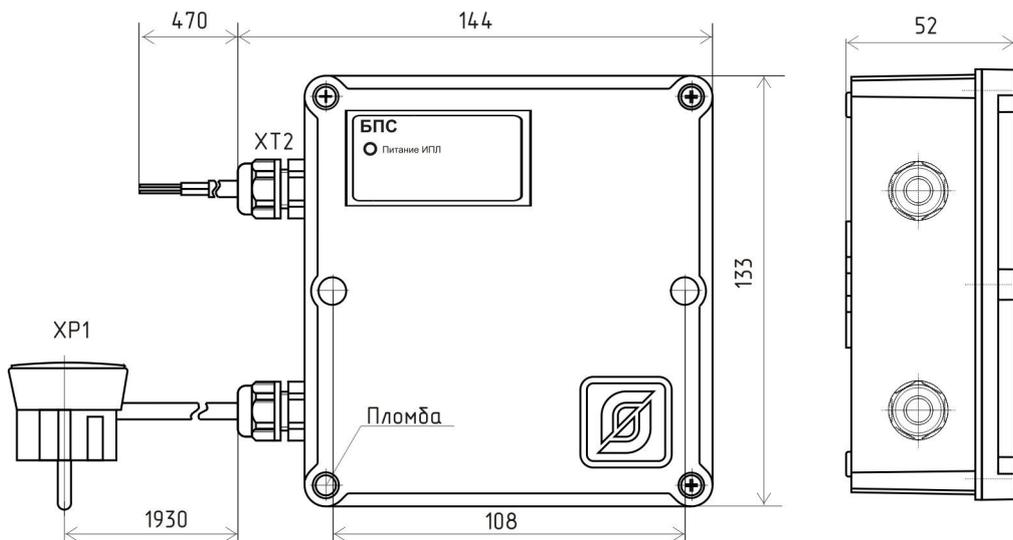


Рисунок 3 - Габаритные размеры БПС

6 Маркировка и пломбирование

Маркировка БПС расположена на лицевой стороне корпуса и содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- степень защиты оболочки;
- номинальное напряжение питания $U_{\text{пит}}$;
- максимальная потребляемая мощность $P_{\text{потр. макс}}$;
- надпись над индикатором «Питание ИПЛ»;
- дату выпуска изделия.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Ограничение температуры», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Пломбу по ГОСТ 18677 устанавливает на БПС (рисунок 3) завод-изготовитель.

Внимание! Блоки с нарушенной пломбой в гарантийный ремонт не принимаются.

7 Упаковка

БПС и эксплуатационная документация упакована в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования БПС и документация упакованы в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. Ящики содержат средства амортизации и крепления изделий в таре.

8 Комплектность

Состав комплекта поставки БПС приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав комплекта поставки БПС

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.426479.018	Блок питания БПС	1	
ЕСАН.426479.018РЭ	Руководство по эксплуатации	1	По требованию заказчика
ЕСАН.426479.018ФО	Формуляр	1	

9 Указания мер безопасности

При эксплуатации БПС необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правила устройства электроустановок» ПУЭ;
- «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности для персонала.

К эксплуатации допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные в установленном порядке на право работ по эксплуатации систем диспетчерской связи, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы и стремянки. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестницы должны иметь упоры.

БПС относится к 0 классу по ГОСТ 12.2.007.0 защиты человека от поражения электрическим током.

Степень защиты оболочки БПС соответствует IP65 по ГОСТ 14254-96.

При подключении БПС к сети 220 В сразу подается напряжение к цепям блока. Индикаторами включения является постоянное свечение светодиода «Сеть».

ВНИМАНИЕ!

1. БПС содержит электрические цепи с опасным для жизни переменным напряжением 220 В частотой 50 Гц. При эксплуатации БПС все операции по замене элементов, а также подсоединение или отключение внешних цепей, необходимо проводить только при отключенном напряжении питания.

2. Проверка линий связи на обрыв или замыкание, а также сопротивления и прочности изоляции кабелей связи должны производиться при отсоединенных БПС, нагрузочных элементах на концах линий ИПЛ. При не соблюдении этого условия блоки и элементы могут быть повреждены.

10 Монтаж

Монтаж и подключение БПС и производство прочих работ на системах диспетчеризации и голосовой связи, охранно-пожарной сигнализации, коммерческого учета энергоресурсов должны выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии на ремонт, монтаж, пусконаладочные работы этих систем.

К монтажу допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Подготовка к монтажу

Места установки БПС, в общем случае, должны отвечать следующим требованиям:

- соответствующие условиям эксплуатации;
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- сухие, без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;
- защищенные от пыли и грязи, существенных вибраций от работающих механизмов;
- удобные для монтажа и обслуживания, как правило, на высоте 1,5 м от уровня пола;
- исключающие механические повреждения и вмешательство в их работу посторонних лиц;
- на расстояние более 1 м от отопительных систем;
- недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, сернистых и других агрессивных газов, превышающих предельно-допустимые концентрации.

При монтаже БПС запрещается:

- оставлять корпус со снятой крышкой;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусе;
- закручивание винтов для крепления корпуса с усилием, деформирующим корпус.

Перед монтажом БПС необходимо проверить:

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпуса, сетевого шнура и маркировки;
- наличие пломбы предприятия-изготовителя.

Установка и подсоединение

1) БПС, как правило, устанавливаются в металлический шкаф (корпус) технических средств системы. Крепление блока к монтажной панели корпуса производится при помощи двух винтов М4х12, предварительно в монтажных отверстиях должна быть нарезана резьба М4. На рисунке 4 показан шаблон для сверления отверстий крепления блока в монтажной панели. Расстояние между блоками в шкафу должно быть не менее 30 мм, а с учетом беспрепятственного и удобного подсоединения внешних разъемов расстояние не менее 90 мм.



Рисунок 4 - Шаблон для сверления отверстий крепления

2) Выводы линии ИПЛ подключить, соблюдая полярность, к клеммам соединителя тройниковой коробки. При наличии воздушных участков ИПЛ подключить к выходу БПС блок грозозащиты ГР-1Д, который обязательно должен быть заземлен. Максимальная длина кабеля связи между БПС и ГР-1Д должна быть не более 3 м. БПС может быть подключен в любом месте к информационно-питающей линии системы с учетом полярности (рисунок 5).

3) Вилку сети питания БПС подсоединить к свободной розетке электропитания. Питание БПС, как правило, осуществляется от источника бесперебойного питания.

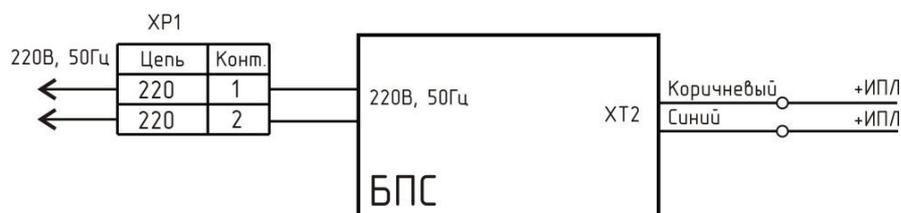


Рисунок 5 - Электрическая принципиальная схема подключения БПС

11 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание БПС состоит из периодических проверок. По результатам эксплуатации блока в сложных условиях, например, при наличии пыли, грязи, большой вероятности протеканий воды, риске механического повреждения и т.п., допускается уменьшение периода проверок. Перечень работ по техническому обслуживанию БПС приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень работ по техническому обслуживанию БПС

Наименование и периодичность работы	Перечень работ
Внешний осмотр один раз в месяц	<p>При внешнем осмотре:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса, шнура питания и ИПЛ, наличие маркировки и пломбы; – проверить прочность крепления блока в месте его установки; – протереть корпус блока влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи.

Наименование и периодичность работы	Перечень работ
Проверка работоспособности (ежемесячная)	Измерить вольтметром напряжение на выходе БПС, которое должно быть $24 \text{ В} \pm 5 \%$.
Проверка работоспособности (ежегодная)	Проверка электрического сопротивления изоляции. Проверка потребляемой мощности. Контроль величины выходного напряжения. Контроль амплитуды пульсаций выходного напряжения. Контроль защиты от перегрузки по току. Контроль качества связи в ИПЛ. Проверка работоспособности при изменении напряжения сети питания.

Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления цепей БПС проводить в следующей последовательности:

1) Подсоединить «плюс» мегаомметра кл.4 к соединенным вместе выводам ИПЛ (ХТ1), а «минус» – к соединенным вместе выводам питания 220В (ХР1). Измерить сопротивление изоляции при напряжении 500 В по установившимся показаниям мегаомметра.

2) Показания мегаомметра должны быть не менее 20 МОм.

Контроль величины потребляемой мощности

Проверку величины потребляемой мощности БПС проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6, подключить резистор R - 22 Ом $\pm 10\%$, 50 Вт к выводам ХТ1.

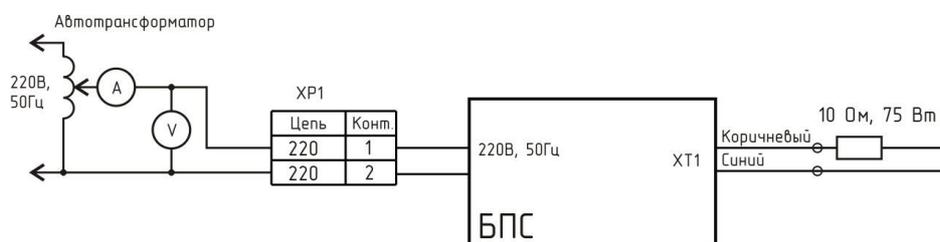


Рисунок 6 - Подключение приборов при проверке БПС

2) При помощи автотрансформатора АОСН-2С установить напряжение питания блока $220 \text{ В} \pm 5 \%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока кл.2,5 на его выходе.

3) При помощи амперметра переменного тока кл. 2,5 измерить потребляемый блоком

ток.

4) Вычислить потребляемую мощность P , ВА, от сети питания по формуле

$$P = U \times I,$$

где U – напряжение питания, В;

I – потребляемый ток, А.

5) Мощность потребляемая БПС от сети питания должна быть не более 70 ВА.

Контроль величины выходного напряжения

Проверку величины выходного напряжения БПС проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6, подключить резистор $R - 10 \text{ Ом} \pm 10 \%$, 75 Вт к выводам ХТ1.

2) При помощи автотрансформатора АОСН-2С установить напряжение питания блока $220 \text{ В} \pm 5 \%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока на его выходе.

3) При помощи вольтметра постоянного напряжения кл. 2,5 измерить выходное напряжение блока на резисторе R , которое должно быть $24 \text{ В} \pm 5 \%$.

Контроль величины пульсаций выходного напряжения

Контроль величины пульсаций выходного напряжения БПС проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6, подключить резистор $R - 10 \text{ Ом} \pm 10\%$, 75 Вт к выводам ХТ1.

2) При помощи автотрансформатора АОСН-2С установить напряжение питания блока $220 \text{ В} \pm 5 \%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока кл.2,5 на его выходе.

3) С помощью осциллографа измерить размах напряжения пульсаций на выходе ХТ1 на нагрузочном резисторе.

4) Размах напряжения пульсаций не превышает 500 мВ.

Контроль защиты от перегрузки по току

Контроль защиты от перегрузки ИПЛ выполняется следующим образом:

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6.

2) Кратковременно, на время измерений, подключить к концу кабеля ХТ1 нагрузочный резистор 1 Ом , 10 Вт. Измерить вольтметром напряжение на резисторе, которое должно быть не более 6 В. После устранения короткого замыкания напряжение ИПЛ должно автоматически восстановиться.

3) Отключить нагрузку. Напряжение должно вернуться в нормальное состояние.

Контроль качества связи в ИПЛ

Контроль качества связи в ИПЛ выполняется следующим образом:

1) Подключить, соблюдая полярность, к выходу ИПЛ блока БПС заведомо исправный адресный блок, например БПДД-RS, а также блок диагностики БД и терминатор (рисунок 7).

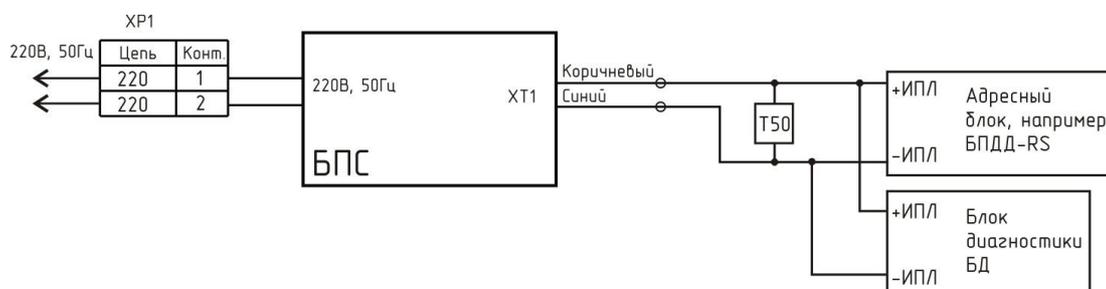


Рисунок 7 - Проверка качества связи

2) Выполнить поиск адресного блока, выбрав пункт меню «Поиск устройств» на БД. Убедиться в том, что по завершении поиска адресный блок внесен в таблицу оборудования БД.

3) Выбрать пункт меню БД «Проверить связь». Проверить качество связи с адресным блоком, количество ошибок при обмене, время наблюдения должно быть не менее минуты. Для исправного БПС качество связи должно быть 100% на заданном пороге приема ИПЛ.

Проверка работоспособности БПС при изменении напряжения сети питания

Проверку работоспособности БПС при изменении напряжения сети питания проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 6.

2) При помощи автотрансформатора установить напряжение питания блока 187 В, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока кл. 2.5. При помощи вольтметра постоянного напряжения кл. 2.5 измерить выходное напряжение на резисторе, которое должно быть $24 \text{ В} \pm 5\%$.

3) При помощи автотрансформатора установить напряжение питания блока 242 В, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока кл. 2.5. При помощи вольтметра постоянного напряжения кл. 2.5 измерить выходное напряжение на резисторе, которое должно быть $24 \text{ В} \pm 5\%$.

12 Текущий ремонт

Текущий ремонт БПС выполняется силами эксплуатирующей организации для обеспечения или восстановления работоспособности БПС и состоит в замене неисправного блока. Перед поиском неисправности необходимо ознакомиться с принципом действия и работой БПС. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены. Описания последствий наиболее вероятных отказов БПС, возможные причины и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Наиболее вероятные неисправности БПС

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Отсутствует выходное напряжение в ИПЛ, выходное напряжение отличается от номинального значения более чем на 5%	Не подано напряжение 220 В	Проверить напряжение питания блока
	Замыкание или перегрузка в ИПЛ	Отключить БПС от ИПЛ, проверить значение выходного напряжения БПС на холостом ходу. Устранить замыкание или перегрузку в ИПЛ
Низкое качество связи по ИПЛ с адресными устройствами системы	Напряжение питания адресного устройства ниже допустимого из-за падения напряжения на кабеле ИПЛ	Измерить напряжение в ИПЛ в месте подключения адресного устройства, которое должно быть не менее требуемого, выявить и устранить неисправность ИПЛ
	Отсутствует на концах кабеля ИПЛ терминаторы	Установить терминаторы на концы кабеля ИПЛ: T120 для «витой пары» и T50 для коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом
Повышенный уровень шума ИПЛ	Неисправно адресное устройство, подключенное к ИПЛ	Проверить исправность адресного устройства

13 Транспортирование

БПС в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Механические воздействия и климатические условия при транспортировании БПС не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха (-40 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 93 % при 40 °С.

При транспортировании БПС необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

14 Хранение

БПС следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-68 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.