



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БПУ

Руководство по эксплуатации

ЭСАТ.426439.002РЭ



Сертификат пожарной безопасности № ССБП.RU.ОП066.В00754

действителен до 12.07.2010 г.

Редакция 18.08.10

Содержание

1	Назначение	3
2	Основные технические характеристики	3
3	Выполняемые функции	4
4	Устройство и работа	4
5	Описание конструкции	5
6	Маркировка и пломбирование	7
7	Упаковка	7
8	Комплектность	7
9	Указания мер безопасности	7
10	Порядок монтажа	8
11	Подготовка к работе	9
12	Техническое обслуживание	10
13	Текущий ремонт	13
14	Транспортирование	14
15	Хранение	14

1 Назначение

Блок управления БПУ (в дальнейшем – блок БПУ) предназначен для визуальной светодиодной индикации состояния извещателей, охранных и пожарных зон, каналов управления системы, формирования звукового тревожного сигнала, взятия охранных зон под охрану вручную, снятия с охраны, ввода команд, используемых для управления устройствами системы. Назначение кнопок и индикаторов блока БПУ задается встроенной программой мастер-устройства системы. БПУ является адресным устройством системы и подключается к информационно-питающей линии. БПУ работает под управлением мастер-устройства системы. Внешний вид БПУ показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид БПУ

Условия эксплуатации БПУ:

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

2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики БПУ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики БПУ

Наименование параметра	Значение
1. Количество каналов:	
– индикации	7
– ручного управления	7
2. Количество видов индикации	

Наименование параметра	Значение
– световой	4
– звуковой	4
3. Частота звукового сигнала, кГц	1 - 2
4. Рабочее напряжение электропитания от ИПЛ, В	10 - 30
5. Ток, потребляемый от ИПЛ при 24 В, мА, не более	
– в дежурном режиме	2
– при выдаче индикации	8
6. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP54
7. Габаритные размеры, мм, не более	135x123x55
8. Масса, кг, не более	0,4
9. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
10. Средний срок службы, лет	12
Примечание —	
1) Виды световой индикации: выключен, включен, редкое мигание, частое мигание.	
2) Виды звуковой индикации: выключен, включен, редкий периодический сигнал, частый периодический сигнал.	

3 Выполняемые функции

БПУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- светодиодная индикация состояния;
- ручной ввод команды управления;
- выдача тревожной звуковой сигнализации;
- смена адреса (1-255);
- передача информации о состоянии устройства по запросу мастер-устройства по ИПЛ с использованием метода контроля ошибок CRC-8.

4 Устройство и работа

Структурная схема БПУ представлена на рисунке 2. Блок состоит из следующих функциональных устройств:

- стабилизаторов напряжения СН-5;
- схемы контроля кнопок управления и индикации;
- микроконтроллера;
- схемы интерфейса ИПЛ.

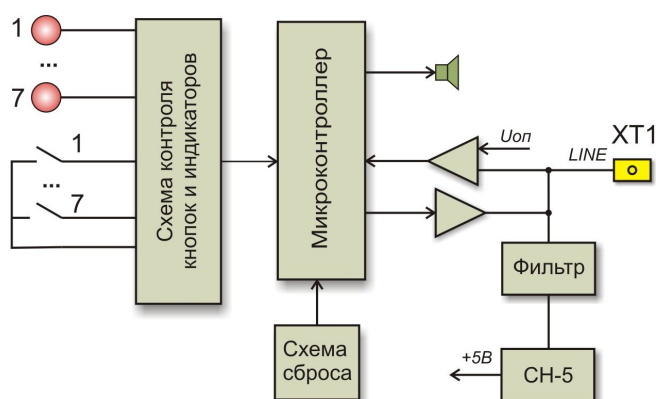


Рисунок 2 - Структурная схема БПУ

Электропитание БПУ осуществляется от информационно-питающей линии ИПЛ системы ОПС. Постоянная составляющая +24 В напряжения ИПЛ поступает через фильтр нижних частот на импульсный стабилизатор напряжения СН-5, формирующий постоянное напряжение +5 В для питания элементов блока. Фильтр обеспечивает разделение импульсных сигналов информационных посылок и постоянной составляющей напряжения ИПЛ.

Схема контроля кнопок управления и индикации обеспечивает считывание микроконтроллером состояния кнопок управления 1-7, включение светодиодных индикаторов 1-7 по командам микроконтроллера. Функциональное назначение кнопок управления и светодиодных индикаторов задается в программе автоуправления мастер-устройства или компьютера системы.

Импульсы сигнала запроса, сформированные мастер-устройством в ИПЛ, поступают на вход компаратора напряжения, где происходит выделение полезного сигнала от помех и восстановление формы сигнала и, далее, на вход последовательного порта микроконтроллера. Микроконтроллер декодирует импульсную последовательность запроса, выделяет поля адреса, команды, данные, и, в соответствии с принятой командой, выполняет соответствующие действия, затем формирует ответную посылку на выходе порта. Сигналы с выхода порта микроконтроллера поступают на усилитель мощности, работающий в режиме ключа, который формирует импульсы ответа адресного устройства в ИПЛ. Цифровой обмен с мастер-устройством по ИПЛ осуществляется с использованием метода контроля ошибок CRC-8.

Микроконтроллер управляет работой звукового пьезоизлучателя по командам мастер-устройства системы.

Настройка адреса производится при помощи сервисной программы RASOS.

5 Описание конструкции

Корпус БПУ состоит из пластмассовой крышки и пластмассового дна. Внутри корпуса расположена электронная плата. Шлейф выходной линии ИПЛ закреплен в корпусе блока. Габаритные размеры БПУ приведены на рисунке 3. В корпусе БПУ имеются два отверстия диаметром 4 мм для крепления блока.

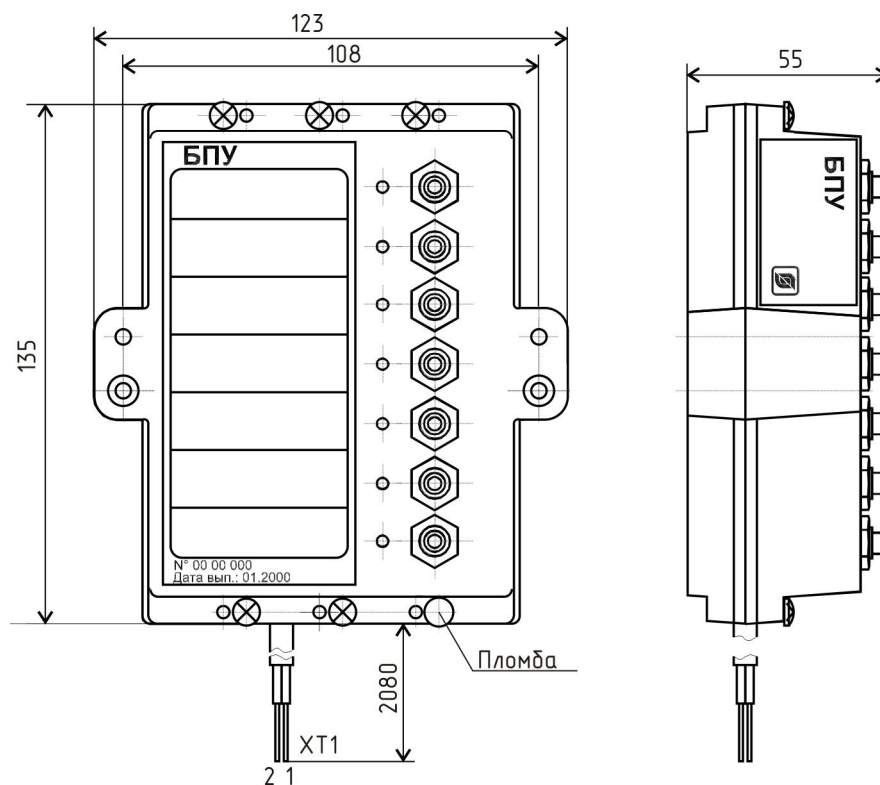


Рисунок 3 - Габаритные размеры БПУ

Назначение контактов цепей БПУ приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение контактов цепей БПУ

Наименование цепи	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
ИПЛ+	ХТ1 – 1	LINE	ИПЛ, плюс (коричневый)
ИПЛ-	ХТ1 – 2	Gnd ($\perp$)	ИПЛ, минус (синий)

Электрическая схема подключения БПУ к ИПЛ показана на рисунке 8.

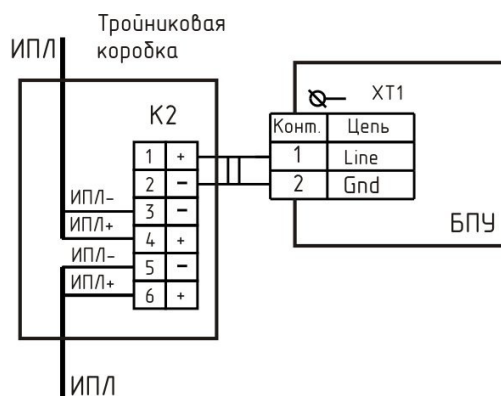


Рисунок 4 - Электрическая схема подключения БПУ к ИПЛ

6 Маркировка и пломбирование

Маркировка БПУ расположена на корпусе и содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- степень защиты оболочки;
- номинальное напряжение питания « $U_{\text{пит}} = 24 \text{ В}$ »;
- максимальный потребляемый ток « $I_{\text{потр. макс}} = 8 \text{ мА}$ »;
- дату выпуска изделия;
- адрес устройства.

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 устанавливают на блок (рисунок 3) после проведения пусконаладочных работ. Пломба должна иметь оттиск клейма пусконаладочной организации.

7 Упаковка

Вариант консервации БПУ соответствует ВЗ-0 по ГОСТ 9.014. Вариант внутренней упаковки соответствует ВУ-5 (без упаковочной бумаги) по ГОСТ 9.014. Эксплуатационная документация герметично упакована в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования БПУ и документация упакованы в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. Ящик содержит средства амортизации и крепления изделий в таре.

8 Комплектность

Состав комплекта поставки БПУ приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав комплекта поставки БПУ

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЭСАТ.426439.002	Блок управления БПУ	1	
ЭСАТ.426439.002РЭ	Руководство по эксплуатации	1	По требованию заказчика
ЭСАТ.426439.002ФО	Формуляр	1	

9 Указания мер безопасности

При монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации БПУ необходимо руководствоваться следующими документами:

- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);

- Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001;
- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

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

К монтажу допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

При работе с ручными электроинструментами необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.013.0-87.

БПУ имеет класс III защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0: работа при безопасном сверхнизком напряжении (менее 42 В), не имеет ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении.

10 Порядок монтажа

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

- соответствующие условиям эксплуатации;
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;
- защищенные от пыли, грязи, от существенных вибраций;
- удобные для монтажа и обслуживания;
- исключающие механические повреждения и вмешательство в их работу посторонних лиц;
- на расстояние более 0,5 м от отопительных систем.

При монтаже БПУ запрещается:

- оставлять корпус без крышки;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусе;
- закручивание шурупов с усилием, деформирующим корпус.

Перед монтажом БПУ необходимо проверить:

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпуса и маркировки.

Порядок монтажа

БПУ может быть установлен открыто на стену или в монтажный шкаф с оборудованием системы ОПС. БПУ крепится при помощи самонарезающих шурупов диаметром 4 мм или и

корпуса с помощью двух винтов В.М4-6gx12.58.019 ГОСТ 17473-80. В монтажной панели шкафа предварительно должны быть просверлены два отверстия на расстоянии 108 мм друг от друга и нарезана резьба М4. Расстояние между блоками в корпусе должно быть не менее 30 мм, а с учетом беспрепятственного и удобного подсоединения внешних разъемов не менее 90 мм. Тройниковую коробку устанавливают в тот же навесной корпус, что и БПУ. Выводы линии ИПЛ блока БПУ подключить к клеммам соединителя тройниковой коробки, соблюдая полярность, согласно схеме подключения.

11 Подготовка к работе

Перед использованием БПУ необходимо произвести установку адреса в соответствии с рабочим проектом системы при помощи сервисной программы RASOS. При работе с программой RASOS следует руководствоваться эксплуатационной документацией на программу.

1) Подключить БПУ к мастер-устройству системы, например, БКД-М, в соответствии с рисунком 5. К ИПЛ подключить терминатор Т50. ПЭВМ подключить к БКД-М при помощи соединителя БКД-ЭВМ ЭСАТ.685621.076.

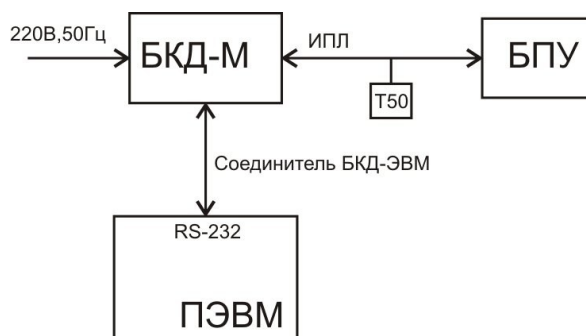


Рисунок 5 - Схема проверки БПУ

2) Включить и подготовить ПЭВМ к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

3) Загрузить сервисную программу RASOS. В программе RASOS добавить новый объект, установить параметры подсоединения для мастер-устройству БКД-М. Произвести подключение к БКД-М. Выполнить поиск адресных блоков (рисунок 6). Проверить адрес найденного БПУ, код ID (101), тип блока, признак контроля CRC-8.

Поиск: 2 устройств

№	Адрес	CRC	ID	Версия прошивки	Тип	Примечание	SN
0	0	Да	9	775 (3.7)	БКД-М	БКД-М (транслирующий БКД с поддержкой цифрового звука)	...
1	230	Да	101	3	Пульт БПУ	БПУ блок пульта управления	...

Рисунок 6 - Таблица найденных адресных блоков

4) При необходимости, установить новый адрес БПУ в системе ОПС. Для этого надо выделить в таблице строку с БПУ и выполнить команду «Адрес». Ввести требуемый адрес и нажать кнопку «ОК» для записи нового адреса в блок (рисунок 7).

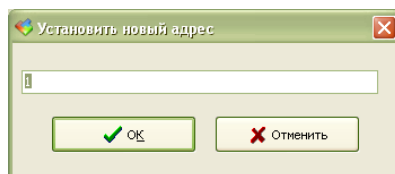


Рисунок 7 - Ввод адреса

12 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание БПУ состоит из периодических ежемесячных и ежегодных проверок. По результатам эксплуатации БПУ 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 БПУ приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Техническое обслуживание БПУ

Наименование работы	Перечень работ
Внешний осмотр (ежемесячный)	При внешнем осмотре: – визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса, индикаторов, кнопок, наличие маркировки и пломбы; – подтянуть винты крепления крышки корпуса в случае их ослабления; – проверить прочность крепления блока; – протереть корпус блока влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи.
Проверка работоспособности (ежемесячная)	Проверку проводят в составе действующей системы. Средствами встроенного контроля системы проверяют стабильности информационного обмена между БПУ и мастер-устройством системы (качество связи 100 %). Проверяют работоспособность индикаторов в соответствии с их функциональным назначением. Например, проверяют индикацию срабатывания извещателя, дежурного режима. Проверить правильность визуального отображения состояния проверяемых шлейфов на БПУ. Проверяют выдачу звуковой сигнализации. Проверяют работоспособность кнопок в соответствии с их функциональным назначением. Например, возможность постановки зоны на охрану и индикацию состояния охраны.
Проверка работоспособности (ежегодная)	Проверка тока потребления. Проверка стабильности информационного обмена с мастер-устройством. Проверка выдачи светодиодной индикации.

Наименование работы	Перечень работ
	Проверка выдачи звуковой сигнализации.
	Проверка работоспособности кнопок управления.

Проверка тока потребления

Подсоединить БПУ и приборы в соответствии с рисунком 8. ПЭВМ подключить к БКД-М при помощи соединителя БКД-ЭВМ ЭСАТ.685621.076.

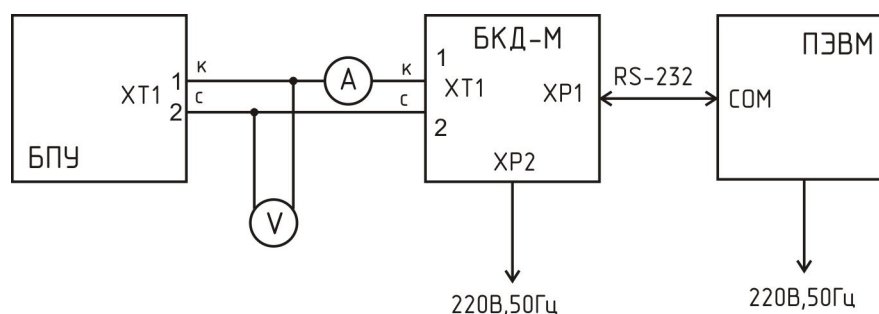


Рисунок 8 - Проверка тока потребления

Измерить при помощи вольтметра постоянного тока к.т. 2,5 напряжение питания БПУ, которое должно находиться в пределах от 23 до 26 В. Измерить при помощи амперметра к.т.2,5 потребляемый блоком ток, который должен быть не более 3 мА в дежурном режиме.

Проверка стабильности информационного обмена с мастер-устройством

Подсоединить БПУ и приборы в соответствии с рисунком 5. В программе RASOS выполнить поиск БПУ и нажать на кнопку «Сканер». Проверить отсутствие ошибок обмена с мастер-устройством системы: качество связи 100% (рисунок 9). При обнаружении несоответствия БПУ заданным требованиям необходимо произвести подстройку порога приема ИПЛ мастер-устройства системы.

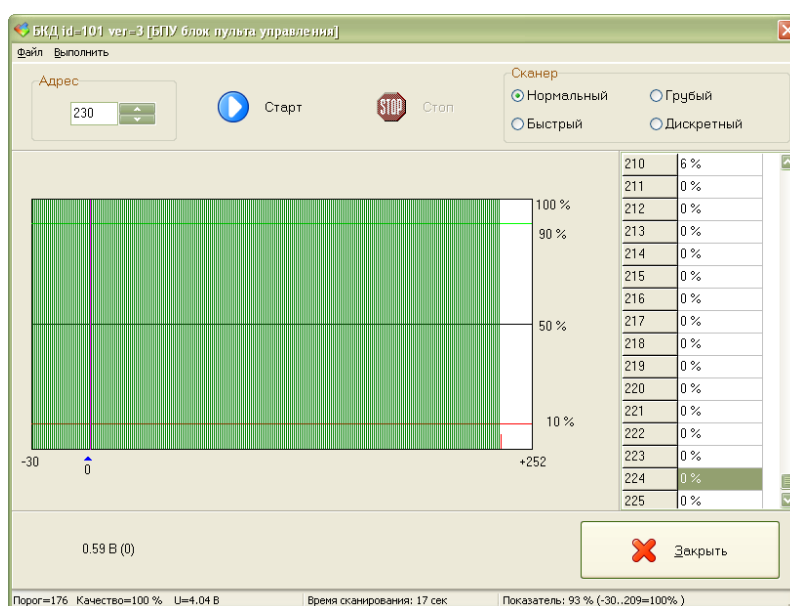


Рисунок 9 - Проверка качества связи

Проверка выдачи светодиодной индикации

Подсоединить БПУ и приборы в соответствии с рисунком 5. В программе RASOS выполнить поиск БПУ и нажать на кнопку «Тест». Навести указатель «мышки» на значок светодиода и нажимать на левую кнопку «мышки» для смены режима свечения индикатора БПУ (рисунок 10). Проверить режимы: редкое и частое мигание, непрерывное свечение, выключен.

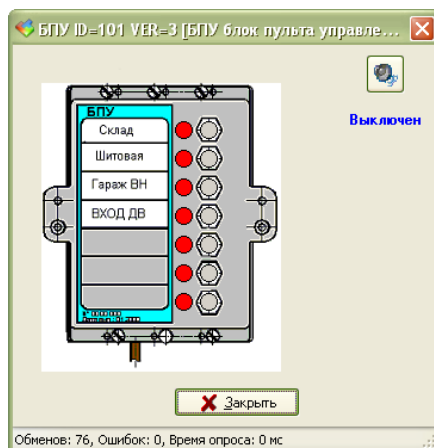


Рисунок 10 - Проверка индикаторов

Проверка выдачи звуковой сигнализации

Подсоединить БПУ и приборы в соответствии с рисунком 5. В программе RASOS выполнить поиск БПУ и нажать на кнопку «Тест». Навести указатель «мышки» на значок громкоговорителя и нажимать на левую кнопку «мышки» для смены режима звуковой сигнализации БПУ (рисунок 10). Проверить режимы: выключен, включен, редкий периодический сигнал, частый периодический сигнал.

Проверка работоспособности кнопок управления

Подсоединить БПУ и приборы в соответствии с рисунком 5. В программе RASOS выполнить поиск БПУ и нажать на кнопку «Тест». Нажать на кнопку управления 1 - 7 и проверить индикацию нажатия (рисунок 11).

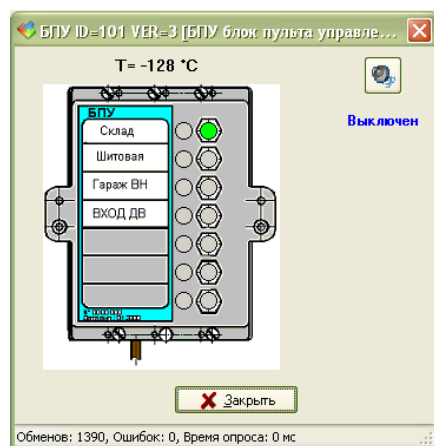


Рисунок 11 - Проверка кнопок управления

При обнаружении несоответствия БПУ заданным требованиям необходимо отправить блок в ремонт.

13 Текущий ремонт

Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с принципом действия, работой и схемой подключения внешних цепей к БПУ. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены. Описания последствий наиболее вероятных отказов БПУ, возможные причины и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Возможные неисправности БПУ

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Отсутствует информационный обмен с мастер-устройством системы, низкое качество связи по ИПЛ, при поиске блок не найден	Мастер-устройство не формирует запросы по ИПЛ для адресных устройств или не принимает их ответы	Проверить значения настроечных параметров мастер-устройства, порога приема
	Обрыв или короткое замыкание кабеля ИПЛ	Проверить проводники линии связи. Устранить повреждение кабеля
	Отсутствуют терминаторы на концах ИПЛ	Установить терминаторы на концы ИПЛ
	Напряжение питания ниже допустимого	Измерить напряжение в ИПЛ в месте подключения БПУ, которое должно быть не менее 10 В, выявить и устранить неисправность ИПЛ
Неверно отображается состояние светового индикатора	Неверно задан режим работы индикатора	Установить в программе автоуправления мастер-устройства или в программе компьютера системы в требуемый режим работы индикатора в соответствии с его функциональным назначением в системе
Неверно выдается звуковая сигнализация	Неверно задан режим работы звукоизлучателя	Установить в программе автоуправления мастер-устройства или в программе компьютера системы в требуемый режим работы звукоизлучателя в соответствии с его функциональным назначением в системе

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Не обеспечивается управление системой при помощи кнопок	Неверно задано назначение кнопки управления	Установить в программе автоуправления мастер-устройства или в программе компьютера системы в требуемое назначение кнопки управления в соответствии с ее функциональным назначением в системе

14 Транспортирование

БПУ 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 БПУ 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 БПУ 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.

15 Хранение

БПУ 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.