

**КОНТРОЛЛЕР**  
**БКД-Е**  
ЕСАН.426469.002

Техническое описание

Редакция 05.03.07

© МНПП «САТУРН», 2007 г.

## Содержание

1 Назначение.....	3
2 Основные технические характеристики.....	4
3 Выполняемые функции.....	6
4 Описание конструкции.....	8
5 Комплектность.....	13
6 Указания по монтажу.....	13

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер БКД-Е является мастер-устройством интерфейса СОС-95 и предназначен для считывания состояния адресных устройств системы по информационно-питающей линии связи ИПЛ, контроля состояния и управления адресными устройствами системы, ведения электронного журнала изменения состояния контролируемых устройств, обработки полученной информации по алгоритмам встроенной программы автоуправления, а также дальнейшей передачи извещений по информационному интерфейсу Ethernet уровня 10Base-T в компьютер автоматизированного рабочего места диспетчера системы (АРМ).

Контроллер БКД-Е обеспечивает работу со следующими устройствами, подключенными к одному или двум лучам ИПЛ:

- охранными радиоволновыми объемными извещателями ОПД;
- концентраторами ККД;
- пультами ОПП (через блок передачи данных БПД-ТП);
- блоками управления БИУ;
- усилителями сигнала УСЛ-П, УСЛ-А;
- модемом УПТЛ;
- блоками считывания кода БСК;
- блоками БПУ;
- контроллерами БКД-Р (через блок передачи данных БПД-RS) и подключенными к нему ручными пожарными извещателями УИР-Р (с функцией голосовой связи);
- блоками бесперебойного питания ББП типа SmartUPS (через блок передачи данных БПД-RS).

Контроллер БКД-Е выполняет интеграцию оборудования, подключенного к двум лучам ИПЛ, в локальную IP-сеть (IP – Internet Protocol).

Электропитание БКД-Е осуществляется от источника стабилизированного постоянного напряжения, подключенного к ИПЛ, например:

- блока питания БПС;
- усилителя сигнала УСЛ-А.

Внешний вид БКД-Е показан на рисунке 1.

Условия эксплуатации БКД-Е:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при 30°С, без конденсации влаги.



Рисунок 1 – Внешний вид БКД-Е

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики БКД-Е приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики БКД-Е

Наименование параметра	Значение
1. Количество адресных устройств в таблице оборудования, не более	255
2. Период считывания состояния адресных устройств, с	1.1
3. Количество строк в таблице связей, не более	500
4. Диапазон длительности действия объединения каналов, мин	0 – 255
5. Количество каналов в охранных зонах, не более	512
6. Емкость памяти легенд, байт	8000
7. Емкость энергонезависимой памяти, байт	131072
8. Информативность в пределах охранной зоны	5
9. Количество регистрируемых событий в электронном журнале, не более	550
10. Количество команд в программе автоуправления, не более	500
11. Интерфейс взаимодействия с адресными устройствами	СОС-95
12. Интерфейс взаимодействия с внешними устройствами	Ethernet, RS-232

Наименование параметра	Значение
13. Напряжение питания от линии ИПЛ (номинальное), В	8 – 30 (24)
14. Ток, потребляемый от линии ИПЛ при 24В, мА, не более	60
15. Габаритные размеры, мм, не более	137×123×40
16. Масса, кг, не более	0,5
17. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54
18. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
19. Средний срок службы, лет, не менее	12

Основные технические характеристики интерфейса RS-232 блока БКД-Е приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические характеристики интерфейса RS-232 блока БКД-Е

Наименование параметра	Значение
1. Скорость передачи данных, бит/с	115200
2. Длина линии связи, м	15
3. Формат посылки	8 бит данных, нет бита четности, один стоп-бит
4. Сопротивление нагрузки по постоянному току, кОм	3 – 7
5. Максимальная емкость нагрузки, пФ	2500
6. Напряжение выходных сигналов, В, не более, на нагрузке 3 кОм	±10
7. Напряжение входных сигналов, В, не более	±30
8. Напряжение переходной зоны приемника, В	±3
9. Скорость изменения напряжения, В/мкс, не более	30
10. Ток короткого замыкания выхода передатчика, мА, не более	100
11. Режим передачи данных между двумя устройствами	Асинхронная последовательная двухсторонняя одновременная передача
12. Схема соединения	Один передатчик – один приемник

Используются следующие цепи интерфейса: TXD – выход, передаваемые данные; RXD – вход, принимаемые данные; GND – сигнальное заземление; DTR – выход, готовность терминала; DSR – вход, готовность данных.

Основные технические характеристики интерфейса Ethernet блока БКД-Е приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики интерфейса Ethernet блока БКД-Е

Наименование параметра	Значение
1. Уровень интерфейса Ethernet	10BASE-T
2. Количество независимых соединений (портов)	4
3. Скорость передачи данных, Мбит/с, не более	10
4. Длина линии связи сегмента, м, не более	100
5. Дифференциальное выходное напряжение передатчика, В	3 – 5
6. Минимальное входное напряжение приемника, мВ	300
7. Протокол сетевого взаимодействия	UDP (User Datagram Protocol – протокол пользовательских датаграмм)
8. Волновое сопротивление линии связи, Ом	100
9. Режим передачи данных между двумя устройствами	Последовательная двухсторонняя дуплексная передача
10. Схема соединения	Один передатчик – один приемник
11. Тип линии связи	Две витые пары, категория 5
12. Тип соединителя	RJ-45, категория 5

### 3 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

Контроллер БКД-Е в режиме опроса адресных устройств обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодическое считывание текущего состояния контролируемых адресных устройств интерфейса СОС-95 и занесение полученной информации в таблицу оборудования;
- формирование извещений «Норма», «Сработал», «Тревога», «Неисправен», «На охране», «Выключен» от адресных устройств в зависимости от типа, режима работы, текущего состояния адресного устройства и наличия логических связей между адресными устройствами;
- формирование таблицы состояния всех охранно-пожарных зон: «Тревога», «Сработал», «Неисправен», «На охране» в зависимости от текущего состояния зоны и режима работы;
- непрерывный встроенный контроль работоспособности информационного обмена с

адресными устройствами интерфейса СОС-95 (качество связи и количество сбоев);

–автоматическое выполнение программы автоуправления адресными устройствами интерфейса СОС-95 в соответствии с алгоритмом, внесенным в память на этапе конфигурирования блока;

–запись тревожных, служебных извещений и событий в энергонезависимый электронный журнал при изменении состояния адресного устройства;

–автоматическую передачу тревожных извещений в систему мониторинга через модем УПТЛ;

–передачу информации об изменении состояния охранных, пожарных извещателей, ОПД, ККД в пульт ОПП;

–постановку на охрану, снятие с охраны зоны охранной сигнализации, включение, выключение опроса адресного устройства по командам ОПП, БПУ;

–постановку на охрану, снятие с охраны зоны охранной сигнализации, включение, выключение опроса адресного устройства по командам системы мониторинга, подключенной к интерфейсам RS-232, Ethernet, через модем УПТЛ;

–изменение конфигурации настроечных параметров по командам системы мониторинга, подключенной к интерфейсам RS-232, Ethernet, через модем УПТЛ;

–считывание по интерфейсу RS-232, Ethernet, а также при помощи модема УПТЛ по запросу от системы мониторинга информации о состоянии охранных, пожарных извещателей, адресных устройств из таблицы оборудования, таблицы легенд, таблицы связей, таблицы охранно-пожарных зон, параметров опроса, электронного журнала событий, значений напряжения питания адресных устройств СОС-95, порога приема СОС-95, текущей даты и времени, номера версии встроенного программного обеспечения, идентификационных и серийных номеров адресных устройств, программных масок ККД, качества связи со всеми адресными устройствами, программы автоуправления;

–информационный обмен с адресными устройствами СОС-95 по информационно-питающей линии с использованием протоколов обмена: с битом четности, с циклическими контрольными суммами CRC-8;

–подсчет контрольных сумм всех таблиц, записываемых при конфигурировании (таблица оборудования, программа автоуправления, таблица связей, и т.д.);

–хранения даты и времени последнего изменения для каждой конфигурационной таблицы;

–гальваническую развязку цепей интерфейсов Ethernet, RS-232, СОС-95.

Контроллер БКД-Е в режиме конфигурирования параметров по интерфейсу RS-232 или Ethernet обеспечивает выполнение следующих функций:

–считывание информации о версии встроенного программного обеспечения;

–корректировку встроенных часов;

–поиск адресных устройств интерфейса СОС-95 по адресу;

–проверку работоспособности адресных устройств в ручном режиме;

–смену адреса устройств из таблицы оборудования;

- смену встроенной программы адресных устройств;
- запись IP-адреса, Ethernet-адреса;
- запись таблицы оборудования;
- запись таблицы связей датчиков;
- запись таблицы легенд датчиков;
- запись программы автоуправления;
- запись таблицы охранно-пожарных зон;
- запись режима опроса адресных устройств;
- запись порога приема СОС-95;
- запись настроечных параметров в УПТЛ;
- включение режима эмуляции БКД-Т;
- встроенную самодиагностику аппаратных средств;
- запись конфигурации введенных настроечных параметров в энергонезависимую память;
- проверку правильности конфигурации введенных настроечных параметров при помощи контрольных сумм;
- проверку качества информационного обмена с адресным устройством;
- проверку работоспособности информационного обмена по интерфейсу RS-232, Ethernet.

#### 4 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Корпус БКД-Е состоит из пластмассовой крышки и пластмассового дна. Внутри корпуса расположена электронная плата. На крышке блока расположены светодиодные индикаторы:

- «Питание» - индикация подачи напряжения питания БКД-Е;
- «СОС-95 канал 1» - индикация обмена данными по каналу 1 интерфейса СОС-95;
- «СОС-95 канал 2» - индикация обмена данными по каналу 2 интерфейса СОС-95;
- «10BaseT подключен» - индикация подключения БКД-Е к сети Ethernet;
- «10BaseT обмен» - индикация обмена данными по сети Ethernet.

На крышке блока расположена ХР1 вилка разъема интерфейса RS-232 типа РСГ7ТВ. Кабели шлейфов ХТ1 и ХТ2 выходной линии ИПЛ канала 1 и 2 интерфейса СОС-95 жестко закреплены в корпусе блока. Диаметр кабеля шлейфа ИПЛ 6 мм.

Габаритные размеры БКД-Е приведены на рисунке 2.

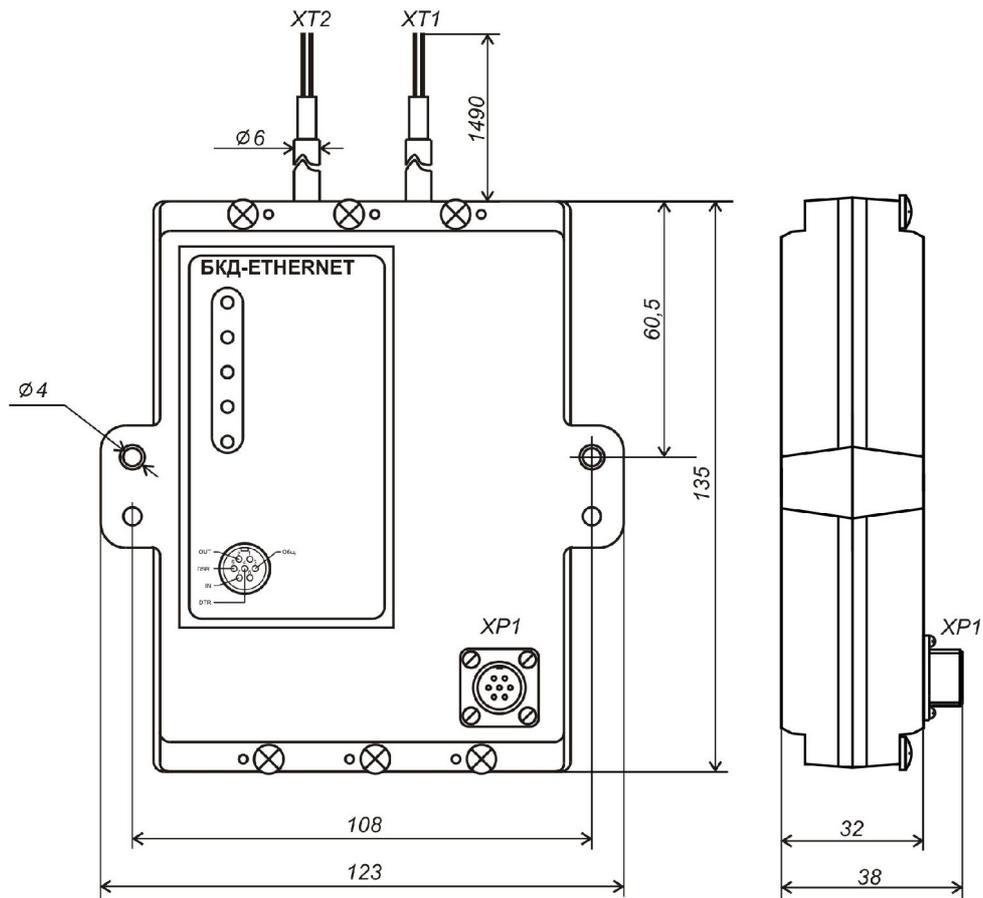


Рисунок 2 – Габаритные размеры БКД-Е

Разъем Ethernet XS1 (RJ-45) расположен внутри корпуса блока на электронной плате (рисунок 3). На рисунке 4 показана электронная плата БКД-Е и разъем XS1.

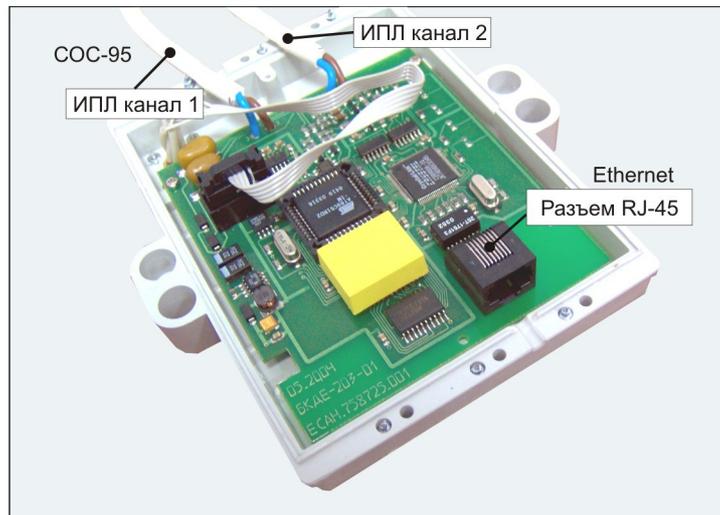


Рисунок 3 - Вид на плату БКД-Е

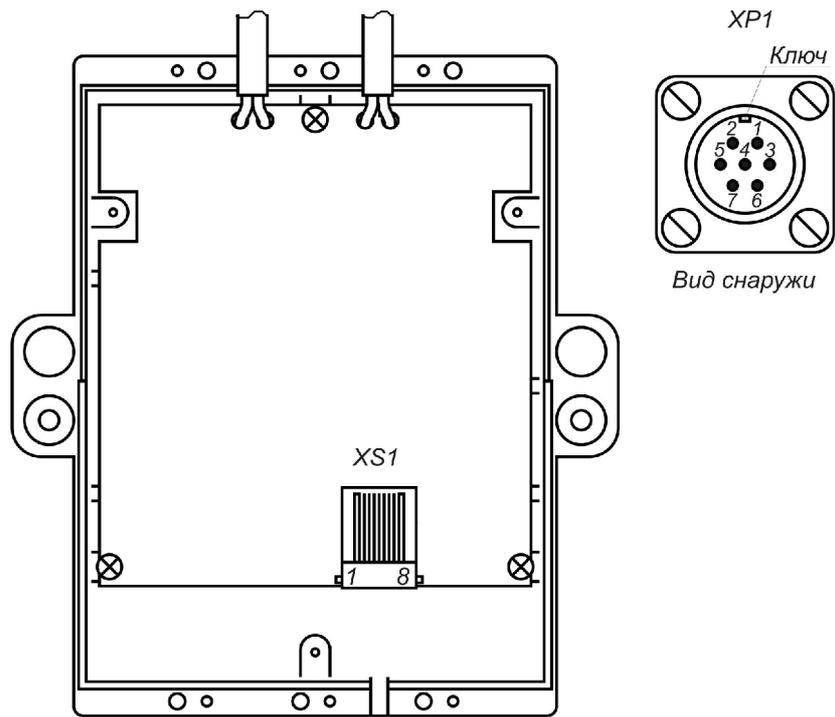


Рисунок 4 – Вид на разъемы БКД-Е

Назначение контактов разъемов и цепей БКД-Е приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Назначение контактов разъемов и цепей БКД-Е

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
RS-232	XP1 – 2	TXD	Выходной сигнал блока БКД-Е. Последовательные асинхронные данные интерфейса RS-232
	XP1 – 3	Общий	Сигнальная земля интерфейса RS-232
	XP1 – 4	DTR (RTS)	Выходной сигнал блока БКД-Е. Управляется программно, может использоваться как готовность устройства (DTR) или готовность к приему данных (RTS)
	XP1 – 5	DSR (CTS)	Входной сигнал блока БКД-Е. Анализируется программно, может использоваться как готовность внешнего устройства (DSR) или готовность внешнего устройства к приему данных (CTS)
	XP1 – 7	RXD	Входной сигнал блока БКД-Е. Последовательные асинхронные данные интерфейса RS-232
ИПЛ канал 1	XT1 – 1	+ ИПЛ 1	Информационно-питающая линия 1, плюс 24 В (коричневый)
	XT2 – 2	– ИПЛ 1	Информационно-питающая линия 1, минус 24 В (синий)
ИПЛ канал 2	XT2 – 1	+ ИПЛ 2	Информационно-питающая линия 2, плюс 24 В (коричневый)
	XT2 – 2	– ИПЛ 2	Информационно-питающая линия 2, минус 24 В (синий)
Интерфейс 10BaseT Ethernet, RJ-45	XS1 – 1	T+	Дифференциальный выход передачи данных 10BaseT (плюс)
	XS1 – 2	T-	Дифференциальный выход передачи данных 10BaseT (минус)
	XS1 – 3	R+	Дифференциальный вход приема данных 10BaseT
	XS1 – 6	R-	Дифференциальный вход приема данных 10BaseT (минус)

Электрическая схема подключения БКД-Е к линиям ИПЛ1 и ИПЛ2 и к интерфейсу Ethernet показана на рисунке 5. Выходы ИПЛ1 и ИПЛ2 подключаются к соединителям К2 ЭСАТ.685624.096. Штекер RJ-45 сетевого кабеля «Патчкорд» подключается к разъему XS1

блока БКД-Е.

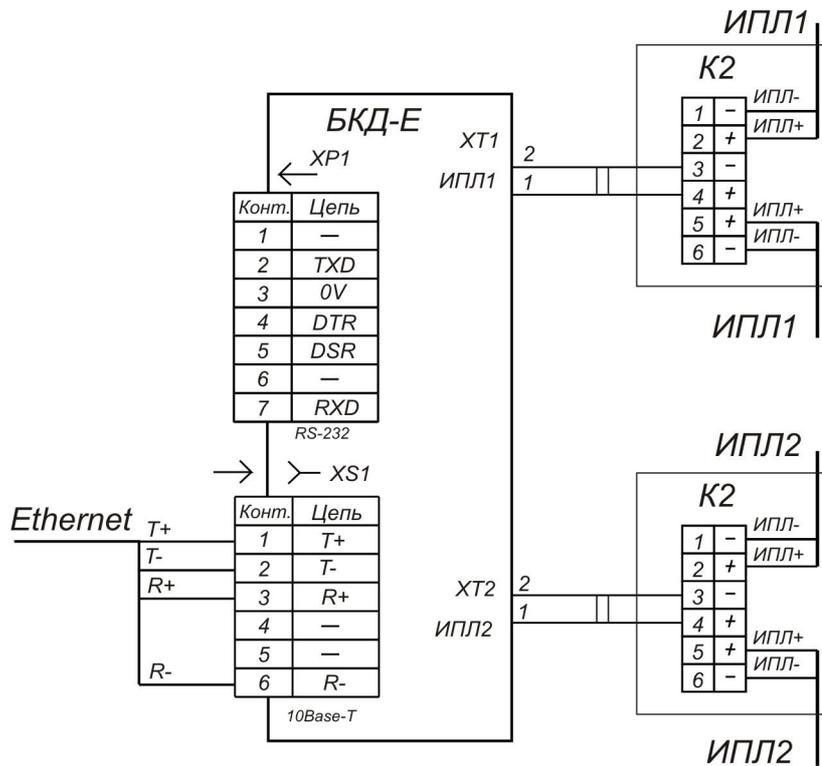


Рисунок 5 - Электрическая схема подключения БКД-Е к линиям ИПЛ1 и ИПЛ2 и к интерфейсу Ethernet

Как правило, к линии ИПЛ1 подключаются только те адресные устройства, которые расположены в диспетчерском пункте, а к линии ИПЛ2 подключаются адресные устройства, расположенные в коллекторе. Для нормальной работы системы к линиям ИПЛ1 и ИПЛ2 должны быть подключены отдельные блоки питания, например, БПС, УСЛ-А.

На рисунке 6 показан разъем RJ-45 (штекер), используемый для подсоединения к сети Ethernet.

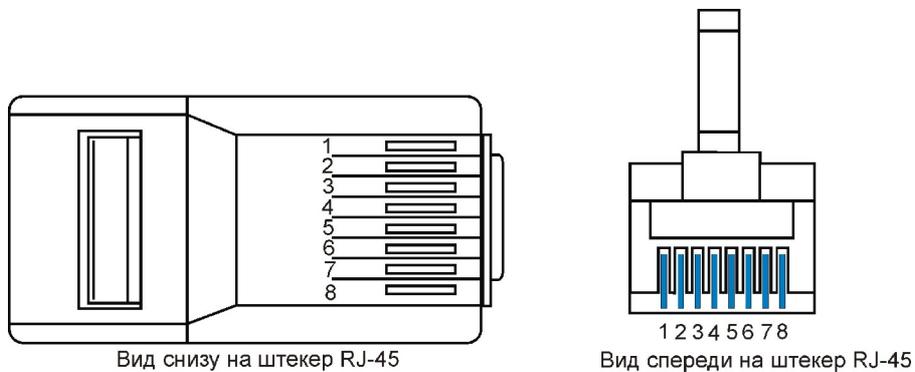


Рисунок 6 - Разъем RJ-45 (штекер), используемый для подсоединения к сети Ethernet

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки БКД-Е приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Состав комплекта поставки БКД-Е

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.426469.002	Блок контроля датчиков БКД-Е	1	
ЕСАН.426469.002ФО	Формуляр	1	
ЕСАН.426469.002РЭ	Руководство по эксплуатации	1	По требованию

Состав дополнительных монтажных частей для БКД-Е, поставляемых по отдельному заказу, приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Состав дополнительных монтажных частей для БКД-Е

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЭСАТ.685624.095	Тройниковая коробка	1	
ЭСАТ.685624.096	Соединитель К2	1	

## 6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

БКД-Е устанавливают в навесной корпус для ОПС вместе с другим оборудованием ОПС. БКД-Е следует крепить к монтажной панели корпуса серии Rх со степенью защиты IP-54 с помощью двух винтов В.М4-6х12.58.019 ГОСТ 17473-80. В монтажной панели корпуса предварительно должны быть просверлены два отверстия и нарезана резьба М4 (рисунок 7).

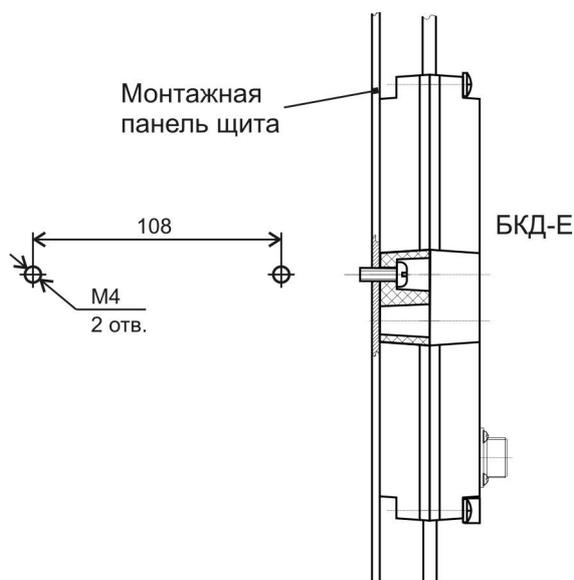


Рисунок 7 – Крепление БКД-Е к монтажной панели корпуса Rх

Тройниковую коробку и соединитель К2 устанавливают в тот же корпус Rх, что и БКД-Е. Выводы ИПЛ1 и ИПЛ2 БКД-Е подключить к клеммам соединителя К2 тройниковой коробки, соблюдая полярность, согласно схеме подключения (рисунок 5).

Расстояние между блоками в корпусе Rх должно быть не менее 30 мм, а с учетом беспрепятственного и удобного подсоединения внешних разъемов не менее 90 мм.

Примечание –

1. БКД-Е устанавливают в отапливаемом помещении диспетчерской.
2. Рекомендуемый тип корпуса для установки оборудования ОПС в диспетчерском помещении 415Rх, размеры 800x1200x280, изготовитель ООО ТПК «Щитэлектрокомплект», г. Москва.