

**СИСТЕМА БАРЬЕРОВ  
ИСКРОЗАЩИТЫ**

**СИГНАЛ**

---

Руководство по эксплуатации  
ИНСУ1.430.018 РЭ

---

2008

Введение	
Описание и работа.....	3
Использование по назначению.....	5
Техническое обслуживание.....	7
Транспортирование и хранение.....	7
Утилизация.....	7
Приложение А Габаритные и установочные размеры системы барьеров искрозащиты «Сигнал».....	8
Приложение Б Обеспечение искробезопасности.....	9
Приложение В Схема подключения системы.....	10

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для правильного использования и обслуживания системы барьеров искрозащиты «Сигнал» (в дальнейшем - система).

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Система предназначена для обеспечения искробезопасности цепей электроконтактных манометров, термометров и других приборов и изделий (в дальнейшем – датчики), имеющих переключающиеся контакты и работающие без использования электроэнергии.

1.1.2 Система состоит из барьеров искрозащиты и исполнительных реле.

1.1.3 Барьеры искрозащиты предназначены для обеспечения искробезопасности цепей датчиков и имеет выходные искробезопасные цепи уровня «ib», маркировку взрывозащиты «[Exib]IIC» в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99.

1.1.4 Система рассчитана для работы вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок и выполнена в климатическом исполнении УХЛЗ.1\*\* в соответствии с ГОСТ 15150-69, но при :

- температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 50°C;
- относительной влажности воздуха 98% при температуре плюс 25°C;
- атмосферном давлении 84...106,7 кПа.

1.1.5 Система включает до 8 барьеров искрозащиты, что позволяет подключать от 1 до 8 каналов, состоящих из необходимого количества датчиков, и, соответственно, внешних исполнительных устройств.

1.1.6 Датчики при подключении их к искробезопасным выходам системы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99; ГОСТ Р 51330.10-99 и могут размещаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

1.1.7 Подключение датчиков и внешних исполнительных устройств к системе осуществляется кабелем любого типа или проводами сечением не менее 0,35 мм<sup>2</sup>.

1.1.8 Условное обозначение системы при заказе и в документации другой продукции состоит из:

- слова «Система»;
- названия системы «Сигнал»;
- цифры, указывающей количество выходных каналов;
- номера технических условий.

Пример обозначения системы восьмиканальной:

Система «Сигнал-8» ТУ4372-017-42334258-99.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электрические параметры при поставке, эксплуатации и хранении представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра	
	номинал	допуск
Количество каналов системы для подключения: датчиков	1...8	
исполнительных устройств	1...8	
Ток в цепи датчиков каждого барьера искрозащиты, мА	5	не более
Линия связи цепи датчиков: длина, м	1000	не более
индуктивность, мГн	1	не более
емкость, мкФ	0,075	не более

1.2.2 Электрическая нагрузка на контакты выходных реле:

- постоянный ток 5 А, напряжение 24 В (резистивная нагрузка);
- переменный ток 5 А, напряжение 250 В (резистивная нагрузка);
- переменный ток 2 А, напряжение 250 В (индуктивная нагрузка).

1.2.3 Предельно-допустимые режимы эксплуатации представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра	
	номинал	допуска
Напряжение питающей сети, В	220	+22/-33
Частота питающей сети, Гц	50	±1
Потребляемая мощность. В·А	10	не более

1.2.4 Класс защиты по электробезопасности системы 02 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.5 Степень защиты корпуса системы IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.2.6 Уровень искрозащиты, обеспечиваемый системой, [Exib]IIC по ГОСТ Р 51330.10-99.

1.2.7 Вероятность безотказной работы системы за время 2000 часов, не менее 0,98.

1.2.8 Габаритные и установочные размеры системы указаны в приложении А.

1.2.9 Масса системы не более 1,0 кг.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Барьеры искрозащиты представляют собой токоограничительное устройство, являющееся разделительным элементом между искробезопасными и искроопасными цепями.

К датчикам предъявляются требования по гальванической развязке между собой.

Заземление осуществляется посредством клеммного соединителя, маркированного соответствующим знаком (см. приложение А).

1.3.2 Конструктивно барьеры искрозащиты и исполнительные реле размещены на печатном модуле поз.1 в пластиковом корпусе поз.2, предназначенном для крепления на DIN-рейке (TS 35).

1.3.3 Принцип работы барьера искрозащиты заключается в следующем:

в момент замыкания контактов исполнительных датчиков подается напряжение на обмотки исполнительных реле. Контакты реле выведены на клеммные соединители.

#### 1.4 Обеспечение искробезопасности

1.4.1 Искробезопасность цепей датчиков достигается за счет схемных и конструктивных решений, исключающих возможность увеличения тока и напряжения в них выше допустимых следующим образом:

- питание барьеров искрозащиты осуществляется от источника питания, подключаемого к сети переменного тока через трансформатор, выполненный в соответствии с требованиями п.1.8 ГОСТ Р51330.10-99;

- ограничение тока в искробезопасной цепи осуществляется применением двух резисторов R1,R2, (R3, R4; R5, R6; R7, R8; R9, R10; R11, R12; R13, R14; R15, R16) приложение Б);

- монтаж блока барьеров искрозащиты выполнен в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99;

- параметры линии связи между блоком барьеров искрозащиты и датчиками не превышают следующих значений:  $L \leq 1$  мГн,  $C \leq 0,075$  мкФ.

#### 1.5 Маркировка

1.5.1 На прикрепленной к корпусу системы табличке нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование «Сигнал»;
- параметры питания;
- обозначение вида климатического исполнения;
- степень защиты Р20 по ГОСТ 14254-96;
- порядковый номер;
- последние две цифры года изготовителя;
- номера каналов 1, 2,...8;
- обозначение взрывозащиты: «[Exib]IIC»;
- обозначение контактных групп реле К1, К2,...К8;
- надпись «искробезопасные цепи»;
- знак заземления;
- выходные параметры искробезопасных цепей:  $U_m, U_o, I_o, C_o, L_o$ .

1.5.2 На отдельной табличке написана надпись ОТКРЫВАТЬ ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию системы допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, а также вопросы техники безопасности, включенные в технологические регламенты, разработанные предприятием, эксплуатирующим систему.

2.1.2 По степени защиты от поражения электрическим током система относится к классу 02 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.3 Перед началом работы обеспечить надежное заземление системы искрозащиты следующим образом:

ИНСУ1.430.018РЭ

- присоединить систему через соответствующий клеммный соединитель (приложение Б) к шине заземления перед подключением датчиков и исполнительных устройств;

- при демонтаже шину заземления отсоединить после отключения датчиков и исполнительных устройств.

2.1.4 Источником опасности при монтаже и эксплуатации системы является переменный однофазный ток напряжением 220 В, частотой 50 Гц и измеряемая среда, находящаяся под давлением.

Прикосновение к элементам схемы, расположенным под крышкой, при наличии питающего напряжения ОПАСНО.

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРИ СНЯТОЙ КРЫШКЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

2.1.5 В процессе эксплуатации систему следует подвергать ежемесячному внешнему осмотру на предмет отсутствия видимых механических повреждений, обрывов и повреждений изоляции внешних соединительных проводов и заземления, а также прочности их крепления.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 При монтаже системы необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, ПУЭ, гл. 3.4 ПЭЭП.

2.2.2 Закрепить систему в месте установки на DIN-рейку.

2.2.3 Произвести подключение системы к шине заземления в соответствии с указаниями раздела 2.1.

2.2.4 Установить на месте эксплуатации датчики в соответствии с прилагаемым к ним руководством по эксплуатации.

2.2.5 Произвести подключение внешних цепей к клеммным соединителям системы (приложение В).

2.2.6 После чего система готова к работе, режим работы системы – непрерывный.

2.3 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

2.3.1 Устранять обнаруженные неисправности допускается только при отсутствии опасного напряжения на выходных клеммных соединителях и после отключения сетевого питания от системы.

2.3.2 Перечень возможных неисправностей системы и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Светодиод не светится	Вышли из строя предохранители	Заменить неисправный предохранитель

2.3.3 Во всех остальных случаях ремонт системы производится на заводе-изготовителе.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Порядок технического обслуживания

3.1.1 Техническое обслуживание заключается в периодической проверке (1 раз в 3 месяца) внешнего состояния и заземления системы.

3.1.2 При техническом обслуживании системы необходимо руководствоваться гл. 7.3 ПУЭ, настоящим руководством по эксплуатации и гл. 3.4 ПЭЭП.

### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

#### 4.1 Правила хранения и транспортирования

4.1.1 Условия хранения системы должны соответствовать группе 2 ГОСТ 15150-69 (неотапливаемое помещение), при этом:

- температура воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при +20 °С; 98 % при +25 °С.

4.1.2 Система в заводской упаковке транспортируется любым видом крытого транспорта, в том числе и воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.1.3 Крепление системы на транспортных средствах должно исключать их перемещение при транспортировании.

### 5 УТИЛИЗАЦИЯ

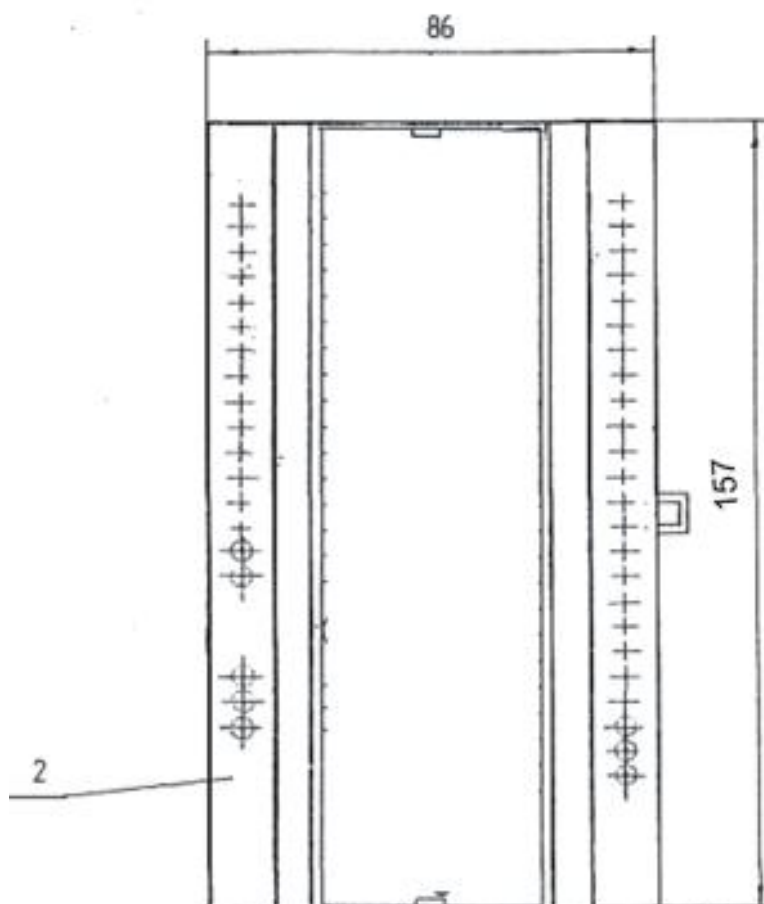
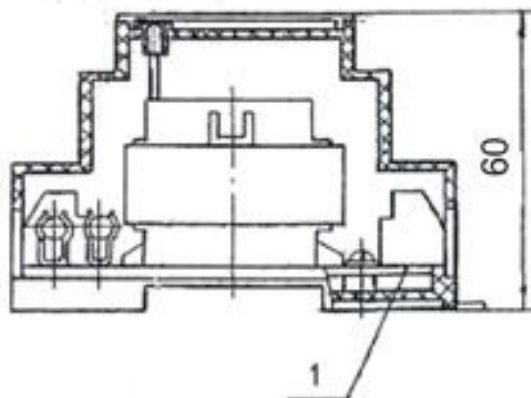
5.1 Система не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

5.2 После окончания срока службы систему утилизировать в установленном порядке на предприятии-потребителе.

Приложение А

(справочное)

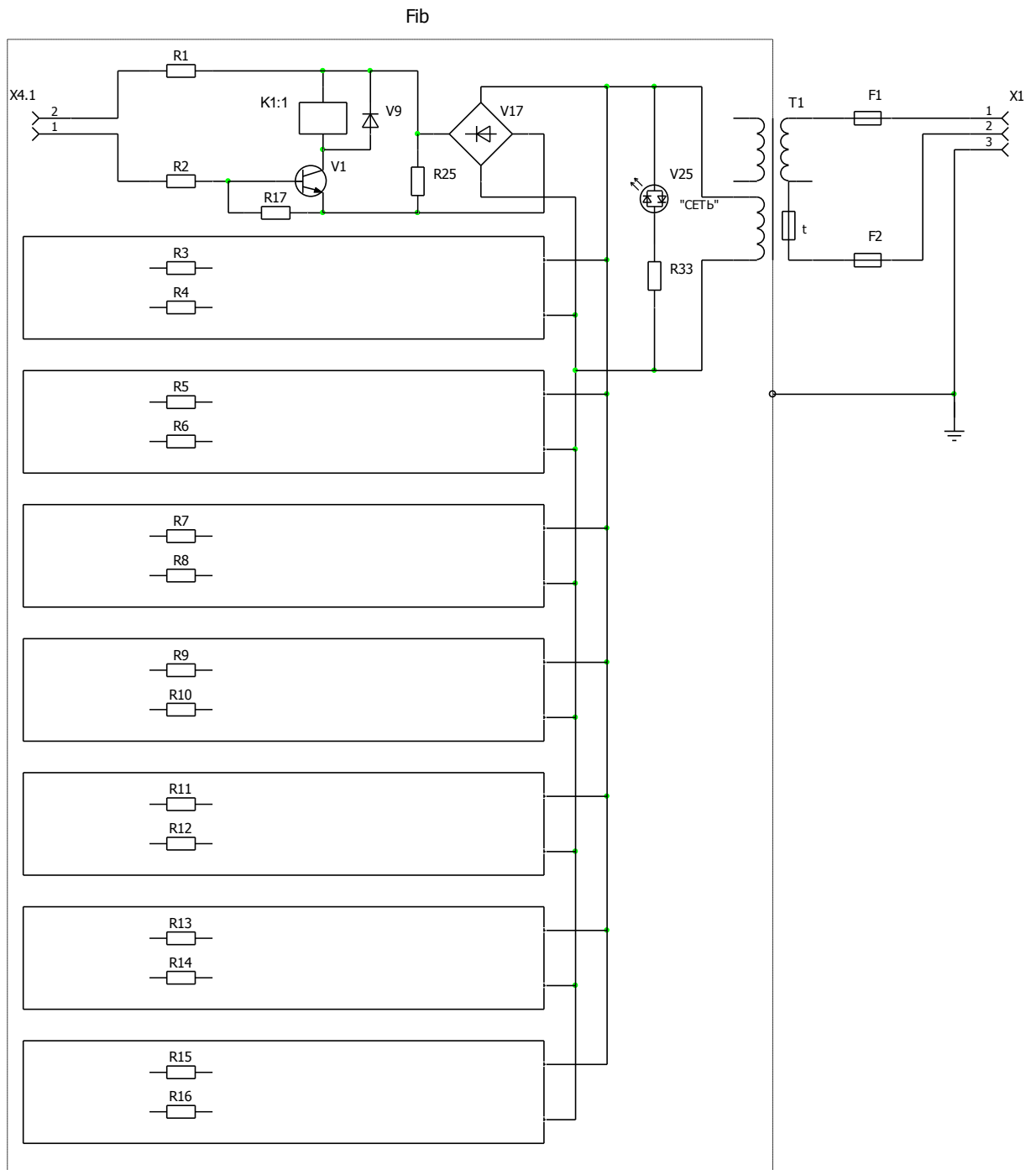
Габаритные и установочные размеры системы барьеров искрозащиты «Сигнал»





Приложение Б  
(справочное)

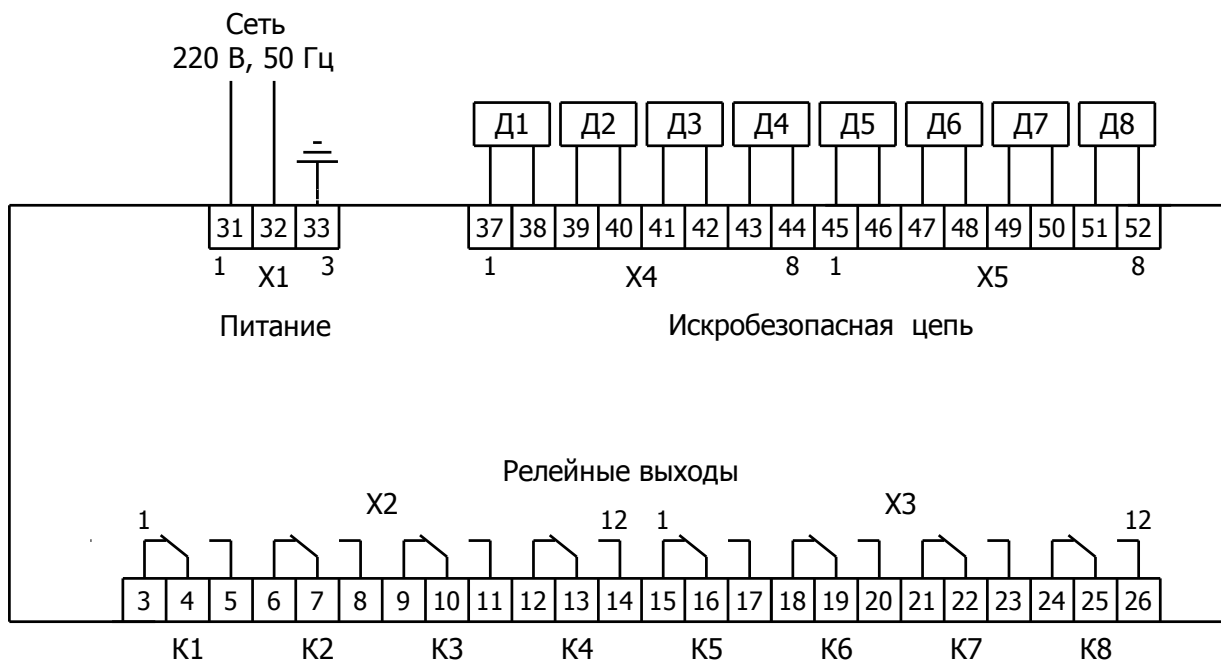
Обеспечение искробезопасности



Приложение В

(справочное)

Схема подключения системы



Для заметок

Для заметок