

**БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТНЫЙ**  
**БИА-П75-45К**

**Руководство по эксплуатации**  
**БИ.00.012-01РЭ**

Настоящее руководство РЭ содержит сведения, удостоверяющие гарантированные изготовителем основные технические характеристики искрозащитного барьера БИА-П75-45К. Документ позволяет ознакомиться с устройством изделия и устанавливает правила эксплуатации и обслуживания.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение и область применения изделия**

Барьер искрозащитный БИА-П75-45К предназначен для ограничения тока и напряжения до искробезопасных значений в электрических цепях устройств, предназначенных для работы во взрывоопасных зонах.

Область применения – вне взрывоопасных зон с выходными искробезопасными цепями, предназначенными для подключения взрывозащищенных устройств, устанавливаемых во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011 категорий взрывоопасных смесей ПА, ПВ или ПС по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, согласно маркировкам взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ IEC 60079-14-2011 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования в потенциально взрывоопасных зонах.

Искрозащитный барьер БИА-П75-45К служит для подключения во взрывоопасной зоне взрывобезопасных индуктивных датчиков серии ДВИ, производства ЗАО «СЕНСОР» или датчиков других производителей с аналогичными параметрами.

Барьер содержит два независимых канала. Каждый канал включает в себя входную цепь для подключения датчика положения и выходной коммутирующий элемент.

По заказу барьер может поставляться с выходными полупроводниковыми коммутирующими элементами PNP или NPN типа, а также с коммутирующими элементами в виде реле. Вариант выходного коммутирующего элемента указывается с помощью дополнительных знаков, расположенных после обозначения в следующем формате: БИА-П75-45К-xxxx-х. Например, барьер с коммутирующими элементами в виде реле: БИА-П75-45К-2173-Н; барьер с выходными полупроводниковыми коммутирующими элементами PNP: БИА-П75-45К-2113-С; барьер с выходными полупроводниковыми коммутирующими элементами NPN: БИА-П75-45К-2123-С.

Барьер снабжен диагностическим коммутирующим элементом в виде реле, которое замыкается при неисправности входной цепи.

## 1.2 Технические характеристики

Маркировка взрывозащиты .....	<b>[Ex]</b> [Ex ia Ga]IB X / <b>[Ex]</b> [Ex ia Ga]IC X
Номинальное напряжение питания, В .....	24 DC
Ток потребления, мА, не более .....	300
Диапазон допустимых напряжений питания, В.....	от 15 до 30 DC
Пульсации напряжения питания, % .....	не более 10
Диапазон рабочих температур, °С.....	от минус 10 до + 60
Номинальный ток срабатывания, мА.....	1,55+5%
Напряжение холостого хода, В, не более.....	8,2 DC
Ток короткого замыкания, мА, не более.....	9,0
Максимальный ток нагрузки выходного полупроводникового коммутирующего элемента, мА .....	500
Максимальный ток нагрузки релейного коммутирующего элемента, А .....	3
Максимальное напряжение выходного полупроводникового коммутирующего элемента, В .....	40DC
Максимальное напряжение выходного релейного коммутирующего элемента, В .....	250AC
Максимальная частота срабатывания выходного полупроводникового коммутирующего элемента, Гц .....	100
Максимальная частота срабатывания выходного релейного коммутирующего элемента, Гц .....	5
Максимальное (аварийное) напряжение на входе барьера $U_m$ , В.....	250
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015.....	IP20
Габариты, мм.....	45x75x110

Предельные значения параметров, для соответствующих групп электрооборудования, внешних искробезопасных электрических цепей барьера не должны превышать значений, приведённых в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра			
	подгруппа ПВ		подгруппа ПС	
клеммы	X1:1, X1:3	X1:2, X1:4	X1:1, X1:3	X1:2, X1:4
Максимальное выходное напряжение $U_0$ , В	13,8	7,08	13,8	7,08
Максимальный выходной ток $I_0$ , мА	77	170	77	170
Максимальная внешняя емкость $C_0$ , мкФ	4,9	100	0,76	5
Максимальная внешняя индуктивность $L_0$ , мГн	20	3	4	1

Примечание к таблице 2:

Клеммы X1:1, X1:3 – клеммы для подключения датчиков положения ДВИ или аналогичных (контакты 11, 12 «Вход 1», контакты 15, 16 «Вход 2»).

Клеммы X1:2, X1:4 – клеммы для подключения перемычки инверсии выходов (контакты 9, 10 «Инв.вых 1», контакты 13, 14 «Инв.вых 2»).

### 1.3 Состав изделия

Комплектность изделия приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
Барьер искрозащитный БИА-П75-45К-xxxx-x	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации		на партию более 20 шт. по требованию заказчика
Коробка	1	135x100x75 мм
Пакет упаковочный	1	13x16 мм

Искрозащитный барьер БИА-П75-45К (рисунок 1) выполнен в типовом пластиковом корпусе для крепления на DIN-рейку.

Барьер состоит из корпуса 2, замка для крепления на DIN-рейку 1, клемм «под винт» 3 и 5 для подключения питания, входных и выходных цепей. На передней панели размещены индикаторы 4 питания, рабочего и аварийного режимов.

## 1.4 Устройство и работа

Принцип работы искрозащитного барьера заключается в ограничении энергии электрической цепи вводных устройств, находящегося во взрывоопасной зоне, до искробезопасного значения в случае их повреждения.

Функциональная схема барьера БИА-П75-45К приведена на рисунке 2.

Питающее напряжение подается на выводы 1, 2 устройства. Барьер обеспечивает подачу на вводные устройства стабилизированного напряжения 8,2В DC.

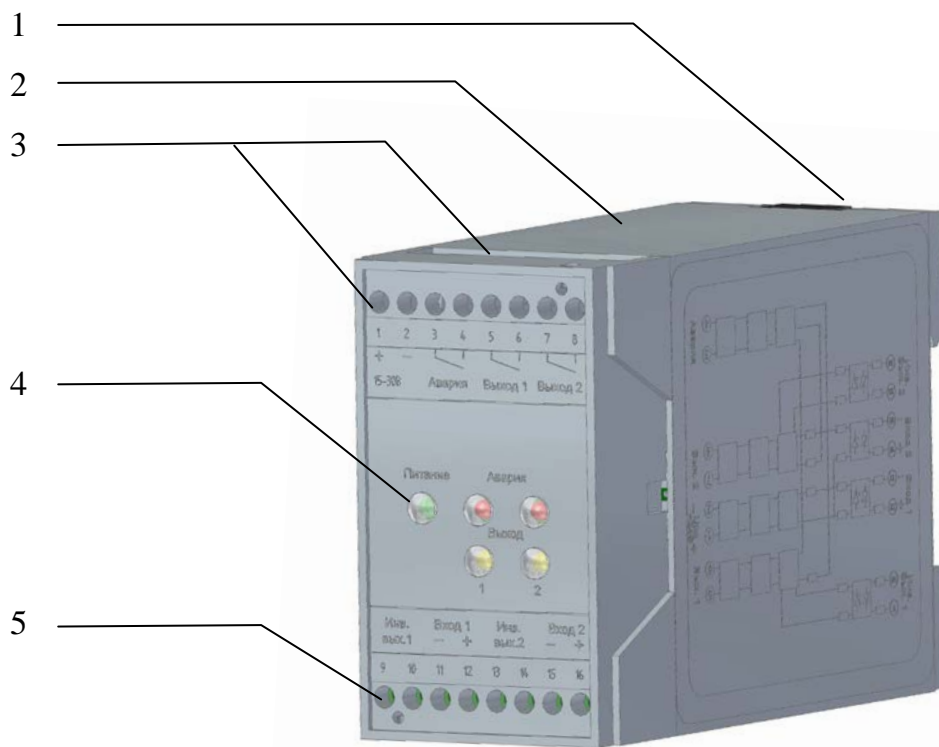


Рисунок 1 – Барьер искрозащитный БИА-П75-45К  
1- замок; 2 – корпус; 3, 5 – клеммы; 4 – индикаторы

Датчики, расположенные во взрывоопасной зоне, подключается к выводам 11-12 (канал 1), 15-16 (канал 2) барьера, установленного вне потенциально опасной зоны. При достижении сигналом, поступающего от датчика, уровня, соответствующего установленному току срабатывания, происходит изменение рабочего положения выходного коммутирующего элемента 6 или 8 (замыкание), соответствующего канала.

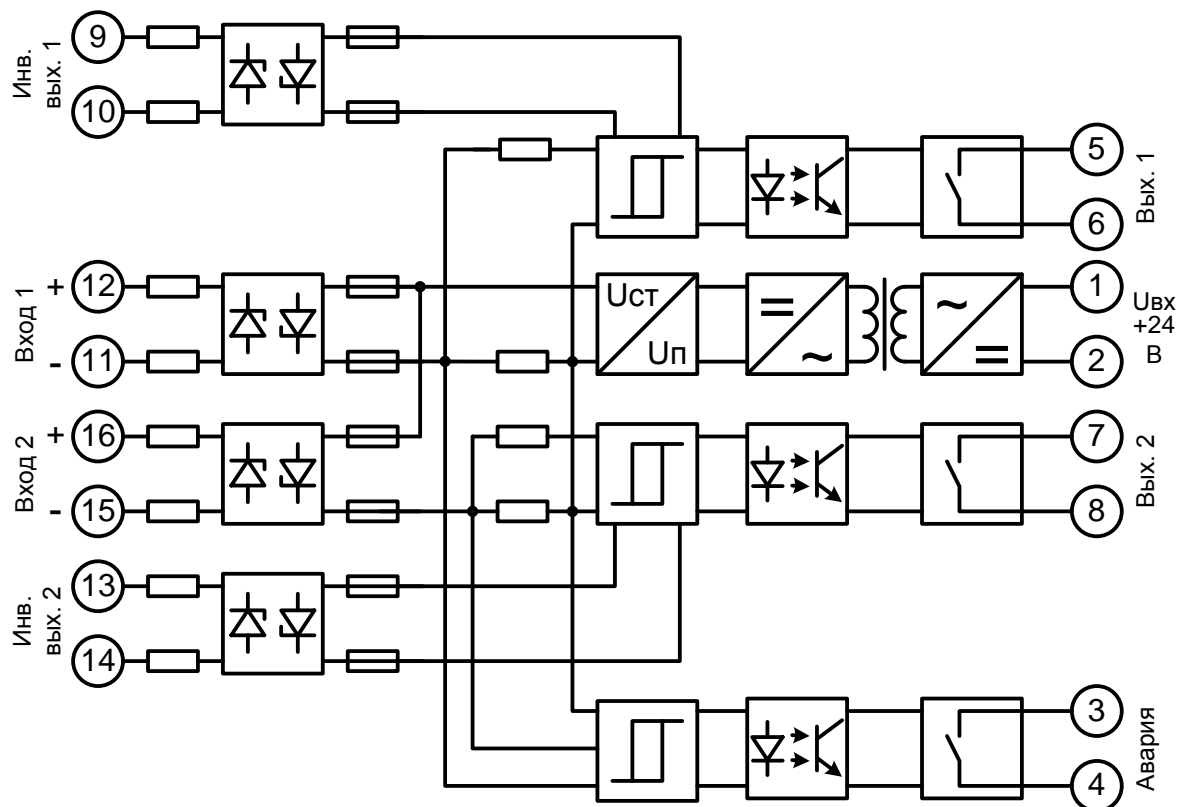


Рисунок 2 – Функциональная схема искрозащитного барьера  
БИА-П75-45К

Для инвертирования рабочего положения выходного коммутирующего элемента предназначены выводы 9 и 10 – для первого канала, 13 и 14 – для второго канала. При отсутствии переключки между выводами 9 и 10 коммутирующий элемент канала 1 разомкнут при отсутствии объекта воздействия в зоне чувствительности датчика ДВИ, подключенного к входу 1. При отсутствии переключки между выводами 13 и 14 коммутирующий элемент канала 2 разомкнут при отсутствии объекта воздействия в зоне чувствительности датчика ДВИ, подключенного к входу 2. При замыкании выводов 9 и 10 или 13 и 14 коммутирующий элемент соответствующего канала замкнут при отсутствии объекта. Переключки должны располагаться вне потенциально опасной зоны.

Барьер обеспечивает индикацию аварийного режима работы (обрыва или короткого замыкания сигнальной цепи) в каждом канале и замыкание рабочего положения релейного коммутирующего элемента (выводы 3-4) в случае аварийного режима работы в любом из каналов или в обоих каналах сразу.

### 1.5 Маркировка

Маркировка, нанесенная на этикетку, содержит:

- товарный знак предприятия – изготовителя;

- тип устройства;
- заводской номер;
- маркировку взрывозащиты – **Ex**[Ex ia Ga]IB X / **Ex**[Ex ia Ga]IC X
- номинальный ток срабатывания;
- номинальное напряжение питания;
- маркировку степени защиты;
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- функциональную схему;
- предельные значения параметров, для соответствующих групп электрооборудования, внешних искробезопасных электрических цепей;
- максимальное (аварийное) напряжение на входе барьера;
- обозначения коммутирующих вводов и элементов индикации.

### **1.6 Упаковка**

Индивидуальная упаковка барьера должна соответствовать разработанной конструкторской документации и обеспечивать защиту изделия от воздействия атмосферных факторов во время транспортирования и хранения. Искрозащитный барьер и паспорт на изделие, должны быть помещены в полиэтиленовый пакет. Пакет с изделием должен быть помещен в картонную коробку. Внутри коробки барьер должен быть уплотнен с помощью картонных прокладок.

В качестве транспортной тары должен быть использован ящик картонный, обозначение ТК, исполнение тары по прочности Л – III – 2 ГОСТ9396-88. Коробки с барьерами, внутри транспортной тары должны быть уплотнены с помощью картонных прокладок.

При поставке «Руководство по эксплуатации» может быть помещено в герметичный полиэтиленовый пакет и вложено в транспортную тару.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Обеспечение безопасности**

По способу защиты человека от поражения электрическим током барьеры относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Эксплуатация барьеров разрешается только при наличии действующей на предприятии инструкции по технике безопасности.

При вводе в эксплуатацию барьеры должны быть подвергнуты внешнему осмотру на соответствие требований к упаковке, изложенным в данном руководстве и отсутствие внешних механических повреждений.

Барьеры с видимыми механическими повреждениями к эксплуатации не допускаются! Обязательному внешнему осмотру должны быть подвергнуты, подключаемые через барьер устройства, находящиеся во взрывоопасной зоне.

## **2.2 Обеспечение взрывозащищенности**

Взрывозащищенность барьера обеспечивается выполнением его конструкции в соответствии с общими требованиями по ГОСТ 31610.0-2014 ( IEC 60079-0:2011) и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

## **2.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже, эксплуатации и ремонте**

**ВНИМАНИЕ! Использование барьера во взрывоопасной зоне строго запрещается.**

При использовании барьера с датчиками других производителей необходимо убедиться в наличии сертификата «взрывобезопасности» этих устройств и соответствия их маркировки условиям эксплуатации.

В зависимости от места установки, эксплуатация изделия должна производиться с соблюдением требований: действующих нормативных документов.

Перед использованием необходимо провести проверку работоспособности изделия согласно п.п. 3.2 настоящего руководства. Проверку, монтаж и эксплуатацию барьеров на объекте должны осуществлять лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, квалификацию электромонтера не ниже 4 разряда.

При установке барьера должен быть обеспечен удобный доступ к коммутирующим элементам барьера и индикации режимов работы.

Подключение питающего напряжения и вводных устройств должно быть осуществлено согласно маркировке и схеме, приведенной на рисунке 2.

Барьер не допускается устанавливать в непосредственной близости от электрооборудования, способного вызывать различного рода помехи.



Соединение барьера с вводным устройством, находящимся во взрывоопасной зоне должно быть осуществлено с использованием «витой пары», с сечением жилы не менее  $0,35 \text{ мм}^2$ .

Барьеры имеют неразборную конструкцию и подлежат ремонту и настройке в гарантийный период исключительно в условиях предприятия-изготовителя.

### **2.3 Использование изделия**

При соблюдении условий эксплуатации барьер обеспечивает непрерывный круглосуточный режим работы.

Барьер предназначен для эксплуатации в нерегулярно отапливаемых помещениях в интервале рабочих температур от минус 10 до  $+60^\circ\text{C}$  при отсутствии конденсации влаги и агрессивных сред.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

При эксплуатации барьера следует руководствоваться настоящим руководством, «Правилами устройства электроустановок» и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

В эксплуатации необходимо осуществлять периодический визуальный осмотр барьеров для контроля индикации питающего напряжения и аварийных режимов работы, внешних искробезопасных цепей.

### **3.2 Проверка работоспособности**

Проверку работоспособности проводят в нормальных условиях: окружающая температура  $(+20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $(60 \pm 15)\%$ , атмосферное давление  $101.3 \pm 4 \text{ кПа}$  ( $760 \pm 30 \text{ мм рт. ст.}$ ).

Барьер БИА-П75-45К подключается к приборам в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 3. Контакты 5, 6, 7, 8 барьеров БИА-П75-45К-2113-С и БИА-П75-45К-2123-С подключаются к цепи питания через измеритель тока и резистор, а остальные контакты подключаются аналогично БИА-П75-45К-2173-Н.

Входной сигнал задается изменением сопротивлений R1, R2, а состояние выходных коммутирующих элементов определяется с помощью омметров или миллиам-

перметров. Замкнутое состояние соответствует низкому сопротивлению цепи PR или протеканию тока через резисторы R3, R4.

Для проверки работоспособности следует установить движки переменных резисторов в среднее положение и включить источник питания. Выходные коммутирующие элементы должны быть замкнуты. При замыкании SB1 или SB2 должны размыкаться соответствующие коммутирующие элементы, что свидетельствует о работоспособности схемы инвертирования выходных сигналов. Соответствующие коммутирующие элементы должны размыкаться и при перемещении движков R1, R2 вправо (по схеме). При перемещении движков R1, R2 в обратном направлении коммутирующие элементы должны замкнуться. При перемещении движков R1, R2 в крайнее левое по схеме положение должен включиться аварийный режим и контакты реле (выводы 3 и 4) должны разомкнуться.

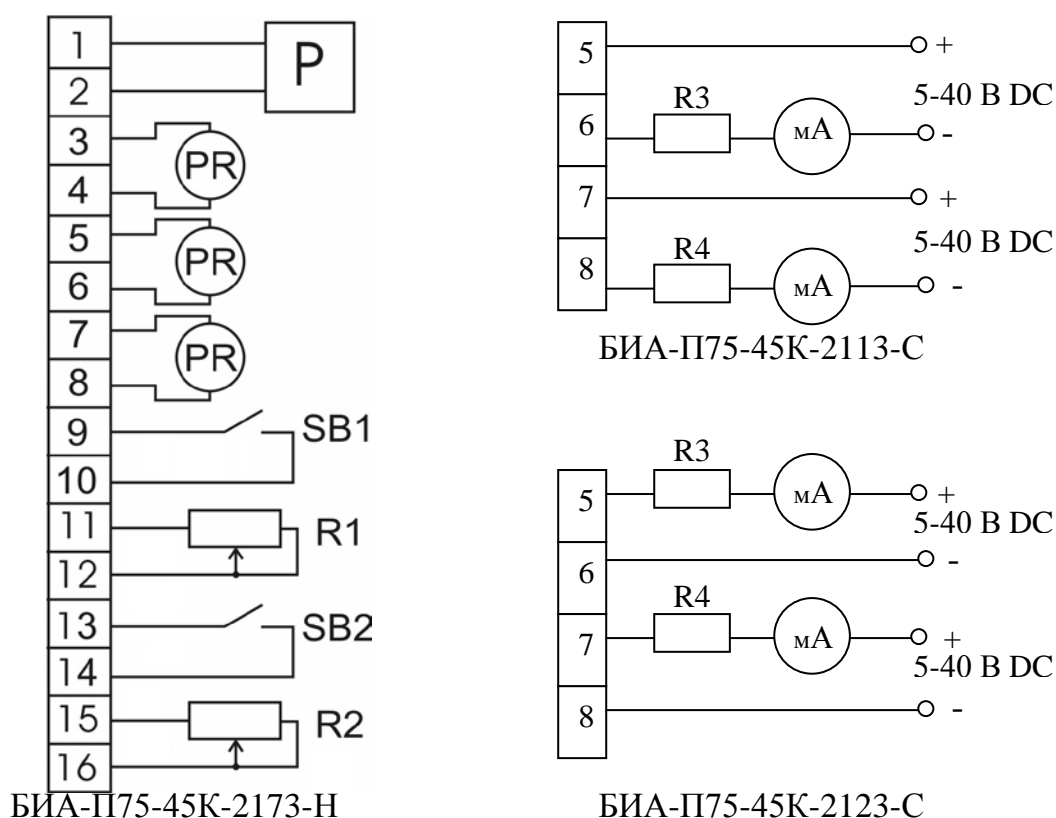


Рисунок 3 – Схема проверки БИА-П75-45К

P – источник питания (+24В); PR – омметр; R1, R2 – переменный резистор 6,8 кОм; R3, R4 – резистор 1 кОм; SB1, SB2 – кнопка ПКН; mA – миллиамперметр.

#### **4 ХРАНЕНИЕ**

Условия хранения изделия соответствуют требованиям ГОСТ 23216-78 для категорий 1 по ГОСТ 15150-69.

#### **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Условия транспортирования “ Легкие” (Л) по ГОСТ 23216-78.

Барьеры транспортируют в упаковке предприятия – изготовителя в закреплённом состоянии всеми видами крытых транспортных средств, кроме не отапливаемых отсеков самолетов, без ограничения расстояния в соответствии с действующими на данном транспорте правилами, утверждёнными в установленном порядке.

После транспортирования барьеров в условиях отрицательных температур, они должны быть выдержаны перед распаковкой в нормальных климатических условиях в течении 4 часов.

#### **6 ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

Максимальные значения соответствующих параметров внешних электрических цепей, с учетом параметров соединительного кабеля, должны соответствовать выходным параметрам барьера.