



**Барьеры искробезопасности пассивные БИ-02Р-7А, БИ-02ДР-7А, БИ-02Р-9А, БИ-02ДР-9А, БИ-02Р-12А, БИ-02ДР-12А, БИ-02Р-15А, БИ-02ДР-15А, БИ-02Р-18А, БИ-02ДР-18А, БИ-02Р-24А, БИ-02ДР-24А**

### 1. Назначение.

Барьеры искробезопасности пассивные серии **БИ-02Р-7А, БИ-02ДР-7А, БИ-02Р-9А, БИ-02ДР-9А, БИ-02Р-12А, БИ-02ДР-12А, БИ-02Р-15А, БИ-02ДР-15А, БИ-02Р-18А, БИ-02ДР-18А, БИ-02Р-24А, БИ-02ДР-24А** повышенной мощности (далее барьеры) предназначены для обеспечения искробезопасности по 2 независимым каналам электрических цепей измерительных датчиков. Они применяются в системах питания, регулирования, сигнализации, аварийной защиты и управления технологическими процессами на взрыво-пожароопасных участках, где могут присутствовать взрывоопасные смеси газов, пары нефтепродуктов, угольная пыль и др. взрыво-пожароопасные среды. Барьеры имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и маркировку взрывозащиты [Exia]I, [Exia]IIA. Барьеры позволяют использовать один канал для передачи напряжений питания к датчикам, сигнализаторам, блокам и т.д., второй канал может быть использован для передачи информации обратно к вторичным приборам обработки сигналов с обеспечением искробезопасности как по каналу питания, так и по каналу передачи информации. Модификации барьеров искробезопасности с индексом «D», у которых второй канал имеет обратно включенный диод, позволяют пропускать информационные сигналы с минимальными потерями по сопротивлению и перепадом напряжений приблизительно 0,5В.

### 2. Исполнения барьеров.

- По защищенности от воздействия агрессивной среды барьеры относятся к коррозионностойким изделиям и обеспечивают возможность эксплуатации в условиях 3 (контакт с атмосферой помещений КИПиА).
- По защищенности от воздействия окружающей среды барьеры имеют пылезащищенное исполнение со степенью защиты IP30 по ГОСТ 14254-96.
- По стойкости к механическим воздействиям барьеры вибропрочны по ГОСТ 12997, исполнение №1 (типовое размещение на промышленных объектах).
- По устойчивости к климатическим воздействиям барьеры соответствуют виду климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4 по ГОСТ 15150-75, но для работы при температуре от минус 20<sup>0</sup>С до плюс 60<sup>0</sup>С и значениях относительной влажности до 80% при температуре плюс 35<sup>0</sup>С.

### 3. Пример записи при заказе.

Обозначение барьеров при заказе зависит от:

- Рабочего напряжения
- Типа второго канала

Барьер искробезопасности повышенной мощности БИ-02Р, БИ-02(ДР - при наличии канала возврата с обратновключенным диодом), (7, 9, 12, 15, 18 или 24 – рабочее напряжение), (А – категория IIA/I), (+, -, ~) - полярность напряжений.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ: Барьер искробезопасности БИ-02Р-24А (+)  
Барьер искробезопасности двухканальный (02) повышенной мощности, на рабочее напряжение 24В, на категорию IIA/I, положительной полярности.

## 4. Основные параметры барьеров

Таблица 1

Тип барьера	Функциональная электрическая схема	Полярность напряжений	Рабочее напряжение, В	Максимальный рабочий ток, мА (до сраб. предохран.)	Проходное сопротивление Ом, не более (для канала D ≤XX)	Число каналов в барьере
БИ-02Р-7А		+, -, ~	7,0	250	45	2
БИ-02Р-9А		+, -, ~	9,0	250	45	2
БИ-02Р-12А		+, -, ~	12,0	250	50	2
БИ-02Р-15А		+, -	15,0	250	55	2
БИ-02Р-18А		+, -	18,0	250	65	2
БИ-02Р-24А		+, -	24,0	250	80	2
БИ-02ДР-7А		+, -, ~	7,0	250	45(≤20)	2
БИ-02ДР-9А		+, -, ~	9,0	250	45(≤20)	2
БИ-02ДР-12А		+, -, ~	12,0	250	50(≤20)	2
БИ-02ДР-15А		+, -	15,0	250	55(≤20)	2
БИ-02ДР-18А		+, -	18,0	250	65(≤20)	2
БИ-02ДР-24А		+, -	24,0	250	80(≤20)	2

Контактная площадка для подключения искробезопасной цепи имеет зеленый цвет, для искробезопасной цепи синий.

Параметры искробезопасности барьеров указаны в таблице 2.

Тип прибора	Маркировка взрывозащиты		Максимальные выходные искробезопасные параметры				
	[Exia] IIA		[Exia] I		Um, В	Uo, В	Io, мА
	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн			
БИ-02Р-7А БИ-02ДР-7А	500	19,0	500	19,0	250	7,88	525
БИ-02Р-9А БИ-02ДР-9А	150	14,3	150	14,3	250	9,56	637
БИ-02Р-12А БИ-02ДР-12А	15,0	13,8	15,0	13,8	250	13,2	660
БИ-02Р-15А БИ-02ДР-15А	8,0	13,6	8,0	13,6	250	15,75	583
БИ-02Р-18А БИ-02ДР-18А	3,1	12,2	3,1	12,2	250	21,0	525
БИ-02Р-24А БИ-02ДР-24А	2,2	11,3	2,2	11,3	250	25,2	458

Барьеры искробезопасности пассивные БИ-02Р-7А, БИ-02ДР-7А, БИ-02Р-9А, БИ-02ДР-9А, БИ-02Р-12А, БИ-02ДР-12А, БИ-02Р-15А, БИ-02ДР-15А, БИ-02Р-18А, БИ-02ДР-18А, БИ-02Р-24А, БИ-02ДР-24А

- $U_{in}$  – максимальное напряжение, которое может быть приложено к искроопасному входу барьера без нарушения искробезопасности.
- $U_o$  – максимальное выходное напряжение, которое может появиться на выходе барьера в случае приложения на входе  $U_m$ .
- $I_o$  – максимальный выходной ток в искробезопасной цепи
- $C_o, L_o$  – максимальные значения емкости и индуктивности подключаемых внешних устройств (включая линию передачи соответственно для различных групп).

## 5. Условия применения.

При применении барьеров необходимо соблюдать следующие условия:

- Барьеры имеют уровень взрывозащиты «особовзрывобезопасный» с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и маркировку взрывозащиты [Exia] по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) для взрывоопасных смесей категории I, IIA по ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) и устанавливаются вне взрывоопасных зон.
- К выходным соединительным контактным зажимам барьеров с маркировкой «искробезопасная цепь» допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная цепь», имеющего сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ TP TC и для взрывоопасных сред категории I, IIA.
- Электрические параметры искробезопасного электрооборудования, подключаемого к соединительным контактным зажимам барьеров с маркировкой "искробезопасная цепь", включая параметры соединительных кабелей и проводов, не должны превышать значений, приведенных в таблицах 1 и 2.
- К монтажу и эксплуатации барьеров допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию и аттестованный для его обслуживания.
- Монтаж барьеров, включая прокладку соединительного кабеля (линии связи) во взрывоопасной зоне производить в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 7.3 ПУЭ.

## 6. Параметры надежности.

- Средний срок службы барьеров не менее 10 лет.
- Средняя наработка на отказ при соблюдении правил технического обслуживания и применения составляет не менее 100 000 часов.
- Срок сохраняемости барьеров не менее одного года при соблюдении условий хранения и транспортировки.

## 7. Конструктивные параметры.

- Габаритные размеры барьеров составляют, мм 22,6x114,5x99
- Масса барьера не более, кг 0,25

## 8. Комплект поставки.

- Барьер искробезопасности БИ-02(D)P-XXA - 1 шт.
- Паспорт совмещенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации (на бумажном или электронном носителе) - 1 шт.
- Гарантийный талон утвержденного образца - 1 шт.
- Транспортная тара - 1 шт.

Барьеры искробезопасности пассивные БИ-02P-7А, БИ-02DP-7А, БИ-02P-9А, БИ-02DP-9А, БИ-02P-12А, БИ-02DP-12А, БИ-02P-15А, БИ-02DP-15А, БИ-02P-18А, БИ-02DP-18А, БИ-02P-24А, БИ-02DP-24А

## 9. Общее устройство и принцип работы.

Конструктивно барьеры выполнены в пластмассовом корпусе прямоугольной формы, внутри которого размещена печатная плата с элементами электронного монтажа.

Конструкция корпуса барьеров позволяет размещать их на 35мм рейку стандарта DIN. Искробезопасность входных цепей барьеров достигается соответствующим выбором номиналов защитных элементов, обеспечением запаса по току и мощности и надежным заземлением общих проводов.

Барьеры включают в себя элементы, ограничивающие напряжение и ток до искробезопасной величины и элементы, обеспечивающие запас по допустимому току и мощности на защитных элементах.

Стабилитроны VD и резисторы R служат для ограничения напряжения и тока в искробезопасной цепи. При случайном попадании на вход высокого напряжения происходит срабатывание стабилитронов, что приводит к шунтированию искробезопасной цепи. При этом ток в ней не может превышать значения, равного

$$I = \frac{U_{ст}^{II}}{R}, \quad \text{где } U_{ст}^{II} \text{ -напряжение ограничения цепи защиты.}$$

Вставки плавкие и элементы электронной защиты служат для ограничения времени протекания тока через цепи при перегрузке взрывоопасных входов.

Параметры входных предохранительных цепей выбраны таким образом, что в любом переходном режиме они срабатывают быстрее, чем выйдут из строя элементы барьеров. Барьеры подключаются к устройствам, имеющим источники питания с суммарным напряжением до 250В и устанавливаются вне взрывоопасных помещений.

Интерфейс с внешним миром обеспечен посредством клеммных блоков, принимающих провода сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>, состоят из двух частей :

- Вилка, установленная на печатной плате.
- Штекер, соответствующий вышеуказанным вилкам.

Данное решение позволяет без затруднений проводить регламентные или сервисные работы по замене барьера, при этом нет необходимости демонтировать штекер, а цветовое различие клемм поможет исключить неправильное подключение, но при этом необходимо первоначально обесточить входные и выходные цепи.

## 10. Подготовка к работе и порядок работы.

- Установить барьер на монтажную рельсу.
- Произвести коммутацию внешних устройств согласно схеме подключения, указанной на боковой части барьера.
- Дальнейшую работу производить согласно документации на подключенный вторичный прибор.

## 11. Проверка технического состояния.

Проверка технического состояния барьера проводить периодически не реже двух раз в год и перед установкой на объект, а также в случае выявления неисправностей, в лабораторных условиях в объеме и последовательности, изложенной в п.7.4. ПУЭ

Условия проверки

Проверку производить при :

- температура окружающего воздуха +20+- 5гр.С
- относительная влажность от 30 до 80%
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа

Отсутствие внешних электрических и магнитных полей и помех.

**Барьеры искробезопасности пассивные БИ-02Р-7А, БИ-02ДР-7А, БИ-02Р-9А, БИ-02ДР-9А, БИ-02Р-12А, БИ-02ДР-12А, БИ-02Р-15А, БИ-02ДР-15А, БИ-02Р-18А, БИ-02ДР-18А, БИ-02Р-24А, БИ-02ДР-24А**

## 12. Монтаж барьеров.

При монтаже барьеров необходимо руководствоваться :

- Главой 3.4 ПЭЭП;
- Правилами устройства электроустановок – ПУЭ;
- Настоящей инструкцией и другими руководящими документами.

Осмотреть перед монтажом барьер. При этом обратить внимание на условные знаки взрывозащиты и предупредительные надписи, отсутствие повреждений оболочки, наличие заземляющих устройств, состояние клемм для подключения.

Производить монтаж в строгом соответствии со схемой внешних соединений, указанной в эксплуатационной документации. Максимальные индуктивность и емкость линии не должны превышать регламентированных величин.

Заземляющие клеммы барьера заземлить. Место присоединения заземления тщательно зачистить и покрыть слоем антикоррозийной смазки.

Проверить по окончании монтажа правильность соединения барьера.

## 13. Маркировка

На корпусе барьера нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя и его наименование;
- знак сертификации;
- предприятие выдавшее сертификат;
- специальный знак взрывобезопасности;
- специальный знак обращения на территории ТС;
- название, тип прибора;
- интервал рабочих температур;
- максимальное напряжение прикладываемое к соединительным устройствам искроопасных цепей без нарушения искробезопасности ( $U_m$ );
- параметры максимальных значений индуктивности и емкости, которые могут подключаться без нарушения искробезопасности ( $L_0, C_0$ );
- параметры выходных цепей ( $U_0, I_0$ );
- серийный номер и год выпуска;
- схема, условно отражающая устройство барьера, обозначение и нумерацию входных и выходных соединительных устройств;

## 14. Габаритный чертеж барьеров.

