

ИСКРА-Х.03

Барьер искрозащиты

Руководство по эксплуатации

КУВФ.426439.002.05РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, монтажом, подключением, эксплуатацией и техническим обслуживанием Барьера искрозащиты ИСКРА-Х.03 (далее по тексту – «барьер»).

Барьер выпускается в соответствии с ТУ 26.51.45-002-46526536-2018.

Информация об исполнениях барьера содержится в структуре условного обозначения, приведенного ниже:

ИСКРА-Х.03

Типы выходных сигналов:

- АТ – сигналы силы постоянного электрического тока в диапазоне от 0 до 20 мА;
- ТП – сигналы от термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 8.585-2001 и сигналы напряжения постоянного электрического тока в диапазоне от -1 до +1 В;
- ТС – сигналы от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009

1 Назначение

Барьеры искрозащиты ИСКРА-Х.03 предназначены для ограничения тока и напряжения до искробезопасных значений в электрических цепях при передаче аналоговых сигналов датчиков в виде силы и напряжения постоянного электрического тока, сопротивления (в том числе сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления), расположенных в опасной зоне, в безопасную зону с номинальным коэффициентом передачи 1 для восприятия вторичной частью измерительной системы.

Барьер искрозащиты является связанным оборудованием и устанавливается вне взрывоопасной зоны.

Выходные цепи барьера имеют уровень «Ma» вида взрывозащиты «ia» и предназначены для подключения к датчикам, которые установлены во взрывоопасных зонах классов PO, Pв по классификации ГОСТ 31610.0-2019 и могут устанавливаться в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли группы I.

Выходные цепи барьера имеют уровень «Ga» вида взрывозащиты «ia» и предназначены для подключения к датчикам, которые установлены во взрывоопасных зонах классов 0, 1, 2 по классификации ГОСТ 31610.10-1-2022 в которых возможно образование аэрозоля, паровоздушных, газозвуковых смесей группы II, подгруппы IIA, IIB, IIC по классификации ГОСТ 31610.20-1-2020.

Выходные цепи барьера имеют уровень «Da» вида взрывозащиты «ia» и предназначены для подключения к датчикам, которые установлены во взрывоопасных зонах классов 20, 21, 22 по классификации ГОСТ 31610.10-2-2017 в которых возможно образование пылевоздушных смесей, смесей горючих частиц и слоев горючей пыли группы III, подгруппы IIIA, IIIB, IIIC по классификации ГОСТ 31610.20-2-2017.

Барьер представляет из себя пассивный электрический элемент (не требует электропитания) и предназначен для работы с датчиками, не содержащими собственных источников электропитания.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики барьера

Наименование	Значение
Ток утечки (рабочее напряжение): ИСКРА-АТ.03 ИСКРА-ТП.03 ИСКРА-ТС.03	10 мкА (22,8 В); 1 мкА (1 В); 1 мкА (3 В)
Рабочий ток, не более	40 мА
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20
Габаритные размеры	(27 × 110 × 75) ± 1 мм
Масса в упаковке, не более	0,3 кг
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч
Средний срок службы, не менее	8 лет
Параметры предельных состояний для ИСКРА-Х.03	
Температура окружающей среды	-40°C ≤ Ta ≤ +50°C

Требования к электрической изоляции, величинам зазоров, путям утечек электрического тока в барьерах удовлетворяют ГОСТ Р 31610.11-2014.

Таблица 2.2 – Параметры взрывозащиты ИСКРА-Х.03

Наименование	Значение		
Маркировка	[Ex ia Ma] I, [Ex ia Ga] IIC, [Ex ia Da] IIIC		
Максимальные значения параметров искробезопасной цепи для подключения к цепям датчика	ИСКРА-АТ.03		
	Параметры искробезопасной цепи: Um = 250 В Uo = 29,2 В Io = 66 мА Po = 482 мВт	Группа I Co = 3,35 мкФ Lo = 107,1 мГн Lo/Ro = 968,5 мкГн/Ом	Подгруппа IIB, IIIC Co = 0,596 мкФ Lo = 32,6 мГн Lo/Ro = 295,1 мкГн/Ом
		Подгруппа IIA Co = 1,94 мкФ Lo = 65,2 мГн Lo/Ro = 590,3 мкГн/Ом	Подгруппа IIC Co = 0,073 мкФ Lo = 8,1 мГн Lo/Ro = 73,7 мкГн/Ом
	ИСКРА-ТП.03		
	Параметры искробезопасной цепи: Um = 250 В Uo = 7,31 В Io = 60 мА Po = 110 мВт	Группа I Co = 1000 мкФ Lo = 129 мГн Lo/Ro = 4255,9 мкГн/Ом	Подгруппа IIB, IIIC Co = 195 мкФ Lo = 39,5 мГн Lo/Ro = 1297 мкГн/Ом
		Подгруппа IIA Co = 1000 мкФ Lo = 79 мГн Lo/Ro = 2594,1 мкГн/Ом	Подгруппа IIC Co = 11,9 мкФ Lo = 9,9 мГн Lo/Ro = 324,2 мкГн/Ом
ИСКРА-ТС.03			
Параметры искробезопасной цепи: Um = 250 В Uo = 14,4 В Io = 130 мА Po = 468 мВт	Группа I Co = 19,48 мкФ Lo = 27,6 мГн Lo/Ro = 997,1 мкГн/Ом	Подгруппа IIB, IIIC Co = 4,18 мкФ Lo = 8,4 мГн Lo/Ro = 303,8 мкГн/Ом	

Продолжение таблицы 2.2

Наименование	Значение	
	Подгруппа IIA Co = 15,8 мкФ Lo = 16,8 мГн Lo/Ro = 607,7 мкГн/Ом	Подгруппа IIC Co = 0,67 мкФ Lo = 2,1 мГн Lo/Ro = 75,9 мкГн/Ом

Барьеры применяются с приборами ОВЕН, которые работают с соответствующими выходными сигналами (кроме УКТ38-Щ4. ТС), а также с приборами других производителей, имеющими сходные характеристики входных электрических сигналов.

2.2 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации барьеров: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов, при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа, с температурой окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажностью от 30 до 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 барьер соответствует группе N2.

3 Меры безопасности



ОПАСНОСТЬ

Любые подключения к барьеру, работы по его монтажу и техническому обслуживанию следует производить только при отключенном напряжении питания оборудования, связанного с барьером.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Барьер предназначен для размещения вне взрывоопасной зоны.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током барьер соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

В ходе эксплуатации барьера искрозащиты следует соблюдать требования ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2013, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

К работам по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию барьера допускается персонал, имеющий допуск к работе на электроустановках напряжением до 1000 В, квалифицированный согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2013 и другим нормативным документам.

Обеспечение взрывозащищенности барьера достигается ограничением выходных параметров цепи до искробезопасных значений при помощи неповреждаемых элементов, сборки элементов, соединений, разделений и изоляции с видом защиты «ia».

Установку барьера рекомендуется производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

4 Монтаж

Барьеры состоят из plombированного пластмассового корпуса, в котором расположена печатная плата. На плате установлены искрозащитные элементы, клеммы для подключения внешних цепей, искробезопасных цепей, заземления.

Перед монтажом барьера следует подготовить место установки на DIN-рейке 35 мм в соответствии с размерами на рисунке 4.1.

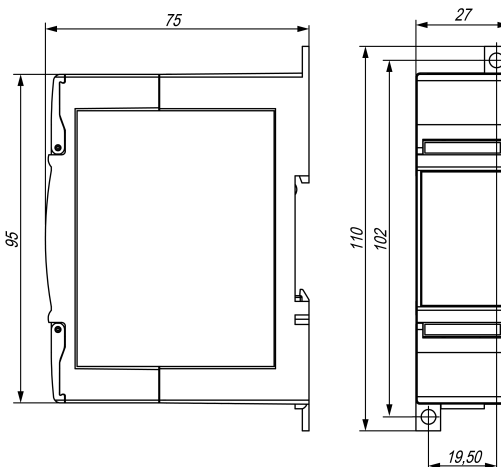


Рисунок 4.1 – Габаритные размеры

Монтаж барьера следует производить в соответствии с рисунком 4.2:

1. Установить барьер на DIN-рейку.
2. С усилием придавить барьер к DIN-рейке в направлении, показанном стрелкой, до фиксации защелки.

Для демонтажа барьера следует:

1. Отсоединить линии связи с внешними устройствами.
2. В проушину защелки вставить острие отвертки.
3. Защелку отжать, после чего отвести барьер от DIN-рейки.

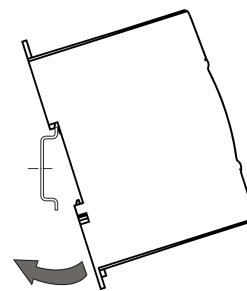


Рисунок 4.2 – Монтаж барьера

5 Подключение

5.1 Общие сведения

Кабели искробезопасных и искроопасных электрических цепей барьера должны быть подведены к корпусу барьера с разных сторон.



ВНИМАНИЕ

Выбор и монтаж кабеля осуществлять согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013.

Клеммы 1-12 следует подключать проводами с максимальным сечением не более 1,5 мм².
Клеммы 13-14 следует подключать проводами с максимальным сечением не более 3,3 мм².

**ВНИМАНИЕ**

- Во время монтажа и технического обслуживания барьера провод заземления должен всегда подсоединяться первым и отсоединяться последним.
- Клемма заземления должна располагаться во взрывобезопасной зоне.
- Электрическое сопротивление между клеммами 6, 12, 13 и 14 барьера и клеммой шины заземления не должно превышать 0,1 Ом.
- Использовать только шину заземления, к которой не могут быть подключены силовые установки.

5.2 Порядок подключения

Перед подключением барьера следует:

- Осмотреть барьер, проверив маркировку по взрывозащите, убедиться в целостности корпуса барьера.
- Выдержать барьер в помещении, предназначенном для дальнейшей эксплуатации, не менее 1 ч.
- Установить барьер вне взрывоопасных зон.

5.3 Подключение датчиков

Во время подключения барьера следует учитывать индуктивность и емкость источника сигнала и линий связи. Суммарные параметры источника сигнала и каждой из линий связи, подключаемой к «Искробезопасным цепям», не должны превышать значений C_0 , L_0 и/или L_0/R_0 , указанных в таблице 2.2.

Барьер ИСКРА-АТ.03 используется с источником питания постоянного тока с напряжением ($U_{пит}$) не более 26 В.

Максимальное сопротивление нагрузки $R_{н.макс}$ рассчитывается по формуле:

$$R_{н.макс} = \frac{U_{пит} - U_{д.мин} - 1,7 - I_{д} \cdot 441}{I_{д}} \text{ Ом}$$

где $U_{пит}$ – напряжение источника питания, В;

$U_{д.мин}$ – минимальное допустимое напряжение питания датчика, В;

$I_{д}$ – ток датчика, А;

1,7 – падение напряжения на диоде VD1, В;

441 – сопротивление токоограничительных резисторов и предохранителей барьера, Ом.

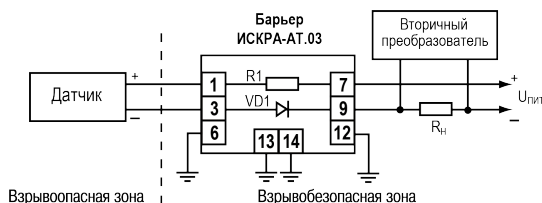


Рисунок 5.1 – Схема подключения барьера ИСКРА-АТ.03, $R_1 = 425 \text{ Ом} \pm 5 \%$

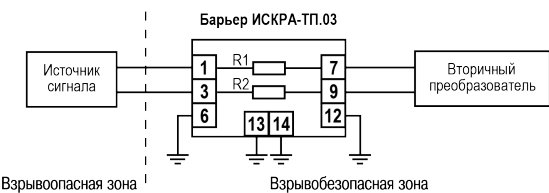


Рисунок 5.2 – Схема подключения барьера ИСКРА-ТП.03, $R_1 = R_2 = 77 \text{ Ом} \pm 5 \%$

В случае использования термопары, барьер следует включать в разрыв компенсационных проводов.

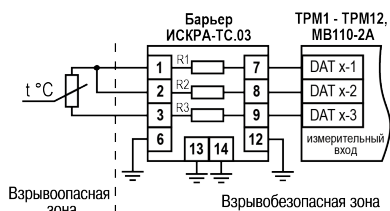


Рисунок 5.3 – Схема подключения барьера ИСКРА-ТС.03, $R_1, R_2, R_3 = 70 \text{ Ом} \pm 5 \%$

Разброс значений сопротивлений R_2 и R_3 составляет не более 0,2 Ом.

Методика расчетов погрешностей вносимых барьерами приведена на странице барьера на сайте компании: www.owen.ru.

6 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию барьера следует соблюдать требования безопасности, изложенные в разделе 3.

Техническое обслуживание барьера проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- осмотр корпуса для выявления механических повреждений;
- проверку крепления барьера;
- проверку винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника барьера.

**ВНИМАНИЕ**

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить. Эксплуатация барьера с повреждениями и неисправностями запрещается!

Таблица 6.1 – Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Устранение неисправности
Отсутствует сигнал от ТП, ТС или источника тока	Проверить проходное сопротивление барьера. Подключить барьер согласно схеме подключения (см. подраздел 5.3).

К критическим отказам барьера относятся:

- превышение параметров предельных состояний;
- механические повреждения искрозащитных элементов.

**ОПАСНОСТЬ**

Эксплуатация барьера при обнаружении предельных состояний и/или критических отказов должна быть немедленно прекращена.

**ВНИМАНИЕ**

Ремонт барьера и замена элементов не допускается.

7 Маркировка

На корпус барьера нанесены:

- наименование и условное обозначение;
- товарный знак предприятия - изготовителя;
- обозначение клемм для подсоединения искробезопасных цепей «Искробезопасные цепи»;
- схема подключения первичного и вторичного преобразователей к барьеру с указанием взрывоопасной и взрывобезопасной зон;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- маркировка взрывозащиты;
- специальный знак взрывобезопасности;
- температурный диапазон;
- искробезопасные параметры цепи;
- номер сертификата соответствия ТР ТС 012;
- страна-изготовитель;
- дата изготовления (месяц, год);
- заводской номер;
- QR-код.

На индивидуальную потребительскую тару нанесены:

- наименование и условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- почтовый адрес предприятия-изготовителя;
- дата упаковки;
- заводской номер;
- штрих-код.

8 Упаковка, консервация и утилизация

Барьеры упаковываются в индивидуальную потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упакованные барьеры могут помещаться в групповую транспортную тару, на которую должны быть нанесены манипуляционные знаки в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Консервация барьера не предусматривается.

Утилизация барьера производится в порядке, установленном Законом РФ от 24 июня 1998 года №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми для использования указанных законов.

9 Транспортирование и хранение

Барьеры могут перевозиться в закрытом транспорте любого типа и на любое расстояние, при этом индивидуальная потребительская тара может дополнительно помещаться в транспортную тару.

Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Способ укладки барьеров на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Условия транспортирования барьеров в упаковке предприятия-изготовителя:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха – от 5 до 95 % при температуре плюс 35 °С;
- атмосферное давление – не менее 70 кПа;
- соблюдение мер защиты от ударов и вибрации.

Барьеры следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Предельный срок транспортирования барьеров – 6 месяцев.

Условия хранения барьеров в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Барьеры следует хранить на стеллажах. В воздухе должны отсутствовать агрессивные примеси.

Срок хранения барьеров – не более 12 месяцев со дня продажи.

10 Комплектность

Наименование	Количество
Барьер искрозащиты ИСКРА-Х.03	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора. Полная комплектность указывается в паспорте.

11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие барьера требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода барьера из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи барьера в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
 тел.: (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
 тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
 отдел продаж: sales@owen.ru
 www.owen.ru
 per.: 1-RU-67027-1.8