

БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ

К15-БИЗА-24НАМ

Руководство по эксплуатации

ЕСЛТ.426475.013 РЭ

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Устройство и работа	7
1.4	Маркировка	10
1.5	Упаковка	10
2	Использование по назначению	11
2.1	Эксплуатационные ограничения	11
2.2	Подготовка барьера к использованию	11
3	Указание мер безопасности	13
4	Обеспечение взрывозащищенности барьеров	14
5	Обеспечение взрывозащищенности барьеров при монтаже и эксплуатации	14
6	Техническое обслуживание	15
7	Хранение и транспортирование	15
8	Утилизация	15
	Приложение А Проверка работоспособности барьера.	16

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, принципом действия, устройством и обслуживанием барьеров искрозащиты К15-БИЗА-24НАМ ЕСЛТ.426475.013 (в дальнейшем – барьеров).

В РЭ приведены сведения о функциях и характеристиках барьеров, а также описаны технические решения и средства, использованные при их разработке.

Эксплуатация барьеров должна осуществляться специально обученным обслуживающим персоналом, изучившим настоящее РЭ.

В связи с постоянной работой по совершенствованию барьеров, в их конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Барьеры предназначены для:

- питания датчиков с дискретным выходным сигналом, соответствующих стандарту NAMUR (ГОСТ IEC 60947-5-6-2017);

- для преобразования входных сигналов, соответствующих стандарту NAMUR, и сигналов от датчиков типа «сухой контакт» в выходной дискретный сигнал;

- для гальванического разделения цепей питания, цепей заземления, входных и выходных цепей.

1.1.2 Барьеры имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня ia, выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к взрывозащищенному электрооборудованию подгрупп ПВ и ПС по ГОСТ 31610.11-2014, имеют маркировку взрывозащиты «[Ex ib Gb] ПВ/ПС» и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

1.1.3 К барьерам могут подключаться устанавливаемые во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ сертифицированные по взрывозащите датчики с дискретным выходным сигналом, соответствующих стандарту NAMUR, выполненные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь i», маркировка взрывозащиты и электрические параметры искробезопасных цепей которых соответствуют маркировке и допустимым параметрам искробезопасных цепей барьеров.

К барьерам могут подключаться устанавливаемые во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ электроконтактные датчики обыкновенного исполнения, удовлетворяющие требованиям 7.3.72 ПУЭ.

1.1.4 Барьеры могут применяться на объектах нефтедобычи, нефтепереработки, химического производства, энергетики, металлургии и машиностроения и других отраслях промышленности, связанных с получением, переработкой, использованием и хранением взрывоопасных и пожароопасных веществ и продуктов.

1.1.5 Барьеры имеют климатическое исполнение У и категорию размещения 2.1 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для эксплуатации при температуре от

минус 40 °С до плюс 60 °С и относительной влажности до 85% без конденсации влаги.

1.1.6 Обозначение барьеров при заказе:

K15-БИЗА-24NAM-NO

Тип выхода — NO или REV;

Примеры обозначения:

K15-БИЗА-24NAM-NO - барьер с твердотельными реле;

K15-БИЗА-24NAM-REV- барьер с электромагнитными реле.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Барьеры являются двухканальными активными изделиями.

1.2.2 По эксплуатационной законченности барьеры относятся к изделиям второго порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.3 По устойчивости к воздействию атмосферного давления барьеры относятся к группе P1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.4 По устойчивости к механическим воздействиям барьеры имеют исполнения N1 по ГОСТ Р 52931-2008.

Барьеры являются устойчивыми к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 Гц до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2.5 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха барьеры относятся к группе C4 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.6 По защищенности от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов барьеры соответствуют степени защиты IP20 по ГОСТ 14254-2015.

1.2.7 Основные электрические характеристики барьеров приведены в таблице 1.

Выходные характеристики барьеров приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Основные электрические характеристики барьеров

Параметр	Значение
Напряжение питания датчика, В	8,2 ± 0,1
Выходное сопротивление цепи питания датчика, Ом	990 ± 10
Верхний порог срабатывания для изменения коммутационного состояния, мА	1,8 ± 0,05
Нижний порог срабатывания для изменения коммутационного состояния, мА,	1,4 ± 0,05
Порог срабатывания для отключения цепи управления, мА	0,35 ± 0,05
Порог срабатывания для короткого замыкания в цепи управления, мА	6,0 ± 0,05
Гистерезис отключения и короткого замыкания цепи управления, мА	0,2
Напряжение питания барьеров, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,5

Таблица 2 - Выходные характеристики барьеров

Параметр	Значение	
	K15-БИЗА-24NAM-REV	K15-БИЗА-24NAM-NO
Максимальная частота изменения коммутационного состояния, Гц, не менее	10	500
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока, В, не менее	30	60
Максимальное коммутируемое напряжение переменного тока, В, не менее	250	60
Максимальный коммутируемый постоянный ток, А, не менее	3	0,4
Максимальный коммутируемый переменный ток, А, не менее	3	0,4
Максимальная коммутируемая мощность постоянного тока, Вт, не менее	150	30
Максимальная коммутируемая мощность переменного тока, ВА, не менее	1250	30

Примечание - значения напряжения и тока указаны для чисто активной нагрузки.

1.2.1 Барьеры K15-БИЗА-24NAM должны соответствовать требованиям 1.2.7 при соблюдении условий:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ при относительной влажности не более 80 %;
- питание от источника постоянного тока напряжением $(24,00 \pm 0,48) \text{ В}$;
- вибрация и удары отсутствуют;
- постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м.

1.2.2 Характеристики искробезопасных цепей барьеров приведены в таблице 3

Таблица 3 - Характеристики искробезопасных цепей барьеров

Параметр	Значение	
	для группы ПВ	для группы ПС
Максимальное входное напряжение U_m , В	250	
Максимальное выходное напряжение U_o , В	9,4	
Максимальный выходной ток I_o , мА	10	
Максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,94	
Максимальная внешняя емкость, C_o мкФ	26	3,6
Максимальная внешняя индуктивность, L_o мГн	10	10

Примечание - максимальное входное напряжение U_m это максимальное напряжение, которое может быть приложено к клеммам цепей питания и выходных цепей без нарушения вида взрывозащиты, однако сам барьер при этом гарантированно выходит из строя.

1.2.3 Барьеры выпускаются в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку шириной 35мм. Габаритные размеры барьеров приведены на рисунке 1.

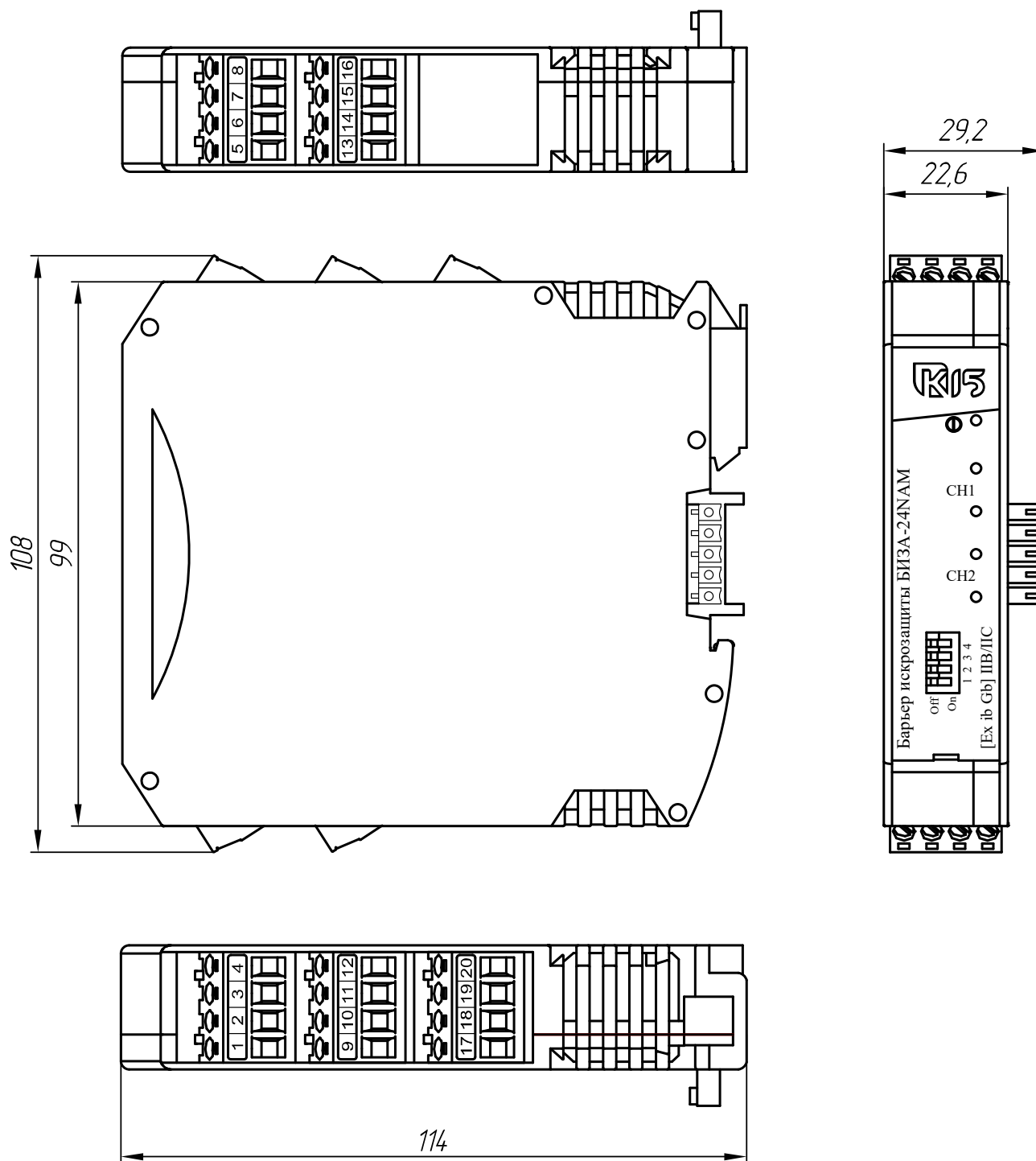


Рисунок 1 - Габаритные размеры барьеров

1.2.4 Масса барьера без упаковки не более 200 г.

1.2.5 Средняя наработка на отказ барьеров не менее 50 000 ч.

1.2.6 Полный средний срок службы барьеров не менее 10 лет.

1.2.7 Барьер является восстанавливаемым изделием и подлежит ремонту.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Структура барьера приведена на рисунке 2.

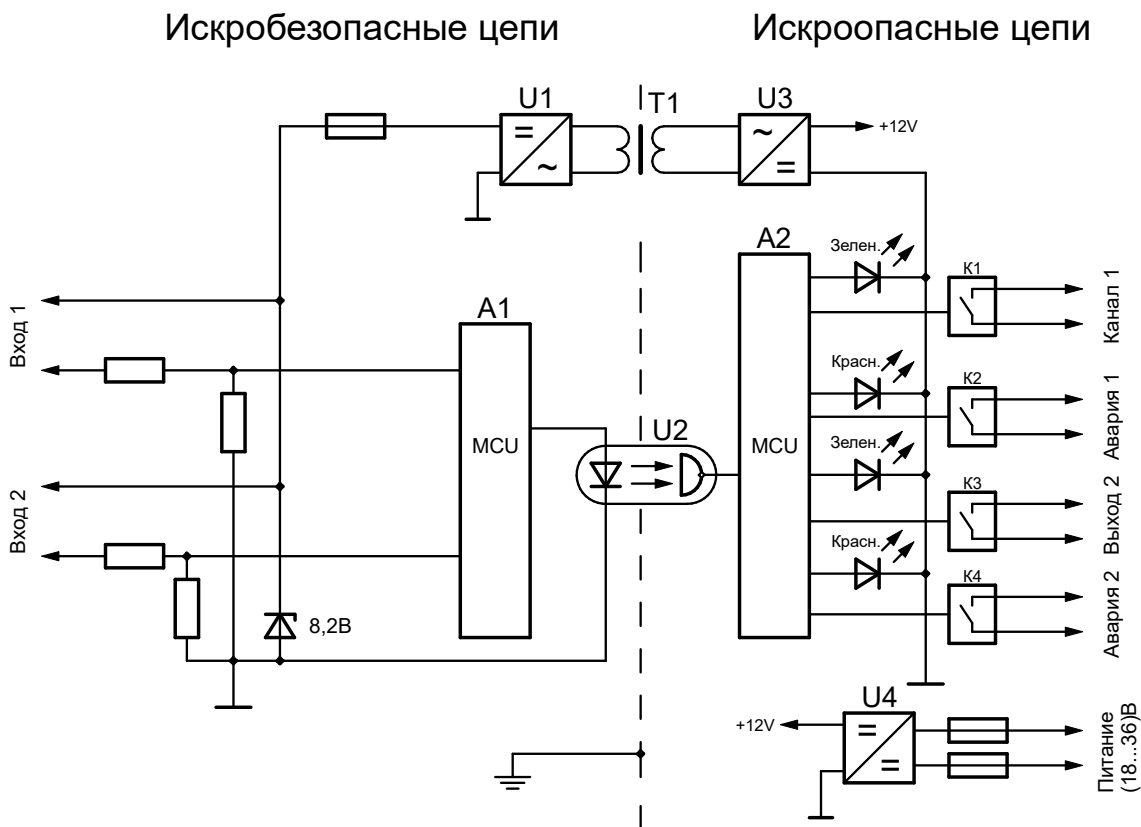


Рисунок 2 - Структура барьера

Напряжение питания барьера (18-36) В подается на понижающий преобразователь U4. Выходное стабилизированное напряжение преобразователя используется для питания искроопасной части барьера и подается на вход преобразователя U3, к выходу которого подключена первичная обмотка трансформатора питания T1. С вторичных обмоток трансформатора напряжение подается на преобразователи U1.

Преобразователь U1 вырабатывает постоянные напряжения для питания искробезопасных цепей барьера, в том числе, цепей питания датчиков, подключаемых ко входу барьера.

Входные сигналы от датчиков принимаются и обрабатываются микроконтроллером A1. Через оптронную развязку U2 информация о состоянии входных каналов передается микроконтроллеру A2, расположенному в искроопасной части барьера. Микроконтроллер A2 управляет состоянием выходных реле в соответствии с состоянием каналов и положением DIP-переключателей, расположенных на передней панели барьера (рисунок 5).

1.3.2 Ко входам барьера могут подключаться дискретные датчики с выходным сигналом, соответствующим стандарту NAMUR (ГОСТ IEC 60947-5-6-2017). Типовая выходная характеристика такого датчика приведена на рисунке 3.

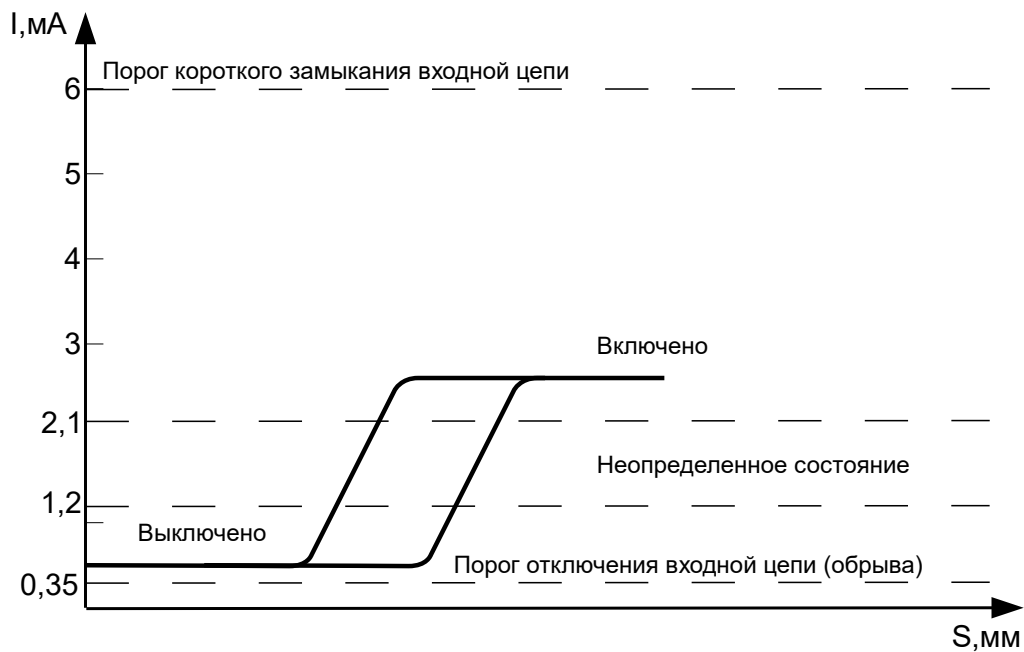


Рисунок 3 - Типовая характеристика датчика приближения с выходным сигналом, соответствующим стандарту NAMUR

1.3.3 Переходы между состояниями каналов барьера при изменении входного тока приведены на рисунке 4.

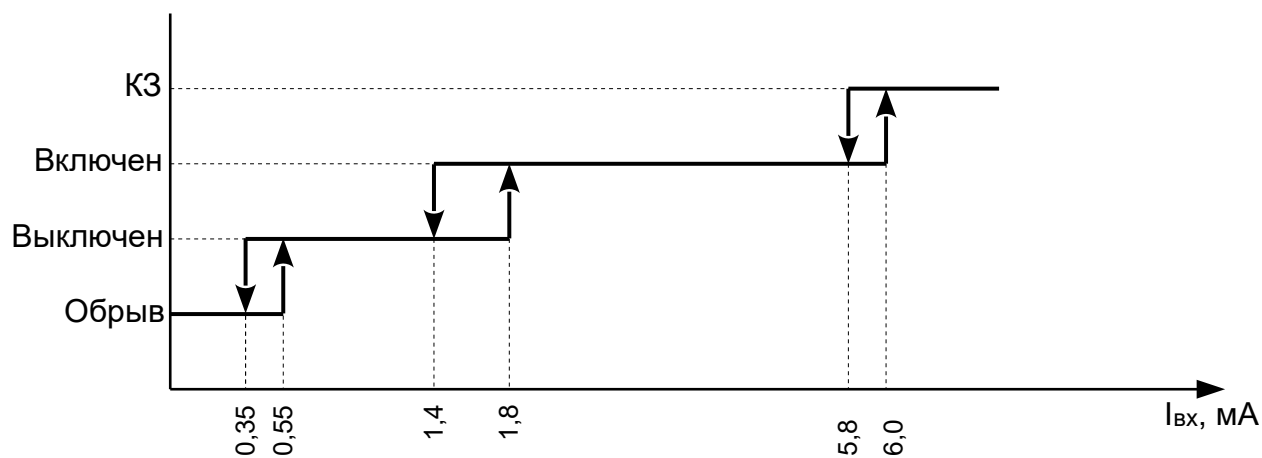


Рисунок 4 - Диаграмма переходов между состояниями каналов барьера

1.3.4 Внешний вид передней панели барьеров приведен на рисунке 5

На ней расположены:

- индикатор питания;
- индикаторы состояния каналов барьера;
- DIP-переключатели режима работы выходных реле.

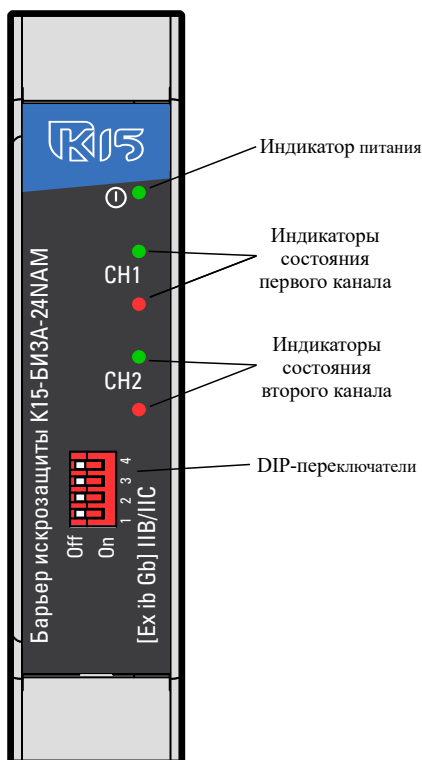


Рисунок 5 - Передняя панель барьеров

1.3.5 Режимы работы индикаторов состояния каналов на передней панели и выходных реле барьера приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Состояние индикаторов передней панели и выходных реле

Состояние канала	Зеленый индикатор	Красный индикатор	Реле «Канал»	Реле «Авария»
обрыв	выключен	включен		
выключен	выключен	выключен		
включен	включен	выключен		
КЗ	включен	включен		
неисправность оборудования или ошибка обмена	выключен	мигают		

Примечание - Состояние выходных реле указаны для случая, когда все DIP-переключатели на передней панели установлены в положение «Off». При переводе переключателя в положение «On», состояние соответствующего реле (см. таблицу 4) инвертируется (кроме случая неисправности оборудования).

Состояние выходных реле барьера зависит от состояния каналов барьера и положения DIP-переключателей на передней панели барьера. Соответствие DIP-переключателей и выходных реле приведено в таблице 5.

Таблица 5 - Соответствие DIP-переключателей и выходных реле

Номер DIP-переключателя	Выходное реле
1	«Канал 1»
2	«Авария 1»
3	«Канал 2»
4	«Авария 3»

В случае если микроконтроллер искробезопасной части обнаруживает отказ оборудования или ошибку при приеме данных от микроконтроллера искробезопасной части, выходные реле выключаются (размыкаются) независимо от положения DIP-переключателей, а красные индикаторы на передней панели начинают мигать одновременно.

1.4 Маркировка

На корпусе барьера нанесены:

- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- специальный знак взрывобезопасности;
- наименование предприятия -изготовителя;
- условное обозначение барьера;
- надпись “Сделано в России”;
- порядковый номер барьера по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- номер технических условий ТУ 26.51.45.190-011-06013736-2017;
- номер сертификата и наименование органа по сертификации;
- маркировку взрывозащиты «[Ex ib Gb] IIВ/IIС»;
- электрические параметры искробезопасных цепей;
- электрические параметры выходных цепей;
- диапазон напряжений питания барьера.

1.5 Упаковка

1.5.1 Барьеры упакованы в индивидуальную потребительскую тару. Масса брутто барьера не более 250 г.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Барьеры должны устанавливаться только вне взрывоопасных зон.

2.1.2 Барьеры предназначены для размещения внутри шкафов, обеспечивающих защиту от попадания пыли, влаги и посторонних предметов.

Барьеры не рассчитаны на работу в местах с высоким содержанием агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗМЕЩЕНИЕ БАРЬЕРОВ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ.

2.2 Подготовка барьера к использованию

2.2.1 Перед монтажом барьеры должны быть осмотрены на предмет комплектности, отсутствия механических повреждений корпуса и целостности маркировки.

2.2.2 При необходимости работоспособность барьера может быть проверена в соответствии с приложением А.

2.2.3 Барьеры предназначены для монтажа на din-рейку шириной 35мм.

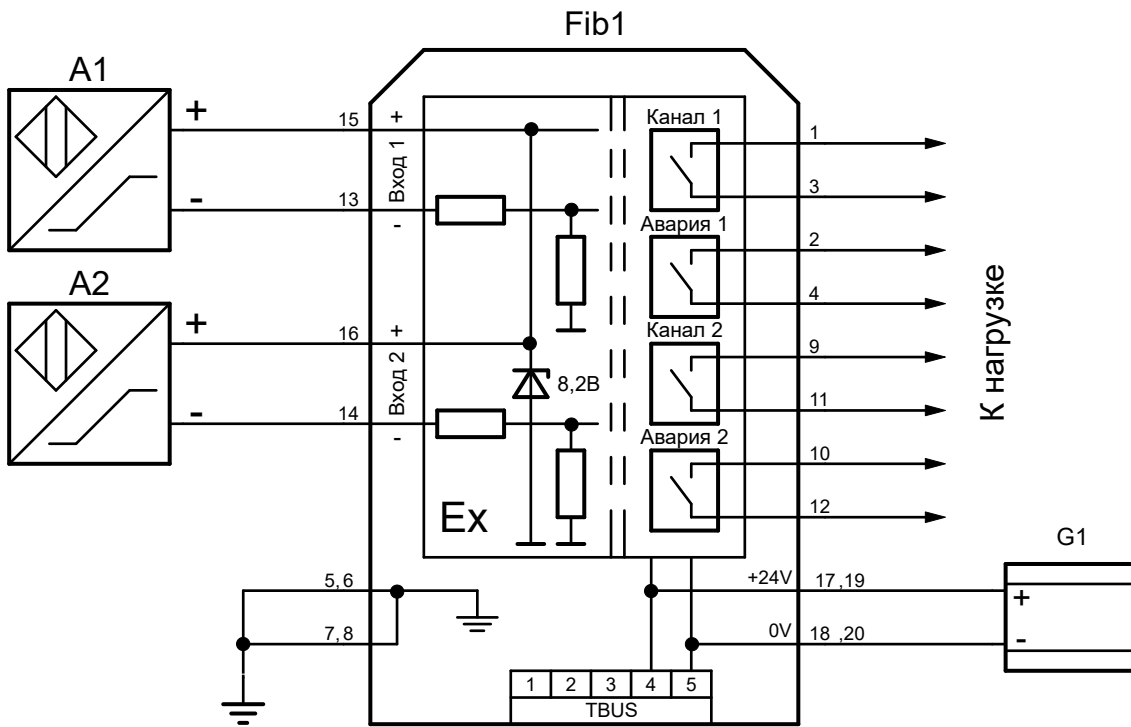
ВНИМАНИЕ: ПРИ МОНТАЖЕ БАРЬЕРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАЗОР МЕЖДУ НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ТОКОПРОВОДЯЩИМИ ЧАСТЯМИ СОЕДИНИТЕЛЕЙ С ИСКРООПАСНЫМИ И ИСКРОБЕЗОПАСНЫМИ ЦЕПЯМИ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 50 мм.

2.2.4 Подключение барьеров должно производиться в соответствии со схемой внешних соединений (рисунки 6, 7).

При подключении датчиков типа «сухой контакт» сопротивление резисторов следует выбирать таким образом, чтобы суммарное сопротивление линии связи и резисторов R3 (R4) было в диапазоне от 0,8 кОм до 2 кОм, а суммарное сопротивление линии связи и резисторов R1, R3 (R2, R4) было в диапазоне от 8 кОм до 13 кОм.

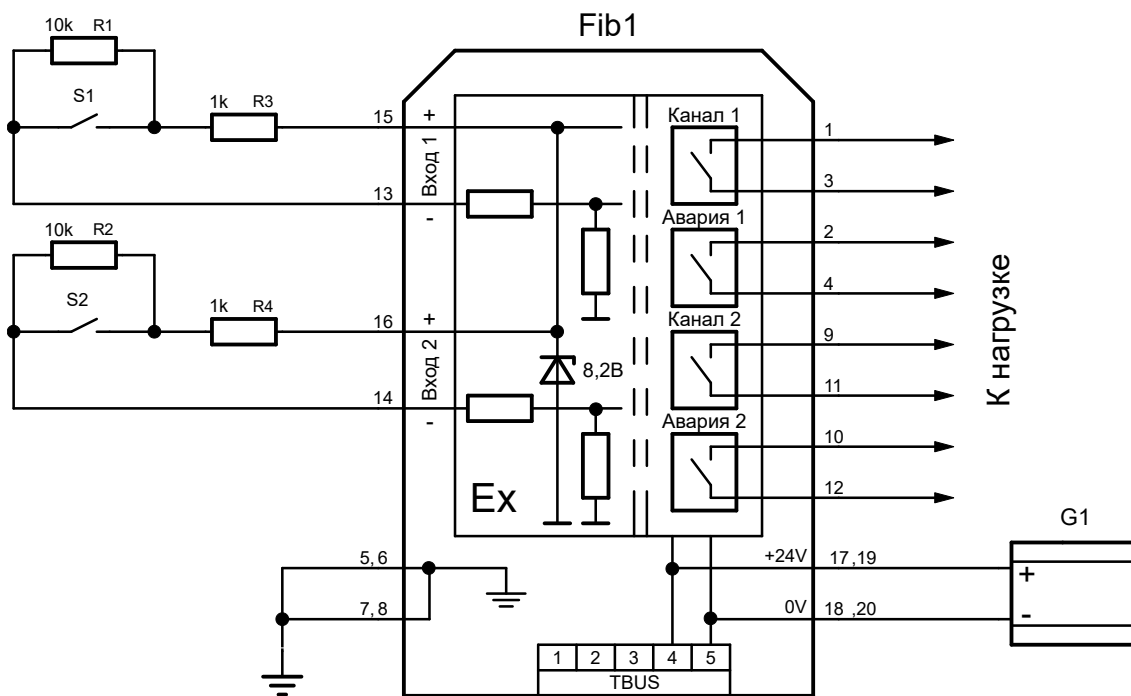
2.2.5 Питание барьера может осуществляться как через отдельный разъём (контакты 17-20 барьера), так и через шинный соединитель TBUS.

Для питания следует использовать источник напряжения постоянного тока с выходным напряжением от 18 В до 36 В и максимальным выходным током не менее 200 мА.



*A1, A2 - датчик с выходным сигналом NAMUR;
Fib1 - барьер K15-БИЗА-24NAM; G1- блок питания.*

Рисунок 6 - Схема подключения к барьеру датчиков NAMUR



*Fib1 - барьер K15-БИЗА-24NAM; G1- блок питания;
R1, R2 - резистор 10кОм; R3, R4 - резистор 1кОм;*

Рисунок 7 - Схема подключения к барьеру датчика типа «сухой контакт».

2.2.6 Подключение внешних цепей к барьерам следует выполнять многожильными медными проводами с сечением от 1,5 мм² до 2,5 мм².

Перед подключением искробезопасных цепей барьер должен быть надежно заземлен.

2.2.7 Для предотвращения выхода из строя твердотельных реле и уменьшения износа контактов электромагнитных реле при подключении к выходам барьера индуктивной нагрузки рекомендуется параллельно выходам подключать демпфирующую RC цепь, как показано на рисунке 8.

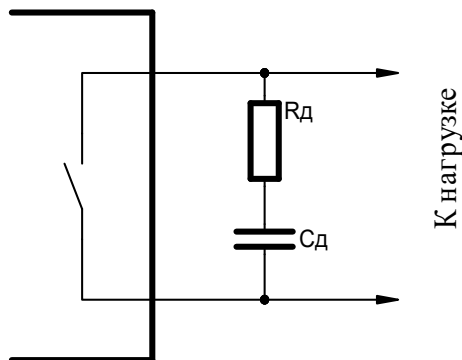


Рисунок 8 - Подключение демпфирующей цепи при работе на индуктивную нагрузку.

Ёмкость конденсатора рассчитывают по формуле

$$C_{д} = \frac{I_{Н}^2}{10}, \text{ где} \quad (A1)$$

C_д - емкость демпфирующего конденсатор, мкФ;

I_Н - рабочий ток нагрузки.

Сопротивление демпфирующего резистора рассчитывают по формуле

$$R_{д} = \frac{U_{Н}}{10 \cdot I_{Н} \left(1 + \frac{50}{U_{Н}} \right)}, \text{ где} \quad (A2)$$

R_д - сопротивление демпфирующего резистора, Ом;

U_Н - напряжение на нагрузке, В;

I_Н - рабочий ток нагрузки.

3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Барьеры относятся к изделиям, условия эксплуатации которых не создают опасности и не влияют на санитарно-гигиенические условия труда работающих.

Обслуживание барьеров должен проводить персонал, изучивший их устройство, принцип действия и правила монтажа, и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже II в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ БАРЬЕРОВ

Взрывозащищенность барьера обеспечивается видом взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь”, при этом искробезопасность выходных цепей достигается следующими методами.

Напряжение в искробезопасных цепях ограничено стабилитронами. В соответствии с ГОСТ 31610.11-2014 применено дублирование стабилитронов. Ток в выходных цепях ограничен неповреждаемыми резисторами по ГОСТ 31610.11-2014. Максимальный ток, протекающий через стабилитроны ограничен предохранителями и резисторами.

Электрические параметры искробезопасных цепей приведены в таблице 3.

Конструктивно барьеры искрозащиты выполнены в виде печатной платы с установленными электронными компонентами, часть из которых залита терморезистивным компаундом с высотой заливки над наиболее выступающими токоведущими частями не менее 1 мм.

Печатная плата выполнена в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014.

Для подключения искробезопасных цепей предусмотрен отдельный разъем, маркированный голубым цветом.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ БАРЬЕРОВ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 При монтаже барьера следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, главой 7.3 ПУЭ и ГОСТ 31610.11-2014.

5.2 Барьеры должны устанавливаться только вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

5.3 Подключаемые ко входам барьера датчики с выходным сигналом NAMUR должны быть сертифицированы по взрывозащите и параметры их искробезопасных цепей должны соответствовать параметрам искробезопасных цепей барьера.

5.4 При подключении ко входам барьера установленных во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ электроконтактных датчиков обыкновенного исполнения, последние должны удовлетворять требованиям 7.3.72 ПУЭ.

5.5 Подключение внешних цепей к барьерам следует производить в строгом соответствии со схемой внешних соединений (рисунки 6 и 7).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОВМЕЩЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ ВНЕШНИХ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ И НЕИСКРОБЕЗОПАСНЫХ ЦЕПЕЙ В ОБЩЕМ ЭКРАНЕ.

5.6 При монтаже барьеров электрический зазор между неизолированными токопроводящими частями соединителей с искробезопасными и искробезопасными цепями должен быть не менее 50 мм.

5.7 Суммарные индуктивность и емкость цепей, подключаемых к выходу барьера должна быть не более значений приведенных в таблице 3.

Если фактическое значение одного из параметров цепи, подключенной ко входу барьера (суммарная емкость, или суммарная индуктивность), без учета емкости и индуктивности линии связи, превышает 1% значения, приведенного в

таблице 3, то в соответствии с п.10.1.5.2 ГОСТ 31610.11-2014 допустимое значение второго параметра должно быть уменьшено вдвое (суммарная индуктивность или суммарная емкость не должны превышать значений, приведенных в таблице 6).

Таблица 6 - Предельные значения внешней емкости и индуктивности

Параметр	Значение	
	для группы ПВ	для группы ПС
Внешняя емкость, C_0 мкФ	13	1,8
Внешняя индуктивность, L_0 мГн	0,5	1

5.8 При эксплуатации барьеры должны подвергаться ежесменному и профилактическому осмотрам.

При ежесменном осмотре необходимо проверить:

– отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительных линий, надежность их подключения;

– отсутствие пыли и грязи на барьерах;

– отсутствие видимых механических повреждений корпуса.

Эксплуатация барьеров с повреждениями и неисправностями категорически запрещена.

5.9 Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не менее двух раз в год.

В процессе профилактических осмотров должны выполняться мероприятия в объеме ежесменных осмотров, а также чистка контактных и разъемных соединений.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание устройств заключается в выполнении требований п. 5.8 и п.5.9.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные барьеры должны храниться в условиях 2 согласно ГОСТ 15150-69.

Барьеры в транспортной таре следует транспортировать железнодорожным и автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах и в соответствии с правилами, действующими на транспорте каждого вида, в условиях 5 по ГОСТ 15150-69.

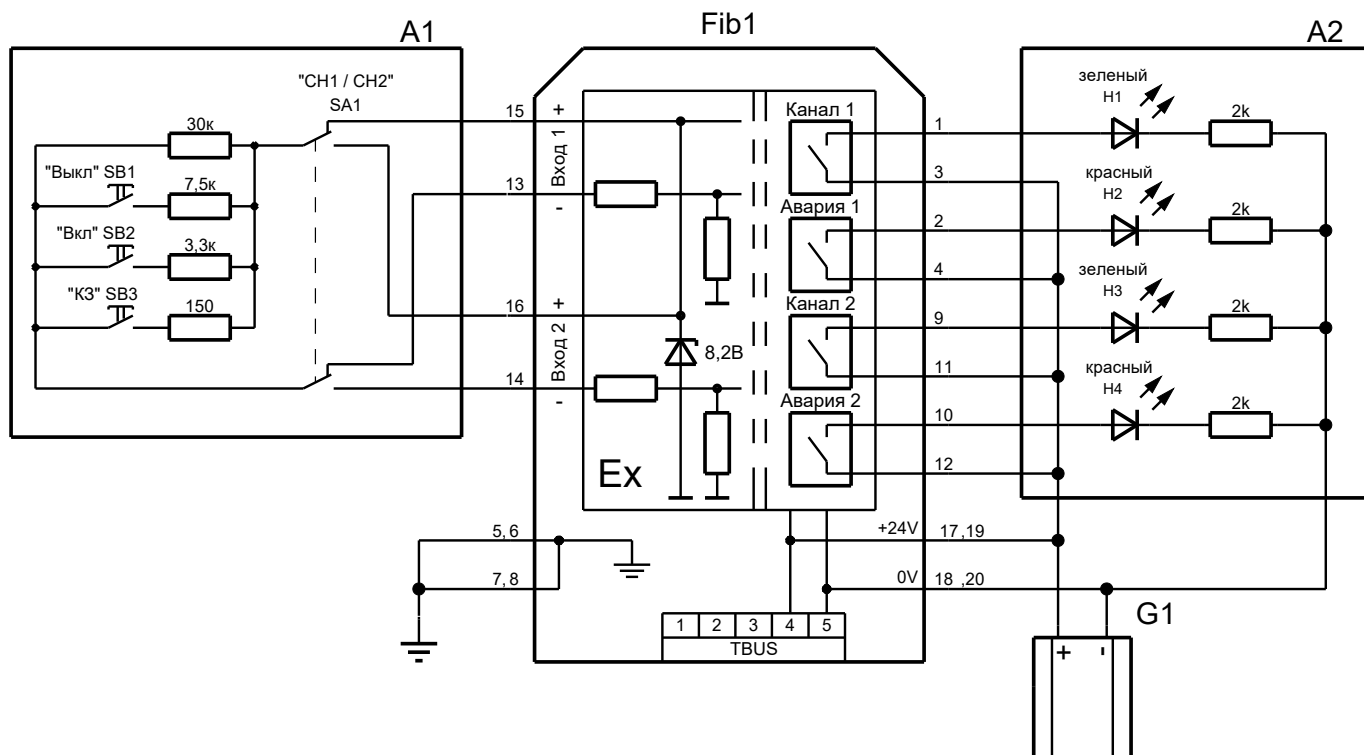
Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов должны быть С по ГОСТ 23170-87.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Барьеры не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и могут быть утилизированы потребителем по своему усмотрению в соответствии с действующим стандартом.

Приложение А (обязательное) Проверка работоспособности барьера.

А.1 Для проверки работоспособности барьера собрать схему в соответствии с рисунком А.1.



*A1 - имитатор датчика NAMUR; A2 - модуль индикации;
Fib1 - барьер K15-БИЗА-24NAM; G1- блок питания с выходным напряжением
(24±2,4) В и максимальным выходным током не менее 200 мА*

Рисунок А.1 — Схема проверки барьера

А.2 Установить все DIP-переключатели на передней панели барьера в положение «Off».

А.3 На блоке питания установить выходное напряжение 24 В и ограничение тока 200 мА.

А.4 После включения блока питания G1 должен включиться индикатор питания на передней панели барьера, а оба канала барьера должны находиться в состоянии «Обрыв», при этом зеленые индикаторы на передней панели барьера и на модуле индикации A2 должны быть выключены, а красные - включены.

А.5 Переключатель SA1 «CH1 / CH2» имитатор датчика A1 установить в положение «CH1».

А.6 Оба канала платы барьера должны находиться в состоянии «Обрыв», при этом состояние индикаторов на передней панели барьера и имитатор датчика A1 должно соответствовать таблице А1.

Таблица А1 - Состояния каналов платы барьера

Положение органов управления имитатора датчика				Состояние каналов		Состояние индикаторов на передней панели барьера				Состояние индикаторов модуля индикации			
SA1 «CH1/CH2»	SB1 «Выкл.»	SB2 «Вкл.»	SB3 «КЗ»	канал 1	канал 2	СН1 зеленый	СН2 красный	СН3 зеленый	СН2 красный	Н1 зеленый (Канал 1)	Н2 красный (Авария 1)	Н3 зеленый (Канал 2)	Н4 красный (Авария 2)
«CH1»				обрыв	обрыв		+		+		+		+
«CH1»	+			выкл.	обрыв				+				+
«CH1»		+		вкл.	обрыв	+			+	+			+
«CH1»			+	КЗ	обрыв	+	+		+	+	+		+
«CH2»				обрыв	обрыв		+		+		+		+
«CH2»	+			обрыв	выкл.		+				+		
«CH2»		+		обрыв	вкл.		+	+			+	+	
«CH2»			+	обрыв	КЗ		+	+	+		+	+	+

Примечания - Положение «СН1» переключателя SA1 означает, что имитатор датчика NAMUR подключен ко входу первого канала, положение «СН2» - ко входу второго канала. Знак «+» в ячейке таблицы означает нажатую кнопку или включенный индикатор.

А.7 На пульте А1 последовательно нажать и отпустить кнопки SB1 «Выкл.», SB2 «Вкл» и SB3 «КЗ», при этом состояние индикаторов платы и пульта А3 должно изменяться в соответствии с таблицей 4.

А.8 Переключатель SA1 «СН1 / СН2» пульта А1 установить в положение «СН2» и выполнить п.А.7.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					