НЕФТЕАВТОМАТИКА

Барьеры искрозащиты *MIB-200® Ex*

УТВЕРЖДЕН

КДСА.426475.008 РЭ 01-ЛУ

БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ
MIB-272 Ex

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КДСА.426475.008 РЭ 01

Содержание

Введение....3
1 Описание и работа....3
1.1 Назначение изделия....3
1.2 Технические характеристики....4
1.3 Конструкция изделия....8
1.4 Монтаж изделий....10
1.5 Типовые схемы подключения изделия....12
1.6 Маркировка и пломбирование....13
1.7 Упаковка....14
2 Использование по назначению....14
2.1 Эксплуатационные ограничения....14
2.2 Меры безопасности....14
2.3 Использование изделия....14
2.4 Проверка работоспособности изделия....16
3 Техническое обслуживание изделия....18
4 Текущий ремонт....18
5 Транспортирование и хранение....18
6 Утилизация....18
Приложение А....19
Лист регистрации изменений....20

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) содержит сведения, необходимые для ознакомления с принципами действия и особенностями работы изделия Барьер искрозащиты MIB-272 Ex.

В РЭ приведены сведения о назначении, технических характеристиках изделия, порядке использования изделия по назначению, мерах по техническому обслуживанию, а также порядке транспортировки и хранения изделия.

Настоящее РЭ распространяется на изделие Барьер искрозащиты MIB-272 Ex.

Эксплуатация изделия должна осуществляться специально обученным и изучившим настоящее РЭ обслуживающим персоналом.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие Барьер искрозащиты MIB-272 Ex, имеющее маркировку взрывозащиты [Ex ia]IIC, [Ex ia]IIB, предназначено для обеспечения искробезопасности в электрических цепях устройств, находящихся во взрывоопасной зоне.

Изделие должно эксплуатироваться вне взрывоопасной зоны (по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011).

1.1.2 Область применения изделия — предприятия нефтяной, угольной, нефтехимической, газовой и других отраслей промышленности, связанных с переработкой, получением, использованием или хранением взрывоопасных смесей, газов или паров с воздухом.

1.1.3 Расшифровка обозначения изделия:

Барьер искрозащиты MIB-272 Ex

- MIB – условное наименование изделия;
- 2 – серия изделия;
- 7 – тип изделия – дискретные выходные каналы;
- 2 – количество выходных дискретных каналов;
- Ex – знак взрывозащиты.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие Барьер искрозащиты MIB-272 Ex имеет 2 входных канала для приема дискретных сигналов от устройств управления, находящихся во взрывобезопасной зоне, и 2 выходных канала для передачи этих сигналов устройствам сигнализации, оповещения и электромагнитным клапанам, расположенным во взрывоопасной зоне.

1.2.2 Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики изделия Барьер искрозащиты MIB-272 Ex

Параметр	Единица измерения	Значение
Маркировка изделия по взрывозащите	-	[Ex ia]IIC, [Ex ia]IIB
Напряжение питания	В	18 - 30
Ток потребления, не более	мА	247
Потребляемая мощность, не более	Вт	4,45
Габаритные размеры ВхШхГ	мм	108x17,5x114
Масса, не более	г	150
Конструктивное исполнение	-	для установки на стандартную DIN-рейку 35мм
Гальваническая изоляция: – реле – все цепи (кроме ИБЦ) – искробезопасная цепь - искроопасная цепь – между каналами ИБЦ	В	250 (действ) 2100 (80 с) 500
Диагностика	-	диагностика линии (разрыв, короткое замыкание). Контакты "Err" - состояние ошибки (разрыв)
Индикация	-	питание, диагностика линии (разрыв, короткое замыкание)
Уровень логического нуля входа	В	5
Уровень логической единицы входа	В	11
Максимальное напряжение на входе	В	30
Максимальный ток входа: при U=12 В при U=30 В	мА	3 10
Нагрузочная способность контактов реле	А	250 VAC -2A; 125 VAC - 4 A; 30 VDC - 2 A
Порог срабатывания детектора обрыва, не менее	Ом	10000
Порог срабатывания детектора короткого замыкания, не более	Ом	50
Напряжение питания линии: Ue (при токе Ie), не менее Us (холостой ход), не менее	В	11,5 (при 30 мА) 24

1.2.3 Предельные значения параметров искробезопасной цепи изделия указаны в таблице

Таблица 2 - Значения параметров искробезопасной цепи изделия

Параметр	**Значение**	**Клеммы**
Максимальная выходная мощность (P_0), Вт	0,64 (линейная характеристика)	10(11)-12 13(14)-15
Максимальное выходное напряжение (U_0), В	26,9	
Максимальный выходной ток (I_0), мА	95	
Максимальное прикладываемое напряжение (Um), В	250	

1.2.5 Параметры релейных выходов приведены в таблице 3, график разрывной способности контактов приведен на рисунке 1, график количества циклов коммутации выхода приведен на рисунке 2.

Таблица 3 - Параметры выходных реле постоянного тока

Напряжение	Ток, А
250 VAC	5
125 VAC	4
30 VDC	5

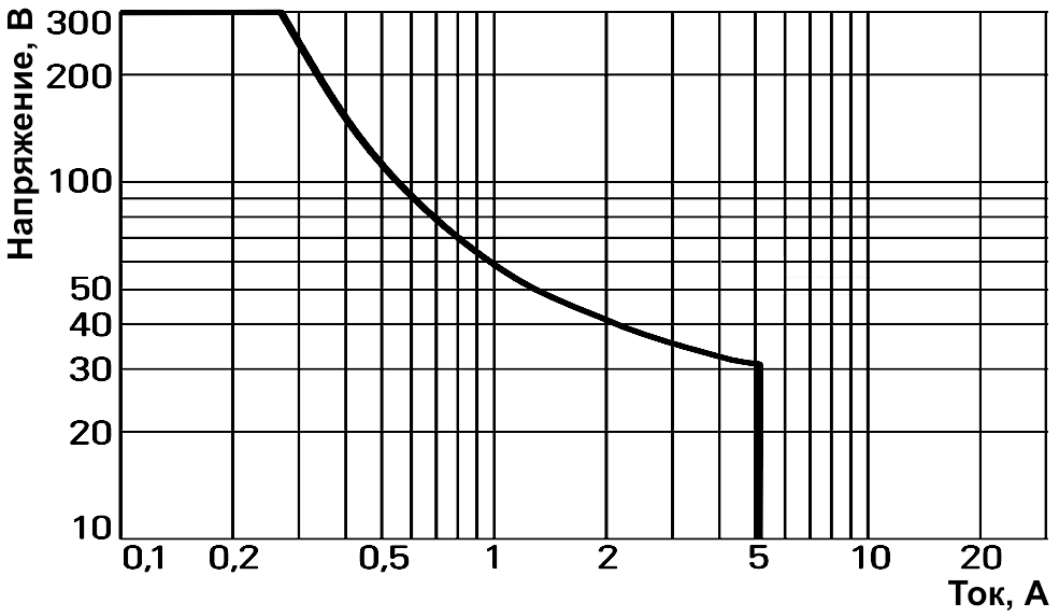


Рисунок 1 - График разрывной способности контактов

Рисунок 2 - График количества циклов коммутации

1.2.6 Предельные значения параметров внешней искробезопасной цепи не должны превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4 - Значения параметров внешней искробезопасной цепи

	Единица измерения	IIB	IIC	Клеммы
Ёмкость (C_0), не более	нФ	710	91	10(11)-12 13(14)-15
Индуктивность (L_0), не более	мГн	16	4,3	
L_0/R_0	мкГн/Ом	233,15	55,79	

1.2.7 Условия эксплуатации изделия приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Условия эксплуатации изделия

Параметр	Значение
Климатические условия	
Температура окружающего воздуха	от минус 40°С до плюс 85°С
Относительная влажность воздуха	От 5% до 95% (при отсутствии конденсации и соблюдении требований к электростатическим разрядам)
Механические условия	
Частота, Гц	10 - 500
Амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода, мм	0,350
Амплитуда ускорения для частоты выше частоты перехода, м/с2	49,0
Свободное падение	не допускается

1.2.8 Изделие Барьер искрозащиты MIB-272 Ex соответствуют ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 020/ 2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.2.9 Средняя наработка до отказа изделия составляет 450000 часов. Срок службы изделия не менее 15 лет.

1.3 Конструкция изделия

1.3.1 Изделие представляет собой плату, помещенную в пластиковый корпус, состоящий из двух частей. На переднюю панель изделия, боковые поверхности корпуса и клеммные колодки нанесена маркировочная информация в соответствие с пунктом 1.6 настоящего РЭ. Конструкция изделия приведена на рисунке 3.

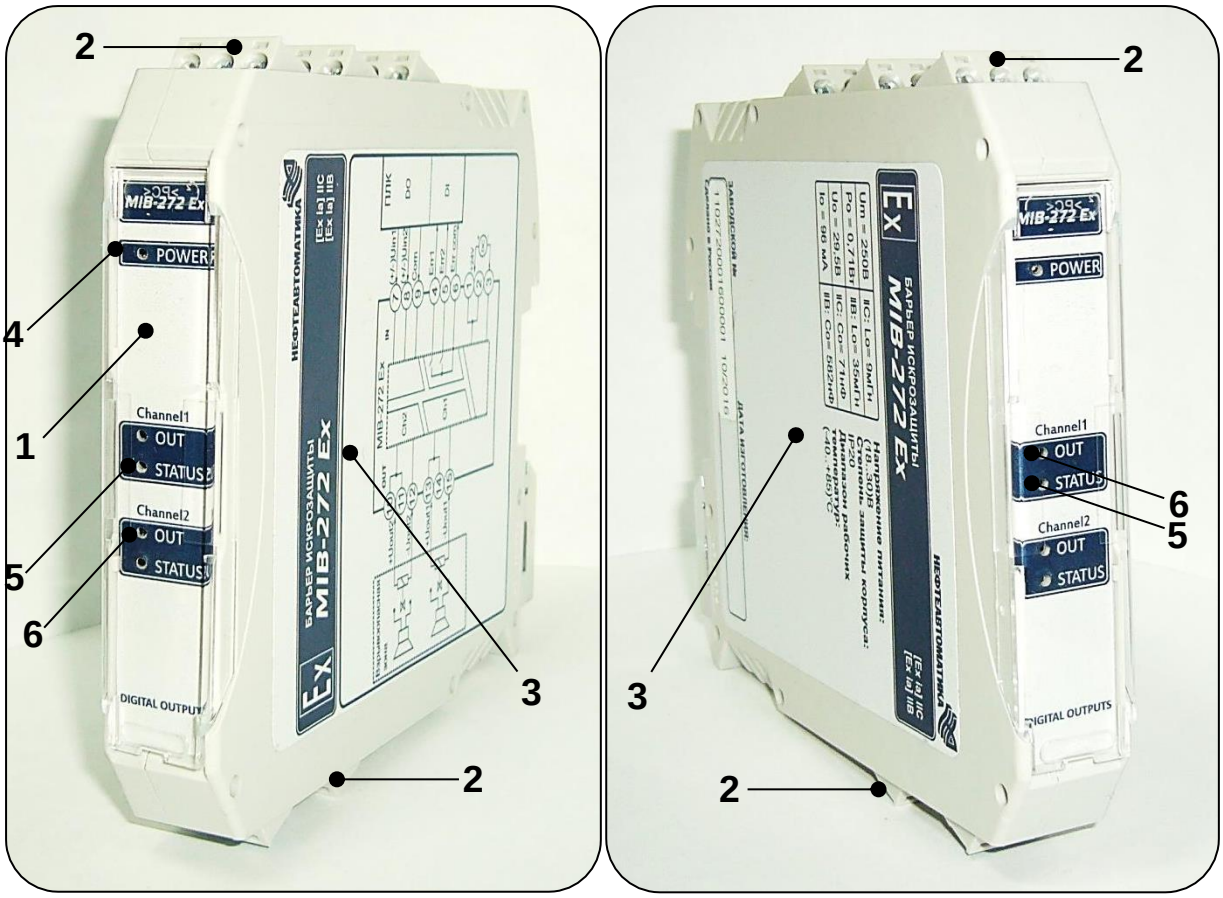


Рисунок 3а – Внешний вид изделия Барьер искрозащиты MIB-272 Ex

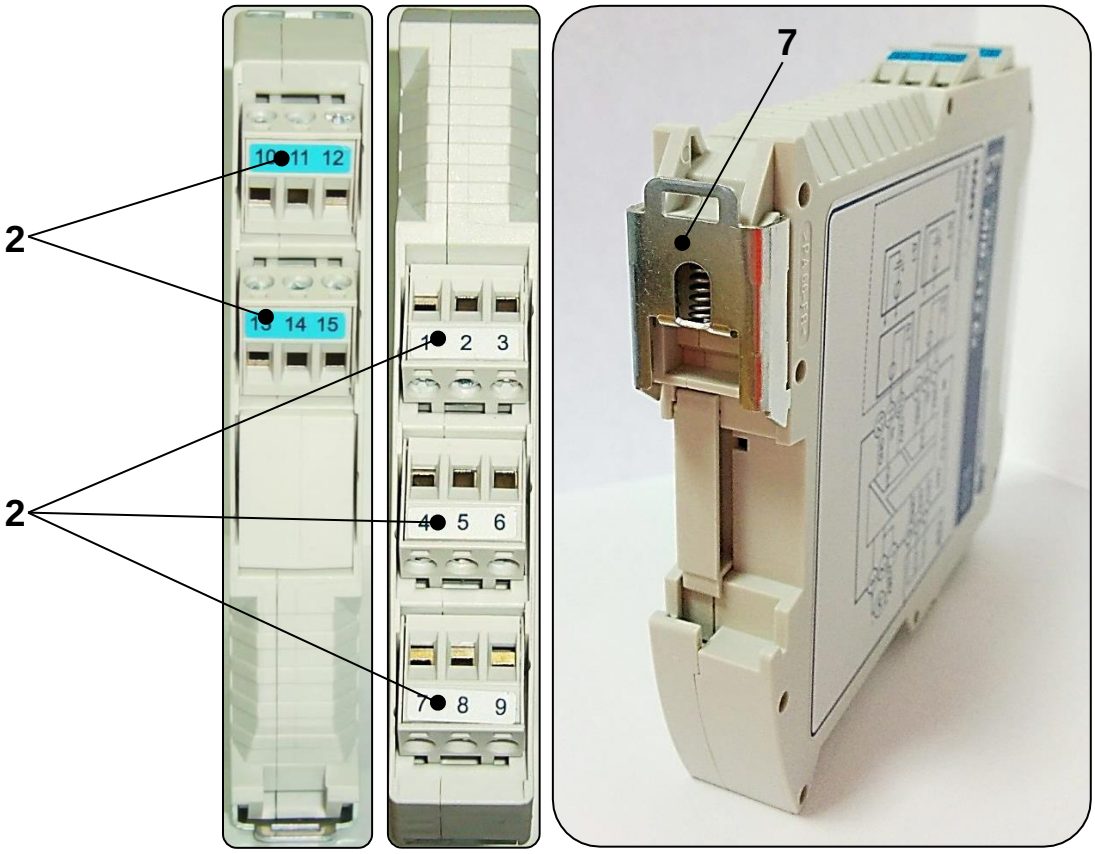


Рисунок 3б – Клеммные колодки (слева) и задняя поверхность изделий с металлическим фиксатором (справа)

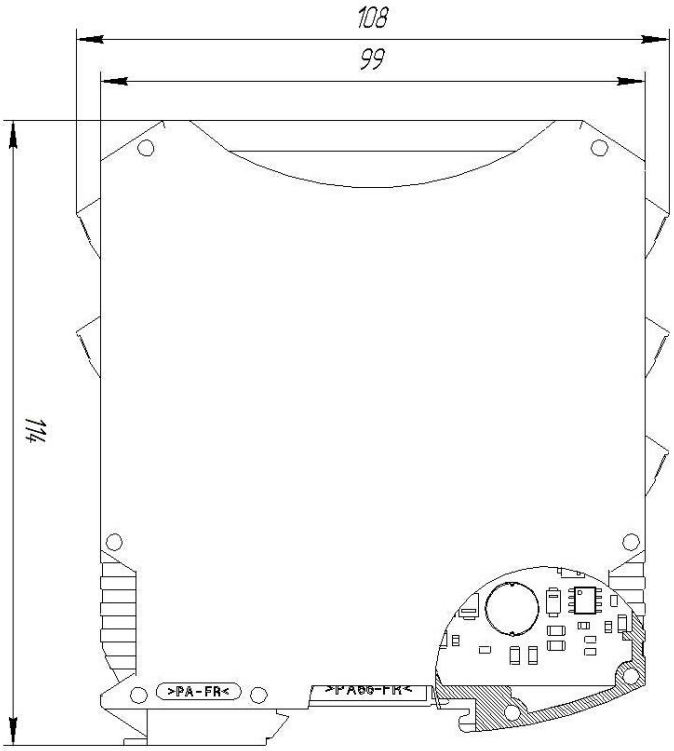


Рисунок 3в – Габаритные размеры изделий

1.3.2 Конструктивно изделия выполнены в пластмассовом корпусе и предназначены для установки на DIN-рейку шириной 35 миллиметров. Для

облегчения монтажа и замены изделий применен металлический фиксатор, представляющий собой скобу с пружиной (7), расположенный на задней поверхности корпуса, и съемные клеммные колодки (2).

На передней панели изделий расположены светодиодные индикаторы: зеленый «POWER» (4), желтый «STATUS» (5), зеленый «OUT» (6). Контролируемое индикаторами состояние изделия приведено в таблице 3.

1.3.3 Габаритные размеры изделий приведены на рисунке 3в.

1.4 Монтаж изделий

1.4.1 Изделия устанавливаются на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм.

1.4.2 Все монтажные и демонтажные работы необходимо проводить при отключенном напряжении питания.

1.4.3 Для удобства монтажа рекомендуется отсоединить клеммные колодки от корпуса изделия, используя отвертку, как показано на рисунке 4.

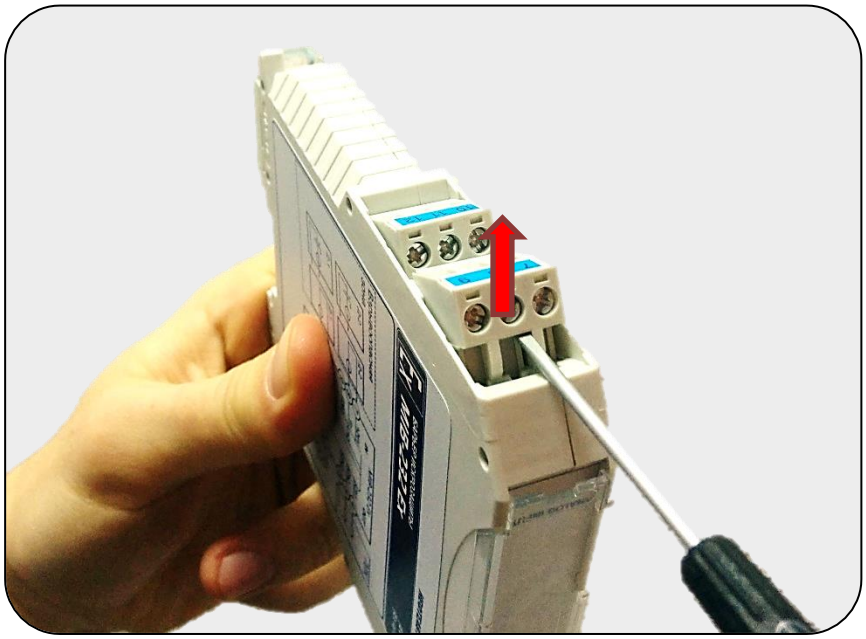


Рисунок 4 - Отсоединение клеммной колодки

1.4.4 Изделие монтируется на закрепленную DIN-рейку, как показано на рисунке 5 и 6, до характерного щелчка металлического фиксатора на задней поверхности корпуса.

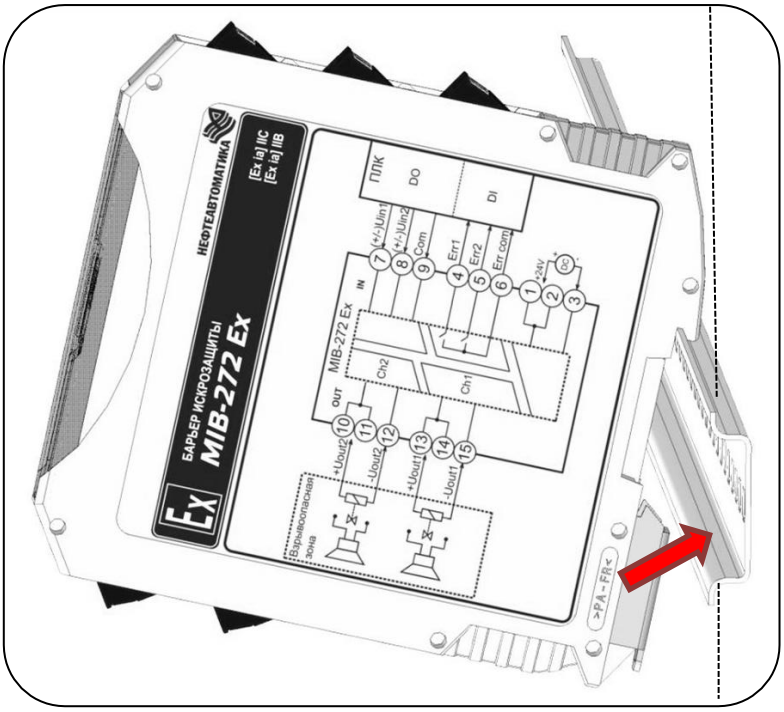


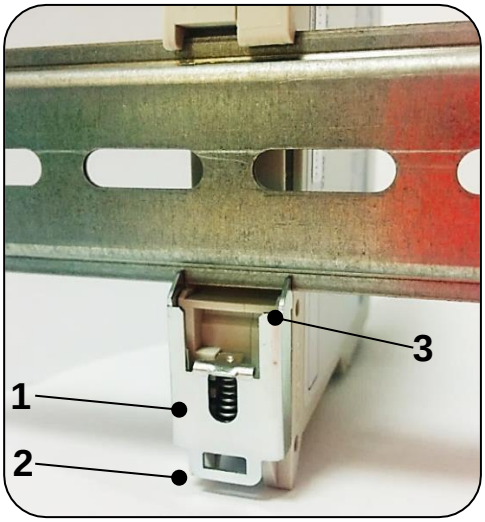
Рисунок 5 - Установка изделия на DIN-рейку

1.4.5 После монтажа изделия на DIN-рейку устанавливаются клеммные колодки (входят в комплект поставки).

1.4.6 После установки на изделия клеммных колодок (2) со всеми необходимыми кабельными соединениями подается напряжение питания постоянного тока 24 В от внешнего источника питания к клеммам 1, 2, 3 изделий.

Заземление изделий при эксплуатации не требуется.

1.4.7 Демонтаж изделия осуществляется в обратном порядке. Чтобы демонтировать изделие, необходимо оттянуть вниз при помощи отвертки пружину фиксатора за квадратное отверстие в металлическом язычке (Рисунок 6) .



1 – пружина

2 – металлический язычок с отверстием

3 - фиксатор

Рисунок 6 - Демонтаж изделия

1.5 Типовые схемы подключения изделия

1.5.1 Типовые схемы подключения изделия к устройствам сигнализации и оповещения и управляющему устройству приведены на рисунках на рисунке 7.

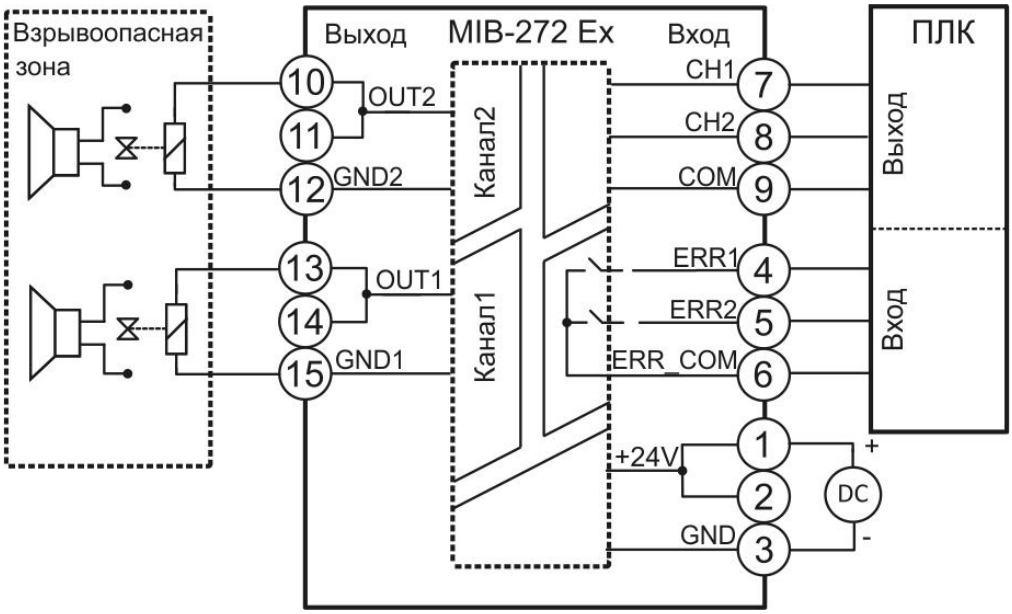


Рисунок 7 - Схемы подключения устройства сигнализации и оповещения, либо электромагнитного клапана, находящегося во взрывоопасной зоне, к выходному каналу, и управляющего устройства, находящегося во взрывобезопасной зоне, к входному каналу

Обозначения, принятые на рисунке 7:

Канал 1 - входные клеммы CH1 (7), COM (9); выходные клеммы OUT1 (13, 14), GND1 (15);

Канал 2 - входные клеммы CH2 (8), COM (9); выходные клеммы OUT2 (10, 11), GND2 (12);

ERR1, ERR2, ERR_COM – клеммы 4, 5, 6 изделия для передачи дискретного сигнала состояния выходного канала изделия (холостого хода или короткого замыкания) на вход управляющего устройства

Клеммы 1, 2 изделия для подключения провода положительной полярности источника питания.

GND – клемма 3 изделия подключения общего провода источника питания.

DC – источник питания напряжения постоянного тока 24В.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпус изделия нанесена маркировка. Пример маркировки приведен на рисунке 8.

Рисунок 8 - Пример маркировки изделия Барьер искрозащиты MIB-272 Ex

1.6.2 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право пломбировать изделия. В случае, если изделие было опломбировано, а пломба впоследствии повреждена, предприятие-изготовитель освобождается от гарантийных обязательств.

1.6.3 Пломба размещается на торцевой части изделия над механизмом крепления на DIN-рейку.

1.7 Упаковка

1.7.1. Барьер помещается в упаковку – коробку из картона. В коробку укладывается паспорт. Допускается групповая упаковка.

1.7.2. Свободное пространство заполняется амортизационным материалом.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Изделие должно эксплуатироваться во взрывобезопасной среде.

2.1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие соответствует III классу согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.3 Степень защиты персонала от соприкосновения с токоведущими частями, а также степень защиты от попадания твердых посторонних тел, проникновения воды и пыли, в соответствии с ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) - IP 20.

2.1.4 Общие требования безопасности изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2 Меры безопасности

При эксплуатации изделия необходимо руководствоваться следующими документами:

– настоящим руководством по эксплуатации;

– «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), Издание 7-е переработанное и дополненное, гл. 7.3;

– «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), гл. 3.4;

– «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00»;

Прием изделия в эксплуатацию после его монтажа, выполнение мероприятий по технике безопасности должны проводиться в полном соответствии с гл. 3.4 ПТЭЭП.

Эксплуатация изделия с поврежденными деталями или неисправностями категорически запрещается.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Монтаж изделия производится согласно п. 1.4 настоящего РЭ.

2.3.2 Подключение изделия производится в соответствии со схемами подключения (п. 1.5 настоящего РЭ).

2.3.3 После установки изделия и подключения к нему кабельных линий изделие готово к работе. Заземление изделий при эксплуатации не требуется.

2.3.4 Индикация состояния изделия приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Индикация работы изделия

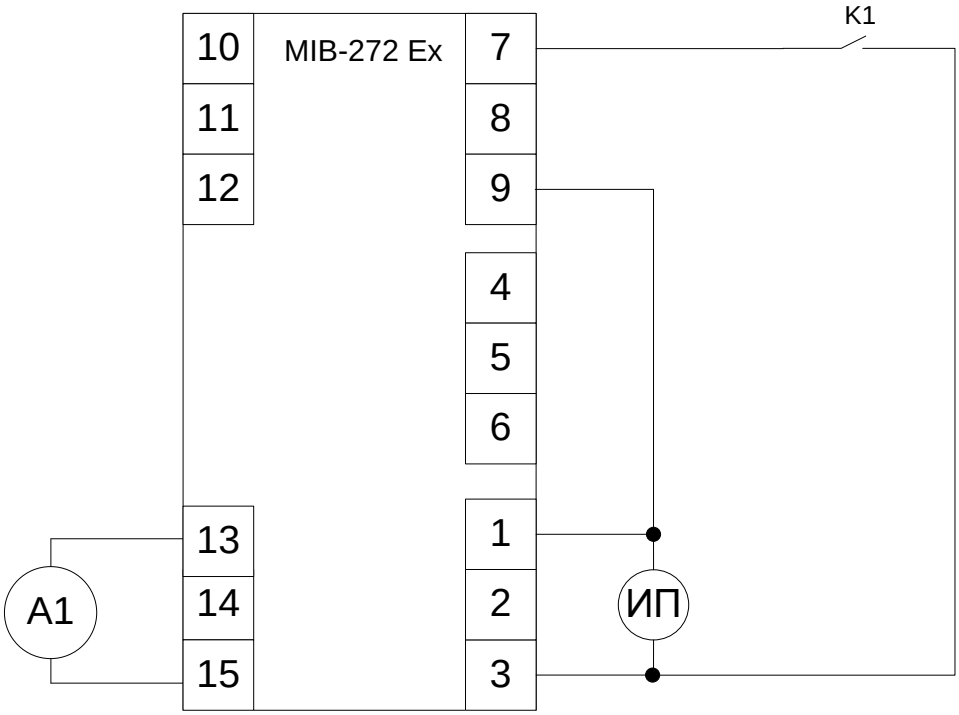
Наименование индикатора изделия	**Цвет индикатора**	**Состояние индикатора (горит/ не горит)**	**Контролируемое состояние изделия**
POWER	зеленый	горит	Подключено напряжение питания изделия.
	зеленый	не горит	Отключено напряжение питания изделия.
STATUS	желтый	горит	Подключено устройство сигнализации и оповещения, либо электромагнитный клапан на выходном канале изделия. Контакты реле Err1, Err2 замкнуты.
		не горит	В цепи подключения устройства сигнализации и оповещения, либо электромагнитного клапана, обрыв или короткое замыкание. Контакты реле Err1, Err2 разомкнуты.
OUT	зеленый	горит	Наличие логической единицы на соответствующем входном канале.
		не горит	Наличие логического нуля на соответствующем входном канале.

2.4 Проверка работоспособности изделия

2.4.1 Перечень инструментов и оборудования для оценки работоспособности изделий приведен в Приложении А.

2.4.2 Проверку работоспособности изделия при прохождении сигнала от 1-го входного канала (клеммы 7, 9) к 1-му выходному каналу (клеммы 13, 15) необходимо выполнять следующим образом:

1) Собрать схему согласно рисунку 9.



А1 – мультиметр в режиме измерения постоянного тока;
К1 – ключ;
ИП – источник питания.

Рисунок 9 - Схема проверки работоспособности изделия при прохождении сигнала от 1-го входного канала к 1-му выходному каналу

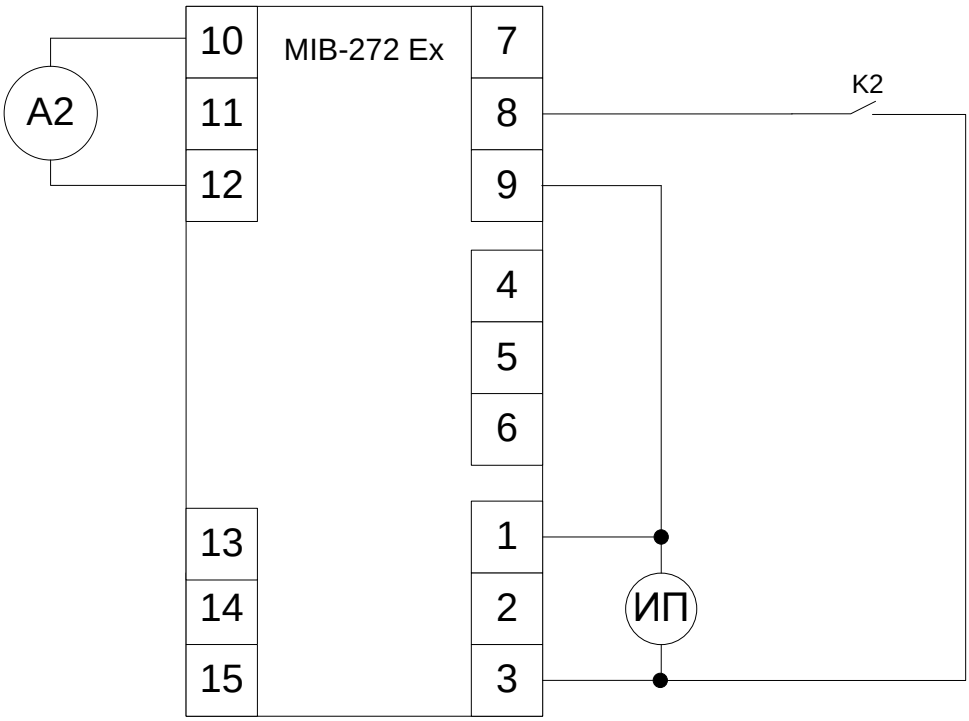
2) Подать на клеммы 1(+) и 3(-) напряжение питания постоянного тока 24 В от лабораторного источника питания (ИП).

3) Измерить при помощи мультиметра токовый сигнал на 1-м выходном канале при разомкнутом ключе К1. Ток должен быть равен 0,6мА +-10%.

4) Замкнуть ключ К1. Измерить токовый сигнал на 1-м выходном канале. Ток должен быть равен 34мА +-10%.

2.4.3 Проверку работоспособности изделия при прохождении сигнала от 2-го входного канала (клеммы 8, 9) ко 2-му выходному каналу (клеммы 10, 12) необходимо выполнять следующим образом:

1) Собрать схему согласно рисунку 10.



А2 – мультиметр в режиме измерения постоянного тока;
К2 – ключ;
ИП – источник питания.

Рисунок 10 - Схема проверки работоспособности изделия при прохождении сигнала от 2-го входного канала к 2-му выходному каналу

2) Подать на клеммы 1(+) и 3(-) напряжение питания постоянного тока 24 В от лабораторного источника питания (ИП).

3) Измерить при помощи мультиметра токовый сигнал на 2-м выходном канале при разомкнутом ключе К2. Ток должен быть равен 0,6мА ±10%.

4) Замкнуть ключ К2. Измерить токовый сигнал на 2-м выходном канале. Ток должен быть равен 34мА ±10%.

3 Техническое обслуживание изделия

3.1. Техническое обслуживание изделия должно проводиться подготовленным обслуживающим персоналом не реже 1 раза в год.

3.2. Меры по техническому обслуживанию включают в себя:

– осмотр внешнего вида корпуса изделия;
– удаление пыли и грязи с корпуса изделия;
– оценка правильности подключения внешних соединений.

3.3. Все обнаруженные при осмотре недостатки необходимо по возможности незамедлительно устранить.

4 Текущий ремонт

Изделие не подлежит текущему ремонту. В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его замену.

5 Транспортирование и хранение

5.1. Транспортировка и хранение должны удовлетворять следующим требованиям:

– температура – допускаемая температура от -40^{0}С до +85^{0}С;
– относительная влажность – от 5% до 95% (без конденсации);
– атмосферное давление – не должно быть меньше 66 кПа.

6 Утилизация

6.1 Утилизация модуля производится отдельно по группам материалов:

– полимерные элементы;
– металлические элементы;
– элементы электронной техники.

Приложение А

(обязательное)

Перечень инструментов и оборудования для оценки работоспособности изделия

Таблица А1 – Перечень средств измерений и оборудования

Наименование	Технические характеристики
Мультиметр-калибратор	0 … 40,00 мА Базовая погрешность 0,025%
Лабораторный источник питания	– выходное напряжение: 0...30 В; – выходной ток: 0...3 А; – погрешность установки выходного напряжения: 0,5% Uуст + 2 емр; – погрешность установки выходного тока: 1% Iуст + 2 емр.

НЕФТЕАВТОМАТИКА

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи-тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных					
1	-	все	-	-	20	КДСА.118-2017 ИИ	-	Смоляр	16.04.2019