



Барьеры искрозащиты **MIB-200[®] Ex**

УТВЕРЖДЕН

КДСА.426475.006 РЭ 01-ЛУ

БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ
MIB-262 Ex

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КДСА.426475.006 РЭ 01

Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа.....	3
1.1 Назначение изделия.....	3
1.2 Технические характеристики.....	3
1.3 Конструкция изделия.....	7
1.4 Монтаж изделий	9
1.5 Типовые схемы подключения изделия.....	11
1.6 Маркировка и пломбирование	12
1.7 Упаковка	13
2.1 Эксплуатационные ограничения	13
2.2 Меры безопасности	13
2.3 Использование изделия	14
2.4 Работа изделия с дискретными датчиками с выходным сигналом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6).....	14
2.5 Работа изделия с дискретными датчиками с поддержкой контроля цепи	16
2.6 Работа изделия с дискретными датчиками типа «сухой контакт».....	16
2.7 Проверка работоспособности	17
3 Техническое обслуживание изделия.....	18
4 Текущий ремонт.....	19
5 Транспортирование и хранение	19
6 Утилизация	19
Приложение А.....	20
Лист регистрации изменений.....	21

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) содержит сведения, необходимые для ознакомления с принципами действия и особенностями работы изделия Барьер искрозащиты MIB-262 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-262 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-262 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 обозначений изделия:

Барьер искрозащиты MIB-262 Ex

- MIB – условное наименование изделия;
- 2 – серия изделия;
- 6 – тип изделия – дискретные входные каналы;
- 2 – количество входных дискретных каналов;
- Ex – знак взрывозащиты.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие Барьер искрозащиты MIB-262 Ex имеет 2 канала для приёма дискретных сигналов от устройств, находящихся во взрывоопасной зоне, и их передачи устройствам, расположенным во взрывобезопасной зоне.

1.2.2 К изделию могут подключаться устройства - первичные преобразователи с выходом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6), дискретные датчики с возможностью контроля цепи, датчики типа «сухой контакт», выполненные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь i», имеющие Свидетельство о взрывозащищенности, маркировка взрывозащиты

которых и максимальные значения искробезопасных электрических цепей соответствует таблице 2 настоящего РЭ.

1.2.3 Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики изделия Барьер искрозащиты MIB-262 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	140
Потребляемая мощность, не более	Вт	2,52
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	В	250 (действ) 2100 (80 с)
Диагностика	-	диагностика линии (разрыв, короткое замыкание). Контакты «Err» - состояние ошибки (разрыв)
Индикация	-	питание, диагностика линии (разрыв, короткое замыкание)
Частота входного сигнала	Гц	10
Нагрузочная способность контактов реле	А	250 VAC -2А; 125 VAC - 4 А; 30 VDC - 2 А
Напряжение холостого хода V_{CPL}	В	8,2
Ток короткого замыкания	мА	8,2
Уровень логического нуля входа	мА	1,2
Состояние контактов "0"	-	разрыв
Уровень логической единицы входа	мА	2,1
Состояние контактов "1"	-	замкнуто
Порог срабатывания детектора обрыва, не более	мА	0,2
Порог срабатывания детектора короткого замыкания, не менее	мА	6

Значения параметров искробезопасной цепи изделия приведены в таблице 2

Таблица 2 - Значения параметров искробезопасной цепи изделия

Параметр	Значение	Клеммы
Максимальная выходная мощность (P ₀), Вт	0,12 (линейная характеристика)	10,11,12
Максимальное выходное напряжение (U ₀), В	14,7	
Максимальный выходной ток (I ₀), мА	32,7	
Максимальное прикладываемое напряжение (U _m), В	250	

1.2.4 Предельные значения параметров внешней искробезопасной цепи не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 - Значения параметров внешней искробезопасной цепи (подключаемого оборудования)

	Единица измерения	ИВ	ИС	Клеммы
Ёмкость (C_0), не более	нФ	3860	620	10,11,12
Индуктивность (L_0), не более	мГн	300	80	
L_0/R_0	мкГн/Ом	1184,68	296,17	

1.2.5 Условия эксплуатации изделия приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Условия эксплуатации изделия

Параметр	Значение
Климатические условия	
Температура окружающего воздуха	от минус 40°C до плюс 85°C
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/с ²	49,0
Свободное падение	не допускается

1.2.6. График разрывной способности контактов приведен на рисунке 1, график количества циклов коммутации выхода приведен на рисунке 2.

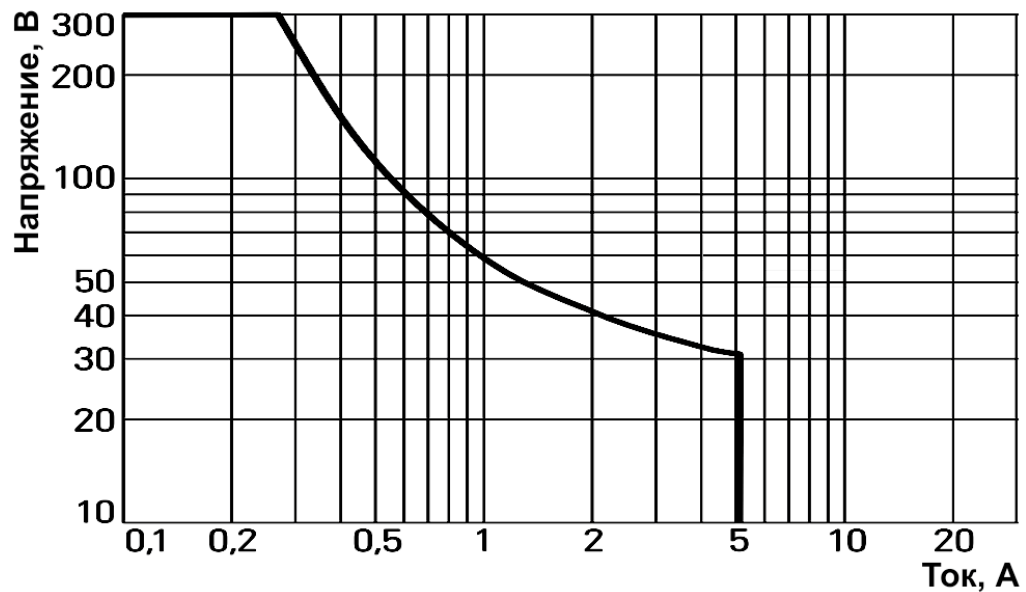


Рисунок 1 - График разрывной способности контактов



Рисунок 2 - График количества циклов коммутации

1.2.7 Изделие Барьер искрозащиты МІВ-262 Ех соответствует ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 020/ 2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.2.8 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 изделий (1), боковые поверхности корпуса (3) и клеммные колодки (2) нанесена маркировочная информация в соответствии с пунктом 1.6 настоящего РЭ. Конструкция изделий приведена на рисунке 3а,б.

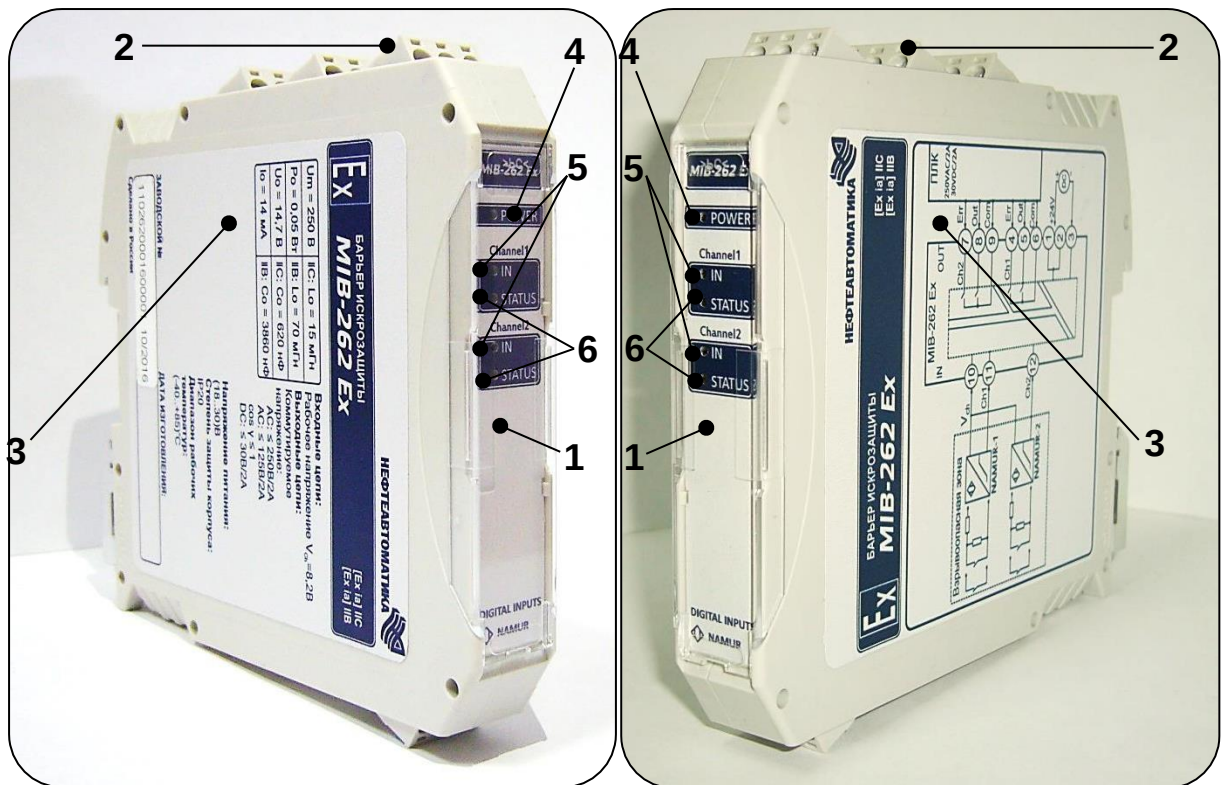


Рисунок 3а – Внешний вид изделия Барьер искрозащиты MIB-262 Ex

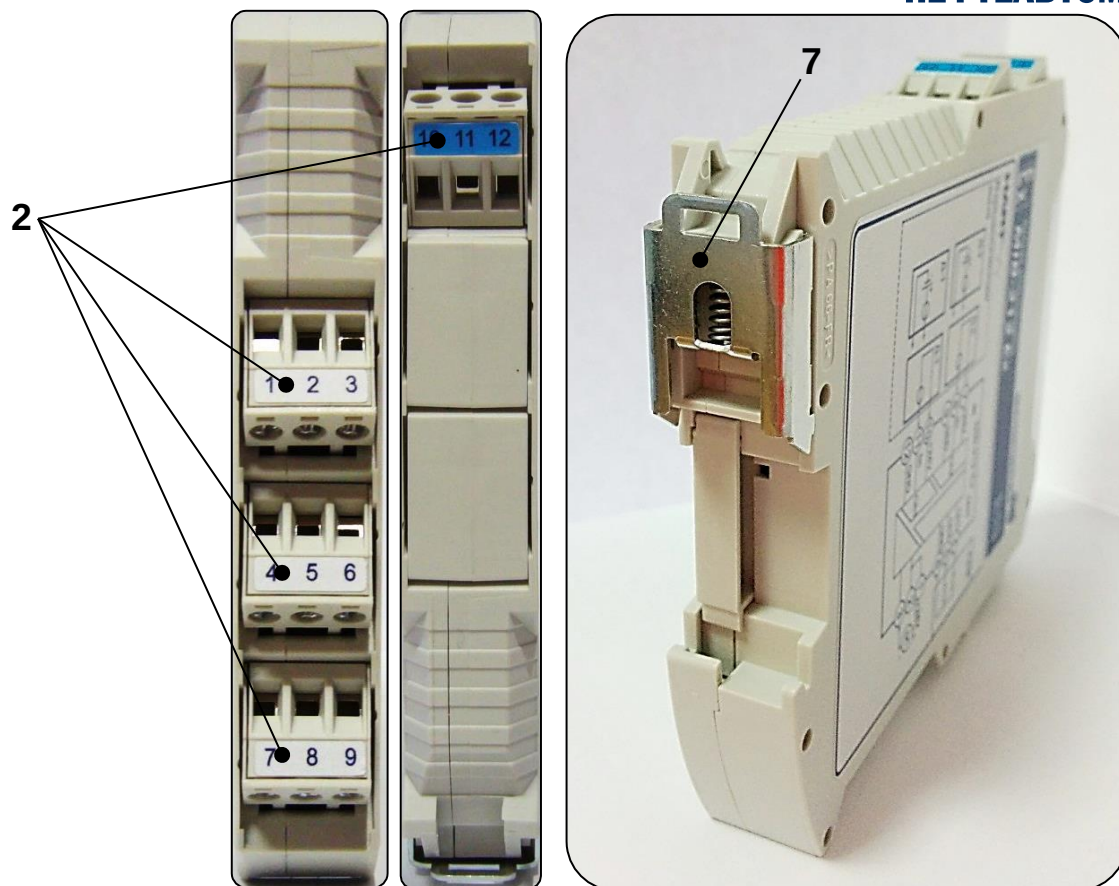


Рисунок 3б – Клеммные колодки (слева) и задняя поверхность изделия с металлическим фиксатором (справа)

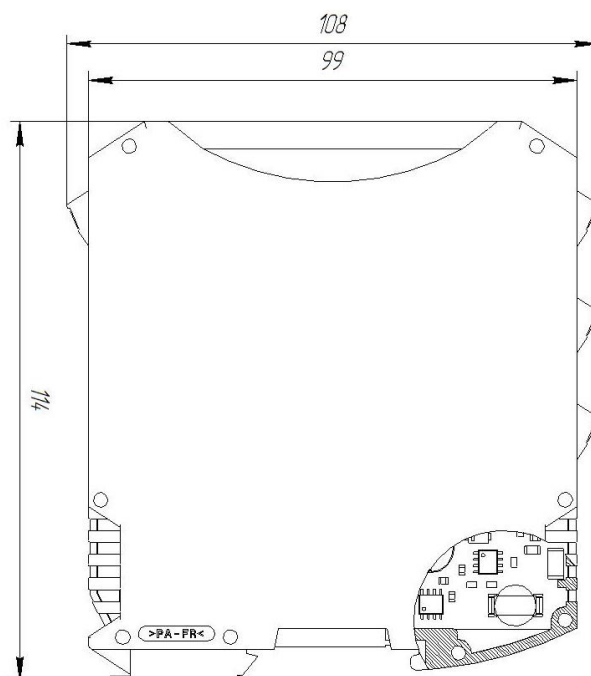


Рисунок 3в – Габаритные размеры изделия

1.3.2 Конструктивно изделие выполнено в пластмассовом корпусе и предназначено 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 изделия расположен зеленый светодиодный индикатор питания «POWER» (4), зеленый индикатор наличия логической единицы на канале «IN» (5), желтый индикатор отсутствия ошибок на канале «STATUS»(6).

1.4 Монтаж изделий

1.4.1 Изделие устанавливается 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.

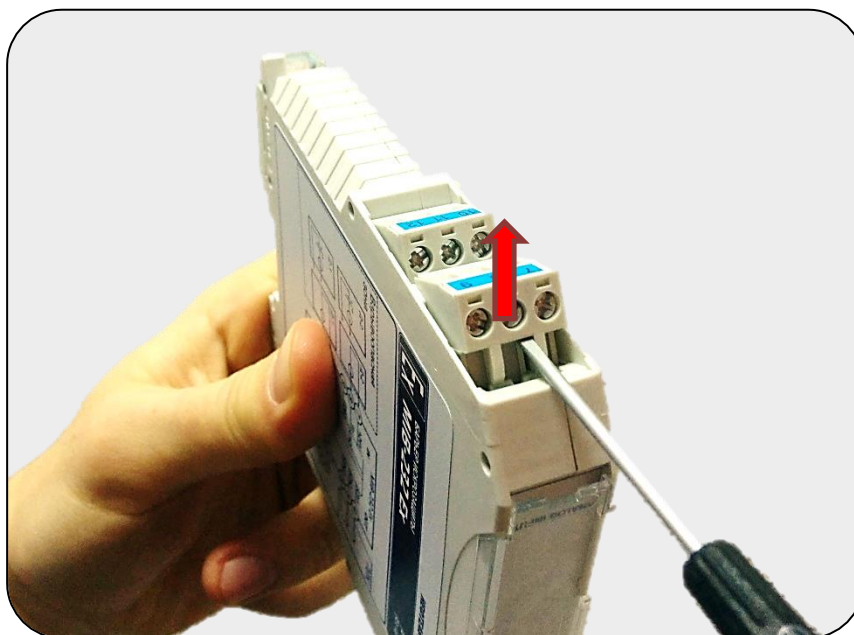


Рисунок 4 - Отсоединение клеммной колодки

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.

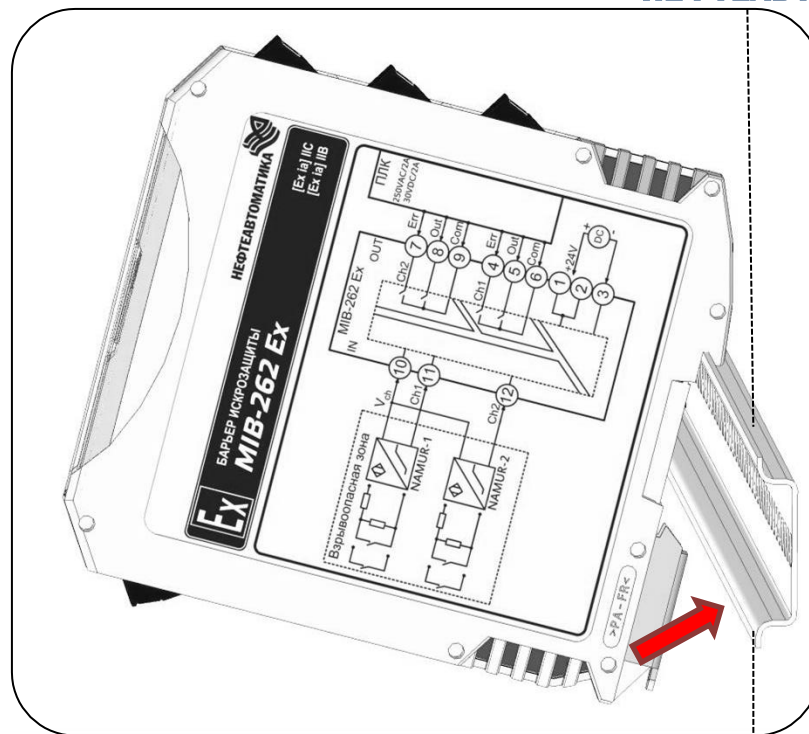


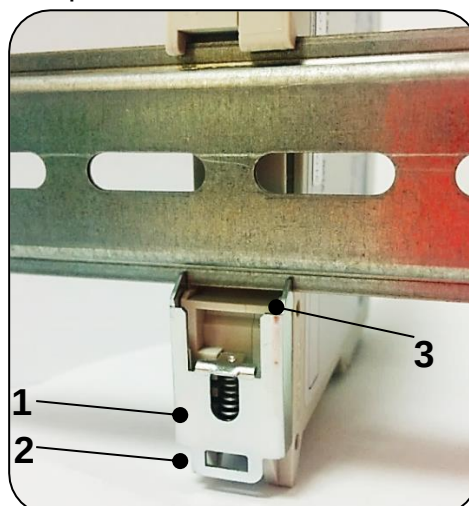
Рисунок 5 - Установка изделия на DIN-рейку

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

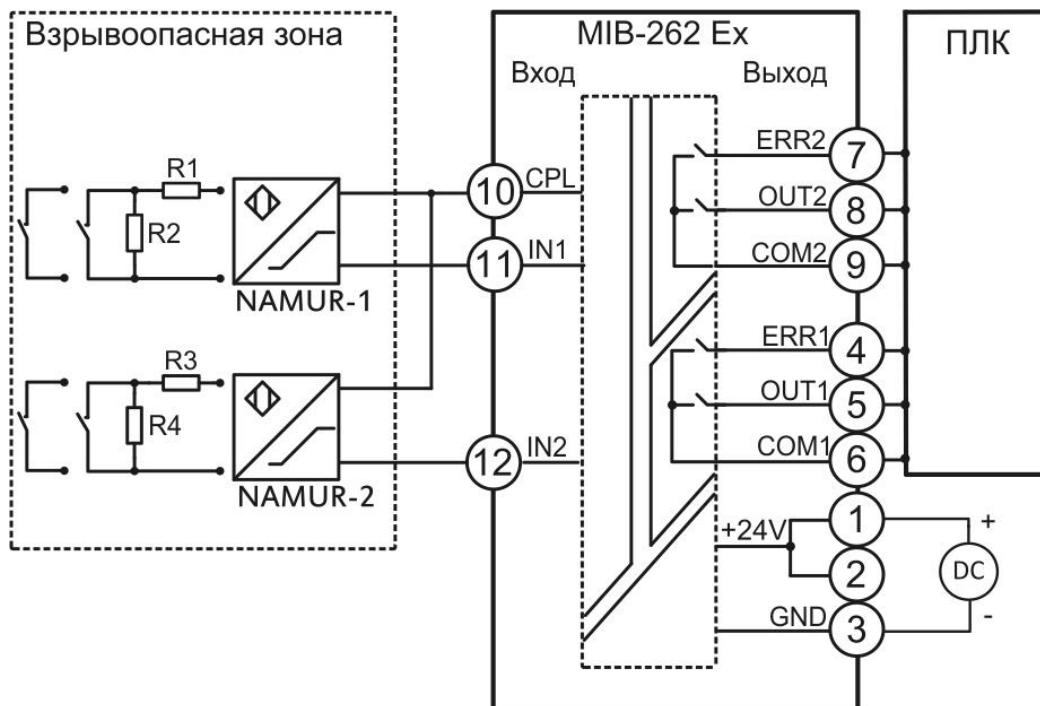
2 – металлический язычок с отверстием

3 - фиксатор

Рисунок 6 - Демонтаж изделия

1.5 Типовые схемы подключения изделия

1.5.1 Типовые схемы подключения изделия к разным типам первичных датчиков и приёмному устройству приведены на рисунке 7.



Примечание – Номинал нагрузочного резистора R1, R3 следует выбирать из диапазона (1-2,2) кОм; номинал нагрузочного резистора R2, R4 следует выбирать из диапазона (10-22) кОм.

Рисунок 7 - Схемы подключения первичных датчиков, находящихся во взрывоопасной зоне, к входным каналам изделия, и приемного устройства, находящегося во взрывобезопасной зоне, к выходным каналам

Обозначения, принятые на рисунке 7:

Канал 1 - входные клеммы CPL(10), IN1(11); выходные клеммы ERR1(4), OUT1(5), COM1(6);

Канал 2 - входные клеммы CPL(10), IN2(12); выходные клеммы ERR2(7), OUT2(8), COM2(9);

ERR1, ERR2 – реле ошибки на входном канале (обрыв цепи, либо короткое замыкание);

OUT1, OUT2 – реле вывода логической единицы на входном канале;

COM1, COM2 – общий вывод;

GND – клемма подключения общего провода (земли) датчика или приемного устройства;

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.

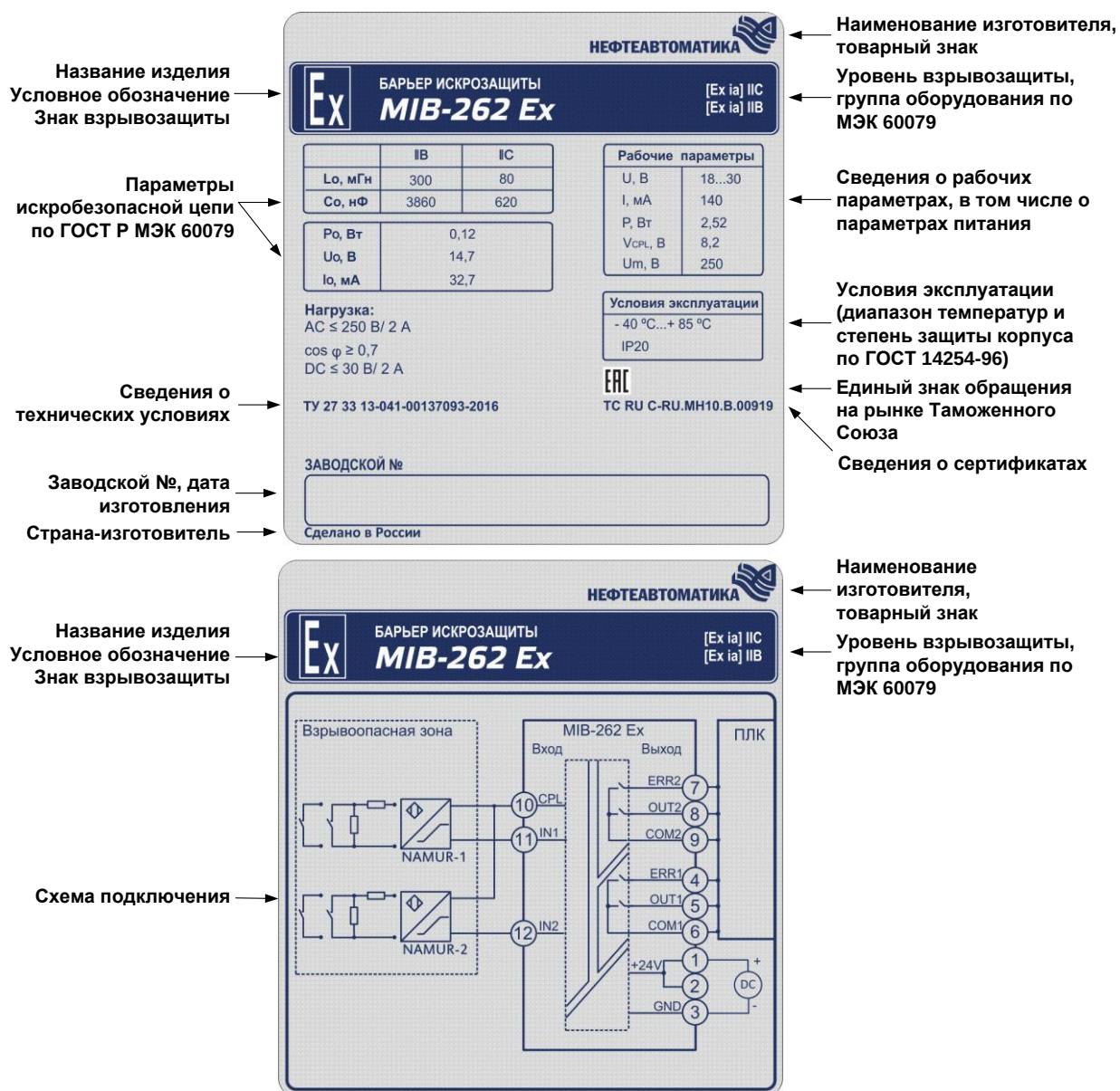


Рисунок 8 - Пример маркировки изделия Барьер искрозащиты MIB-262 Ex

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.

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-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.

2.4 Работа изделия с дискретными датчиками с выходным сигналом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6)

2.4.1 Изделие опрашивает датчик с выходным сигналом по стандарту NAMUR с напряжением опроса $V_{ch} = 8,2V \pm 10\%$ (максимальный ток опроса датчика $I_{opr} = 8,2mA \pm 10\%$).

2.4.2 Изделие воспроизводит состояние цепи датчика и линии связи на выходных реле OUT1, OUT2, ERR1, ERR2 (OUT1 – клемма 5 для 1-го канала, OUT2 – клемма 8 для 2-го канала; ERR1 – клемма 4 для 1-го канала, ERR2 – клемма 7 для 2-го канала). Состояние выходных реле при работе изделия с подключенными датчиками с выходным дискретным сигналом по стандарту NAMUR – согласно таблице 5.

2.4.3 Индикация изделия при работе изделия с датчиком NAMUR приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Индикация работы изделия с подключенными датчиками с выходным дискретным сигналом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6)

Наименование индикатора	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	Подключен датчик NAMUR, либо дискретный датчик с поддержкой контроля цепи, на один или оба входных канала изделия, обрыв цепи датчика или короткое замыкание отсутствуют. При этом реле сигнала ошибки на входном канале Err замкнуто.
	желтый	не горит	В цепи питания датчика обрыв, либо короткое замыкание; датчик NAMUR не подключен. При этом реле сигнала ошибки на входном канале Err разомкнуто.
IN	зеленый	горит	Наличие логической единицы на входном канале, при этом реле Out замкнуто.
		не горит	Наличие логического нуля на входном канале, при этом реле Out разомкнуто.

2.5 Работа изделия с дискретными датчиками с поддержкой контроля цепи

2.5.1 Изделие опрашивает дискретный датчик с поддержкой контроля цепи с напряжением опроса $V_{ch} = 8,2V \pm 10\%$ (максимальный ток опроса датчика $I_{opr} = 8,2mA \pm 10\%$).

2.5.2 Индикация работы изделия с подключенными дискретными датчиками с поддержкой контроля цепи аналогична индикации работы изделия с подключенными датчиками с выходным дискретным сигналом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6) (Таблица 5, пп. 2.4 настоящего РЭ).

2.5.3 Изделие воспроизводит состояние цепи датчика и линии связи на выходных реле OUT1, OUT2, ERR1, ERR2 (OUT1 – клемма 5 для 1-го канала, OUT2 – клемма 8 для 2-го канала; ERR1 – клемма 4 для 1-го канала, ERR2 – клемма 7 для 2-го канала). Состояние выходных реле при работе изделия с подключенными датчиками с выходным дискретным сигналом по стандарту NAMUR – согласно таблице 5.

2.6 Работа изделия с дискретными датчиками типа «сухой контакт»

2.6.1 Изделие опрашивает датчик типа «сухой контакт» с напряжением опроса $V_{ch} = 8,2V \pm 10\%$ (максимальный ток опроса датчика $I_{opr} = 8,2mA \pm 10\%$).

2.6.2 Индикация изделия при работе изделия с датчиком типа «сухой контакт» приведена в таблице 6.

2.6.3 При работе изделия с дискретным датчиком типа «сухой контакт» контроль цепи датчика не производится, выходные реле ERR1, ERR2 всегда разомкнуты. Состояние выходных реле OUT1, OUT2 – согласно таблице 6.

Таблица 6 - Индикация работы изделия с подключенными датчиками типа «сухой контакт»

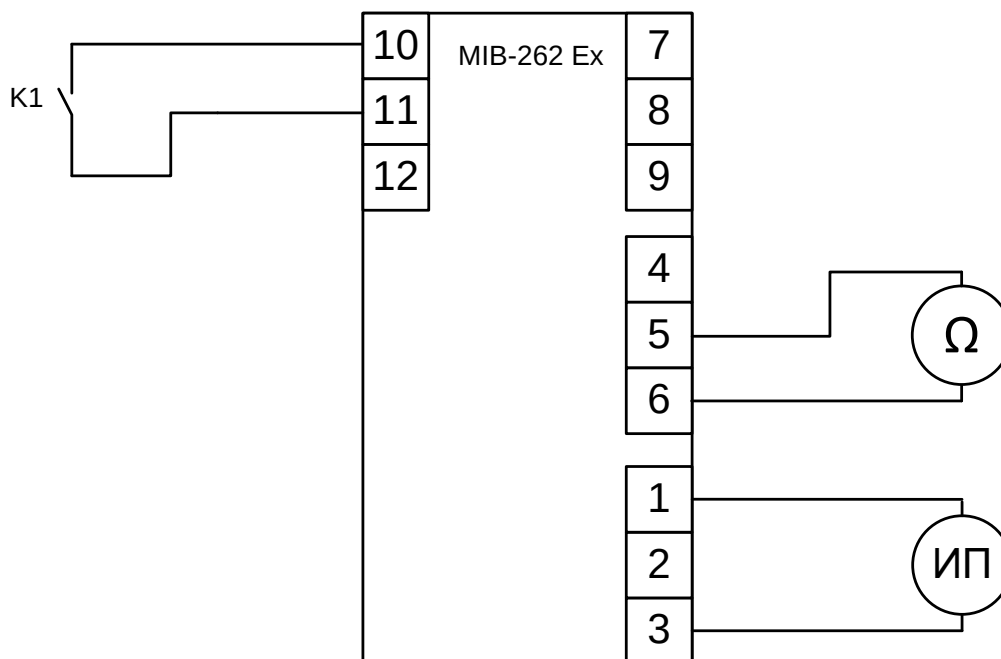
Наименование индикатора	Цвет индикатора	Состояние индикатора (горит/не горит)	Контролируемое состояние изделия
POWER	зеленый	горит	Подключено напряжение питания изделия
	зеленый	не горит	Отключено напряжение питания изделия
STATUS	желтый	не горит	Нет контроля цепи датчика, реле Err всегда разомкнуто.
IN	зеленый	горит	Наличие логической единицы на входном канале, при этом реле Out замкнуто.
		не горит	Наличие логического нуля на входном канале, при этом реле Out разомкнуто.

2.7 Проверка работоспособности

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

2.7.2 Проверку работоспособности изделия при прохождении сигнала от 1-го входного канала (клеммы 10, 11) к 1-му выходному каналу (клеммы 5,6) необходимо выполнять следующим образом:

1) Собрать схему согласно рисунку 9.



Ω – омметр;

K1 – ключ;

ИП – источник питания.

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

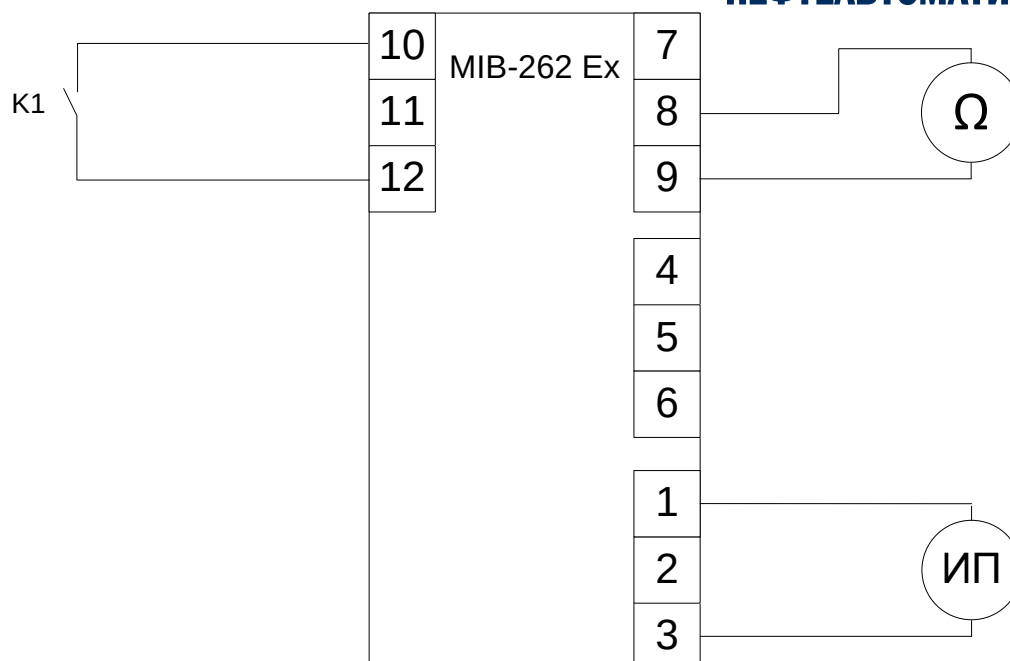
2) Подать на клеммы 1(+) и 3(-) напряжение питания постоянного тока 24 В от лабораторного источника питания (ИП).

3) Измерить при помощи омметра сопротивление на 1-м выходном канале при разомкнутом ключе K1. Сопротивление на выходном канале должно быть бесконечно большим.

4) Замкнуть ключ K1. Измерить сопротивление на 1-м выходном канале при замкнутом ключе. Сопротивление на выходном канале должно быть равно 0 Ом.

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

1) Собрать схему согласно рисунку 10.



Ω – омметр;

K1 – ключ;

ИП – источник питания.

Рисунок 10 - Схема проверки работоспособности изделия при прохождении сигнала от 2-го входного канала ко 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 омметра сопротивление на 2-м выходном канале при разомкнутом ключе K1. Сопротивление на выходном канале должно быть бесконечно большим.

4) Замкнуть ключ K1. Измерить сопротивление на 2-м выходном канале при замкнутом ключе. Сопротивление на выходном канале должно быть равно 0 Ом.

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 – от минус 40⁰С до плюс 85⁰С;
- относительная влажность – от 5% до 95% (без конденсации);
- атмосферное давление – не 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 изделий

Таблица А1 – Перечень средств измерений и оборудования

Наименование	Технические характеристики
Мультиметр-калибратор	0 ... 5 МОм Базовая погрешность 0,1%
Лабораторный источник питания	– выходное напряжение: 0...30 В; – выходной ток: 0...3 А; – погрешность установки выходного напряжения: 0,5% $U_{уст} + 2 \text{ емр}$; – погрешность установки выходного тока: 1% $I_{уст} + 2 \text{ емр}$.

Лист регистрации изменений

[illegible]