



Барьеры искрозащиты ***MIB-200[®] Ex***

УТВЕРЖДЕН

КДСА.426475.010 РЭ 01-ЛУ

БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ
MIB-222 Ex
БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ
MIB-242 Ex

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КДСА.426475.010 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.....	15
2 Использование по назначению	15
2.1 Эксплуатационные ограничения	15
2.2 Меры безопасности	15
2.3 Использование изделия	15
2.4 Проверка работоспособности изделий	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 изделий Барьер искрозащиты MIB-222 Ex и Барьер искрозащиты MIB-242 Ex (далее – изделие).

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 изделия Барьер искрозащиты MIB-222 Ex и Барьер искрозащиты MIB-242 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 имеет маркировку взрывозащиты [Ex ia]IIC, [Ex ia]IIB и 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 изделий:

Барьер искрозащиты MIB-222 Ex

где:

- MIB – условное наименование изделия;
- 2 – серия изделия;
- 2 – тип изделия – аналоговые выходные каналы 4...20 мА с поддержкой протокола HART;
- 2 – количество выходных аналоговых каналов;
- Ex – знак взрывозащиты.

Барьер искрозащиты MIB-242 Ex

где:

- MIB – условное наименование изделия;
- 2 – серия изделия;
- 4 – тип изделия – аналоговые выходные каналы 0..20(4..20) мА;
- 2 – количество выходных аналоговых каналов;
- Ex – знак взрывозащиты.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделия Барьер искрозащиты MIB-222 Ex и Барьер искрозащиты MIB-242 Ex имеют 2 входных канала для подключения устройств управления, расположенных во взрывобезопасной зоне, и 2 выходных канала для подключения к исполнительным механизмам, находящимся во взрывоопасной зоне.

Изделие Барьер искрозащиты MIB-222 Ex и Барьер искрозащиты MIB-242 Ex позволяет обеспечить прием аналогового токового сигнала в диапазоне 0...20(4...20) мА от устройств управления, находящихся во взрывобезопасной зоне, и передачи его исполнительным механизмам, расположенным во взрывоопасной зоне.

1.2.2 Изделие Барьер искрозащиты MIB-222 Ex дополнительно обеспечивает обмен цифровыми сигналами между исполнительным механизмом и управляющим устройством по протоколу HART, при величине входного сигнала не менее 4 мА.

1.2.3 Основные технические характеристики изделий приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Основные технические характеристики изделия Барьер искрозащиты MIB-222 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	170
Потребляемая мощность	Вт	3,1
Габаритные размеры ВхШхГ	мм	108x17,5x114
Масса, не более	г	150
Конструктивное исполнение	-	для установки на стандартную DIN-рейку 35мм
Функции	-	HART
Гальваническая изоляция – питание-вход: – искробезопасная цепь - искроопасная цепь – между каналами ИБЦ	В	50; 2100 (80 с) 500
Защита	-	токового выхода (< 30 мА)
Диагностика	-	обрыв линии (> 10 кОм)
Индикация	-	питание, состояние диагностики линии
Время установления нарастание/спад (4-20 мА)	мс	10 / 10

Окончание таблицы 1

Падение напряжения на входе (20 мА), не более	В	4,5
Нагрузочная способность выхода	Ом	0-650
Диапазон воспроизведения тока	мА	4 .. 20 (0..20)
Основная приведенная погрешность	%	0,1
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от (25±2) °С до любой температуры в диапазоне от минус 40°С до плюс 85°С	%	0, 65

Таблица 2 - Основные технические характеристики изделия Барьер искрозащиты МІВ-242 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	170
Потребляемая мощность	Вт	3,1
Габаритные размеры ВхШхГ	мм	108x17,5x114
Масса, не более	г	150
Конструктивное исполнение	-	для установки на стандартную DIN-рейку 35мм
Гальваническая изоляция – питание-вход; – искробезопасная цепь - искроопасная цепь – между каналами ИБЦ	В	50; 2100 (80 с) 500
Защита	-	токового выхода (< 30 мА)
Диагностика	-	обрыв линии (> 10 кОм)
Индикация	-	питание, диагностика цепи
Время установления нарастание/спад (0-20 мА)	мс	10 / 10
Падение напряжения на входе (20 мА), не более	В	2,5
Нагрузочная способность выхода	Ом	0-650
Диапазон воспроизведения тока	мА	0 ...20
Основная приведенная погрешность	%	0,1
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от (25±2) °С до любой температуры в диапазоне от минус 40°С до плюс 85°С	%	0, 65

ВНИМАНИЕ!

Поверка изделий осуществляется по требованию Заказчика органом, аккредитованным в соответствии с законодательством РФ

1.2.4 Значения параметров искробезопасной цепи изделий приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Значения параметров искробезопасной цепи изделий Барьер искрозащиты MIB-222 Ex и Барьер искрозащиты MIB-242 Ex

Параметр	Значение	Клеммы
Максимальная выходная мощность (P ₀), Вт	0,545 (линейная характеристика)	7(8)-9 10(11)-12
Максимальное выходное напряжение (U ₀), В	26,9	
Максимальный выходной ток (I ₀), мА	81	
Максимальное прикладываемое напряжение (U _m), В	250	

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

Таблица 4 - Значения параметров внешней искробезопасной цепи

	Единица измерения	ИВ	ИС	Клеммы
Ёмкость (C_0), не более	нФ	710	91	7(8)-9 10(11)-12
Индуктивность (L_0), не более	мГн	20	5	
L_0/R_0	мкГн/Ом	262,45	65,61	

1.2.6 Условия эксплуатации изделий 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/с ²	49,0
Свободное падение	не допускается

1.2.7 Изделия Барьер искрозащиты MIB-222 Ex и Барьер искрозащиты MIB-242 Ex соответствуют 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. Межповерочный интервал – 2 года.

1.3 Конструкция изделия

1.3.1 Изделия представляют 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 1а,б.

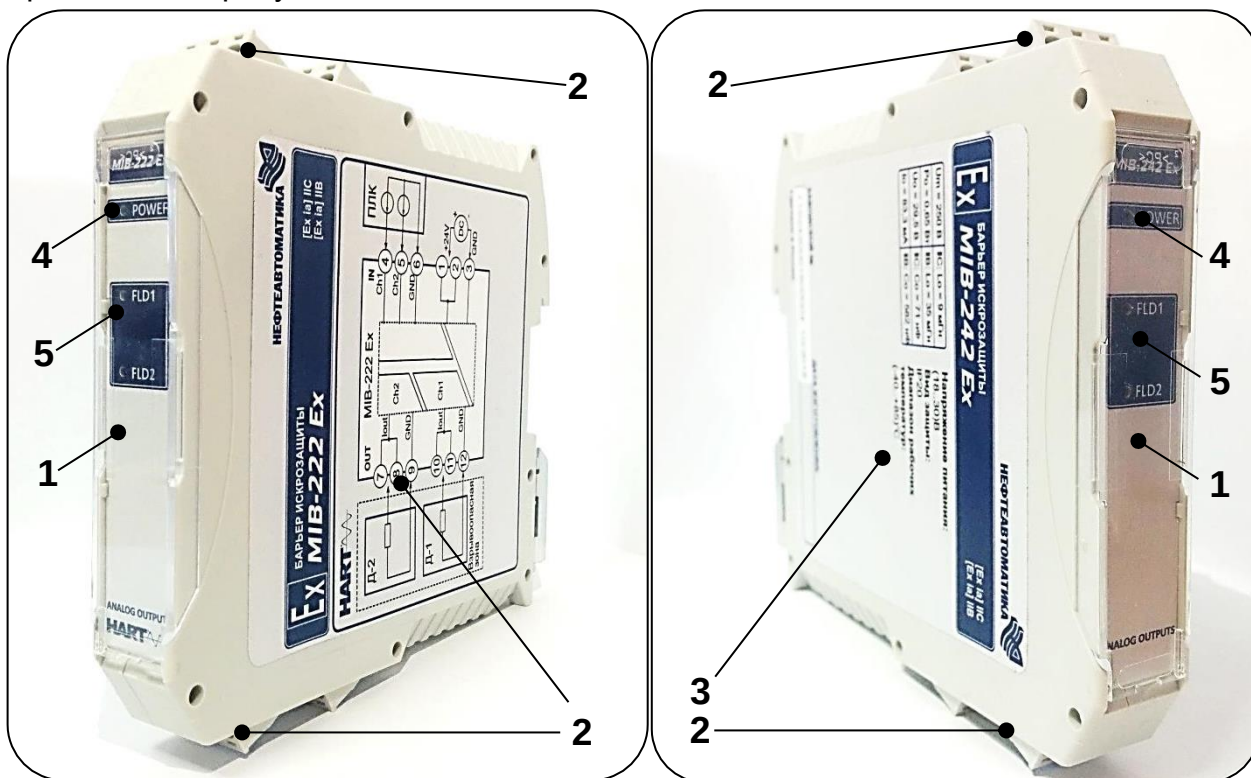


Рисунок 1а – Внешний вид изделий Барьер искрозащиты MIB-222 Ex (слева) и Барьер искрозащиты MIB-242 Ex (справа)

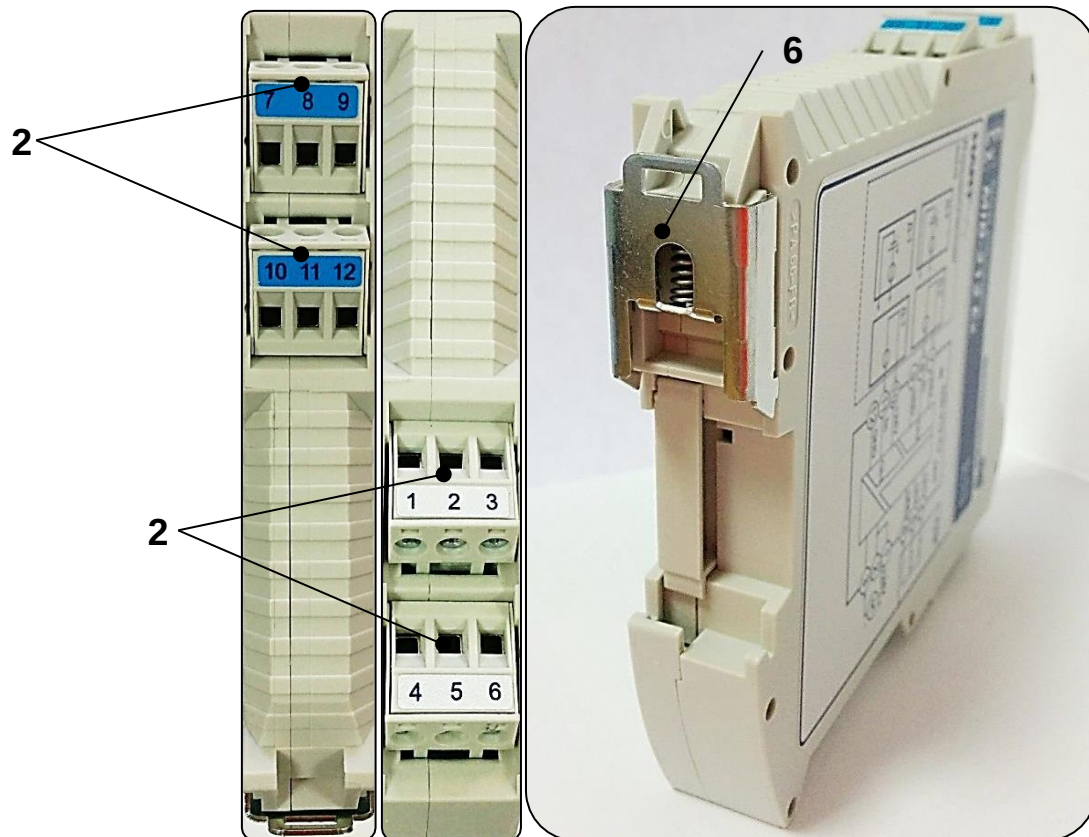


Рисунок 1б – Клеммные колодки (слева) и задняя поверхность изделий с металлическим фиксатором (справа)

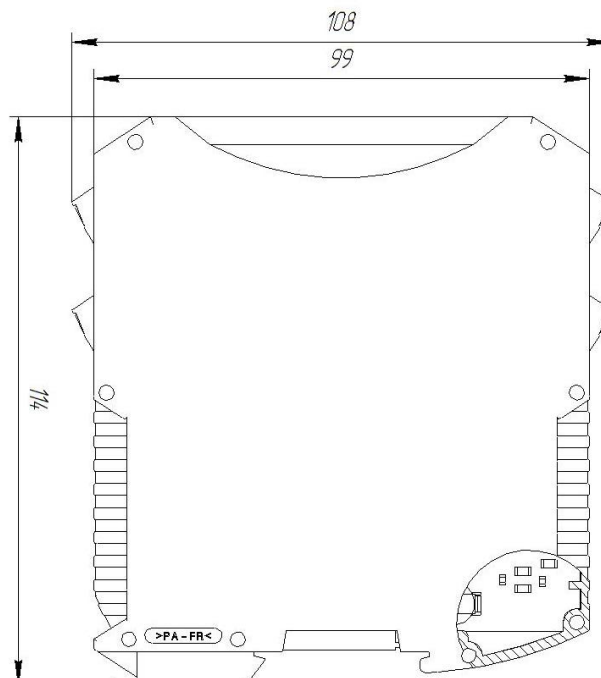


Рисунок 1в – Габаритные размеры изделий

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 (6), расположенный на задней поверхности корпуса, и съемные клеммные колодки (2). На передней панели изделий расположен зеленый светодиодный индикатор питания «POWER» (4), красные светодиодные индикаторы контроля цепи подключения исполнительного механизма FLD1 и FLD2 (5).

1.3.3 Габаритные размеры изделий приведены на рисунке 1в.

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 2.

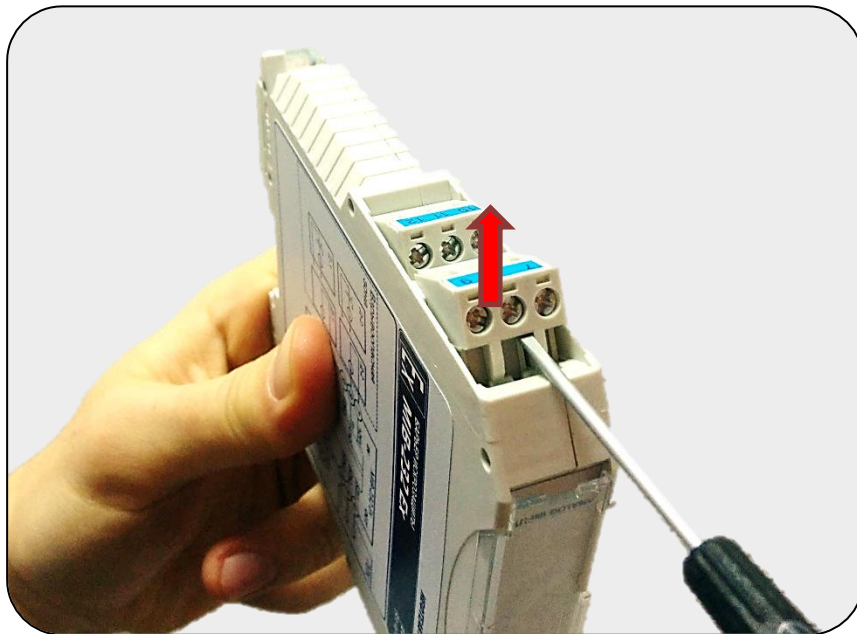


Рисунок 2 - Отсоединение клеммной колодки

1.4.4 Изделие монтируется на закрепленную DIN-рейку, как показано на рисунке 3 и 4, до характерного щелчка металлического фиксатора на задней поверхности корпуса.

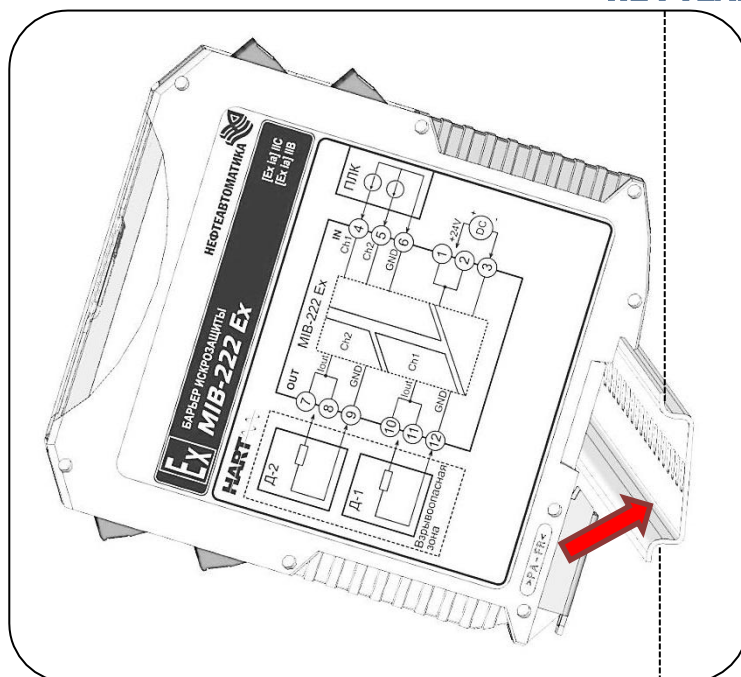


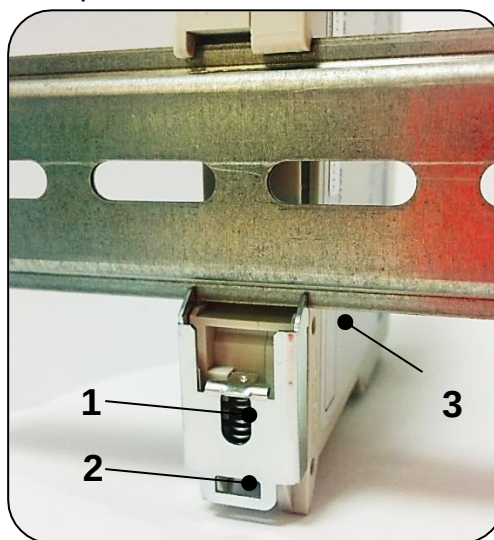
Рисунок 3 - Установка изделия на DIN-рейку

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) (Рисунок 16) 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 4) .



1 – пружина

2 – металлический язычок с отверстием

3 - фиксатор

Рисунок 4 - Демонтаж изделия

1.5 Типовые схемы подключения изделия

1.5.1 Типовые схемы подключения изделий к исполнительным механизмам и устройствам управления приведены на рисунке 5.

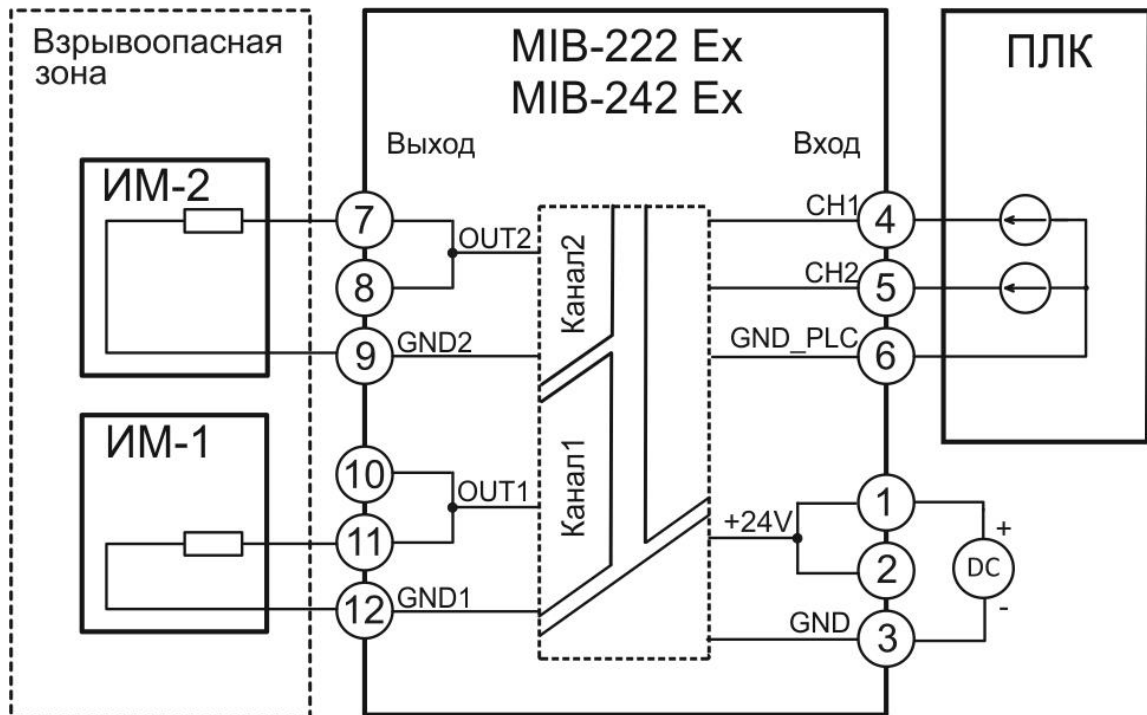


Рисунок 5 - Схема подключения исполнительного механизма, находящегося во взрывоопасной зоне, к одному из 2-х выходных каналов, и управляющего устройства, находящегося во взрывобезопасной зоне, к одному из 2-х входных каналов

Обозначения, принятые на рисунке 5:

ИМ-1, ИМ-2 – исполнительные механизмы;

OUT1, OUT2 – выходные каналы изделия;

GND1, GND2 – клеммы подключения общих проводов исполнительных механизмов;

CH1, CH2 – входные каналы изделия;

GND_PLC – клемма подключения общего провода ПЛК

GND – клемма подключения общего провода источника питания;

DC – источник питания напряжения постоянного тока 24В.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпус изделий нанесена маркировка. Примеры маркировки приведены на рисунках 6, 7.

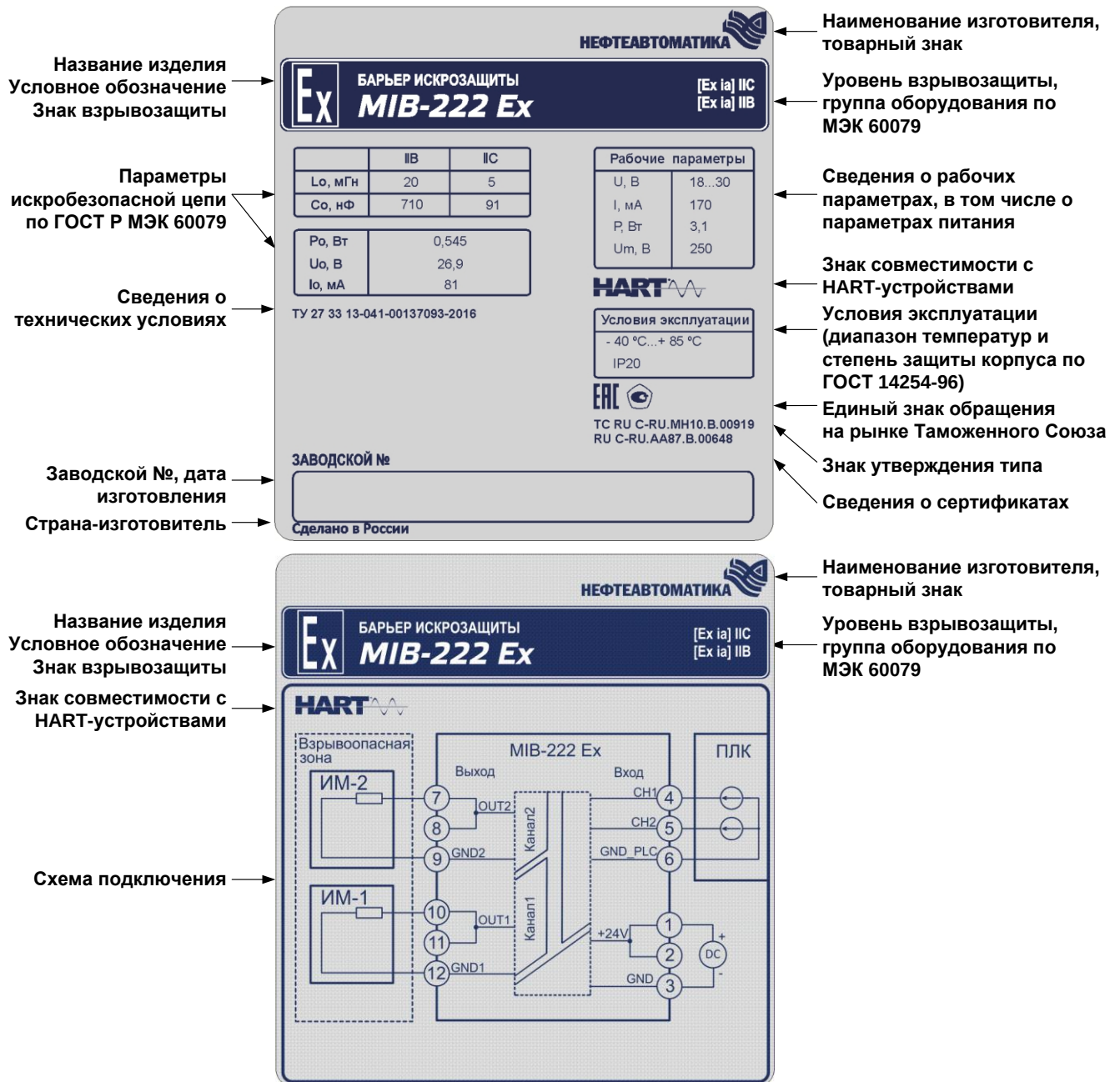


Рисунок 6 - Пример маркировки изделия Барьер искрозащиты MIB-222 Ex

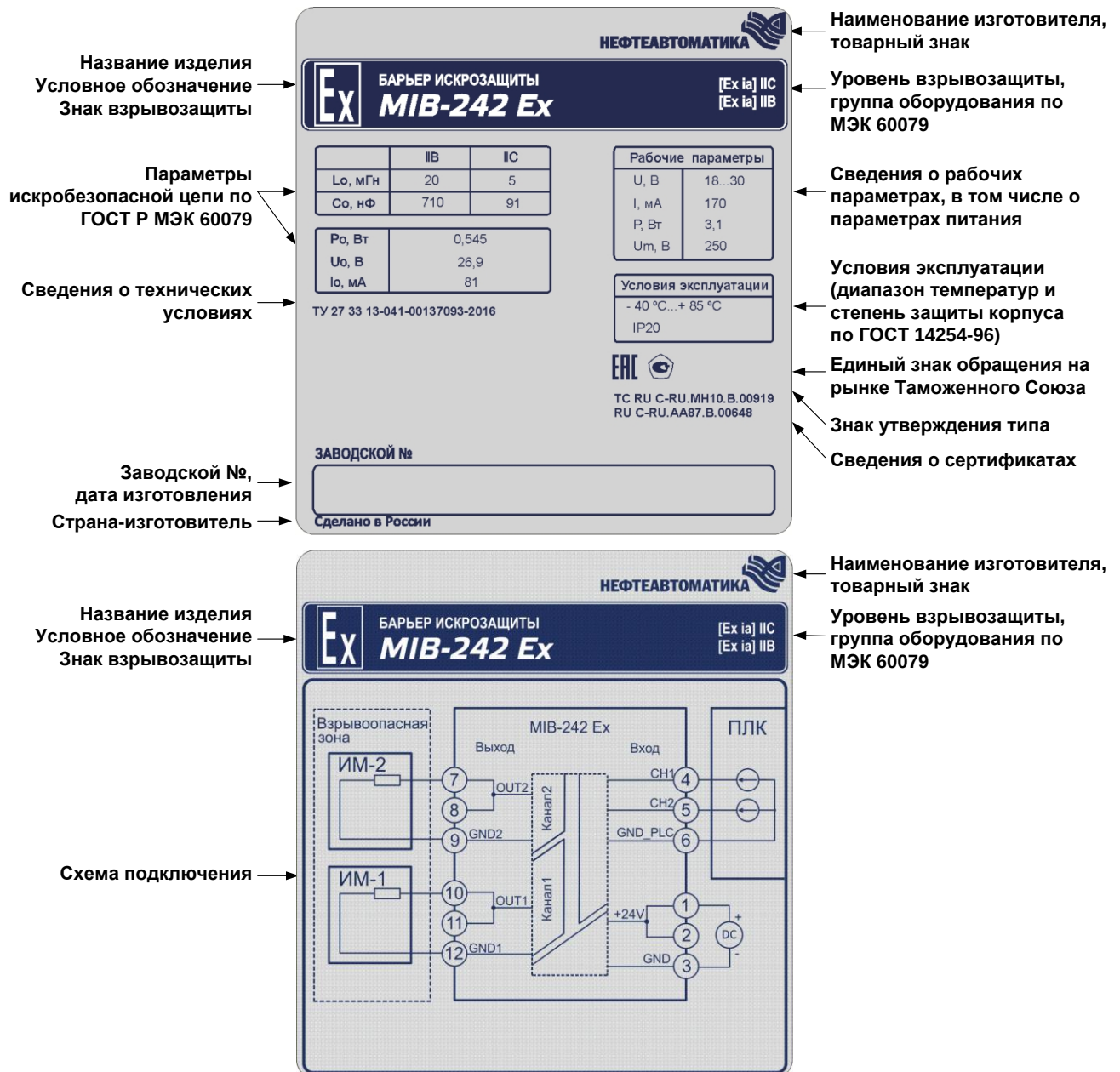


Рисунок 7 - Пример маркировки изделия Барьер искрозащиты MIB-242 Ex

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 (горит зеленый индикатор «POWER» на лицевой панели изделия). Заземление изделий при эксплуатации не требуется.

2.3.4 В случае, когда произошел обрыв цепи исполнительного механизма, либо исполнительный механизм не подключен, загорается и горит непрерывно красный индикатор FLD1 и/или FLD2 соответствующего выходного канала изделий:

- FLD1 – индикатор контроля цепи 1-го выходного канала изделия;
- FLD2 – индикатор контроля цепи 2-го выходного канала изделия.

При восстановлении цепи индикаторы гаснут.

2.4 Проверка работоспособности изделий

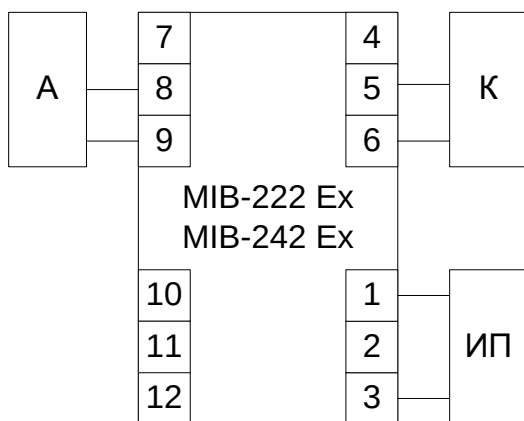
2.4.1 Перечень инструментов и оборудования для оценки работоспособности изделий приведен в Приложении А.

2.4.2 Каждый входной канал изделий однозначно связан с выходным каналом, то есть подаваемый, например, на 1-й канал токовый сигнал будет измерен и воспроизведен, соответственно, на 1-м выходной канале. Таким образом, при необходимости существует возможность обнаружить проблемы в «прохождении» токового сигнала от входного канала к выходному.

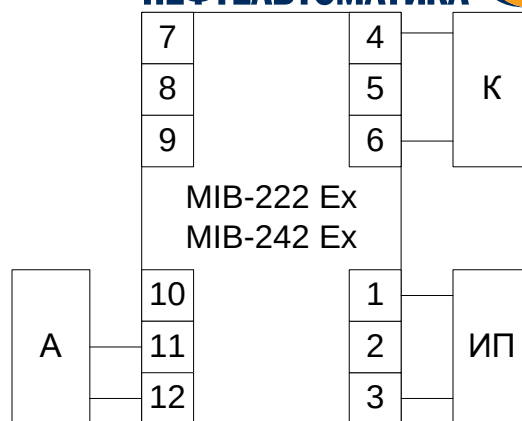
2.4.3 Проверку работоспособности изделия при прохождении токового сигнала от 1-го (клеммы 4, 6) аналогового входного канала к 1-му аналоговому выходному каналу (клеммы 11, 12) необходимо выполнять следующим образом:

1) Собрать схему согласно рисунку 8б.

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



8а



8б

А – мультиметр в режиме измерения постоянного тока;
ИП – внешний источник питания;
К – калибратор сигналов.

Рисунок 8 - Схема проверки работоспособности изделия при прохождении токового сигнала от 1-го из двух входных каналов к 1-му из двух выходных каналов

3) Задать калибратором сигнал постоянного тока в диапазоне (0...20) 4...20 мА, измерить мультиметром выходной ток.

4) Сравнить заданное и измеренное значения. Они должны соответствовать друг другу с учетом допускаемых основной и дополнительной погрешностей измерения (Таблица 1, Таблица 2 настоящего РЭ).

2.4.4 Проверку работоспособности изделия при прохождении токового сигнала от 2-го (клеммы 5, 6) аналогового входного канала ко 2-му аналоговому выходному каналу (клеммы 8, 9) необходимо выполнять следующим образом:

1) Собрать схему согласно рисунку 8а.

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

3) Задать калибратором сигнал постоянного тока в диапазоне (0...20) 4...20 мА, измерить мультиметром выходной ток.

4) Сравнить заданное и измеренное значения. Они должны соответствовать друг другу с учетом допускаемых основной и дополнительной погрешностей измерения (Таблица 1, Таблица 2 настоящего РЭ).

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.

3.4. Один раз в 2 года необходимо выполнять очередную поверку.

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 – допустимая температура от минус 40⁰С до плюс 85⁰С;
- 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 изделий

Таблица А1 – Перечень средств измерений и оборудования

Наименование	Технические характеристики
Калибратор электрических сигналов	0 ... 24,00 мА Предел основной приведенной погрешности 0,025%
Мультиметр-калибратор	0 ... 40,00 мА Предел основной приведенной погрешности 0,025%
Лабораторный источник питания	– выходное напряжение: 0...30 В; – выходной ток: 0...3 А

Лист регистрации изменений

[illegible]