

**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ МАГНИТОКОНТАКТНЫЕ
ИО102-ВЗ А Атон ВМ, ИО102-ВЗ Н Атон ВМ,
ИО102-МК А Атон ВМ, ИО102-МК Н Атон ВМ**

ТУ 26.30.50-127-81888935-2020

**Руководство по эксплуатации
СМД 425531 284 000 РЭ**

Содержание

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ	8
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ	8
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	9
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	10
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	12
8. МОНТАЖ	12
9. МАРКИРОВКА	15
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	16
11. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	16
12. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	18
13. ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	18
14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	18
15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	18
16. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	19
Приложение А	20

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации выключателей магнитоконтактных ИО102-ВЗ А Атон ВМ, ИО102-ВЗ Н Атон ВМ, ИО102-МК А Атон ВМ, ИО102-МК Н Атон ВМ (далее по тексту – выключатели).

Выключатели по своей конструкции могут эксплуатироваться как на открытых производственных площадках, так и в производственных помещениях, занятых в добыче, переработке и транспортировке нефти и газа, химической промышленности, а также в шахтах и рудниках опасных по газу и пыли.

К монтажу взрывозащищенного электрооборудования может быть допущен персонал имеющие достаточные навык и знания для безопасного выполнения работ, прошедший инструктаж по безопасности труда, а также соответствующую группу по электробезопасности, изучивший соответствующие технические нормы и правила эксплуатации взрывозащищенного оборудования.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выключатели магнитоконтактные предназначены для размыкания/замыкания электрических цепей при приближении магнита на определенное расстояние. Выключатели могут применяться, как средство контроля в составе системы блокировки агрегатов, предназначенной для создания локальных и распределенных систем противоаварийной защиты и сигнализации оборудования, а также в качестве охранных извещателей. Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) указана в Таблице №1.

Выключатели выпускается в исполнениях, отличающихся: типом взрывозащиты, материалом корпуса; типом контакта; типом присоединенного кабеля; типом кабельного ввода; наличием адресной метки.

Выключатели «Ехi»-исполнения имеют взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь «ia»». Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017): для исполнений в корпусе из алюминиевого сплава **0Ex ia IIC T6 Ga X; Ex ia IIC T₂₀₀85°C Da X** (безадресное исполнение) и **0Ex ia ma IIC T6 Ga X; Ex ia ma IIC T₂₀₀85°C Da X** (исполнение с адресной меткой); для исполнений в корпусе из нержавеющей стали **PO Ex ia I Ma X; 0Ex ia IIC T6 Ga X; Ex ia IIC T₂₀₀85°C Da X** (безадресное исполнение) и **PO Ex ia ma I Ma X; 0Ex ia ma IIC T6 Ga X; Ex ia ma IIC T₂₀₀85°C Da X** (исполнение с адресной меткой). Маркировка искробезопасных параметров для безадресного исполнения: «**Ui: 30В; Ii: 100мА; Pi: 0.75Вт; Li: 10мкГн; Ci: 100пФ**» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-

11:2011). Маркировка искробезопасных параметров для адресного исполнения: «**Ui: 16В; Ii: 80мА; Pi: 1.3Вт; Li: 10мкГн; Ci: 4000пФ**» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Знак «X» в конце маркировки указывает на эксплуатационные ограничения:

– подключаемые к внешним искробезопасным цепям извещателей электротехнические устройства должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппу электрооборудования), соответствующие условиям применения извещателей во взрывоопасных зонах;

– блок датчика выключателя с видом взрывозащиты «Exi» изготавливается с постоянно присоединенным кабелем;

– выключатели в корпусах из алюминиевого сплава, при применении в зонах классов 0 и 20, необходимо оберегать от механических ударов для исключения образования фрикционных искрений.

Выключатели «Exd»-исполнения имеют взрывозащиту вида «взрывонепроницаемая оболочка **d**». Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017): **1Ex db IIC T6 Gb; Ex tb IIC T85°C Db** для исполнений в корпусе из алюминиевого сплава и **PB Ex db I Mb; 1Ex db IIC T6 Gb; Ex tb IIC T85°C Db** для исполнений в корпусе из нержавеющей стали.

Выключатели могут быть установлены во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок класса 0, 1, 2 (для «Exi»-исполнений) и класса 1, 2 (для «Exd»-исполнений) согласно классификации ГОСТ 31610.10-1-2022 (IEC 60079-10-1:2020) и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, паров с воздухом категории IА, IВ, IС, а также взрывоопасные пылевые среды подгруппы IIC (горючие летучие частицы) включающие подгруппы IIIА и IIIВ.

Рудничное исполнение выключателей имеет корпус из нержавеющей стали и относится к электрооборудованию групп I и II по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и может быть применено в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях, а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

По способу защиты человека от поражения электрическим током выключатели соответствуют I (не рудничное исполнение) или III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Выключатели рассчитаны на климатическое исполнение ХЛ (F), УХЛ (NF), а рабочая температура окружающей среды имеет расширенный диапазон от -60°C до +70°C в

соответствии с ГОСТ 15150-69. Категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69. Степень защиты оболочки – IP66/IP67/IP68 для «Exi»-исполнений и IP66/IP67 для «Exd»-исполнений по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

Выключатели соответствуют: ГОСТ Р 54832-2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ТУ 26.30.50-127-81888935-2020.

Исполнения выключателей

Таблица №1

№	Наименование	Описание	Материал корпуса	Маркировка взрывозащиты
1	ИО102-В3 А Атон ВМ исп.12	Бронекабель 1м; нормально-разомкнутый контакт	Алюм. сплав	0Ex ia IIC T6 Ga X Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85°C Da X
2	ИО102-В3 А Атон ВМ исп.14	Бронекабель в металлорукаве 1м; нормально-разомкнутый контакт		
3	ИО102-В3 А Атон ВМ исп.22	Бронекабель 1м; переключающий контакт		
4	ИО102-В3 А Атон ВМ исп.24	Бронекабель в металлорукаве 1м; переключающий контакт		
5	ИО102-В3 А Атон ВМ исп.12-АМ	Бронекабель 1м; адресная метка	Алюм. сплав	0Ex ia ma IIC T6 Ga X Ex ia ma IIIC T ₂₀₀ 85°C Da X
6	ИО102-В3 А Атон ВМ исп.14-АМ	Бронекабель в металлорукаве 1м; адресная метка		
7	ИО102-В3 Н Атон ВМ исп.12	Рудничное исполнение; бронекабель 1м; Нормально-разомкнутый контакт	Нерж. сталь	PO Ex ia I Ma X 0Ex ia IIC T6 Ga X Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85°C Da X
8	ИО102-В3 Н Атон ВМ исп.14	Рудничное исполнение; бронекабель в металлорукаве 1м; нормально-разомкнутый контакт		
9	ИО102-В3 Н Атон ВМ исп.22	Рудничное исполнение; бронекабель 1м; переключающий контакт		
10	ИО102-В3 Н Атон ВМ исп.24	Рудничное исполнение; бронекабель в металлорукаве 1м; переключающий контакт		
11	ИО102-В3 Н Атон ВМ исп.12-АМ	Рудничное исполнение; бронекабель 1м; адресная метка	Нерж. сталь	PO Ex ia ma I Ma X 0Ex ia ma IIC T6 Ga X Ex ia ma IIIC T ₂₀₀ 85°C Da X
12	ИО102-В3 Н Атон ВМ исп.14-АМ	Рудничное исполнение; бронекабель в металлорукаве 1м; адресная метка		
13	ИО102-МК А Атон ВМ исп.13	Сменный кабельный ввод; нормально-разомкнутый контакт	Алюм. сплав	1Ex db IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db
14	ИО102-МК А Атон ВМ исп.23	Сменный кабельный ввод; переключающий контакт		
15	ИО102-МК А Атон ВМ исп.13-АМ	Сменный кабельный ввод; адресная метка		
16	ИО102-МК Н Атон ВМ исп.13	Рудничное исполнение; сменный кабельный ввод; нормально-разомкнутый контакт	Нерж. сталь	PB Ex db I Mb 1Ex db IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db
17	ИО102-МК Н Атон ВМ исп.23	Рудничное исполнение; сменный кабельный ввод; переключающий контакт		
18	ИО102-МК Н Атон ВМ исп.13-АМ	Рудничное исполнение; сменный кабельный ввод; адресная метка		

Выключатели могут быть установлены на конструкции, выполненные из магнитопроводящих (стальных) или магнитонепроводящих (алюминиевых, деревянных, пластиковых) материалов и предназначены для непрерывной круглосуточной работы в системах охранной и пожарной сигнализации при совместной работе с любыми приёмно-контрольными устройствами.

Выключатели выпускаются с нормально-разомкнутым, переключающим механическим контактом и с адресной меткой. Схемы контактов и схема подключения для соответствующих вариантов исполнения приведены в Приложении А.

Выключатели с адресной меткой («АМ» в обозначении) могут использоваться с контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» или «С2000-КДЛ-2И» в составе интегрированной системы охраны «Орион». Подробная информация по применению адресных расширителей и использованию интегрированной системы охраны «Орион» - на сайте производителя <https://bolid.ru/>

Конструкция выключателей включает в себя взрывозащищенные кабельные вводы серии KB, KV производства ООО «Компания СМД» в соответствии с ТУ 27.33.13-359-81888935-2019 различных исполнений:

- для открытой прокладки присоединяемого кабеля (индекс в обозначении - К);
- для прокладки присоединяемого кабеля в трубе с внешней резьбой (ТН);
- для прокладки присоединяемого кабеля в трубе с внутренней резьбой (ТВ);
- для прокладки присоединяемого кабеля в металлорукаве (КМ);
- для присоединения бронированного кабеля с двойным уплотнением (Б).

Корпус выключателя может быть изготовлен из алюминиевого сплава или нержавеющей стали.

Выключатели сохраняют работоспособность:

- после воздействия на него синусоидальной вибрации 0,5g в диапазоне частот 10...55Гц;
- после нанесения по нему ударов молотком из алюминиевого сплава Д1 с энергией 1,9Дж согласно ГОСТ 54832-2011.

Выключатели с видом взрывозащиты «Ехi» поставляются с постоянно присоединенным кабелем длиной 1м. В зависимости от варианта исполнения может быть установлен либо бронекабель, либо бронекабель в металлорукаве. Возможна поставка выключателей с другой длиной кабеля до 30м по заявке заказчика. Выключатели «Ехi» являются неразборным изделием.

Выключатели с видом взрывозащиты «Ехd» поставляются со сменным кабельным вводом (тип – по выбору) и имеют возможность подключения кабеля сечением 0,5-1,0мм².

Структура условного обозначения выключателей при заказе:

ИО102-Х₁ Х₂ Атон ВМ исп.Х₃Х₄-Х₅

1 2 3 4 5 6

1. Выключатель магнитоконтактный;

2. Исполнение выключателя:

ВЗ – взрывозащищенное «Ехi»;

МК – взрывозащищенное «Exd»;

3. Материал корпуса:

А – алюминиевый сплав;

Н – нержавеющая сталь;

4. Наименование выключателя;

5. Вариант исполнения контактов и присоединенного кабеля:

Х₃ – тип контакта:

1 – нормально-разомкнутый;

2 – переключающий;

Х₄ – тип присоединенного кабеля:

2 – бронекабель (только для ВЗ-исполнений);

3 – сменный кабельный ввод (только для МК-исполнений);

4 – бронекабель в металлорукаве (только для ВЗ-исполнений);

6. Наличие адресной метки:

без обозначения – нет метки;

АМ – адресная метка.

Примеры обозначения при заказе:

ИО102-МК Н Атон ВМ исп. 23 – выключатель магнитоcontactный взрывозащищенный, рудничное исполнение, корпус из нержавеющей стали, переключающий контакт, сменный кабельный ввод.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Оборудование должно изготавливаться в соответствии с ТУ 26.30.50-127-81888935-2020, ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ГОСТ Р 52435-2015, ГОСТ Р 54832-2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2013, ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013), ГОСТ 15150-69 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2 Технические характеристики выключателей приведены в Таблице № 2.

Технические характеристики выключателей

Таблица №2

Параметр	Значение
Расстояние, мм срабатывания	35

отпускания	42
Максимальное коммутируемое напряжение, В: не рудничное исполнение рудничное исполнение	60 27
Максимальный коммутируемый ток, А	0,25
Максимальный ток, А	0,5
Максимальная коммутируемая мощность, Вт: нормально-разомкнутый контакт (исп.12, исп.13, исп.14) переключающий контакт (исп.22, исп.23, исп.24)	10 4
Сопротивление контактов в замкнутом состоянии, не более, Ом	0,5
Сопротивление контактов в разомкнутом состоянии, не менее, кОм	200
Интерфейс адресной метки	ДПЛС v2.xx «Орион»
Условный проход металлорукава (исп.14, исп.24)	8мм
Диаметр бронекабеля (исп.12, исп.22)	8 - 9мм
Сечение проводов в присоединенном кабеле («Ехi»-исполнения), мм ²	0,35
Количество проводов в присоединенном кабеле («Ехi»-исполнения): нормально-разомкнутый контакт (исп.12, исп.14) переключающий контакт (исп.22, исп.24)	2 3
Сечение подключаемых проводов («Ехd»-исполнения), мм ²	от 0,5 до 1,0
Масса, не более, кг блока датчика (алюминиевый сплав) блока магнита (алюминиевый сплав)	0,5 1,0
Габаритные размеры, мм блока датчика без учета КВ (алюминиевый сплав/нержавеющая сталь)	120 x 42 x 63

Максимальный допуск смещения блока датчика и магнита – не более 10мм.

2.3 Сопротивление изоляции между замкнутыми выводами датчика и корпусом, не менее:

- в нормальных климатических условиях - 20МОм;
- при повышенной влажности 98% (с конденсацией влаги) при 35°С - 1 МОм.

2.4 Значение электрической прочности изоляции не менее 0,75 кВ.

3. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

3.1 Выключатель предназначен для круглосуточной непрерывной работы.

3.2 Средняя наработка на отказ в дежурном режиме, не менее 60000 ч.

3.3 Средний срок службы, не менее 10 лет.

3.4 Число коммутаций, не менее 10⁶.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

4.1 Комплектность поставки выключателя приведена в Таблице №3

Комплектность поставки

Таблица №3

Наименование	Кол-во	Примечание
Блок датчика	1 шт	Для ВЗ-исполнения – в сборе с постоянно присоединенным кабелем

		Для МК-исполнения – в сборе с кабельным вводом
Магнит	1 шт	
Паспорт	1 шт	
Руководство по эксплуатации	1 шт	На заказ

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Общий вид бесконтактного выключателя и принципиальная схема приведена в Приложении А.

Выключатель состоит из блока датчика и магнита. Переключение контактов датчика осуществляется при изменении расстояния между датчиком и магнитом – происходит намагничивание контактов под воздействием силовых линий, приводящее к преодолению порога упругости, в следствии чего контакты замыкаются или размыкаются. В дежурном режиме расстояние между блоком датчика и магнитом должно быть менее расстояния срабатывания; в режиме «Тревога» это расстояние должно превысить расстояние отпускания (Таблица №2).

5.2 Выключатели выпускаются с нормально разомкнутым контактом, с переключающим контактом и с адресной меткой. Нормально разомкнутый контакт в дежурном режиме в поле действия магнита замкнут, контакт размыкается в режиме «Тревога» (Приложение А, Рис.А5а, Рис.А7а). Переключающий контакт имеет нормально замкнутый и нормально разомкнутый контакт. В дежурном режиме в поле действия магнита нормально разомкнутый контакт замкнут, а нормально замкнутый – разомкнут; в режиме «Тревога» контакт переключается в противоположенное состояние (Приложение А, Рис.А5б, Рис.А7б).

5.3 Выключатель магнитоcontactный состоит из следующих основных частей (Приложение А, Рис.А1, Рис.А2): блок датчика и магнит поз.15, идущий отдельно в комплекте поставки. Блок датчика состоит из корпуса поз.2, платы поз.1 с магнитоуправляемым контактом (герконом), переходника поз.10 и кабельного ввода поз.8. Магнитоуправляемый контакт на плате защищен от механических воздействий с помощью защитной трубки поз.13, залитой силиконовым компаундом поз.12. На корпус устанавливается кольцо зажима заземления поз.3, которое фиксируется с помощью контргайки поз.14. На конце кольца расположен внешний зажим заземления поз.11. Две дополнительные контргайки служат для фиксации блока датчика при его монтаже.

5.4 Исполнения «Ехi» и «Ехd» отличаются между собой следующими моментами:

– исполнение «Ехi» изготавливается с постоянно-присоединенным кабелем поз.9, который припаян к плате. Блок датчика является неразборным – все резьбовые

соединения защищены от откручивания с помощью силиконового герметика. Выход кабеля из кабельного ввода залит эпоксидной смолой поз.16.

– исполнение «Exd» изготавливается со сменным кабельным вводом и является разборным изделием. Плата имеет клеммные зажимы для подключения питания.

5.5 Вариант исполнения с адресной меткой.

Отличается тем, что в защитной трубке поз.13 установлена и залита герметизирующим компаундом адресная метка, вход которой подключен к геркону на плате поз.1. Адресная метка поддерживает работу с адресной линией ДПЛС (Болид). Внешние подключения выполняются только к адресной метке. Схема подключения – двухпроводная (Приложение А, Рис.А4в). Адресные извещатели формируют и передают команду «Тревога» по линии связи ДПЛС через контроллер С2000-КДЛ в интегрированную систему «Орион».

Перед использованием адресных извещателей необходимо выполнить конфигурирование адресной метки с помощью программы UProg («Болид»). В адресных извещателях используется адресная метка типа AP1-исп.02. При конфигурировании необходимо выбирать тип шлейфа - «охранный», адрес по умолчанию - 127. В рабочих приборах рекомендуется изменить адрес на отличающийся от 127 (адрес 127, обычно - служебный).

Документация по применению адресных расширителей и по интегрированной системе охраны «Орион» приведена на сайте производителя <https://bolid.ru/>

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

6.1 Выключатели с видом взрывозащиты «Exi».

6.1.1 Взрывозащищенные выключатели имеют вид взрывозащиты – «Искробезопасная электрическая цепь «ia» и соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011). Адресное исполнение выключателей имеет комбинацию видов взрывозащиты по ГОСТ31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014 "герметизация компаундом "m". Взрывозащита вида "герметизация компаундом "m" применяется для защиты только адресной метки.

6.1.2 Взрывозащита выключателя обеспечивается его обязательным включением только в искробезопасные цепи – шлейфы сигнализации или адресные линии взрывозащищенных приемно-контрольных приборов или через барьеры искрозащиты с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь «ia» с параметрами:

безадресное исполнение: $L_i \geq 10 \text{ мкГн}$; $C_i \geq 100 \text{ пФ}$; $U_i \leq 30 \text{ В}$; $I_i \leq 100 \text{ мА}$; $P_i \leq 0.75 \text{ Вт}$;

адресное исполнение (-АМ): $L_i \geq 10 \text{ мкГн}$; $C_i \geq 4000 \text{ пФ}$; $U_i \leq 16 \text{ В}$; $I_i \leq 80 \text{ мА}$; $P_i \leq 1.3 \text{ Вт}$.

6.1.3 В соответствии с ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) взрывозащита выключателя обеспечивается применением специальных конструктивных мер:

- ограничением внутренних емкости и индуктивности;
- ограничением максимального напряжения и тока;
- обеспечение необходимых электрических зазоров и путей утечки;
- ограничением максимальной температуры поверхности корпуса, определяемой максимальной рассеиваемой мощностью;
- элементы электрической схемы залиты электроизоляционным компаундом и недоступны потребителю;
- линия адресного шлейфа должна подключаться только к искробезопасным цепям;
- толщина слоя заливки и свойства компаунда соответствуют ГОСТ 31610.18-2016;
- для улучшения адгезии компаунда применяется предварительная обработка подслоем в соответствии с рекомендациями по применению компаунда.

6.1.4 Электрические элементы схемы и неизолированные части электрической цепи заключены в оболочку со степенью защиты IP66/IP67/IP68 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

6.1.5 Выключатели являются неразборным изделием: подвергание разборке блока датчика приводит к нарушению взрывозащищенности.

6.2 Выключатели с видом взрывозащиты «Exd».

6.2.1 Взрывозащищенные выключатели имеют вид взрывозащиты – «Взрывонепроницаемая оболочка «d» и соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013.

6.2.2 В соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-1-2013 токоведущие и искрящие части заключены во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и совместно со средствами защиты исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

6.2.3 Резьбовые взрывозащищенные соединения корпуса и переходника, а также переходника и кабельного ввода имеют не менее 5 полных непрерывных витков резьбы в зацеплении и не менее 8 мм осевой длины резьбы в зацеплении, согласно ГОСТ IEC 60079-1-2013.

6.2.4 Предохранение резьбового соединения корпуса и переходника от самоотвинчивания обеспечивается конструктивными решениями, а переходника и кабельного ввода применением уплотнительного кольца.

6.2.5 Резьбовые взрывозащищенные поверхности извещателя покрывают смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-2021.

6.2.6 Внутри взрывонепроницаемой оболочки выключателя находится монтажная плата с клеммами для внешних подключений и заземления.

6.2.7 Электрические элементы схемы и неизолированные части электрической цепи заключены в оболочку со степенью защиты IP66/IP67 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

6.2.8 Момент затяжки кабельного ввода должен исключать проскальзывание и прокручивание кабеля.

6.3 Снаружи корпуса предусмотрен зажим заземления. Выключатель должен быть обязательно заземлен.

6.4 Материал оболочки выключателей группы II (корпус выполнен из алюминиевого сплава) содержат в сумме не более 7,5% магния, титана, циркония. Материал оболочки выключателей группы I/II (корпус выполнен из нержавеющей стали) не содержит алюминия, магния, титана, циркония.

6.5 Оболочка соответствует высокой степени механической прочности по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Соблюдение правил техники безопасности является необходимым условием безопасной работы и эксплуатации выключателей.

7.2 К работам по монтажу, проверке, обслуживанию и эксплуатации выключателей должны допускаться лица, прошедшие производственное обучение, аттестацию квалификационной комиссии, инструктаж по безопасному обслуживанию.

7.3 Все работы по монтажу выключателей, должны производиться только при снятом напряжении.

7.4 Ответственность за технику безопасности возлагается на обслуживающий персонал.

8. МОНТАЖ

8.1 Все монтажные работы должны осуществляться в строгом соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП) и правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

8.2 Вскрыть упаковку и проверить комплектность согласно Раздела 3 настоящего документа и упаковочному листу. В случае обнаружения повреждений составить соответствующий акт и рекламацию транспортным организациям.

8.3 Блок датчика монтируется в несущей поверхности через отверстие и выставляется с помощью двух контргаек. Магнит крепится соосно с датчиком через отверстие с помощью винтов с потайной головкой.

8.4 Выключатель может крепиться как вертикально, так и горизонтально на рабочих поверхностях в соответствии с потребностями заказчика (Приложение А, Рис.А.4). Габаритные и установочные размеры выключателей приведены в Приложении А, Рис.А.1, Рис.А.2.

ВНИМАНИЕ! БЛОК ДАТЧИКА И МАГНИТ НЕОБХОДИМО РАСПОЛОГАТЬ ТАК, ЧТОБЫ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ БЫЛО НАПРАВЛЕНО НАВСТРЕЧУ ДРУГ ДРУГУ ИЛИ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ МАГНИТА ПЕРЕСЕКАЛО ОСЬ ДАТЧИКА.

8.5 Монтаж выключателей с видом взрывозащиты «Exi».

ВНИМАНИЕ! Специальные условия применения:

- блок датчика выключателей изготавливается с постоянно-присоединенным кабелем (рис.А1, поз.9);
- подключение выполнять к постоянно-присоединенному кабелю (рис.А1, поз.9);
- блок датчика является **неразборными** изделием – **запрещается** откручивать резьбовые соединения.

8.5.1 Для обеспечения взрывозащиты выключатели допустимо подключать только в искробезопасные цепи шлейфов сигнализации (Раздел 6). Электрические схемы выключателей приведены в Приложении А, Рис. А5, Рис. А6.

8.5.2 Выключатели с переключающим контактом (исп.22, исп.24) необходимо подключать в соответствии с маркировкой выводов кабеля: НР – нормально-разомкнутый; Общ. – общий; НЗ – нормально-замкнутый (Приложение А, Рис.А5).

8.5.3 При недостаточной длине кабеля, для подключения к шлейфу сигнализации (ШС) использовать коммутационную коробку. Для монтажа во взрывоопасной зоне следует использовать коммутационную коробку с соответствующим уровнем взрывозащиты.

8.6 Монтаж выключателей с видом взрывозащиты «Exd».

8.6.1 Для монтажа необходимо выкрутить из блока датчика кабельный ввод поз.8, переходник кабельного ввода поз.10 и поочередно извлечь из корпуса внутренние элементы: шайбу поз.6, кольцо уплотнительное поз.7, шайбу поз.6, дистанционную втулку поз.5 и плату с клеммными зажимами поз.1, контактное кольцо поз.4 (Приложение А, Рис.А2).

8.6.2 Произвести разделку проводов под клеммные зажимы.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ЗАМЫКАНИЯ, ОСВОБОДИТЬ ПРОВОД ОТ ИЗОЛЯЦИИ НА ДЛИНУ НЕ БОЛЕЕ 6ММ!

8.6.3 Надеть на кабель извлеченные (п.8.6.1) детали выключателя в следующем порядке: кабельный ввод поз.8, переходник кабельного ввода поз.10, шайбу поз.6, кольцо уплотнительное поз.7, шайбу поз.6, дистанционную втулку поз.5 (Приложение А, Рис.А2).

8.6.4 Подключить провода к клеммными зажимам платы поз.1 в соответствии с электрической схемой (Приложение А, Рис.А7). Оголенные участки провода не должны выступать из клеммного зажима.

8.6.5 Собрать выключатель в следующем порядке (Приложение А, Рис.А2) и в соответствии с одним из вариантов применяемого кабельного ввода (Приложение А, Рис.А3):

- вставить в корпус контактное кольцо поз.4, убедиться в отсутствии перекоса контактного кольца;

- аккуратно, исключая давления на защитную трубку поз.13, ввести в корпус плату поз.1 вместе с подключенным кабелем, так, чтобы плата без перекоса была совмещена с контактным кольцом;

- вставить в корпус втулку поз.5;

- вставить в корпус шайбу поз.6;

- вставить в корпус резиновое уплотнительное кольцо поз.7;

- вставить в корпус шайбу поз.6;

- восстановить на внешней резьбовой части переходника поз.10 смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-2021 и вернуть его в корпус до упора;

- восстановить на внешней резьбовой части кабельного ввода поз.8 смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-2021 и вернуть его в переходник, удерживая кабель от вращения;

- затянуть кабельный ввод до уплотнения кабеля, кабель не должен проворачиваться и проскальзывать в кабельном вводе;

- установить остальные элементы кабельного ввода (Приложение А, Рис.А3).

8.6.6 При монтаже бронированным кабелем (Приложение А, Рис.А3д) броню разделить и равномерно распределить между гайкой поз.5 и кольцом поз.9. При монтаже кабеля в металлорукаве (Приложение А, Рис.А3г), металлорукав полностью навинтить на штуцер поз.7.

ВНИМАНИЕ! НЕДОПУСТИМ ПЕРЕКОС КОЛЕЦ, ВТУЛОК, ШАЙБ И ПЛАТЫ ПРИ УСТАНОВКЕ В КОРПУС ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ! ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ МЕЖДУ КОРПУСОМ ПЛАТОЙ ОБЯЗАТЕЛЬНО НАЛИЧИЕ КОНТАКТНОГО КОЛЬЦА!

ВНИМАНИЕ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ! НЕ ОТКРЫВАТЬ ПРИ ВОЗМОЖНОМ ПРИСУТСТВИИ ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЫ! (для вида взрывозащиты «Exd»)

8.7 По окончании монтажа всей системы проверить совместную работоспособность выключателей и ППКП в соответствии с Руководством по эксплуатации на ППКП и настоящим документом.

8.8 В процессе эксплуатации выключатель является неремонтируемым изделием.

8.9 При осмотре в соответствии со сроками технических осмотров оборудования, на котором устанавливаются выключатели необходимо проверить крепление блока датчика и магнита и их взаимное расположение, подвеску кабеля, целостность кабеля.

9. МАРКИРОВКА

9.1 Маркировка выключателей соответствует чертежам предприятия-изготовителя и ГОСТ 26828-86.

9.2 Выключатели в исполнении «Exi»:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование с вариантом исполнения в соответствии с Таблицей №1;
- маркировка взрывозащиты;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского

экономического союза;

- знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- параметры искробезопасности;

степень защиты оболочки;

- рабочая температура;
- заводской номер;
- дата выпуска;
- регистрационный номер сертификата соответствия;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия.

9.3 Выключатели в исполнении «Exd»:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование с вариантом исполнения в соответствии с Таблицей №1;
- маркировка взрывозащиты;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского

экономического союза;

- знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- степень защиты оболочки;
- рабочая температура;
- заводской номер выключателя;

- дата выпуска;
- регистрационный номер сертификата соответствия;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- предупредительные надписи:

«Открывать, отключив от сети!».

9.3 Предприятие-изготовитель сохраняет за собой право располагать текст п.9.2 на маркировочной табличке в удобном для себя порядке.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

10.1 При эксплуатации выключателей должны поддерживаться их работоспособность и выполняться требования в соответствии с Разделом 7 настоящего руководства.

10.2 В процессе эксплуатации выключатели должны подвергаться внешнему систематическому осмотру и проверке исправности, согласно п.8.7 настоящего руководства.

10.3 Периодические осмотры и проверка выключателей должны проводиться в сроки, которые устанавливаются техническим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

10.4 При внешнем осмотре проверить: целостность оболочки, наличие всех крепежных деталей и их элементов (гаек, болтов, винтов, шайб и др.), качество крепежных соединений, наличие маркировки взрывозащиты, наличие предупредительной надписи «Протирать только влажной тканью», состояние уплотнения вводимого кабеля (при подергивании кабель не должен проворачиваться в узле уплотнений и выдергиваться).

10.5 Категорически запрещается эксплуатация выключателей с поврежденными деталями и другими неисправностями.

10.6 Ремонт выключателей должен производиться только на предприятии-изготовителе. По окончании ремонта должны быть проверены все параметры в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011. Отступления не допускаются.

11. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

11.1 Для безопасной работы выключателей в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен изучить настоящее руководство, соблюдать приведенные требования безопасности и другие документы по безопасному ведению работ.

11.2 В месте установки выключателей параметры воздействующих на них механических и климатических факторов должны соответствовать параметрам, указанным в Разделе 1

настоящего руководства. Выключатели необходимо оберегать от ударов при транспортировании и хранении.

11.3 При проведении осмотров особое внимание уделять температуре корпуса оболочки. Она не должна превышать указанных параметров согласно настоящему руководству и маркировке на корпусе. В случае превышения температурных параметров выключатели необходимо вывести из эксплуатации и отправить на диагностику.

11.4 В связи своего прямого назначения взрывозащищенное оборудование эксплуатируется в условиях повышенной влажности и агрессивной среды, что может явиться следствием возникновения ослабления резьбовых соединений. Для визуального отслеживания контроля резьбовых соединений следует эксплуатирующей организации применять маркер, наносимый на видимую часть винта и корпус.

11.5 Эксплуатация производится с соблюдением требований:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах»;

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;

- ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»

- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»;

- ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;

- ГОСТ 31610.10-1-2022 (IEC 60079-10-1:2020) Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

- ГОСТ IEC 61241-10-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 10. Классификация зон, где присутствует или может присутствовать горючая пыль

- ГОСТ 31610.10-2-2017/IEC 60079-10-2:2015 Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды;

- ГОСТ IEC 61241-1-2-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 2. Выбор, установка и эксплуатация;

- ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок;

- «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);

- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП);
- «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- Настоящего руководства по эксплуатации.

12. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Хранение и транспортирование выключателей осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя в условиях категории 4 при атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69.

12.2 Переконсервация выключателей после одного года хранения в заводской упаковке должно производиться сроком на один год.

12.3 Выключатели в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом транспорта. Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании ящики с выключателями не должны подвергаться резким механическим ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

13. ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

13.1 Параметры предельных состояний выключателей, при которых запрещается эксплуатация, изложены в Разделах 7 и 8 настоящего руководства.

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие выключателей требованиям технических условий ТУ 26.30.50-127-81888935-2020 при соблюдении потребителем правил хранения, транспортировки и эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок хранения - 36 месяцев с момента изготовления.

14.3 Гарантийный срок эксплуатации изделия - 24 месяца со дня ввода его в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента его изготовления

15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15.1 При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших по вине предприятия-изготовителя, потребителем составляется акт в одностороннем порядке и выключатель с приложением паспорта и акта возвращается на предприятие-изготовитель.

15.2 Предприятие-изготовитель обязано в течение 2 недель с момента получения акта отгрузить исправный выключатель.

15.3 Предприятие-изготовитель не принимает претензий: если истек гарантийный срок эксплуатации; при отсутствии паспорта на выключатель; в случае нарушений инструкции по эксплуатации.

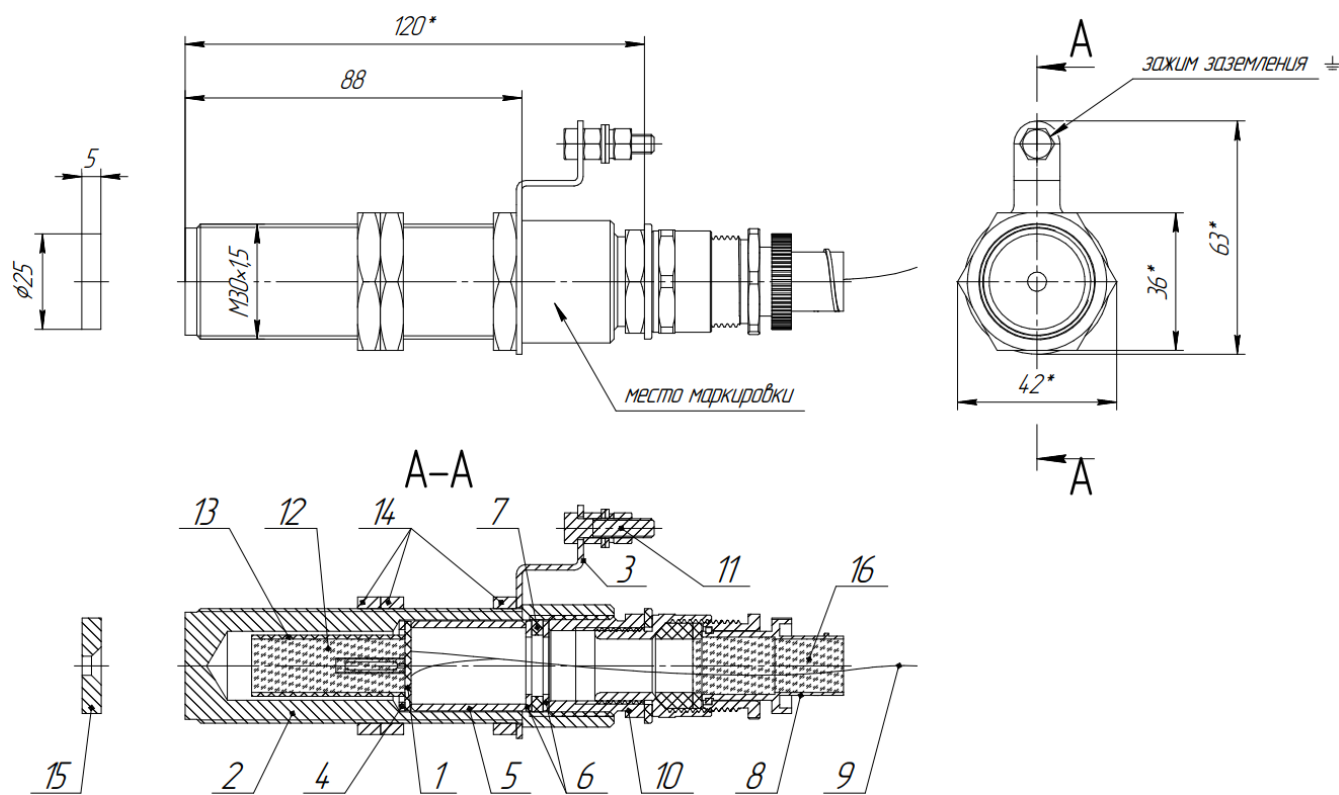
16. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

16.1 После окончания установленного срока службы выключатели следует вывести из эксплуатации и утилизировать. Выключатели необходимо передать на специализированное предприятие, занимающееся утилизацией промышленных отходов для дальнейшей переработки и захоронения на специальном отведённом месте в соответствии с установленными правилами и нормами.

16.2 Выключатель не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде.

16.3 Утилизация выключателей производится в порядке, установленном Законом РФ от 24 июня 1998 года №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 31 июля 2025 год), а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми для использования указанных законов.

Приложение А

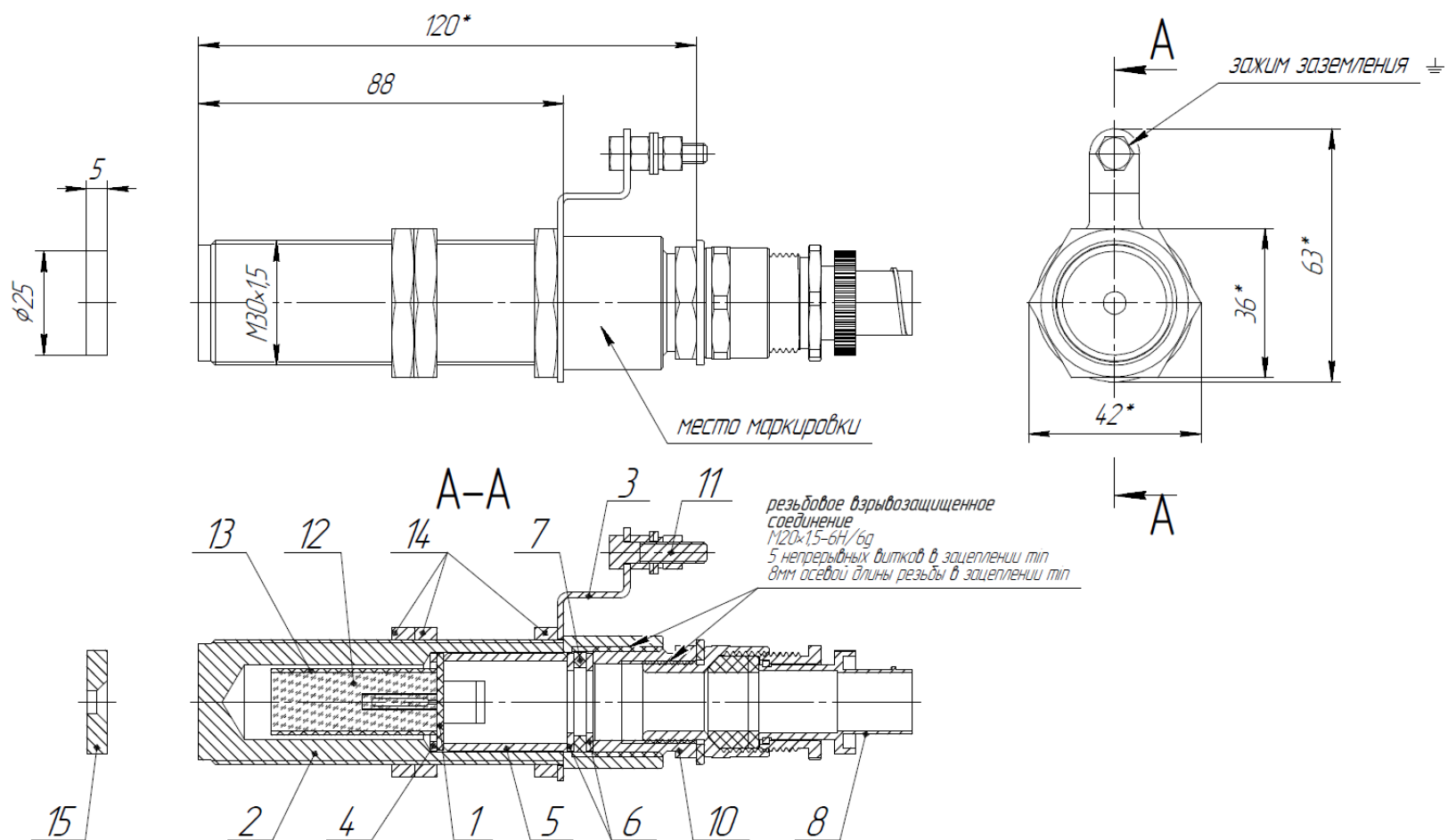


Кабель подключения показан условно

1 – плата с магнитоуправляемым контактом (герконом); 2 – корпус; 3 – кольцо зажима заземления; 4 – контактное кольцо; 5 – дистанционная втулка; 6 – шайба; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – кабельный ввод; 9 – постоянно-присоединенный кабель; 10 – переходник кабельного ввода; 11 – внешний зажим заземления; 12 – силиконовый компаунд; 13 – защитная трубка; 14 – контргайка; 15 – магнит; 16 – эпоксидная смола

Рис.А1. Конструкция блока датчика выключателей серии ИО102-ВЗ А (Н) Атон ВМ

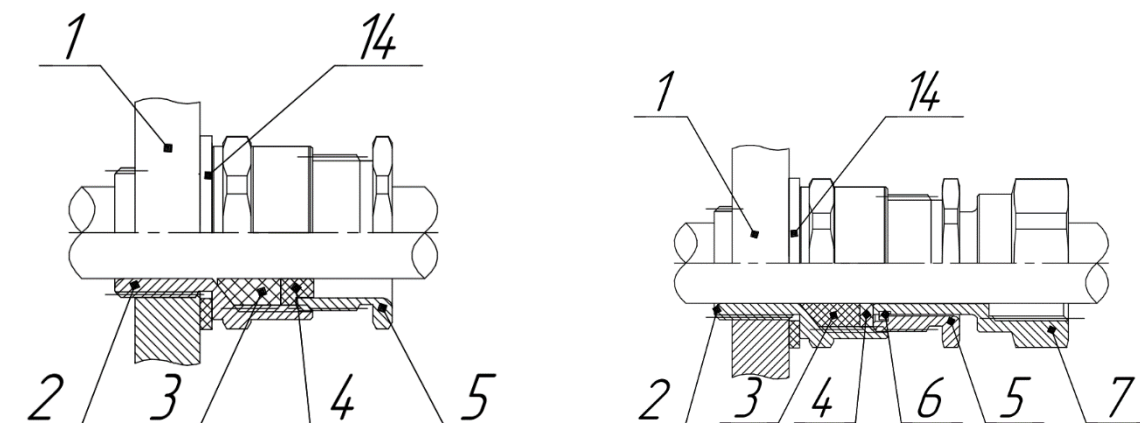
Приложение А



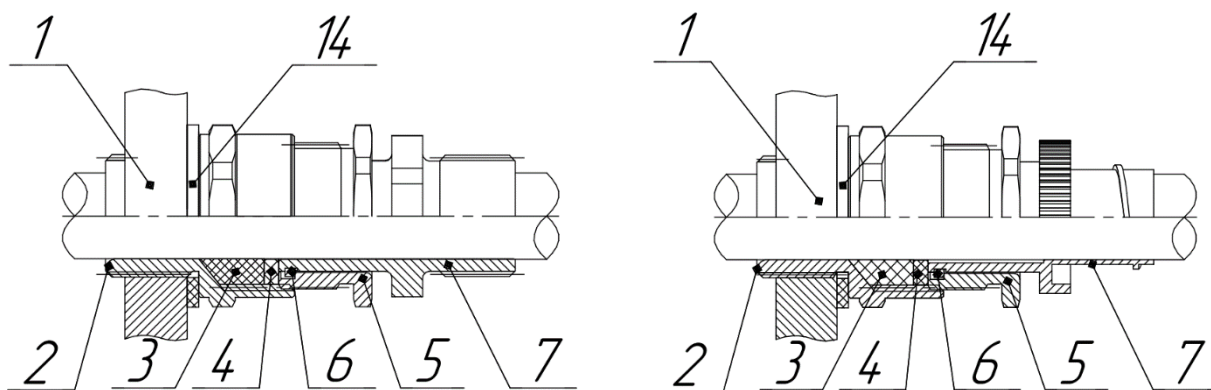
1 – плата с магнитоуправляемым контактом (герконом) и клеммными зажимами; 2 – корпус; 3 – кольцо зажима заземления; 4 – контактное кольцо; 5 – дистанционная втулка; 6 – шайба; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – кабельный ввод; 10 – переходник кабельного ввода; 11 – внешний зажим заземления; 12 – силиконовый компаунд; 13 – защитная трубка; 14 – контргайка; 15 - магнит

Рис.А2. Конструкция блока датчика выключателей серии ИО102-МК А (Н) Атон ВМ

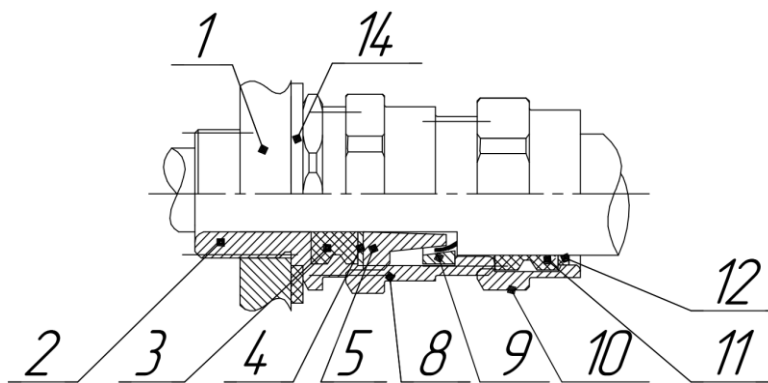
Приложение А



а) Открытая прокладка кабеля б) Прокладка кабеля в трубе с внутренней резьбой



в) Прокладка кабеля в трубе с внешней резьбой г) Прокладка кабеля в металлорукаве



д) Прокладка бронекабеля с двойным уплотнением

1 – оболочка; 2 – корпус ввода; 3 – кольцо уплотнительное кабеля; 4 – шайба нажимная; 5 – гайка нажимная уплотнения кабеля; 6 – кольцо стопорное; 7 – штуцер; 8 – гайка поджатия брони; 9 – кольцо поджатия брони; 10 – гайка нажимная уплотнения внешней оболочки бронекабеля; 11 – кольцо уплотнительное внешней оболочки бронекабеля; 12 – шайба упорная; 13 – гайка торцевая; 14 – шайба уплотнительная.

Рис.А3. Варианты монтажа кабельного ввода

Приложение А

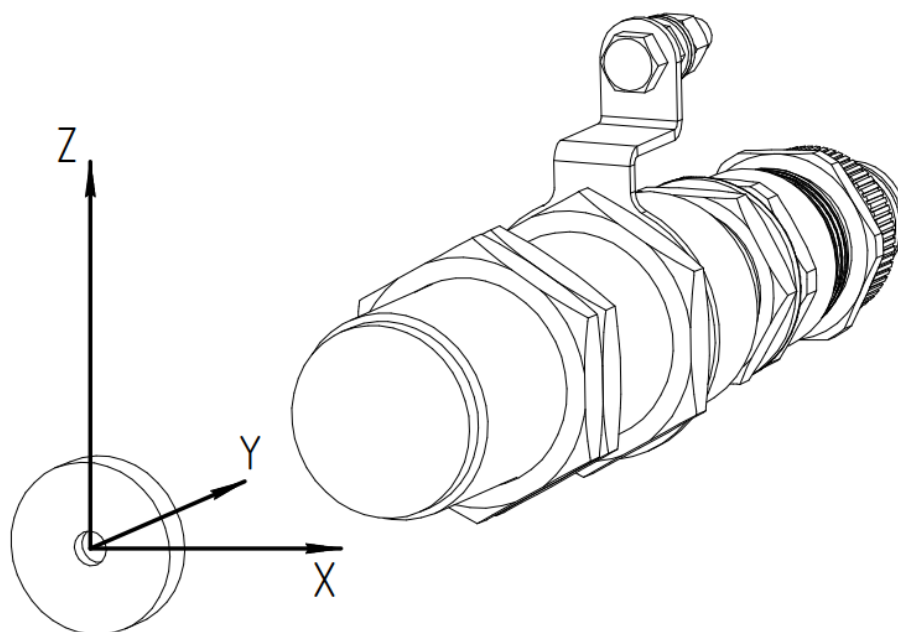
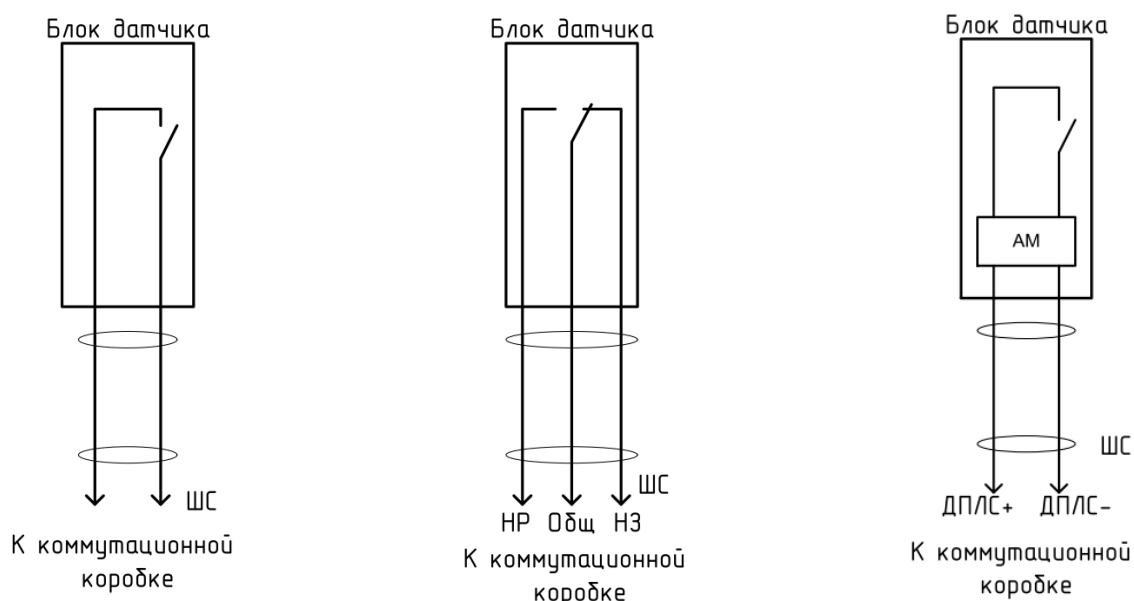


Рис.А4. Схема расположения и относительного перемещения блока датчика и магнита



а) нормально-разомкнутый
контакт; исп.12, исп.14

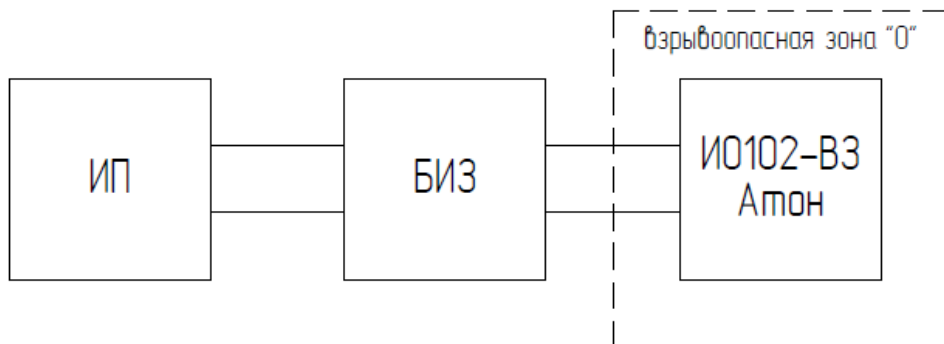
б) переключающий контакт;
исп.22, исп.24

в) адресная метка;
исп.12-АМ, исп.14-АМ

Состояние контактов соответствует режиму «Тревога» (без воздействия магнита);
в дежурном режиме состояние контактов противоположное.

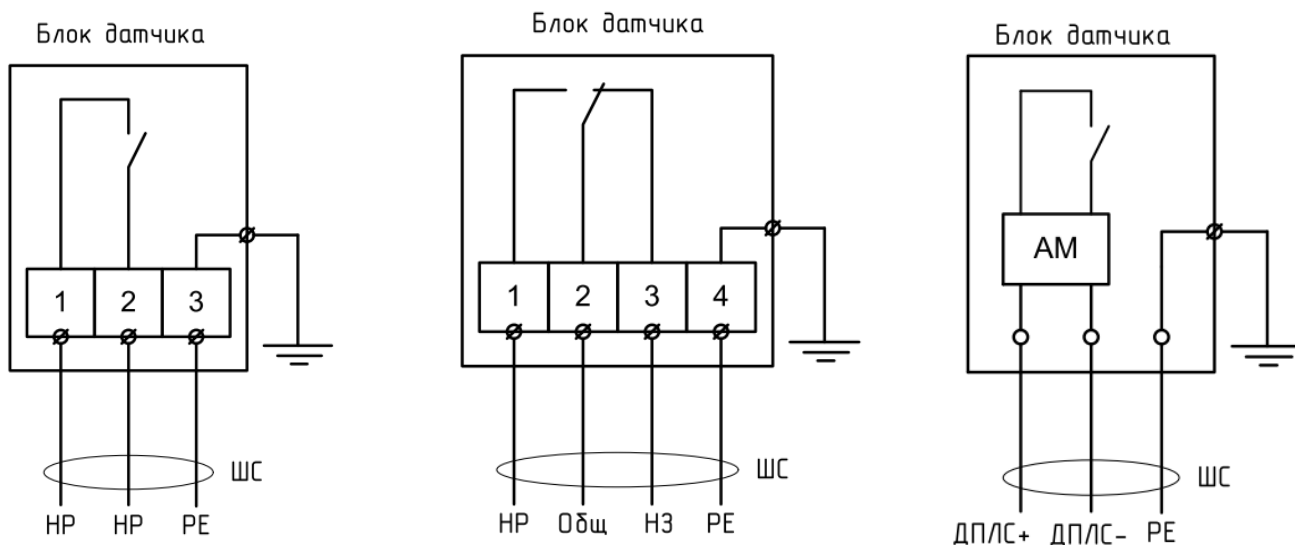
Рис.А5. Принципиальная электрическая схема выключателей ИО102-ВЗ Атон ВМ

Приложение А



ИП – искроопасный источник питания; БИЗ – барьер искрозащиты.

Рис.А6. Схема подключения к искроопасному источнику питания выключателей ИО102-В3 Атон ВМ



а) нормально-разомкнутый контакт; исп.13;
 полярность напряжения значения не имеет

б) переключающий контакт; исп.23;
 полярность напряжения значения не имеет

в) адресная метка; исп.13-АМ

Состояние контактов соответствует режиму «Тревога» (без воздействия магнита); в дежурном режиме состояние контактов противоположенное.

Рис.А7. Принципиальная электрическая схема выключателей ИО102-МК Атон ВМ