

Код ТН ВЭД ТС 9027 50 000 0



ГБ 05

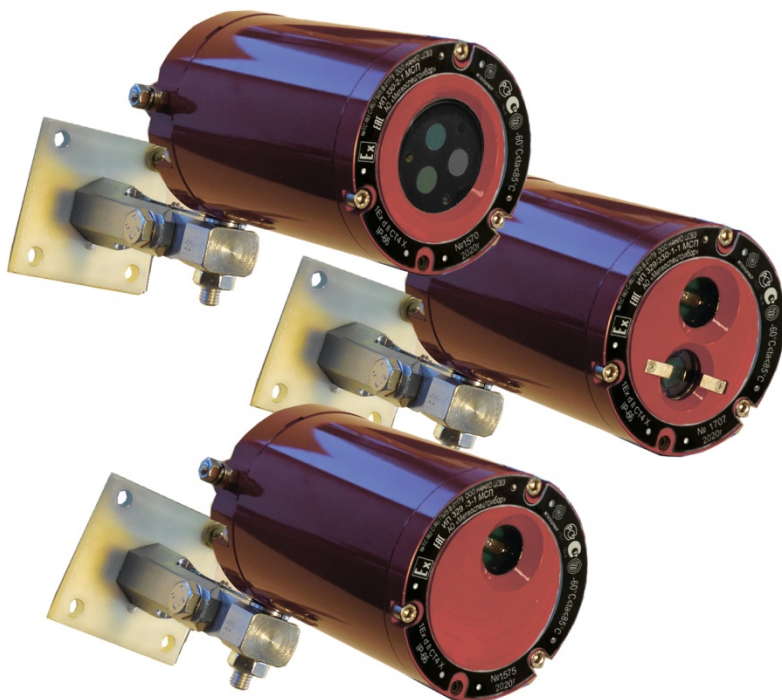
ПБ 34



МЕТЕОСПЕЦПРИБОР

## ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ПЛАМЕНИ МСП

Руководство по эксплуатации  
КБРЕ.425248.001 РЭ



Санкт-Петербург

## Содержание

	Лист
1 Описание и работа.....	3
1.1 Назначение .....	3
1.2 Технические характеристики.....	6
1.3 Состав и комплект поставки.....	11
1.4 Устройство и работа .....	11
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	12
1.6 Маркировка и пломбирование .....	12
1.7 Упаковка .....	13
2 Использование по назначению.....	14
2.1 Подготовка извещателя к использованию.....	14
2.2 Использование извещателя .....	15
3 Техническое обслуживание .....	16
3.1 Общие указания .....	16
3.2 Меры безопасности .....	16
3.3 Порядок технического обслуживания .....	17
3.4 Перечень критических отказов .....	18
3.5 Параметры предельных состояний .....	18
4 Текущий ремонт .....	19
5 Гарантийные обязательства .....	19
6 Консервация .....	20
7 Хранение .....	20
8 Транспортирование .....	20
9 Утилизация .....	20
Приложение А .....	21
Рисунок А.1 Сборочный чертеж извещателя ИП МСП .....	21
Рисунок А.2 Описание кабельного ввода.....	22
Рисунок А.3.1 Соединительная плата для одного кабельного ввода .....	23
Рисунок А.3.2 Соединительная плата для двух кабельных вводов .....	24
Рисунок А.4 Схема подключения с аналоговым выходом 4 – 20 мА .....	25
Рисунок А.5.1 Схема подключения к каналу связи RS-485 .....	26
Рисунок А.5.2 Схема подключения к каналу связи RS-485 для двух кабельных вводов без клеммной коробки .....	27
Рисунок А.6 Переключатели чувствительности и быстродействия .....	29
Приложение Б Описание протокола цифрового канала .....	29

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на извещатель пожарный пламени МСП (далее – извещатель) и предназначено для ознакомления с извещателем – его принципом работы, конструкцией, а также для изучения правил эксплуатации, условий работы, технического обслуживания, монтажа, транспортирования и хранения.

Перед установкой и началом работы извещателя настоятельно рекомендуется изучить данное Руководство по эксплуатации. Неправильное подключение извещателя или монтаж несанкционированным кабелем могут привести к сбоям в работе прибора и прекращают действие гарантии.

## **1 Описание и работа извещателя**

### **1.1 Назначение**

Извещатель предназначен для обнаружения электромагнитного излучения пламени или тлеющего очага (по ГОСТ Р 53325-2012) и выдачи сигнала о пожаре на системы автоматики, а также для контроля горения пламени и выдачи сигнала о его погасании.

Извещатель имеет три исполнения в зависимости от реагирования на различные области спектра электромагнитного излучения:

- 1) извещатель пожарный пламени многодиапазонный ультрафиолетовый и инфракрасный ИП 329/330-1-1 МСП;
- 2) извещатель пожарный пламени многодиапазонный инфракрасный ИП 330-2-1 МСП, реагирующий на инфракрасное (ИК) излучение в трех диапазонах;
- 3) извещатель пожарный пламени ультрафиолетовый ИП 329-3-1 МСП;

Извещатель соответствует требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011, стандартов ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0), ГОСТ 30852.1 (МЭК 60079-1), ГОСТ Р 53325-2012, имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка «d»» по ГОСТ 30852.1 (МЭК 60079-1) и маркировкой 1ExdIICT4 X по ГОСТ 30852.0 (МЭК 60079-0).

Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации извещателей необходимо соблюдать следующие специальные условия: подключение постоянно присоединенного кабеля электропитания извещателя должно осуществляться при помощи взрывозащищенных соединительных коробок (при разветвленных соединениях) и кабельных вводов с соответствующей областью применения, имеющих сертификат соответствия.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты и нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

В соответствии с классификацией по ГОСТ Р 53325-2012 извещатель относится:

- а) по принципу действия – к оптическим;
- б) по виду контролируемого признака пожара – к пламени;
- в) по области спектра электромагнитного излучения – к ультрафиолетовым и инфракрасным);
- г) по способу электропитания – к питаемым по отдельному проводу;

д) по возможности установки адреса – к адресным.

По качеству функционирования извещатель соответствует критерию А в соответствии с ГОСТ Р 53325-2012.

Извещатель содержит систему внутреннего контроля работоспособности, позволяющую отказаться от применения внешних источников тестового излучения или открытого пламени для проверки работоспособности извещателя.

Элементы извещателя и их назначение представлены на рисунках 1 – 6.

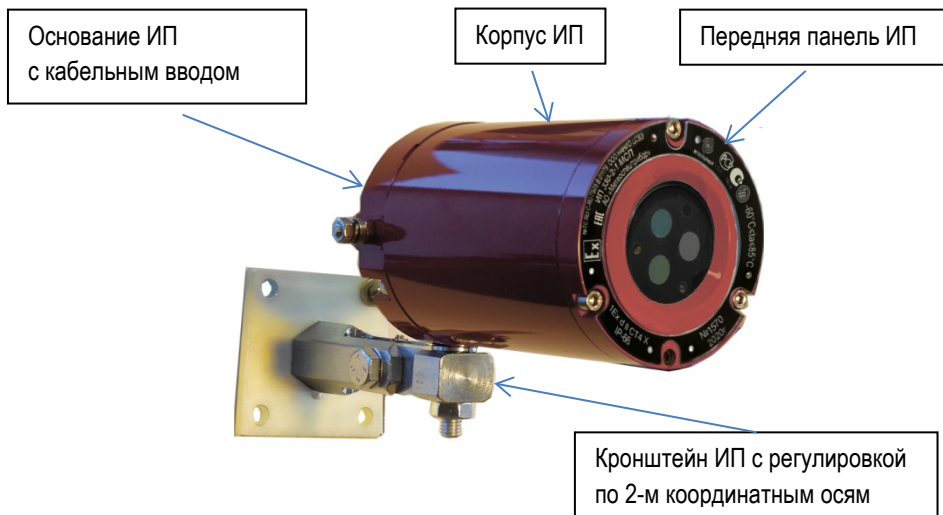


Рисунок 1. Извещатель многодиапазонный ИП 330-2-1 МСП, реагирующий на инфракрасное (ИК) излучение в трех диапазонах

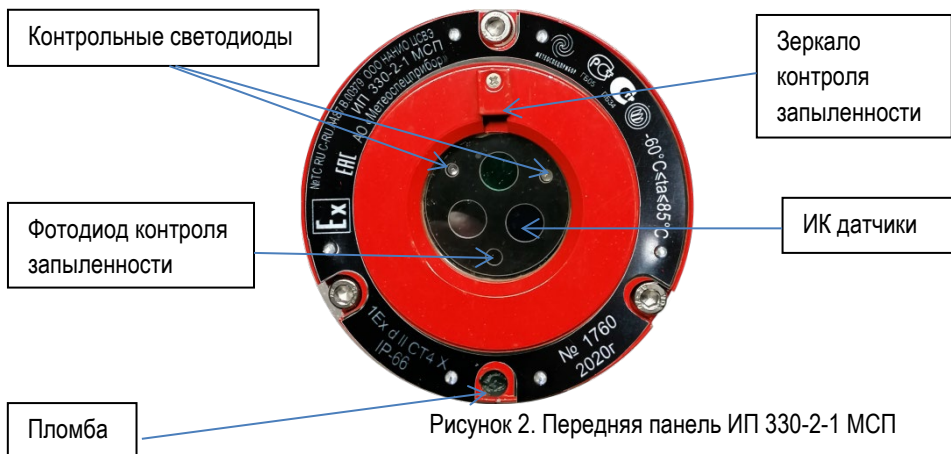


Рисунок 2. Передняя панель ИП 330-2-1 МСП

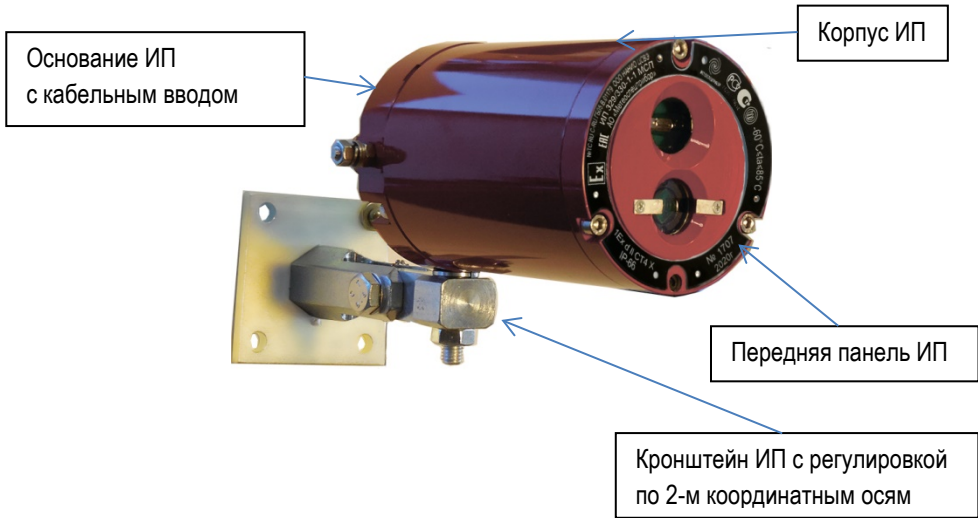


Рисунок 3. Извещатель многодиапазонный ультрафиолетовый и инфракрасный ИП 329/330-1-1 МСП

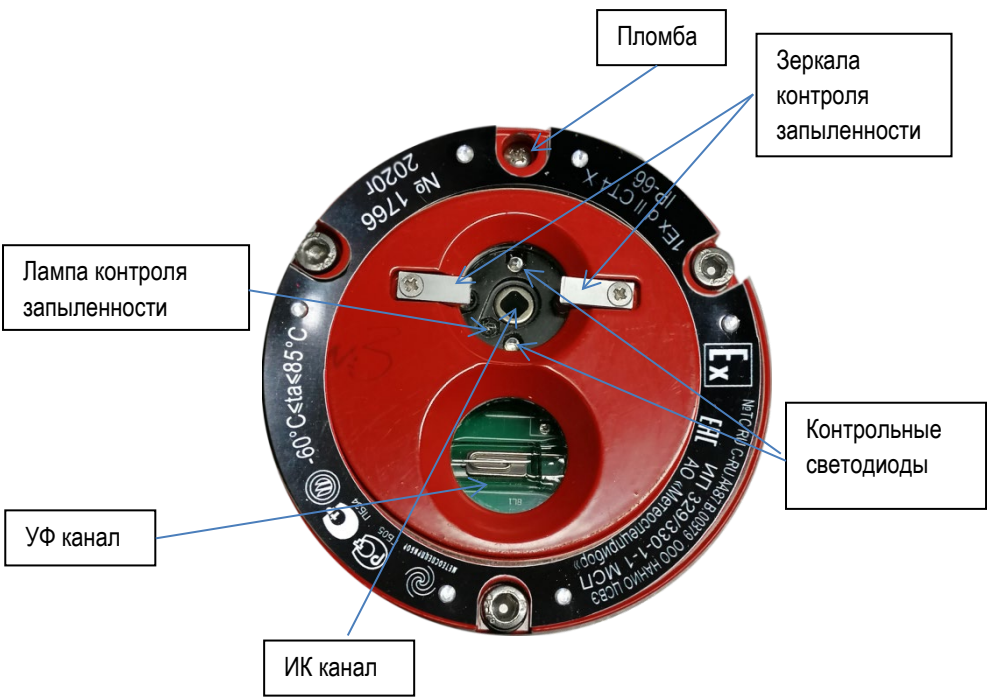


Рисунок 4. Передняя панель ИП 329/330-1-1 МСП

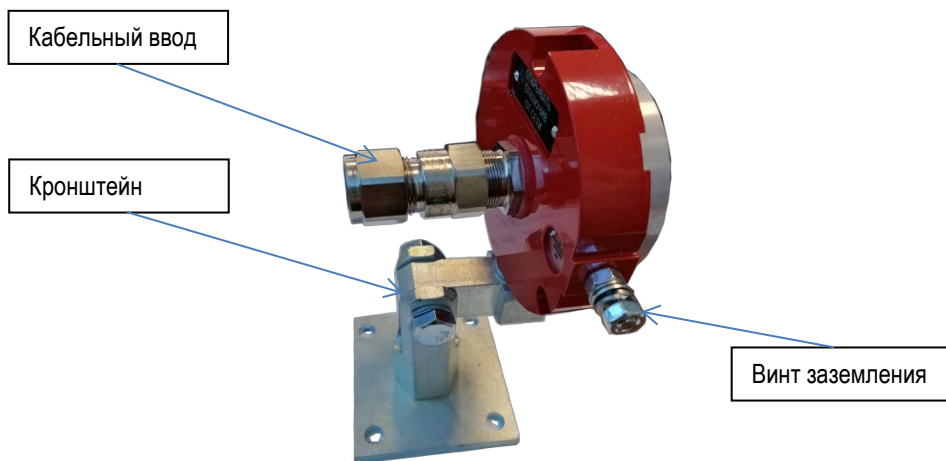


Рисунок 5. Съемное основание ИП с кабельным вводом

На основании извещателя расположены:

- одно отверстие с резьбой M20x1,5 для кабельного ввода. Ех-кабельный ввод входит в комплект поставки - стандартное исполнение извещателя.

Или:

- два отверстия с резьбой M20x1,5. Исполнение с двумя кабельными вводами возможно по специальному заказу. В этом случае два Ех-кабельных ввода входят в комплект поставки.)

Извещатель предназначен для эксплуатации в неотапливаемых помещениях или вне помещений под навесами в диапазоне температур от минус 60 до 85 °С при относительной влажности до 95% при температуре 35 °С без образования конденсата.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Извещатель реагирует на излучение, создаваемое тестовыми очагами ТП-5 и ТП-6 по ГОСТ Р 53325-2012 на расстоянии 25 м (извещатель 1-го класса).

1.2.2 Питание извещателя осуществляется от источника постоянного тока напряжением  $(24 \pm 6)$  В.

1.2.3 Извещатель имеет следующие выходные сигналы.

- Аналоговый сигнал 4-20 мА (условное обозначение на схемах «4 – 20»).

Информационные сигналы, которые соответствуют уровням тока 0, 1, 2, 4, 8, 18 мА приведены в таблице 1 ( для извещателей ИП 329/330-1-1 МСП и ИП 329-3-1 МСП) и в таблице 2 ( для извещателя ИП 330-2-1 МСП).

Погрешность значений  $\pm 0,15$  мА, допустимое сопротивление нагрузки с учётом сопротивления линии 500 Ом.

- Реле «сухой контакт».

При пожаре (состояние извещателя «Пожар») - срабатывание «сухих» контактов реле на замыкание.

При неисправности (состояние извещателя «Неисправность») - срабатывание «сухих» контактов реле на размыкание.

Реле обеспечивают коммутацию токов от 10 мА до 3 А при напряжении до 30 В постоянного тока.

- Информационный цифровой сигнал по стандартному каналу связи RS-485 с протоколом Modbus RTU, содержащий информацию об адресе извещателя и параметрах его состояния. Кроме того, цифровой канал связи обеспечивает возможность изменять адрес и скорость передачи данных, а также сброс сигнала «Пожар».

Описание протокола цифрового канала Modbus RTU приведено в Приложении Б.

Передача данных с датчика по аналоговому и цифровому каналам возможна на расстоянии до 1200 м при сечении жил кабеля  $S=0,5 \text{ мм}^2$  (и до 300 м при  $S=0,12 \text{ мм}^2$ ).

Извещатели ИП 329/330-1-1 МСП и ИП 329-3-1 МСП имеют состояние индикаторных светодиодов, реле, и величину токового выходного сигнала в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

№	Состояние извещателя	Контакты реле «Пожар»	Контакты реле «Неисправность»	Выходной сигнал, мА	Индикаторные светодиоды
1	Отключен	Разомкнуты	Разомкнуты	0	Выключены
2	Тестирование после включения	Разомкнуты	Замкнуты	1	В течение 10 с мигает светодиод с периодом 0,3 с.
3	Неисправность	Разомкнуты	Разомкнуты	2	Цикл: светодиоды одновременно мигают 2 раза. Время свечения и пауза по 0,5 с. Затем пауза 10 с. пауза 12 с.
4	Норма	Разомкнуты	Замкнуты	4	Цикл: светодиоды поочередно мигают по 3 раза с периодом 0,5с. Затем пауза 10 с.
5	Пожар	Замкнуты	Замкнуты	18	Цикл: светодиоды одновременно светятся в течение 8 с, затем одновременно дважды мигают.
6	Сброс состояния «Пожар» магнитом	Разомкнуты	Замкнуты	8	То же, что и в состоянии 4 – Норма.

Извещатели ИП 330-2-1 МСП имеют состояние индикаторных светодиодов, реле, и величину токового выходного сигнала в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

№	Состояние извещателя	Контакты реле «Пожар»	Контакты реле «Неисправность»	Выходной сигнал	Состояние индикаторных светодиодов
1	Отключен	Разомкнуты	Контакты разомкнуты	0 мА	Выключены
2	Тестирование после включения	Разомкнуты	Контакты замкнуты	1 мА	В течение 10 с мигает желтый светодиод с периодом 0,3 с
3	Неисправность	Разомкнуты	Контакты разомкнуты	2 мА	Цикл: желтый светодиод горит 10с, затем красный и желтый светодиоды мигают одновременно 3 раза с периодом 1 с
4	Норма	Разомкнуты	Контакты замкнуты	4 мА	Цикл: светодиоды поочередно загораются по 3 раза с периодом 0,5 с, затем пауза 10 с.
5	Пожар	Замкнуты	Контакты замкнуты	18 мА	Цикл: красный светодиод горит постоянно в течение 8 с, после чего красный и желтый светодиоды трижды одновременно мигают с периодом 1 с.
6	Сброс состояния «Пожар» магнитом	Разомкнуты	Контакты замкнуты	8 мА	То же, что и в состоянии 4 - Норма. Циклы: светодиоды поочередно загораются по 3 раза с периодом по 0,5 с, затем пауза 10 с.

При использовании извещателей для контроля горения пламени и выдачи сигнала о его погасении пункты 4 и 5 таблиц 1 и 2 преобразуются в соответствии с таблицей 3:

Таблица 3

№	Состояние извещателя	Реле «Пожар»	Реле «Неисправность»	Выходной сигнал
4	Погасание пламени	Контакты разомкнуты	Контакты замкнуты	4 мА
5	Горение пламени	Контакты замкнуты	Контакты замкнуты	18 мА

По требованию заказчика возможно изменение логики контроля горения пламени в соответствии с таблицей 4:

Таблица 4

№	Состояние извещателя	Реле «Пожар»	Реле «Неисправность»	Выходной сигнал
4	Погасание пламени	Контакты замкнуты	Контакты замкнуты	18 мА
5	Горение пламени	Контакты разомкнуты	Контакты замкнуты	4 мА

1.2.4 Время срабатывания извещателя в зависимости от источника пламени не более, с ..... 5 - 10.

1.2.5 В извещателе предусмотрена периодическая проверка работоспособности с использованием встроенного источника тестового излучения.



1.2.6 Извещатель не выдаёт ложного извещения при засветке люминесцентными лампами (до 2500 лк), лампами накаливания, солнечным светом (до 500 лк).

При производстве сварочных работ рекомендуется отключить извещатель в целях предупреждения ложного срабатывания.

1.2.7 Угол обзора извещателя не менее 90°.

1.2.8 Потребляемая мощность в дежурном режиме – не более 1,8 Вт, в режиме тревоги – не более 3,0 Вт.

1.2.9 Извещатель сохраняет работоспособность при изменении напряжения питания на  $\pm 6$  В от номинального значения 24 В.

1.2.10 Электрическая изоляция между закороченными выходными проводниками извещателя и корпусом выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 0,5 кВ частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха ( $25 \pm 10$ ) °С и относительной влажности 80%.

1.2.11 Электрическое сопротивление изоляции извещателя между закороченными выходными проводниками и корпусом не менее:

- 20 МОм при температуре ( $25 \pm 5$ )°С и относительной влажности до 80 %;

- 5 МОм при температуре верхнего предела эксплуатации 85 °С;

- 1 МОм при относительной влажности 95% и температуре 40 °С.

1.2.12 Извещатель обеспечивает круглосуточную непрерывную работу с перерывами на техническое обслуживание.

1.2.13 Извещатель сохраняет работоспособность при воздействии на него повышенной температуры окружающей среды 85 °С, соответствующей условиям эксплуатации.

1.2.14 Извещатель сохраняет работоспособность при воздействии на него пониженной температуры окружающей среды минус 60 °С, соответствующей условиям эксплуатации.

1.2.15 Извещатель сохраняет работоспособность после воздействия на него повышенной температуры окружающей среды 50 °С, соответствующей условиям транспортирования.

1.2.16 Извещатель сохраняет работоспособность после воздействия на него пониженной температуры окружающей среды минус 50 °С, соответствующей условиям транспортирования.

1.2.17 Извещатель сохраняет работоспособность при воздействии на него повышенной температуры окружающей среды 35 °С при относительной влажности воздуха 95 %.

1.2.18 Извещатель сохраняет работоспособность при воздействия на него синусоидальной вибрации с ускорением 4,905 м/с<sup>2</sup> (0,5 g) в диапазоне частот от 10 до 150 Гц (условия эксплуатации).

1.2.19 Извещатель сохраняет работоспособность после воздействия на него синусоидальной вибрации с ускорением 9,81 м/с<sup>2</sup> (1 g) в диапазоне частот от 10 до 150 Гц (условия транспортирования).

1.2.20 Извещатель сохраняет работоспособность при воздействии на него прямого механического удара с энергией 1,9 Дж.

1.2.21 Корпус извещателя имеет степень защиты от пыли и воды IP66 по ГОСТ 14254-96.

1.2.22 Извещатель сохраняет работоспособность при воздействии наносекундных электрических импульсов, распространяющихся в цепи питания и в цепях вывода. Степень жесткости 2 [таблица 1 ГОСТ Р 51317.4.4 (МЭК 61000-4-4)]. Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора не менее, кВ:

- для сигнальных цепей вывода – 0,5;
- для цепи питания – 1,0.

1.2.23 Извещатель функционирует с критерием качества А (таблица Б1 ГОСТ 53325-2012) при воздействии на их корпус электростатических разрядов степени жесткости 2 [таблица 1 ГОСТ Р 51317.4.2 (МЭК 61000-4-2)] с амплитудой не менее, кВ:

- контактных – 4;
- воздушных – 4.

1.2.24 Извещатель функционирует с критерием качества А (таблица Б1 ГОСТ 53325-2012) при воздействии на него радиочастотных электромагнитных помех, соответствующих 2-й группе жесткости [таблица 1 ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006)] с параметрами среднеквадратического значения напряженности электромагнитного поля с амплитудной модуляцией глубиной 80 % частотой 1 кГц не менее, В/м: в диапазоне частот от 0,1 до 150 МГц – 3.

1.1.25 Извещатель функционирует с критерием качества А при воздействии микросекундных импульсных помех большой энергии степени жесткости 2 по ГОСТ Р 53325-2012, распространяющихся по проводам и проводящим конструкциям. Амплитуда импульса напряжения на ненагруженном выходе испытательного генератора, кВ:

- для сигнальных цепей вывода – 0,5;
- для цепи питания – 1,0.

1.1.26 Индустриальные радиопомехи от извещателей соответствуют нормам индустриальных радиопомех от оборудования информационных технологий класса Б по ГОСТ Р 51318.22 (подразделы 5.1, 6.1).

1.2.27 Габаритные размеры извещателя (с кронштейном) не более, мм: 235x190x120.

Масса извещателя (с кронштейном) не более, кг:

- корпус из нержавеющей стали – 6,8;
- корпус из алюминиевого сплава – 3,1.

1.2.28 Требования надежности

1.2.28.1 Средняя наработка извещателя на отказ должна быть не менее 60 000 ч.

1.2.28.2 Средний срок службы извещателя должен быть не менее 10 лет.

### 1.3 Состав и комплект поставки

В комплект поставки входят:

- а) извещатель КБРЕ. 425248.001 ТУ с кронштейном для крепления;
- б) кабельный ввод:
  - 1 шт. (стандартное исполнение извещателя) или
  - 2 шт. (при заказе извещателя с двумя отверстиями для кабельных вводов);
- в) паспорт КБРЕ. 425248.001 ПС;
- г) Документация (руководство по эксплуатации, сертификаты) доступна для скачивания на официальном сайте АО «Метеоспецприбор» в соответствующем разделе;
- д) магнитный ключ – 1 шт. на партию;
- е) руководство по эксплуатации КБРЕ. 425248.001 РЭ – 1 шт. на каждую партию из 10 извещателей;

Дополнительное оборудование (поставляется по отдельному заказу):

- защитный козырек;
- тестовый фонарь – имитатор пламени.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Извещатель состоит из взрывонепроницаемого корпуса, в котором размещены чувствительные элементы, преобразующие электромагнитное излучение пламени в электрический сигнал, электронных усилителей и фильтров, цифро-аналоговых преобразователей, микропроцессора, элементов индикации, оптических элементов проверки работоспособности каналов.

Чувствительные элементы и оптические фильтры выбраны так, чтобы обеспечивалась максимальная чувствительность извещателя к излучению, сопровождающему горение, при максимальном подавлении паразитных засветок от осветительных ламп, солнца, нагретых предметов.

Усилители и электрические фильтры обеспечивают требуемую величину электрических сигналов на входе АЦП и подавление шумов. Сигналы в цифровом виде обрабатываются в микроконтроллере по заданному алгоритму для повышения достоверности выдачи сигнала тревоги.

Характеристиками, по которым принимается решение о выдаче сигнала тревоги, являются: амплитуда сигналов от различных оптических каналов, соотношение амплитуд сигналов по каналам, частота модуляции амплитуды сигналов, фазовые соотношения между каналами.

В результате обработки сигналов принимается решение о формировании выходных сигналов: аналогового токового выхода 4..20 мА, цифрового выхода в стандарте RS-485 в протоколе Modbus RTU, замыкание/размыкание контактов реле «Пожар», замыкание/размыкание контактов реле «Неисправность».

Для повышения надежности работы извещателя постоянно производится контроль запыленности защитного окна при помощи специальных оптических элементов.

Излучение от специального внутреннего источника проходит через защитное стекло извещателя, попадает на отражатели и попадает на фотодиод, сигнал с которого поступает на АЦП и измеряется. При уменьшении пропускания на заданную величину, указывающую на загрязнение входного окна, вырабатывается сигнал «Неисправность» на контактах реле, индикаторных светодиодах, аналоговом и цифровом выходах.

Для визуальной индикации состояния на лицевой части извещателя установлены индикаторные светодиоды, режим свечения которых индицирует состояние извещателя (см. таблицы 1, 2, 3, 4).

#### 1.4.2 Реле и выходные цепи.

Реле «Пожар» имеет нормально разомкнутые контакты. При выявлении возгорания на реле подается напряжение питания, и его контакты переходят в замкнутое состояние.

Реле «Неисправность» имеет нормально замкнутые контакты. При нормальной работе извещателя на реле подано напряжение питания и его контакты замкнуты.

При отсутствии напряжения питания или ненормальной работе извещателя контакты реле находятся в разомкнутом состоянии.

В таблицах 1, 2, 3, 4 приведены выходные сигналы, состояния контактов реле и индикаторных светодиодов для различных состояний извещателя.

На рисунках А.3 и А.6 приложения А приведены назначение и расположение переключателей и выводов, используемых для подсоединения извещателя к приборам приемно-контрольным пожарным и охранно-пожарным (ППКП).

### 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Инструменты и принадлежности, необходимые в процессе эксплуатации, указаны в разделе 1.3 настоящего руководства.

Если, например, при тестировании нужно, чтобы выходной сигнал не содержал сигнала тревоги, используют магнитный ключ, входящий в комплект поставки.

Других специальных средств измерений, инструмента и принадлежностей не требуется.

### 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка извещателя содержит:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза согласно п.1 ст.7 ТР ТС 012/2011;
- в) условное обозначение и условное наименование;
- г) маркировку взрывозащиты 1ExdIICT4 X;
- д) специальный знак взрывобезопасности согласно Приложению 2 ТР ТС 012/2011;
- е) степень защиты корпуса IP66;
- ж) знак органа по сертификации;
- з) температура рабочих условий от минус 60 до 85 °С;

- и) заводской номер;
- к) год выпуска.

1.6.2 Маркировка нанесена на фирменной планке. Качество маркировки обеспечивает сохранность ее в течение срока службы извещателя .

1.6.3 Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192-96 и чертежам предприятия-изготовителя. Маркировка наносится несмываемой краской непосредственно на тару, окраской по трафарету или методом штемпелевания. На транспортной таре нанесены основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192-96 и манипуляционные знаки: **«Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги».**

1.6.4 Извещатель опломбирован пломбами предприятия-изготовителя.

## **1.7 Упаковка**

1.7.1 Поставка извещателя производится в транспортной упаковке в соответствии с ГОСТ 23170-78 и чертежом предприятия-изготовителя. Упаковка обеспечивает сохранность извещателя при хранении и транспортировании.

1.7.2 Сопроводительная документация упакована в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

1.7.3 Количество продукции в единице упаковки и транспортной таре, а также порядок размещения и способ укладки продукции соответствуют упаковочному чертежу.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Подготовка извещателя к использованию**

2.1.1 Перед монтажом производят внешний осмотр. Сборочные чертежи извещателя и кабельного ввода представлены в приложении А (рисунки А.1 - А.2). При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты извещателя и предупредительную надпись;
- отсутствие повреждений оболочки;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения извещателя на объекте;
- наличие неповрежденной пломбы на корпусе (см. рис. А.1 приложения А).

2.1.2 Монтаж извещателя на объекте контроля должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения системы, в составе которой он используется. При монтаже извещателя необходимо руководствоваться:

- главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»
- Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74;
- электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с рисунками А.3 - А.6 приложения А.

2.1.3 Соединение извещателя, находящегося во взрывоопасной зоне, с внешним устройством, установленным во взрывобезопасной зоне, рекомендуется выполнять контрольным бронированным кабелем, например, марки КВББШв 4х1,5 ГОСТ 1508-78.

Кабель КВББШв может использоваться во взрывоопасных зонах любого класса, в том числе для прокладки в помещениях, на открытых площадках, в каналах, туннелях, земле (траншеях) в условиях агрессивной среды, в местах, подверженных воздействию блуждающих токов.

Допускается сечение присоединяемых одножильных или многожильных проводов от 0,1 мм<sup>2</sup> до 2,5 мм<sup>2</sup>. Возможно присоединять в одну контактную позицию два проводника одинакового сечения от 0,1 мм<sup>2</sup> до 0,75 мм<sup>2</sup>, например, при запараллеливании цепей в извещателе с двумя кабельными вводами.

2.1.4 При монтаже извещателя необходимо проверить внешнее состояние элементов взрывозащиты: отсутствие забоев или повреждений на поверхности сопряжения деталей корпуса и основания (поз.1 и поз.2 на рисунке А.1 приложения А).

2.1.5 Корпус извещателя должен быть заземлен с помощью наружного заземляющего зажима (поз.3) в соответствии с рисунком А.1. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332 – 74.

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

2.1.6 Установка и подсоединение извещателя к ППКП (пожарный приёмно-контрольный прибор).

Уплотнение кабеля на кабельном вводе должен выполнять квалифицированный электрик, имеющий опыт установки кабельных вводов.

Примечание. Описание кабельных вводов компании «БЛОК» (<http://block-ex.ru>) дано в приложении А.

По требованию Заказчика могут быть установлены кабельные вводы других типов, которые отвечают требованиям взрывобезопасности и имеют соответствующий сертификат. В этом случае подсоединение и монтаж следует проводить согласно соответствующему описанию на данное изделие.

При установке извещателя на рабочее место необходимо учитывать угол зрения прибора, равный 90 градусов. При этом необходимо помнить, что наибольшую чувствительность извещатель имеет вдоль центральной оси, которая должна быть ориентирована на место возможного возгорания.

При монтаже извещатель следует ориентировать таким образом, чтобы избежать прямой засветки его от мощных источников излучения (солнце, прожектор и др.).

На предприятии-изготовителе произведены следующие предустановки режимов работы извещателя:

- режимы «далеко/близко» и «быстро/медленно» устанавливают на максимальную чувствительность;
- режим «с фиксацией состояния тревожного сообщения».

В приложении А (рисунок А.6) указано размещение переключателей, расположенных на коммутационной плате и позволяющих изменить указанные выше предустановки.

По окончании монтажа необходимо заземлить извещатель с помощью зажима (рисунок А.1, поз.3) и проверить сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

## **2.2 Использование извещателя**

2.2.1 К работе с извещателем допускаются лица, знающие его устройство, изучившие настоящее РЭ, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

2.2.2 При работе с извещателем должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

2.2.3 Извещатель имеет внутреннее и наружное заземляющие устройства и знак заземления по ГОСТ 21130-75.

2.2.4 Рекомендуемые схемы подключения к ППКП (пожарный приёмно-контрольный прибор) в режиме использования аналогового или цифрового выходов извещателя приведены на рисунках А.4, А.5.

2.2.5 После подачи питающего напряжения на аналоговом выходе извещателя появляется выходной ток 1 мА, а индикаторные светодиоды начинают мигать. Примерно через 10 с состояние индикаторных светодиодов должно соответствовать таблицам 1 или 2. Еще через несколько секунд выходной ток примет значение 4 мА. После этого извещатель готов к использованию.

2.2.6 Сброс сигнала «Пожар» осуществляется магнитным ключом (рис. 6) или по каналу RS-485 (см. Приложение Б), либо кратковременным отключением питания (от 3 до 5 с), если включен переключатель «Фиксация» (рис. А5 приложения А).

При выключенном состоянии переключателя «Фиксация» сигнал тревоги выключается после исчезновения причины срабатывания извещателя.

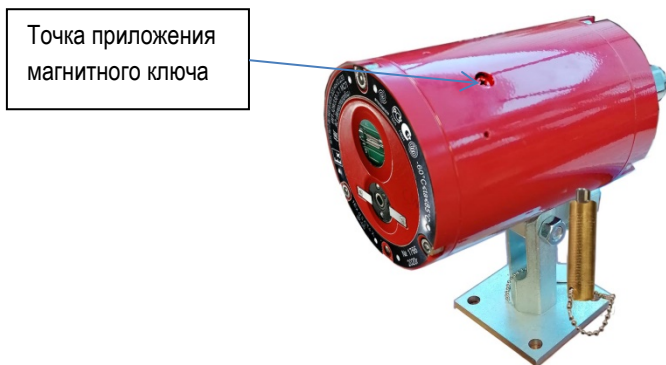


Рисунок 6. Точка приложения магнитного ключа

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Извещатель подлежит следующим видам технического обслуживания:

- еженедельное;
- ежемесячное;
- ежегодное.

3.1.2 Требования к обслуживающему персоналу

Техническое обслуживание должно производиться персоналом, ознакомившимся с настоящим РЭ и являющимся ответственным за эксплуатацию извещателя.

#### 3.2 Меры безопасности

К работе с извещателем допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Запрещается работа извещателя, имеющего механические повреждения корпуса.



### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 При техническом обслуживании должны быть выполнены работы, указанные в таблице 6. Порядок работ определяется руководящими ведомственными документами пользователя.

Таблица 6

Наименование работ
Внешний осмотр
Проверка состояния заземления, взрывозащиты
Очистка от пыли и грязи
Контроль функционирования

3.3.2 **Внешний осмотр** извещателя и проверка состояния заземления и взрывозащиты проводится еженедельно и заключается в проверке отсутствия видимых внешних повреждений оболочки извещателя и подводящего кабеля.

Проверка состояния заземления производится путем проверки наличия качественного соединения зажима заземления извещателя с контуром заземления на объекте и наличия консистентной смазки на контактах.

3.3.3 **Очистка извещателя** производится один раз в 6 месяцев при отсутствии сильного внешнего запыления или по мере необходимости при наличии сигналов «Неисправность» или наличии видимого запыления поверхности извещателя.

Очистка проводится путем устранения пыли щеткой-сметкой или слегка влажной бязью с корпуса и очистки окошек извещателя бязью, смоченной чистым спиртом этиловым ректифицированным техническим ГОСТ Р 55878-2013.

После протирки спиртом поверхность повторно протереть сухой бязью для устранения остаточных загрязнений. Норма расхода спирта на одно обслуживание - 3 г.

Пыль и грязь удаляются только с наружных поверхностей без разборки извещателя.

#### 3.3.4 Проверка функционирования

Проверка функционирования извещателя заключается в проверке реакции извещателя на реальное пламя. Проверку функционирования целесообразно проводить при сквозной проверке всей системы пожаротушения.

При проведении проверки подсоединенное к ППКП оборудование для пожаротушения должно быть отключено, чтобы избежать его срабатывания. Для проверки функционирования используют открытое пламя (зажигалка, свеча, спиртовка), следуя правилам проведения огневых работ на предприятии.

Открытое пламя размещают перед извещателем, который через 5 с должен сработать: индикаторные светодиоды должны включиться, а выходные сигналы принять соответствующее значение.

Для сброса сигнала «Пожар» к окрашенной головке крепёжного болта на лицевой панели извещателя кратковременно (до момента сброса, ~30 с) прикладывают

магнитный ключ из комплекта принадлежностей (рис.6). Извещатель переходит в режим «Норма» (если пламя отсутствует).

Если необходимо, чтобы выходной сигнал не содержал сигнала тревоги (при тестировании), то к окрашенной головке крепёжного болта на лицевой панели извещателя прикладывают магнитный ключ. Далее ключ удерживается самостоятельно силой магнита. В этом случае срабатывание извещателя контролируют только визуально посредством индикаторных светодиодов, которые при сигнале «Пожар» должны светиться постоянно. При удалении ключа функция выдачи сигнала тревоги восстанавливается.

При отсутствии реакции на пламя со стороны извещателя необходимо выполнить процедуры, описанные в разделе 4.

Для проверки функционирования извещателя возможно также использование тестового фонаря – имитатора пламени в соответствии с инструкцией его применения.

### **3.4 Перечень критических отказов**

3.4.1 Несрабатывание тревожной сигнализации при возникновении пожара или ложное срабатывание тревожной сигнализации при отсутствии пожара.

3.4.2 Для предотвращения указанного отказа извещатель осуществляет периодическую самодиагностику с целью проверки работоспособности. В случае выявления неисправности при тестировании извещатель выдает сигнал «неисправность».

3.4.3 Ошибки персонала – несвоевременное исполнение технического обслуживания.

### **3.5 Параметры предельных состояний (при которых дальнейшая эксплуатация извещателя недопустима или нецелесообразна)**

3.5.1 Достижение назначенных показателей.

3.5.2 Нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию.

3.5.3 Разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.

#### 4 Текущий ремонт

4.1 В процессе эксплуатации возможно появление неисправностей. В таблице 7 указаны возможные неисправности и способы их устранения.

Таблица 7

№	Признак неисправности	Возможная причина неисправности	Способ устранения неисправности.
1	Отсутствие свечения сигнальных светодиодов	Отсутствие напряжения питания	Отсоединить основание с кабельным вводом от корпуса извещателя и убедиться в наличии напряжения $24\pm 6$ В на клеммах
2	Контакты реле «Неисправность» разомкнуты, сигнальные светодиоды часто мигают	Запылённость защитных стекол	Протереть защитные стекла бязью, смоченной в спирте, а затем протереть сухой чистой бязью
3	Извещатель не реагирует на тестовое пламя	Частичное загрязнение стекол или попадание на них субстанций, препятствующих прохождению излучения к чувствительным элементам.	См. действия по п.2

#### 5 Гарантийные обязательства

5.1 Изготовитель АО «Метеоспецприбор», 192148, Санкт-Петербург, ул. Седова, 37, литер А, офис 150, пом. 5-Н, 19-Н, гарантирует соответствие извещателя требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с даты продажи.

5.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 1 год с момента изготовления.

5.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя извещатели при наличии неповрежденных пломб.

5.5 По истечении гарантийного срока ремонт извещателя следует производить, руководствуясь разделом 4 РЭ.

5.6 Изготовитель оказывает услуги по послегарантийному ремонту. По вопросам ремонта обращаться в АО «Метеоспецприбор» по адресу:

192148, Санкт-Петербург, ул. Седова, 37, литер А, офис 150, пом. 5-Н, 19-Н.

Телефон: 8 (812) 702 07 39.

E-mail: info@mspex.ru

## **6 Консервация**

Извещатели перед транспортированием или хранением не требуют консервации, т.к. изготовлены из материалов, не подверженных коррозии (алюминиевый сплав, нержавеющая сталь).

## **7 Хранение**

Извещатели, упакованные изготовителем в соответствии с техническими условиями КБРЕ.425248.001 ТУ, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 3 по ГОСТ 15150 - 69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей. Изделия в упаковочной таре должны укладываться на стеллажах в слоях не более 5.

## **8 Транспортирование**

8.1 Извещатели, упакованные изготовителем, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании самолетом извещатели должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными извещателями от атмосферных осадков. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки извещателей, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов.

## **9 Утилизация**

Извещатели не требуют специальной подготовки перед отправкой на утилизацию.

# Приложение А

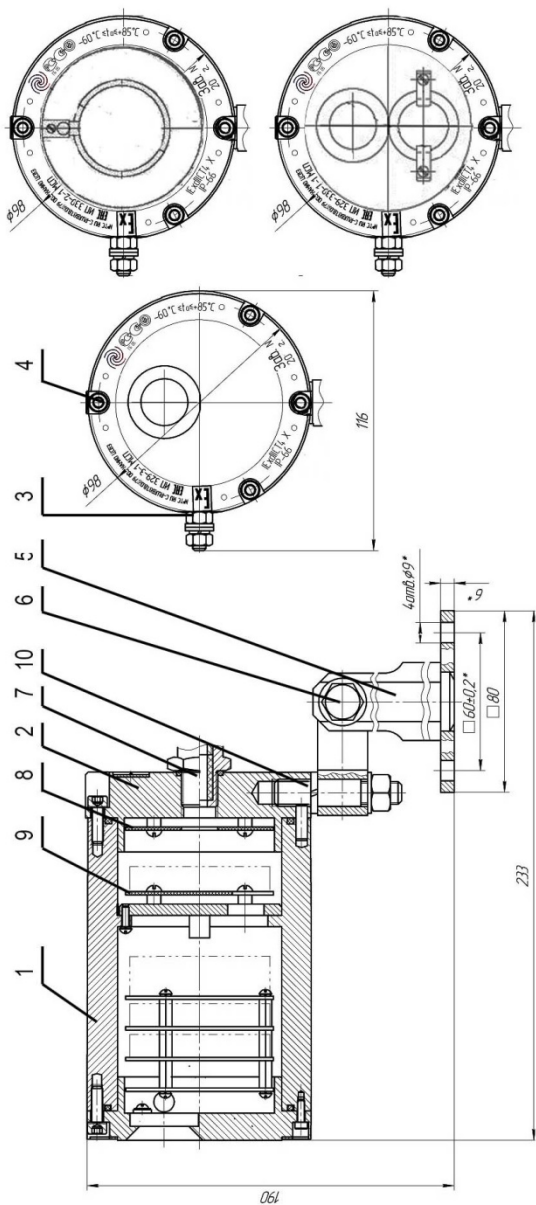
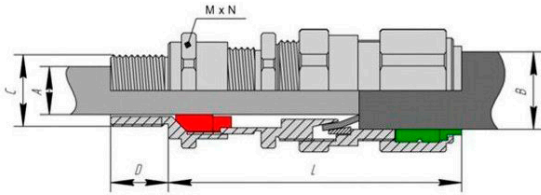


Рисунок А.1 – Общий вид ИП МСП

## Приложение А

<b>Размер</b>	от 20 мм до 25 мм	<b>Защита от внешних воздействий</b>	IP66, IP67, IP68
<b>Назначение</b>	Для применения в закрытых помещениях и на открытом воздухе во взрывоопасных зонах 0,1,2, зонах 20, 21 и 22 со всеми типами бронированного кабеля. Обеспечивает взрывобезопасное уплотнение по внутренней оболочке и одновременную защиту от воздействия окружающей среды по внешней оболочке кабеля	<b>Температура эксплуатации</b>	-60°C ≤ Ta ≤ +130°C
		<b>Материал изготовления</b>	Никелированная латунь
		<b>Резьба</b>	Метрическая
		<b>Материал уплотнителя</b>	Негорючий термопластичный эластомер и нейлоновая шайба
		<b>Способ уплотнения</b>	Уплотнение смещения
<b>Сертификат №</b>	TC RU C-RU.AA71.B.00170	<b>Место уплотнения</b>	Внешняя, внутренняя оболочка
<b>Маркировка взрывозащиты</b>	1Ex e IIC Gb X, 1Ex d IIC Gb X, 2Ex nR IIC Gc X, Ex ta IIC Da X	<b>Опции</b>	Переходные муфты, адаптеры, кольца заземления, контргайки, рифленые шайбы, уплотнительные кольца, защитные кожухи



Обозначение ввода X1 КБУ	Тип и размер резьбы С X2			Диаметр обжимаемого кабеля		М Клоч,мм	Длина L, мм	Вес, кг
	Стандарт	Опция		Внутренний А, мм	Внешний В, мм			
	Метрическая	NPT	NPT					
20s16 КБУ	M20X1,5	1/2"	3/4"	3,1 - 8,6	6,1 - 13,1	24	84,20	0.136
20s КБУ	M20X1,5	1/2"	3/4"	6,1 - 11,7	9,5 - 15,9	24	84,30	0.128
20 КБУ	M20X1,5	1/2"	3/4"	6,5 - 13,9	12,5 - 20,9	30	88,40	0.165
25 КБУ	M25X1,5	3/4"	1"	11,3 - 19,9	19,9 - 26,2	36	102,50	0.266

КОД ЗАКАЗА:

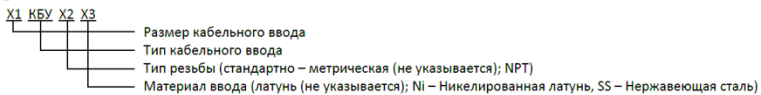
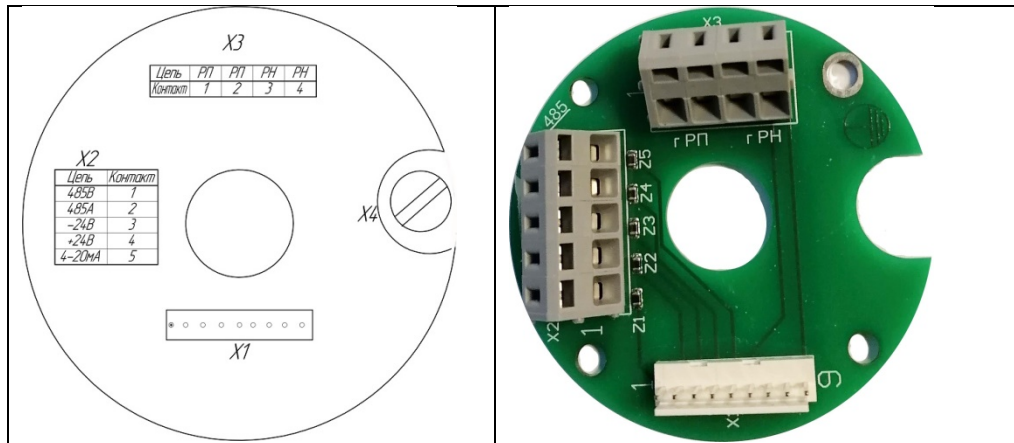


Рисунок А.2 – Описание кабельного ввода КБУ

## Приложение А



X1 – вилка WF9 для соединения с блоком опико-электронным;

X2 – разъём:

- 1 – 485 В
- 2 – 485 А
- 3 – -24 В
- 4 – +24 В
- 5 – 4-20 мА

X3 – разъём:

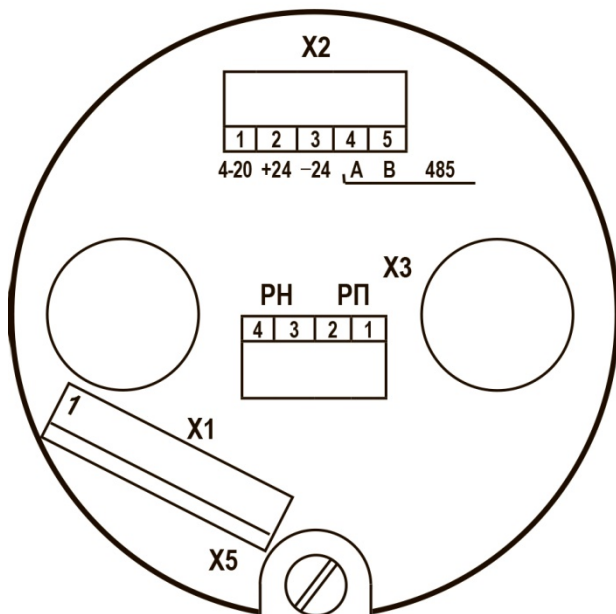
- 1, 2 – реле «Пожар»;
- 3, 4 – реле «Неисправность».

X4 – винт заземления.

Сечение жил присоединяемого кабеля – согласно п.2.1.3 при условии обеспечения напряжения питания извещателя не ниже 18 В с учётом длины линии.

Рисунок А.3.1 – Расположение и назначение клемм, используемых при монтаже, на соединительной плате извещателя с одним кабельным вводом. Вид со стороны элементов.

## Приложение А



X1 – вилка WF9 для соединения с блоком оптико-электронным;

X2 – клеммник 236-405;

Назначение контактов:

1. Аналоговый выход (1-20) мА;
2. + 24 В;
3. – 24 В;
4. 485 А;
5. 485 В.

X2 – клеммник 236-404.

Назначение контактов:

- 1, 2 – реле «Пожар»;
- 3, 4 – реле «Неисправность».

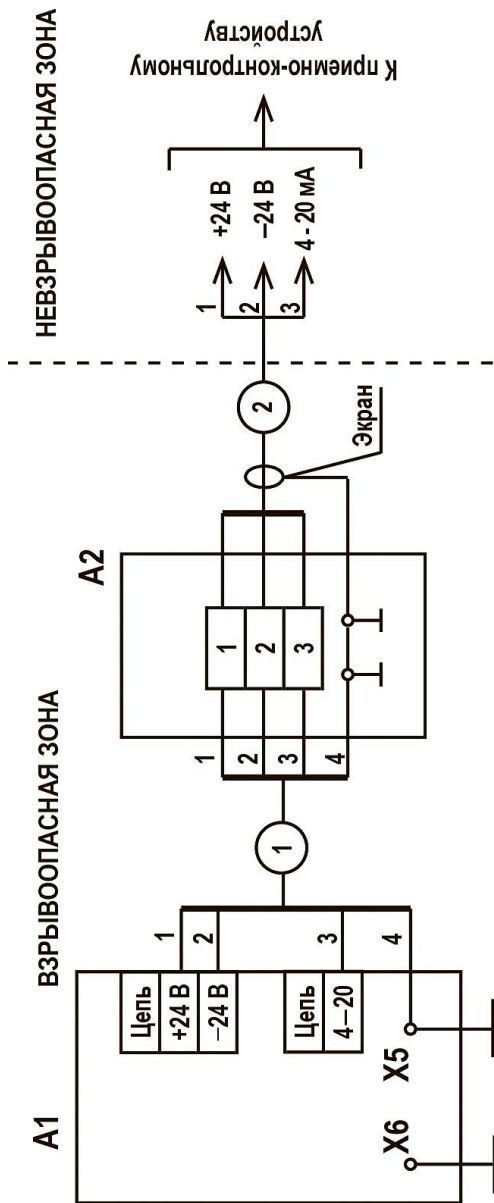
X5 – винт заземления.

Сечение жил присоединяемого кабеля – согласно п.2.1.3 при условии обеспечения напряжения питания извещателя не ниже 18 В с учётом длины линии.



Рисунок А.3.2 – Расположение и назначение клемм, используемых при монтаже, на соединительной плате извещателя с двумя кабельными вводами. Вид со стороны элементов.

### Приложение А



А1 - извещатель (плата соединительная);

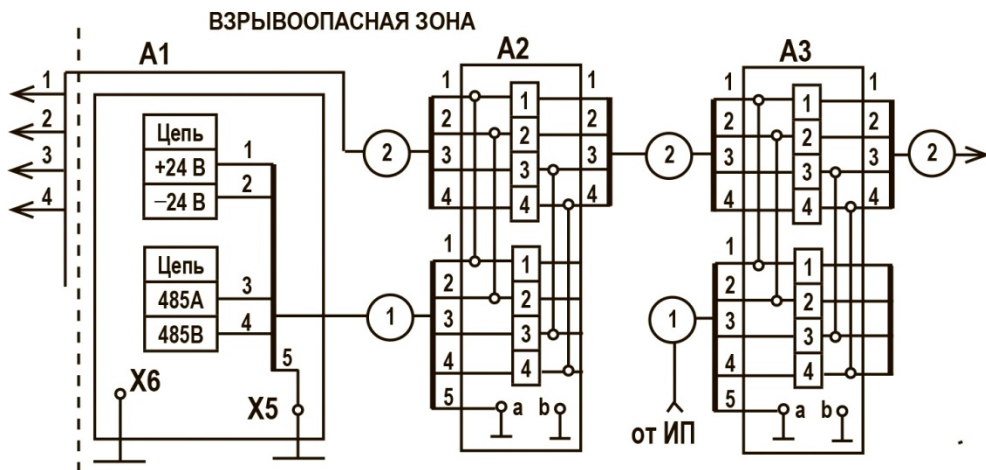
А2 - Коробка клеммная взрывозащищённая; допускается соединение без клеммной коробки.

Примечания:

1. Сечение проводников в кабелях выбирают с учётом расстояния между извещателем и приёмно-контрольным устройством таким образом, чтобы напряжение питания на извещателе было не менее 18 В;
2. Экран соединяют с землей в одной точке на винте заземления;
3. Клеммники и контакты - согласно рис. А.5.1 или А.5.2 для извещателей с одним или двумя кабельными вводами соответственно.

Рисунок А.4 – Рекомендуемая схема подключения извещателя с использованием аналогового выхода 4 – 20 мА.

Приложение А



A1 - извещатель (плата соединительная);  
 A2, A3 - коробка клеммная взрывозащищённая;

Примечания:

1. Рекомендуется подключать извещатель к шине питания и стандартному каналу связи RS-485 через клеммную коробку. Соединение с клеммной коробкой осуществляют кабелем длиной не более 1 м. Характеристики кабеля должны соответствовать кабельным вводам как на вводном отсеке, так и на клеммной коробке;
2. Сечение проводов питания должно быть выбрано таким образом, чтобы напряжение питания на извещателе было не менее 18 В;
3. Организация стандартного канала связи RS-485 должна быть проведена так, чтобы падение напряжения на проводе (- 24 В) между извещателем и приёмно-контрольным устройством не превышало 8 В;
4. При использовании экранированных кабелей 1-й и 2-й экраны подключают к точкам а и b;
5. X6 - корпус;
6. Информационный "общий" передатчика (ведущего RS-485) объединяют с проводом 2 (- 24 В)
7. Клеммники и контакты - согласно рис. А.5.1 или А.5.2 для извещателей с одним или двумя кабельными вводами соответственно.

Рисунок А.5.1 – Рекомендуемая схема подключения извещателя к стандартному каналу связи RS-485.

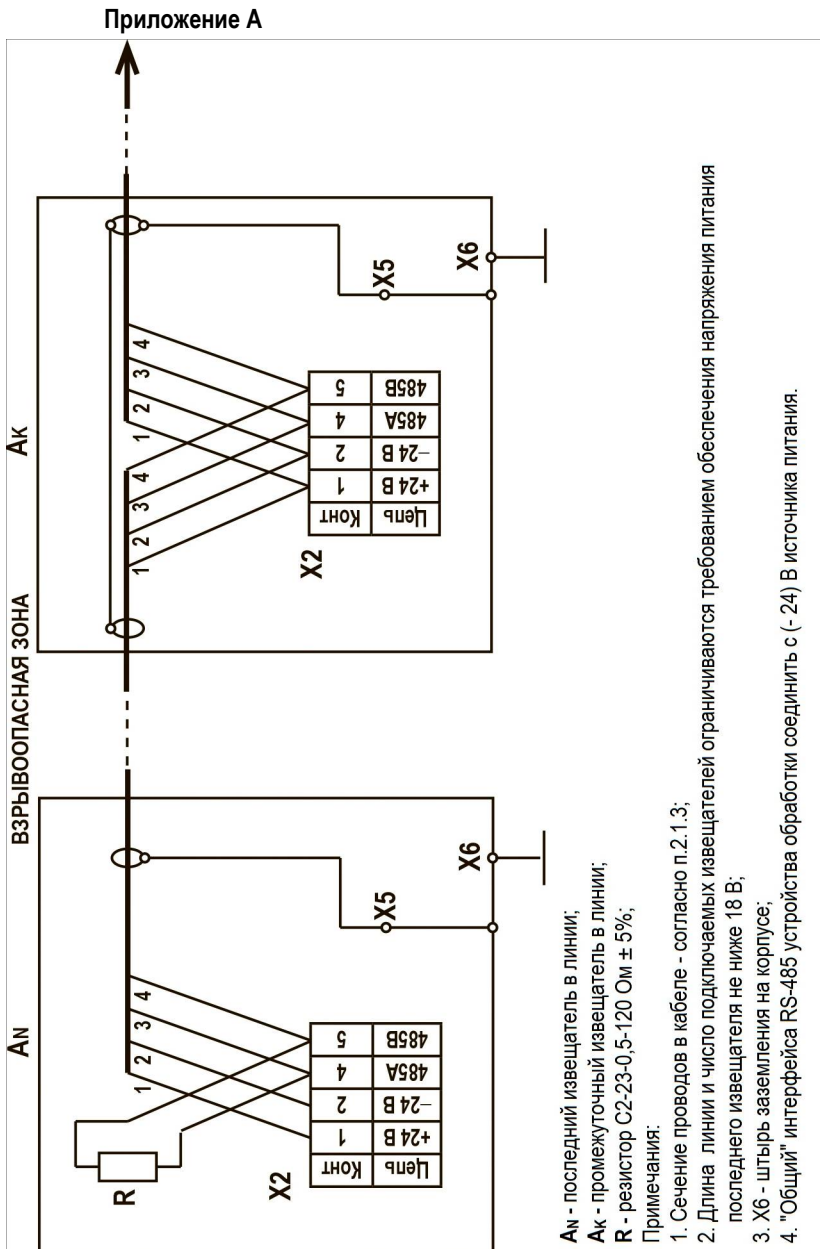


Рисунок А.5.2 – Схема подключения извещателя с двумя кабельными вводами к каналу связи RS-485 без клеммной коробки.

## Приложение А

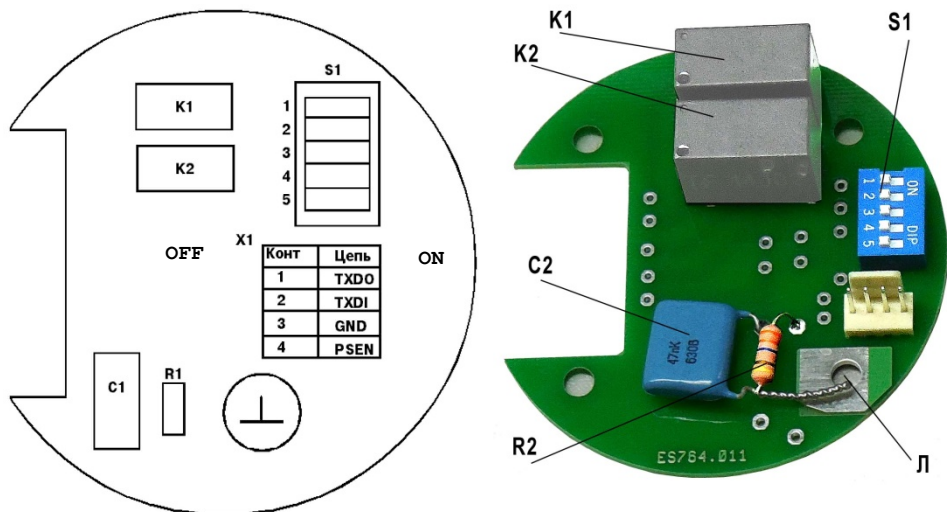


Рисунок А.6 – Расположение переключателя чувствительности (режим «Далеко»/«Близко») и быстродействия (режим «Быстро»/«Медленно») на коммутационной плате извещателя. Вид со стороны размещения элементов.

Переключатель S1.1 определяет режим «Далеко»/«Близко». Положение OFF соответствует максимальной чувствительности – режим «Далеко».

Переключатель S1.2 фиксирует режим «Быстро»/«Медленно» и определяет время, в течение которого извещатель накапливает сигнал. Положение OFF соответствует времени накопления 2 секунды, ON – соответствует времени накопления 4 секунды (более высокая чувствительность).

Переключатель S1.3 в положении ON отключает фиксацию извещателем состояния тревоги, то есть, после окончания действия сигнала, вызвавшего срабатывание извещателя, состояние тревоги исчезает. В положении переключателя OFF сброс тревоги возможен только после отключения/включения питания, или сбросом магнитным ключом, или через цифровой канал.

Переключатели S1.4 и S1.5 используются для подключения/отключения реле K1, K2.

X1 – технологический разъем.

Л – лепесток заземления.

Примечание – На предприятии-изготовителе произведены следующие предустановки:

- 1) S1.1 в положении OFF, что соответствует максимальной чувствительности, S1.2 в положении ON («медленно»). Переключение в иное положение целесообразно произвести, если место возможного загорания находится на расстоянии 5..10 метров.
- 2) S1.3 находится в состоянии OFF, то-есть, с фиксацией состояния тревоги.
- 3) S1.4 и S1.5 замкнуты (реле «Неисправность» и «Пожар» подключены).

## **Приложение Б**

### **Описание протокола цифрового канала**

Извещатель предназначен для выдачи аварийной сигнализации на приборы приемно-контрольные пожарные и охранно-пожарные (ППКП) при возникновении пожара в поле его зрения. Связь с ППКП осуществляется посредством аналоговых сигналов 4..20 мА, сухих контактов реле «Пожар» и «Неисправность», а также цифрового сигнала, в котором содержится вся информация, доступная по указанным выше выходам.

Наличие или отсутствие возгорания в поле зрения извещателя и служебные параметры передаются контроллеру верхнего уровня по стандартному каналу связи RS-485 с использованием протокола ModBus RTU. Извещатель поддерживает следующие типы команд:

- чтение из устройства. Код команды 04;
- запись слова в устройство. Код команды 06.

#### Карта адресов, несущих информацию о состоянии устройства.

Адрес 0x01 - старший байт содержит номер (адрес) устройства (беззнаковое число); младший байт определяет скорость обмена по каналу RS-485:

- 0x01 - 1200 бод
- 0x02 - 2400 бод
- 0x04 - 4800 бод
- 0x08 - 9600 бод
- 0x10 - 19200 бод

Адрес 0x02 - 16 разрядный регистр состояния извещателя со следующими информационными байтами:

старший байт - установленный режим прибора в формате XXXXXD2 D1 D0,

где D2: 1 - фиксация, 0 - фиксация отключена;

D1: 1 - далеко, 0 – близко;

D0: 1 - быстро, 0 – медленно;

младший байт - текущее состояние извещателя в формате XXXXXD2 D1 D0,

где D2 1 - загрязнение стекла, 0 - норма

D1 1 - авария, 0 - норма

D0 1 - пожар, 0 - норма.

Содержимое регистра по адресу 0x02 доступно только для чтения. Изменение параметров извещателя (фиксация, далеко/близко, быстро/медленно) производится аппаратно при помощи переключателей во вводном отсеке.

Для изменения адреса устройства необходимо записать в регистр с адресом 0x01 номер этого устройства в диапазоне от 0x01 до 0xF7, разместив его в старшем байте регистра.

Для изменения скорости обмена устройства по каналу RS-485 необходимо записать в регистр с адресом 0x01 код, соответствующий определенной скорости обмена, разместив его в младшем байте регистра (в старшем байте адрес устройства).

0xNN01 - 1200

0xNN02 - 2400

0xNN04 - 4800

0xNN08 - 9600

0xNN10 – 19200

Для сброса сигнала «Пожар» необходимо записать в регистр с адресом 0x02 любое число.

Необходимо помнить, что попытка изменения номера устройства автоматически приводит к изменению скорости обмена (и наоборот), поэтому при изменении номера устройства необходимо отслеживать содержимое баята, отвечающего за скорость обмена (и наоборот).

При изменении скорости и (или) номера устройства контроллер верхнего уровня получает ответ на команду на той же скорости и только после этого извещатель производит изменение скорости обмена и номера устройства.

При отладке программного обеспечения недопустимо циклическое использование команды с кодом 06, так как регистры, предназначенные для записи, имеют ограниченное количество циклов записи (10000).

Попытка записи в регистры с другими адресами приводит к получению ответа с кодом ошибки адреса.

