



ТН ВЭД ЕАЭС 8531 10 300 0
ОКПД2 26.30.50.129



Соответствует ТР ЕАЭС
о пожарной безопасности



Соответствует ТР ТС
о взрывобезопасности

**МОДУЛЬ РЕЛЕЙНЫЙ
АДРЕСНЫЙ**

«РМ – 1К Ex»

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ**

СПР.425413.011-02 РЭ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение и характеристики

1.1.1 Модуль релейный адресный «PM-1K Ex» (далее модуль) предназначен для обеспечения искробезопасности пусковой цепи, непрерывного контроля ее исправности, управления выдачей напряжения в нагрузку, а также обмена информацией по двухпроводной интерфейсной адресной линии связи (далее АЛС) с управляющим прибором.

Модуль «PM-1K Ex» включается в систему ОПС компании «Рубеж» и подключается к адресным приборам приемно-контрольным и управления.

1.1.2 В качестве нагрузки в пусковой цепи могут быть искробезопасные оповещатели, искробезопасные модули пожаротушения, искробезопасные 4-х проводные извещатели и иные искробезопасные нагрузки и устройства, питающиеся по искробезопасной цепи и удовлетворяющие требованиям совместимости по параметрам искробезопасности.

1.1.3 Модуль «PM-1K Ex» относится к связанному оборудованию (по ГОСТ 31610.0-2014), соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок, а также вне взрывоопасных зон рудников и шахт, опасных по рудничному газу.

Модуль имеет выходные искробезопасные электрические цепи уровня «ia» и выпускается в варианте исполнения «PM-1K Ex-ПВ» с выходными параметрами искрозащиты, согласно таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1.

Маркировка и выходные параметры	Варианты исполнения
	PM-1K Ex-ПВ
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIB [Ex ia Ma] I
- максимальное выходное напряжение U_0 , В	19,5
- максимальный выходной ток I_0 , А	0,4
- максимальная суммарная внешняя емкость C_0 , мкФ	1,4
- максимальная суммарная внешняя индуктивность L_0 , мГн	0,8

1.1.4 Модуль осуществляет информационный обмен по двухпроводной АЛС. АЛС гальванически развязана от источников питания модуля. Ток, потребляемый модулем от АЛС – не более 0,3 мА.

1.1.5 Модуль может находиться в двух режимах - режиме контроля и режиме пуска.

Перевод модуля из режима контроля в режим пуска (и обратно) осуществляется по команде, полученной по АЛС от прибора ППКОПУ «Рубеж-2ОП прот.РЗ».

1.1.6 В **режиме контроля** модуль обеспечивает:

- контроль пусковой цепи на обрыв и замыкание малым током обратной полярности;
- световую индикацию неисправности пусковой цепи непрерывным свечением желтого светодиода «НЕИСПР.».

1.1.7 В **режиме пуска** модуль обеспечивает:

- выдачу в нагрузку пусковой цепи прямого напряжения;
- световую индикацию пуска непрерывным свечением красного светодиода «**ВЫХ. ВКЛ.**»;
- контроль целостности цепи пуска по изменению тока потребления.

1.1.8 Рабочие выходные характеристики пусковой цепи приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2.

	PM-1K Ex-IB
В режиме контроля (обратная полярность): напряжение контроля, В, не более ток контроля, мА, не более	5 8
В режиме пуска : напряжение холостого хода (при обрыве), В максимальный выходной ток (ток короткого замыкания), А выходное сопротивление (до момента ограничения тока), Ом	18 0,4 12

1.1.9 Электропитание модуля осуществляется постоянным напряжением с номинальным значением 12В или 24В от двух независимых резервированных источников электропитания, либо от прибора, имеющего выход напряжения питания.

1.1.10 Параметры электропитания модуля указаны в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3.

	PM-1K Ex-IB
Рабочий диапазон питающих напряжений, В	10 ... 30
Потребляемая мощность (во всем диапазоне), Вт, не более в режиме контроля в режиме пуска	0,9 11
Ток потребления в диапазоне напряжений питания 10...14 В, в режиме контроля, мА, не более в режиме пуска, А, не более.	80 1,1
Ток потребления в диапазоне напряжений питания 20...28 В, в режиме контроля, мА, не более в режиме пуска, А, не более.	40 0,55

1.1.11 Модуль обеспечивает контроль и световую сигнализацию (в соответствии с таблицей 1.1.4) исправности питающего напряжения на каждом входе питания, а также передачу информации о состоянии питания по АЛС.

Таблица 1.1.4.

Индикатор	Режим свечения	Состояние входа питания
ПИТ. 1 (зеленый)	ГОРИТ непрерывно	НОРМА на входе ХТЗ «ПИТ.1»
	МИГАЕТ - 1Гц	Питание на ХТЗ «ПИТ.1» не в норме
ПИТ. 2 (зеленый)	ГОРИТ непрерывно	НОРМА на входе ХТЗ «ПИТ.2»
	МИГАЕТ - 1Гц	Питание на ХТЗ «ПИТ.2» не в норме

1.1.12 Модуль отображает режим обмена данными по АЛС при помощи светового индикатора «СВЯЗЬ» (расположен возле клемм ХТ2 «АЛС») - см. поз.5 ПРИЛОЖЕНИЕ А) согласно таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5.

Индикатор	Режим свечения	Режим обмена по АЛС
СВЯЗЬ (красный)	вспышка 1 раз в 5 сек	Наличие обмена данными по АЛС
	МИГАЕТ – 1Гц	Выдача напряжения в пусковую цепь
	выключен	Отсутствие обмена данными по АЛС
	ГОРИТ непрерывно	Не проходит «ТЕСТ» связи (см. п.1.1.13)

1.1.13 Модуль имеет кнопку «ТЕСТ» (расположена в зазоре возле верхней боковой поверхности корпуса - см. поз.4 ПРИЛОЖЕНИЕ А), служащую датчиком закрытия крышки корпуса, и используемую также при инсталляции для адресации и контроля модуля.

1.1.14 Модуль предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 55°С и относительной влажности до 93% при температуре +40°С.

1.1.15 Степень защиты оболочки корпуса от внешних воздействий - IP65 по ГОСТ14254.

1.1.16 Модуль не выдает ложных извещений при воздействии электромагнитных помех третьей степени жесткости по приложению Б ГОСТ Р 53325.

1.1.17 Средняя наработка на отказ модуля – не менее 40000 ч.

1.1.18 Назначенный срок службы модуля до списания – не менее 10 лет.

1.1.19 Габаритные размеры (ШхВхГ) – не более 220х125х55мм.

1.1.20 Масса – не более 0,7 кг.

1.2 Комплектность

Комплект поставки соответствует таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование	Условное обозначение	Количество	Примечание
1. Модуль релейный адресный «PM-1K Ex»	СПР.425413.011 ТУ	1	
2. Руководство по эксплуатации. Паспорт.	СПР.425413.011-02 РЭ	1	

1.3 Устройство изделия

Модуль имеет пластмассовый герметичный корпус, состоящий из основания и прозрачной крышки (см. ПРИЛОЖЕНИЕ А поз. 1, 2). На основании имеется четыре отверстия для крепления модуля к стене.

К основанию крепятся печатная плата (поз.7) с расположенными на ней радиоэлементами и колодками для внешних соединений (поз.6, 8, 11). Снаружи печатная плата закрыта защитным металлическим экраном и опломбирована заводской пломбой.

Ввод кабелей в корпус модуля осуществляется через гермовводы (поз.10).

1.4 Обеспечение искробезопасности

1.4.1 Модуль «PM-1K Ex» СПР.425413.011 ТУ относится к связанному электрооборудованию, имеет вид взрывозащиты – «Искробезопасная электрическая цепь «i» и соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014. Маркировка взрывозащиты «[Ex ia Ga] ПВ» и «[Ex ia Ma] I».

1.4.2 В соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014 в конструкции модуля предусмотрены следующие меры и средства взрывозащиты:

- использование барьера искрозащиты на основе предохранителя и ограничителей напряжения, а также утроенного активного ограничителя тока, при соответствующем выборе номиналов и мощности элементов барьера, для обеспечения ограничения напряжения и тока в искробезопасной цепи пуска;

- гальваническое разделение искробезопасной и связанных с ней цепей от внешних цепей питания и управления;

- конструктивное исполнение разделительного трансформатора, исключающее попадание силового напряжения на искробезопасную и связанные с ней цепи;

- соответствующий выбор значений электрических зазоров и путей утечки между искробезопасной и связанных с ней цепями и искроопасными цепями;

- обеспечение неповреждаемости элементов искрозащиты заливкой эпоксидным компаундом.

1.4.3 Искробезопасность обеспечивается при соблюдении ограничений на максимально допустимые суммарные емкость и индуктивность в пусковой цепи, указанные в таблице 1.1.1.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка модуля соответствует требованиям комплекта конструкторской документации СПР.425413.011 и ГОСТ 26828.

1.5.2 На лицевой стороне нанесены:

- наименование модуля и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знаки соответствия (знаки обращения на рынке) и специальный знак «Ех»;
- надписи возле индикаторов, указывающие их назначение;
- на табличке возле колодки для подключения пусковой цепи надпись «ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ» и значения параметров искробезопасности:

«Um:250В Io:0,4А Uo:19,5В Lo:0,8мГн Co:1,4мкФ -40°С <Ta< +55°С» - для РМ-1К Ех-ПВ;
1.5.3 На наружной боковой поверхности модуля имеется табличка (поз.3 ПРИЛОЖЕНИЕ А), на которой нанесены:

- наименование изделия и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знаки соответствия (знаки обращения на рынке) и специальный знак «Ех»;
- маркировка взрывозащиты, максимальное входное напряжение «Um:250В»;
- температура окружающей среды «-40°С <Ta< +55°С», степень защиты оболочки «IP65»;
- наименование органа по сертификации и номер действующего сертификата по взрывозащите;
- заводской номер и дата выпуска (квартал и две последние цифры года).

1.5.4 Корпус модуля пломбируется монтажной организацией, производящей монтаж и техническое обслуживание.

1.6 Упаковывание

1.6.1 Упаковывание модуля производится в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя и ГОСТ 9.014 по варианту внутренней упаковки ВУ-5 и временной противокоррозийной защиты ВЗ-10.

1.6.2 К упакованному модулю приложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения: а) наименование и обозначение модуля;
б) количество и тип приложенной эксплуатационной документации;
в) дату упаковки и подпись (или штамп) ответственного за упаковку.

1.6.3 Маркировка транспортной тары производится в соответствии с ГОСТ 14192 и имеет манипуляционные знаки №1, №3, №11.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Обеспечение искробезопасности при монтаже и эксплуатации

2.1.1 При монтаже и эксплуатации модуля должны выполняться требования, установленные в следующих нормативно-технических документах: ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, ГОСТ 31610.17-2012, гл. 7.3 ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ и настоящего документа.

ВНИМАНИЕ! Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать модуль во взрывоопасных помещениях и зонах.

2.1.2 Перед монтажом модуль должен быть осмотрен на отсутствие повреждений корпуса, контактов клеммных колодок, на наличие маркировки взрывозащиты и условных знаков искробезопасности.

2.1.3 Монтаж производить при выключенном питании модуля и подключаемых устройств.

2.1.4 Схема модуля должна быть надежно заземлена при эксплуатации. Заземление должно производиться одножильным или многожильным медным проводом общим сечени-

ем $0,5 \dots 2,5 \text{ мм}^2$, который подключается к клемме заземления на плате модуля (поз.9 ПРИЛОЖЕНИЯ А).

2.1.5 Суммарные емкость и индуктивность пусковой цепи (с учетом включенного в цепь оборудования) не должны превышать величин, указанных в таблице 1.1.1.

2.1.6 Кабели и провода как искробезопасной, так и искроопасных цепей, подключаемые к клеммным колодкам (поз.6, 8, 11 ПРИЛОЖЕНИЯ А) должны быть уплотнены (затянуты) гермовводами (поз.10 ПРИЛОЖЕНИЯ А) до их полного обжатия для обеспечения герметичности и во избежание их случайного выдергивания.

ВНИМАНИЕ! Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключение к искробезопасной цепи пуска посторонних цепей при эксплуатации.

2.1.7 Приемка изделия после монтажа и его эксплуатация должны производиться в соответствии с требованиями ПТЭЭП и настоящего РЭ.

2.2 Порядок установки

2.2.1 Установку модуля производить с учетом удобства эксплуатации и обслуживания, на вертикальной поверхности из негорючих материалов.

Желательно исключить прямое попадание солнечных лучей на переднюю панель модуля из-за возможного ухудшения видимости органов индикации.

2.2.2 Снять с модуля крышку и, соблюдая осторожность, закрепить на стене основание корпуса, с установленной на нем платой. Разметка для крепления приведена в ПРИЛОЖЕНИИ А.

2.2.3 Подключить к модулю внешнее заземление, питающие цепи, цепи АЛС в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ Б, с учетом требований п. 2.1.

Примечание: клеммные колодки модуля позволяют подключать к каждому контакту провод общим сечением $0,2 \dots 2,5 \text{ мм}^2$.

2.2.4 Подключить к модулю пусковую цепь с нагрузкой, смонтированную согласно схемам, приведенным в ПРИЛОЖЕНИИ Б, соблюдая условия и ограничения, указанные в пункте 2.1.

Для монтажа пусковой цепи следует применять специальные коммутационные коробки для искробезопасных цепей (типа «КСРВ-и» СПР.687227.001 ТУ).

Примечание При использовании модуля для управления модулями пожаротушения рекомендуется перед подключением пусковой цепи с реальной нагрузкой проверить работу модуля с имитатором нагрузки в виде амперметра (на ток не менее 1А).

2.2.5 По окончании монтажа системы пожарной сигнализации следует:

- а) произвести конфигурирование модуля для работы в системе;
- б) при помощи кнопки «ТЕСТ» убедиться в работе модуля по приему тестового сигнала управляющим прибором.

2.2.6 После завершения монтажа закрыть модуль и опломбировать один из крепежных винтов.

3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Адрес модуля задается с помощью программатора адресных устройств ПКУ-1 прот.Р3 или с приемно-контрольного прибора по АЛС1, АЛС2, АЛСТ. Конфигурирование модуля осуществляется с помощью прибора ППКОПУ «Рубеж-2ОП прот.Р3» или программного обеспечения Firesec, подробно смотри руководство по эксплуатации программного обеспечения Firesec или ППКОПУ «Рубеж-2ОП прот.Р3».

Модулю задаются следующие параметры:

- Начальное состояние выхода «Выключен/Включен»;
- Контроль на обрыв «Контроль не производится/Контроль производится»;
- Контроль на КЗ «Контроль не производится/Контроль производится».

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание модуля должно проводиться специально обученным персоналом, руководствуясь нормативно-техническими документами, указанными в п. 2.1.1, в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2012.

4.2 Техническое обслуживание модуля предусматривает:

- плановое обслуживание с периодичностью, установленной на объекте;
- внеплановое обслуживание при возникновении неисправностей, указанных в разделе 5 настоящего РЭ.

4.3 Работы по периодическому техническому обслуживанию включают:

- 1) проверку внешнего состояния модуля, очистка от пыли;
- 2) проверку надежности крепления модуля, состояния внутреннего монтажа модуля, надежности контактных соединений, в особенности заземляющего проводника;
- 3) проверку работоспособности модуля в составе системы пожарной сигнализации согласно п. 2.2.5 б)

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1 Перечень возможных неисправностей, которые допускается устранять силами потребителя, и способы их устранения приведены в таблице 5.1. Устранение неисправностей должно осуществляться персоналом, изучившим эксплуатационную документацию.

ВНИМАНИЕ! В целях сохранения взрывозащищенности ремонт модуля должен производиться только на заводе-изготовителе.

Таблица 5.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способы устранения
1. Модуль не включается – все светодиоды погашены.	Неисправность в цепи подачи питания к модулю. Неисправен блок резервного питания (БРП).	Проверить цепь питания от БРП, устранить неисправность. Проверить выходное напряжение БРП, заменить БРП.
2. Модуль не становится в дежурный режим.	Неисправность в цепи пуска. Неисправное устройство в цепи пуска.	Проверить целостность цепи, устранить неисправность. Проверить и заменить неисправное устройство.
3. Индикатор «СВЯЗЬ» не мигает.	Нет питания модуля или нет связи с контроллером.	Восстановить питание, восстановить связь.
4. В режиме «ТЕСТ» продолжительное непрерывное свечение индикатора «СВЯЗЬ».	Модуль отсутствует в конфигурации контроллера.	Произвести конфигурирование контроллера.

5.2 Критическим отказом считается потеря работоспособности модуля или повреждение его корпуса.

К возможным ошибкам персонала (пользователя), приводящим к аварийным режимам работы модуля, относятся: а) неправильное подключение модуля; б) неправильная установка модуля по месту эксплуатации; в) несоблюдение сроков технического обслуживания.

Для предотвращения возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам работы, при монтаже и эксплуатации модуля следует неукоснительно руководствоваться разделами 2, 3 настоящего РЭ.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Хранение модуля в упаковке должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

6.2 Воздух в помещении для хранения модуля не должен содержать паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

6.3 Срок хранения модуля в упаковке производителя без переконсервации - не более 2 лет.

6.4 Условия транспортирования модулей должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

6.5 Модули в транспортной упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.6 Модуль и его составные части не содержат компонентов и веществ, требующих особых условий утилизации. Утилизация осуществляется в порядке, предусмотренном эксплуатирующей организацией.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям технических условий СПР.425513.010 ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет с момента изготовления.

7.3 Сведения об изготовителе и поставщике модуля:

Изготовитель: ООО «СПЕЦПРИБОР», 420088, Россия, г.Казань, ул. 1-я Владимирская, 108 тел.: (843)207-00-66, E-mail: info@specpribor.ru, <http://www.specpribor.ru>

Поставщик: ООО «РУБЕЖ», 410056, Россия, г.Саратов, ул. Ульяновская, 25 тел.: +7 (8452) 39-09-05, E-mail: rubezh@rubezh.ru, <https://products.rubezh.ru/>

Телефон сервисной службы: +7 (8452) 22-28-88, E-mail: td_rubezh@rubezh.ru

Сервисное обслуживание производится согласно условиям и гарантиям, опубликованным на сайте <https://products.rubezh.ru/service/>

Контакты технической поддержки:

8 (800) 600-12-12 для абонентов России, 8 (800) 080-65-55 для абонентов Казахстана, +7 (8452) 22-11-40 для абонентов других стран, E-mail: support@rubezh.ru.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль релейный адресный «PM-1K Ex-IB» заводской № _____ соответствует техническим условиям СПР.425413.011 ТУ и признан годным к эксплуатации.

М.П.

Дата выпуска _____

Начальник ГТК

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Модуль релейный адресный «PM-1K Ex» исполнение и заводской номер п.8 упакован согласно требованиям конструкторской документации.

Дата упаковывания _____

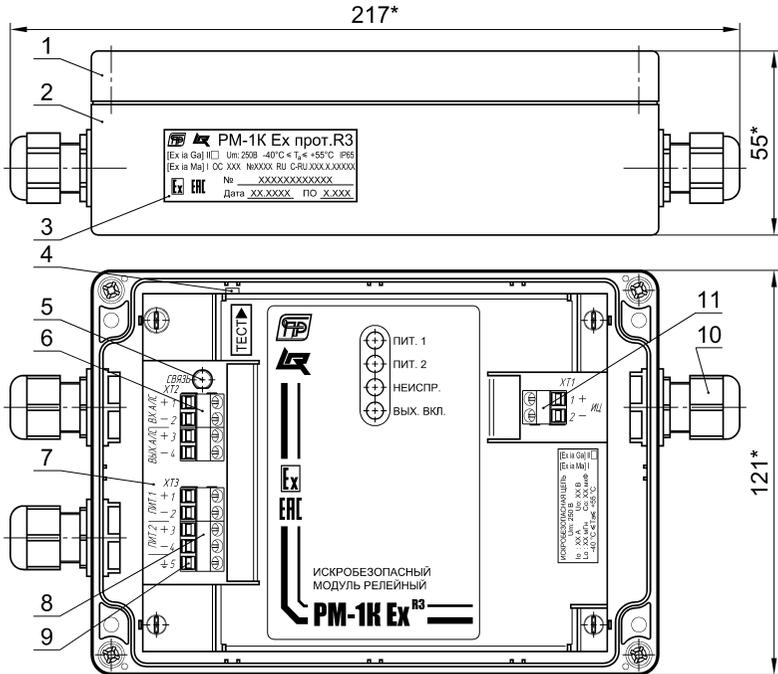
Упаковывание произвел _____

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

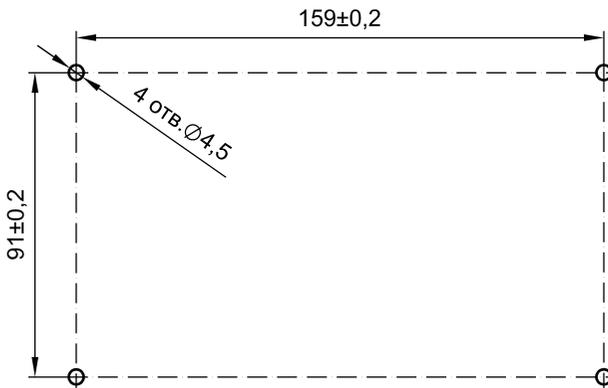
При обнаружении заводских дефектов или отказе модуля в течение гарантийного срока потребителем должен быть составлен рекламационный акт, с которым изделие направляется предприятию-изготовителю с обязательным приложением паспорта.

ВНИМАНИЕ! Без приложения настоящего документа и при отсутствии рекламационного акта претензии не принимаются.

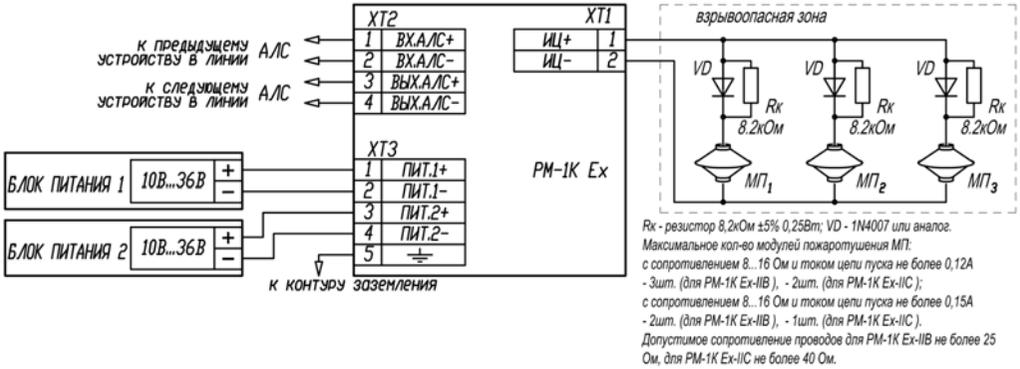
ПРИЛОЖЕНИЕ А



Разметка для крепления

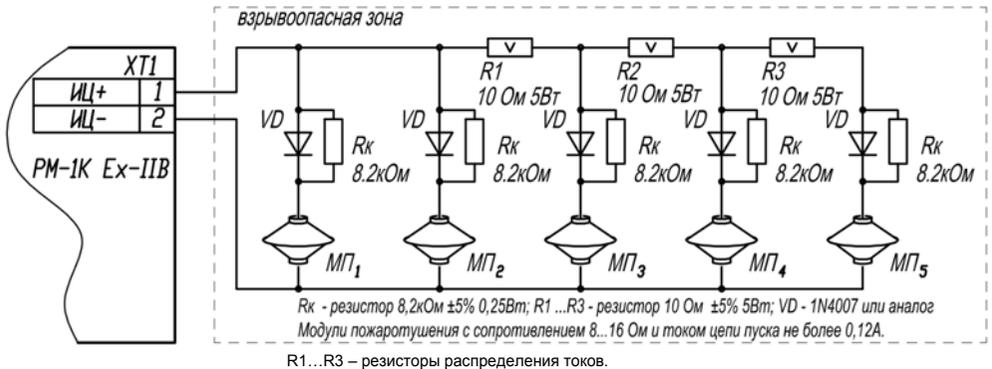


ПРИЛОЖЕНИЕ Б



Примечание: МОДУЛЬ осуществляет контроль пусковой цепи по суммарному обратному току, задаваемому контрольными резисторами R_k , поэтому обрыв любого одного МП в цепи приводит к уменьшению суммарного обратного тока и воспринимается как неисправность.

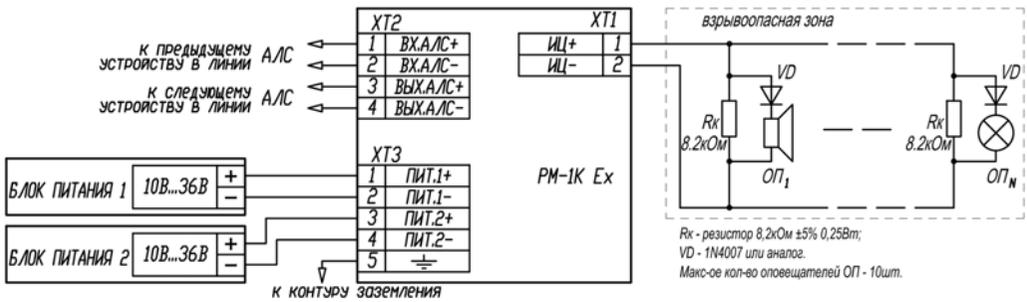
Рис.Б.1 Схема подключения к РМ-1К Ех искробезопасных модулей пожаротушения без резисторов распределения токов



Примечание: Рекомендуется МП с меньшим сопротивлением цепи располагать ближе (по схеме) к РМ-1К ЕХ, а МП с большим сопротивлением – дальше.

Рис.Б.2 Схема подключения к РМ-1К ЕХ варианта ИВ искробезопасных модулей пожаротушения с резисторами распределения токов

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)



Примечание: допустимое суммарное сопротивление проводов пусковой цепи рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{провод}} = \frac{17 - U_{\text{нагр}} - (R_{\text{вых}} * I_{\text{нагр}})}{I_{\text{нагр}}}, \text{ где:}$$

$R_{\text{вых}}$ – выходное сопротивление модуля: $R_{\text{вых}}=12$ Ом для PM-1K EX-ИВ;

$U_{\text{нагр}}$ – минимально-допустимое напряжение на нагрузке пусковой цепи;

$I_{\text{нагр}}$ – суммарный ток нагрузки пусковой цепи.

Рис.Б.3 Схема подключения к PM-1K EX искробезопасных устройств оповещения