

ТН ВЭД ЕАЭС 8531 10 300 0  
ОКПД2 26.30.50.121



Соответствует ТР ЕАЭС  
о пожарной безопасности



Соответствует ТР ТС  
о взрывобезопасности

# **МОДУЛЬ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ ПОЖАРНЫЙ**

## **«МИП»**

**БЛОК ОБРАБОТКИ**  
**ИП104 «ГРАНАТ - ТЕРМОКАБЕЛЬ»**

# **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **СПР.425212.005-01 РЭ**

Казань 2021

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и обеспечения правильной эксплуатации модуля интерфейсного пожарного «МИП» - блока обработки в составе извещателя пожарного теплового линейного ИПП104 «Гранат - термокабель».

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Модуль интерфейсный пожарный «МИП» (далее модуль, МИП) выполняет функции блока обработки линейных тепловых пожарных извещателей максимального действия и предназначен для контроля состояния чувствительного элемента извещателя пожарного теплового линейного ИПП104 «Гранат-термокабель» серии GTSW (а также его аналогов) по всей его длине и выдачи дискретных и цифровых сигналов о его состоянии во внешние цепи.

Область применения - системы пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения объектов (в том числе взрывоопасных) с применением термокабеля в качестве пожарного извещателя.

1.1.2 Модуль имеет варианты исполнения, отличающихся количеством шлейфов сигнализации (далее ШС) (линий термокабеля), наличием индикации расстояния до места срабатывания термокабеля, искробезопасным исполнением ШС, а также конструктивным исполнением корпуса и степенью защиты его оболочки IP по ГОСТ 14254.

Варианты исполнения модуля приведены в таблице 1.1 («+» или «-» обозначено наличие или отсутствие функции).

Таблица 1.1

| Наименование | Количество ШС | Искро-безопасность ШС | Индикация расстояния и наличие RS485 | Исполнение корпуса, IP |
|--------------|---------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|
| МИП-1-Din    | 1             | —                     | —                                    | на DIN-рейку IP20      |
| МИП-1        | 1             | —                     | —                                    | настенное IP65         |
| МИП-2        | 2             | —                     | —                                    | настенное IP65         |
| МИП-3        | 3             | —                     | —                                    | настенное IP65         |
| МИП-1И       | 1             | —                     | +                                    | настенное IP65         |
| МИП-2И       | 2             | —                     | +                                    | настенное IP65         |
| МИП-3И       | 3             | —                     | +                                    | настенное IP65         |
| МИП-1-Ex-Din | 1             | +                     | —                                    | на DIN-рейку IP20      |
| МИП-1-Ex     | 1             | +                     | —                                    | настенное IP65         |
| МИП-2-Ex     | 2             | +                     | —                                    | настенное IP65         |
| МИП-3-Ex     | 3             | +                     | —                                    | настенное IP65         |
| МИП-1И-Ex    | 1             | +                     | +                                    | настенное IP65         |
| МИП-2И-Ex    | 2             | +                     | +                                    | настенное IP65         |
| МИП-3И-Ex    | 3             | +                     | +                                    | настенное IP65         |

Символы в условном наименовании модулей обозначают:

«1», «2» или «3» – количество ШС; «И» – наличие в модуле индикации расстояния до места срабатывания; «Ex» – искробезопасное исполнение; «Din» – конструктивное исполнение на 35мм DIN-рейку.

1.1.3 Модули МИП-(1,2,3)-Ex, МИП-(1,2,3)И-Ex, МИП-1-Ex-Din с входными искробезопасными электрическими цепями уровня «ia» подгруппы IIS относятся к связанному электрооборудованию (по ГОСТ 31610.0-2014), имеют маркировку взрывозащиты «[Ex ia Ga] IIS» и «[Ex ia Ma] I», соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наруж-

ных установок, а также вне взрывоопасных зон рудников и шахт, опасных по рудничному газу.

1.1.4 Модули, монтируемые на DIN-рейку, предназначены для установки в герметичный шкаф (стойку).

1.1.5 Модули предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды:

МИП-(1,2,3)(-Ex), МИП-1(-Ex)-Din - от минус 40°C до плюс 55°C,

МИП-(1,2,3)**И**(-Ex) - от минус 25°C до плюс 55°C,

и относительной влажности воздуха до 93% при температуре +40°C.

## 1.2 Основные технические данные и характеристики

1.2.1 Количество контролируемых линий термокабеля – 1, 2 или 3.

1.2.2 Параметры искробезопасных электрических цепей (по ГОСТ 31610.11-2014):

|                                                     | МИП-2-Ex,<br>МИП-1-Ex,<br>МИП-1-Ex-<br>Din | МИП-2И-Ex,<br>МИП-1И-Ex | МИП-3<br>-Ex | МИП-3И<br>-Ex |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|--------------|---------------|
| - макс. выходное напряжение $U_o$ , В               | 8,8                                        | 13,0                    | 8,8          | 13,0          |
| - макс. выходной ток $I_o$ , мА                     | 27                                         | 45                      | 41           | 66            |
| - макс. суммарная внешняя емкость $C_o$ , мкФ       | 5,5                                        | 1,0                     | 5,5          | 1,0           |
| - макс. суммарная внешняя индуктивность $L_o$ , мГн | 45                                         | 14                      | 18           | 8             |

1.2.4 Максимальная длина термокабеля типа GTSW или его аналогов, подключаемого к каждому входу ШС, составляет:

- для модулей **с индикацией** – не более **2000 метров**;

- для модулей **без индикации** определяется суммарным сопротивлением жил термокабеля (не более **2,5 кОм**) - не более **3000 метров**.

1.2.5 Модули обеспечивают для каждого ШС контроль величины его сопротивления и выдачу сигнализации в соответствии с таблицей 1.2.

Таблица 1.2

| Режим сигнализации        | Сопротивление ШС для модулей типов     |                                                           |
|---------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                           | МИП-(1,2,3)(-Ex),<br>МИП-1(-Ex)-Din    | МИП-(1,2,3) <b>И</b> (-Ex)<br><b>без термокомпенсации</b> |
| НЕИСПРАВНОСТЬ             | менее $R_{пр}$ или более 12 кОм        | менее $R_{пр}$ или более 12 кОм                           |
| НОРМА<br>(дежурный режим) | от 3,0 кОм ... до 10 кОм               | от 2,1 кОм ... до 10 кОм                                  |
| ТРЕВОГА                   | от ( $R_{пр}+R_{заш}$ ) ... до 2,9 кОм | от ( $R_{пр}+R_{заш}$ ) ... до 2,0 кОм                    |

здесь:

**$R_{пр}$**  – суммарное сопротивление подводящих проводов (от модуля до термокабеля);

**$R_{заш}$**  – дополнительное защитное сопротивление (устанавливаемое в точке соединения подводящих проводов и термокабеля).

1.2.6 Модули **с индикацией** расстояния до места срабатывания МИП-(1,2,3)**И**(-Ex) обладают функцией **термокомпенсации** изменения сопротивления жил термокабеля, что позволяет повысить точность определения места срабатывания при значительных колебаниях температуры окружающей среды термокабеля. Термокомпенсация осуществляется за счёт постоянного отслеживания и компенсации медленно-меняющихся температурных девиаций сопротивления термокабеля в режиме НОРМА.

При необходимости, функция термокомпенсации может быть **отключена** – см. п. 2.4.5.

1.2.7 Модули **с индикацией** МИП-(1,2,3)**И**(-Ex) при работе с функцией **термокомпенсации** обеспечивают для каждого ШС контроль величины его сопротивления и выдачу сигнализации в соответствии с таблицей 1.3.

Таблица 1.3

| Режим сигнализации                 | Сопротивление ШС                                                                                                  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НЕИСПРАВНОСТЬ (тест при включении) | менее ( <b>Rnp+Rзщ+Rок</b> )<br>или более 3 кОм                                                                   |
| НЕИСПРАВНОСТЬ (из режима НОРМА)    | менее <b>Rnp</b> или более 3 кОм                                                                                  |
| НОРМА (дежурный режим)             | от ( <b>Rnp+Rзщ+Rок</b> )+ <b>Rкаб</b> <sup>*</sup> ... до 3 кОм                                                  |
| ТРЕВОГА                            | скачкообразное уменьшение на величину<br>более чем <b>Rок</b> в диапазоне<br>от ( <b>Rnp+Rзщ</b> ) ... до 3,0 кОм |

здесь: **Rnp, Rзщ** – см. табл.1.2

**Rок** – оконечное сопротивление шлейфа, подключённое в конце термокабеля;

**Rкаб**<sup>\*</sup> – величина сопротивления термокабеля, зависящая как от его длины, так и от окружающей температуры.

1.2.8 Максимальное допустимое суммарное сопротивление подводящих проводов (**Rnp**) составляет **220 Ом**. Минимально допустимое сопротивление утечки между проводами шлейфа - не менее 50кОм.

Рекомендуемые типы и номиналы резисторов:

**Rзщ** : C2-33Н -0,25 - 33Ом...56Ом ±5%;

**Rок** : C2-33Н -0,25 - 3,3кОм...6,8кОм ±5% - для модулей **без индикации**;

C2-29В -0,25 - 301Ом...332 Ом ±1% - для модулей **с индикацией** с функцией тер-мокомпенсации (из комплекта поставки).

Конкретные значения сопротивления подводящих проводов (**Rnp**), защитного и оконечного сопротивления (**Rзщ, Rок**) вычисляются и запоминаются модулем в режиме **калибровки**.

Вход в режим и процедура калибровки осуществляются при помощи **кнопки SB1** с панели модуля (см. п.п. 2.4.2 – 2.4.4).

1.2.9 Модуль имеет адресные (по каждому ШС) гальванически разделенные релейные **выходы** НОРМА и ТРЕВОГА для передачи во внешние цепи соответствующих извещений. Выходы модулей МИП-1(-Ex)-Din являются нормально-разомкнутыми (НР), в остальных исполнениях - переключающими (имеются нормально-замкнутая (НЗ) и нормально-разомкнутая (НР) группа) типа «сухой контакт».

Передача извещений осуществляется путём переключения либо замыкания соответствующих групп выходных контактов.

1.2.10 Выходные параметры модуля:

максимальные напряжение / ток, коммутируемые выходными контактами – **48 В / 0,2 А**.

1.2.11 В зависимости от варианта исполнения, модуль обеспечивает следующую сигнализацию состояния каждого ШС:

1) Модули МИП-(1,2,3)(-Ex), МИП-1(-Ex)-Din – в соответствии с таблицей 1.4.

Таблица 1.4

| Вид извещения | Световая                |                           |                   | Звуковая        | Релейная             |                    |                      |
|---------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|--------------------|----------------------|
|               | НОРМА (1,2,3) (зеленый) | ТРЕВОГА (1,2,3) (красный) | НЕИСПР. (желтый)  |                 | Контакты             | Реле НОРМА (1,2,3) | Реле ТРЕВОГА (1,2,3) |
| НОРМА         | СВЕТИТ непрерывно       | выключен                  | выключен          | отсутствует     | НР - 1,2<br>НЗ - 3,2 | ЗАМ.<br>РАЗ.       | РАЗ.<br>ЗАМ.         |
| НЕСПР.        | выключен                | выключен                  | СВЕТИТ непрерывно | непрерывная     | НР - 1,2<br>НЗ - 3,2 | РАЗ.<br>ЗАМ.       | РАЗ.<br>ЗАМ.         |
| ТРЕВОГА       | выключен                | СВЕТИТ непрерывно         | выключен          | прерывистая 1Гц | НР - 1,2<br>НЗ - 3,2 | РАЗ.<br>ЗАМ.       | ЗАМ.<br>РАЗ.         |

## 2) Модули с индикацией МИП-(1,2,3)И(-Ех):

Состояние каждого ШС модуля отображается на ЖК-индикаторе текстовым способом. Интегральное состояние модуля отображается с помощью обобщенных светодиодных индикаторов НОРМА, ТРЕВОГА, НЕИСПРАВНОСТЬ. Алгоритм обобщенной свето-звуковой и релейной сигнализации соответствует таблице 1.4.

**Примечание.** В модулях с индикацией расстояния, тактика работы релейного выхода НОРМА в режиме ТРЕВОГА может быть изменена в соответствии с таблицей 1.5. Режим работы релейного выхода НОРМА в режиме ТРЕВОГА может быть установлен по интерфейсу RS485 (см. п. 1.2.14 и «Описание протокола обмена по интерфейсу...»).

Таблица 1.5

| Вид извещения | Релейная |                    |                    |
|---------------|----------|--------------------|--------------------|
|               | Контакты | ТАКТИКА 1*         | ТАКТИКА 2          |
|               |          | Реле НОРМА (1,2,3) | Реле НОРМА (1,2,3) |
| ТРЕВОГА       | НР - 1,2 | РАЗ.               | ЗАМ.               |
|               | НЗ - 3,2 | ЗАМ.               | РАЗ.               |

\* - заводская установка

1.2.12 Звуковая сигнализация модуля имеет приоритет по выдаче: ТРЕВОГА, НЕИСПРАВНОСТЬ - в порядке важности.

Функция звуковой сигнализации может быть отключена снятием перемычки **джампера J1** (или переключением **движка №1** в положение **OFF** для DIN исполнения). Это может быть необходимо при работе модуля в качестве промежуточного устройства.

1.2.13 Модули с индикацией МИП-(1,2,3)И(-Ех) в режиме ТРЕВОГА ШС отображают на ЖК-индикаторе расстояние в метрах от начала термокабеля до точки срабатывания.

Диапазон отображаемых расстояний **0...2000 м.**

**Абсолютная погрешность измерения расстояния** (при условии стабильности по длине кабеля величины погонного сопротивления и включённой термокомпенсации при значительных колебаниях окружающей температуры) составляет:

**±1 м** - для термокабеля типа GTSW;

1.2.14 Модули МИП-(1,2,3)И(-Ех) оснащены интерфейсом с электрическими параметрами, соответствующими спецификации EIA RS-485.

При помощи интерфейса модуль может взаимодействовать с другими компонентами системы пожаротушения и автоматическими системами управления технологическими процессами (АСУТП), развёрнутыми на объекте, а также с персональным компьютером (при наличии преобразователя интерфейса RS-485/RS-232 или RS-485/USB).

Обмен по интерфейсу осуществляется по протоколу MODBUS (RTU). Описание системы команд протокола представлено на сайте [www.specpribor.ru](http://www.specpribor.ru). Там же может быть скачана сервисная программа для конфигурации модуля.

1.2.15 Модуль обеспечивает возможность программирования тактики запоминания извещения о тревоге:

**С ЗАПОМИНАНИЕМ** (при обнаружении сигнала тревоги модуль запоминает это состояние и не переходит в другие режимы, даже при восстановлении ШС в норму) - используется при работе модуля как автономного устройства.

**БЕЗ ЗАПОМИНАНИЯ** (при обнаружении сигнала тревоги модуль не запоминает это состояние и продолжает отслеживать состояние ШС) - используется при работе модуля в качестве промежуточного устройства, подключённого к приёмному прибору.

Выбор тактики БЕЗ ЗАПОМИНАНИЯ производится при установке перемычки **джампера J2** (или переключением **движка №2** в положение **ON** для DIN исполнения). При снятии джампера (или переключении движка №2 в OFF) тревога будет запоминаться.

**ВНИМАНИЕ!** Установка и запоминание тактики производится в момент подачи на модуль питающего напряжения.

1.2.16 Модуль обеспечивает при проведении пуско-наладочных работ :

- сброс звуковой сигнализации - кратковременным нажатием на кнопку SB1;
- сброс тревожных извещений - кратковременным нажатием на кнопку SB1 при отсутствии звуковой сигнализации;
- тест светозвуковой сигнализации - программа теста запускается одновременно со сбросом тревожных извещений, а также каждый раз при подаче питания на модуль;
- калибровку ШС (см. п.п. 2.4.2 – 2.4.4).

1.2.17 Электропитание модуля осуществляется от источников питания постоянного тока с номинальным выходным напряжением 12 или 24В.

Диапазон рабочих напряжений на входах питания модуля: **от 9,0 В до 30,0 В.**

1.2.18 Модуль осуществляет контроль напряжения обоих источников питания и световую сигнализацию их исправности:

1) для МИП-(1,2,3)(-Ex), МИП-1(-Ex)-Din – в соответствии с таблицей 1.6

Таблица 1.6

| Состояние источников                                                 | Индикатор «ПИТАНИЕ»<br>(зеленый) | Индикатор «НЕИСПР.»<br>(желтый) |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Напряжение питания обоих источников питания <b>в норме</b>           | СВЕТИТ непрерывно                | ВЫКЛЮЧЕН                        |
| Снижено (отсутствует) напряжение питания <b>одного</b> из источников | МИГАЕТ – 1Гц                     | СВЕТИТ непрерывно               |
| Снижено (отсутствует) напряжение питания <b>обоих</b> источников     | ВЫКЛЮЧЕН                         | СВЕТИТ непрерывно               |

2) для МИП-(1,2,3)И(-Ex): состояние каждого источника питания модуля отображается на ЖК-индикаторе текстовым способом. Дополнительно индицируются текущие напряжения на входах питания модуля. При возникновении неисправности по любому из входов питания модуля выдаётся световое извещение на индикатор «НЕИСПР.» в соответствии с таблицей 1.6.

Также, при возникновении неисправности по любому из входов питания модуля выдаётся **звуковое** извещение НЕИСПР. в соответствии с таблицей 1.4.

При возникновении неисправности по обоим входам питания на всю релейную группу НОРМА модуля выдаётся извещение НЕИСПР. в соответствии с таблицей 1.4.

Переход состояния входа источника питания из НОРМЫ в НЕИСПРАВНОСТЬ происходит при снижении напряжения ниже 9 вольт. Переход состояния входа источника питания из НЕИСПРАВНОСТИ в НОРМУ происходит при увеличении напряжения выше 10 вольт.

1.2.19 Максимальный суммарный потребляемый от источников ток, не более:

| Вариант модулей                  | Дежурный режим | Тревога      |
|----------------------------------|----------------|--------------|
| МИП-(1,2,3)(-Ex), МИП-1(-Ex)-Din | <b>30мА</b>    | <b>40мА</b>  |
| МИП-(1,2,3)И(-Ex)                | <b>70мА</b>    | <b>120мА</b> |

1.2.20 Модуль не выдаёт ложных извещений при воздействии электромагнитных помех второй степени жёсткости по ГОСТ Р 53325.

1.2.21 Средняя наработка на отказ модуля – не менее 60000 ч.

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

1.2.23 Габаритные размеры и масса модуля в зависимости от исполнения корпуса:

|                                  | настенное  | на DIN-рейку |
|----------------------------------|------------|--------------|
| - габариты (ШхВхГ), мм, не более | 220х125х55 | 55х100х65    |
| - масса, кг, не более            | 0,7        | 0,2          |

### 1.3 Комплектность

Комплект поставки модуля соответствует таблице 1.7

Таблица 1.7.

| Наименование                                                             | Условное обозначение | Кол-во | Примечание                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|---------------------------------------------|
| 1. Модуль интерфейсный пожарный «МИП».                                   | СПР.425212.005 ТУ    | 1      | поставляется по запросу, размещено на сайте |
| 2. Паспорт.                                                              | СПР.425212.005 ПС    | 1      |                                             |
| 3. Руководство по эксплуатации.                                          | СПР.425212.005-01 РЭ | 1      |                                             |
| 4. Описание протокола обмена по интерфейсу RS485.                        | СПР.425212.005 Д1    | 1      |                                             |
| 5. Комплект прецизионных оконечных резисторов С2-29В-301 Ом $\pm 1\%$ -А |                      | 1..3   | для модулей с индикацией – по кол-ву ШС     |

### 1.4 Устройство изделия

1.4.1 Модуль настенного исполнения имеет пластмассовый герметичный корпус, состоящий из основания и крышки (см. рис. А1 ПРИЛОЖЕНИЕ А – поз. 1, 2). Крышка является прозрачной. На основании имеется четыре отверстия для крепления к стене.

К основанию крепятся печатная плата (поз.3) с расположенными на ней радиоэлементами и колодки для внешних соединений (поз.6, 7). Снаружи печатная плата закрыта защитным металлическим экраном и опломбирована заводской пломбой.

Ввод кабелей в корпус модуля осуществляется через гермовводы (поз.9).

1.4.2 Модуль для монтажа на DIN-рейку имеет пластмассовый корпус, состоящий из основания и крышки (см. Рис. А2 ПРИЛОЖЕНИЕ А – поз. 1, 2). На основании имеются защелки для крепления модуля на стандартную 35мм DIN-рейку.

К основанию крепятся печатная плата с расположенными на ней радиоэлементами и колодками для внешних соединений (поз.6, 7). Корпус опломбирован бумажной пломбой.

### 1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Модули МИП-(1,2,3)-Ex, МИП-(1,2,3)И-Ex, МИП-1-Ex-Din относятся к связанному оборудованию, имеют вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь *и* » и соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014. Маркировка взрывозащиты «[Ex ia ]IIС» и «[Ex ia Ma] I».

1.5.2 В конструкции предусмотрены следующие основные меры и средства взрывозащиты:

1) конструктивное исполнение в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014, а именно:

- соответствующий выбор значений электрических зазоров и путей утечки между искробезопасными, связанными с ними цепями и искроопасными;
- обеспечение неповреждаемости элементов искрозащиты и электрических зазоров и путей утечки при помощи заливки их эпоксидным компаундом;
- конструктивное исполнение разделительного трансформатора, исключающее попадание сетевого напряжения на искробезопасные и связанные с ними цепи;

2) использование барьера искрозащиты на основе стабилитронов и соответствующий выбор номиналов и мощности элементов барьера для обеспечения ограничения напряжения на искробезопасных и связанных с ними цепях;

3) использование токоограничивающих резисторов и соответствующий выбор их номиналов и мощности для обеспечения ограничения тока в искробезопасных цепях;

4) гальваническое разделение искробезопасных и связанных с ними цепей от внешних питающих и выходных цепей.

1.5.3 Искробезопасность обеспечивается как ограничением максимальных выходных напряжения и тока в шлейфах сигнализации, так и соблюдением ограничений на макси-

мально допустимые суммарные емкость и индуктивность шлейфов сигнализации до значений, которые указаны в таблице п.1.2.3.

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка модуля соответствует требованиям комплекта конструкторской документации и ГОСТ 26828.

1.6.2 На лицевой стороне нанесены:

- наименование модуля и товарный знак предприятия-изготовителя;
- знаки соответствия (знаки обращения на рынке) и специальный знак «Ех» (для искробезопасных вариантов);
- обозначения органов индикации и управления;
- возле колодок для подключения шлейфов сигнализации надпись на табличке:  
«ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ. Um:250В Io:27мА Uo:8,8В Lo:45мГн Со:5,5мкФ -40°C <Ta< +55°C» - для модулей МИП-2-Ех, МИП-1-Ех, МИП-1-Ех-Din;  
«ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ. Um:250В Io:45мА Uo:13,0В Lo:14мГн Со:1,0мкФ -25°C <Ta< +55°C» - для модулей МИП-2И-Ех, МИП-1И-Ех.  
«ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ. Um:250В Io:41мА Uo:8,8В Lo:18мГн Со:5,5мкФ -40°C <Ta< +55°C» - для модулей МИП-3-Ех;  
«ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ. Um:250В Io:66мА Uo:13,0В Lo:8мГн Со:1,0мкФ -25°C <Ta< +55°C» - для модулей МИП-3И-Ех.

1.6.3 На боковой поверхности корпуса модуля должна быть табличка (поз.4 ПРИЛОЖЕНИЕ А), на которой нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение изделия;
- знаки соответствия (знаки обращения на рынке) и специальный знак «Ех» (для искробезопасных вариантов);
- маркировка взрывозащиты «[Ех ia ] ПС» и «[Ех ia Ma ] I», максимальное входное напряжение «Um:250В», наименование органа по сертификации и номер действующего сертификата по взрывозащите – для модулей МИП-(1,2,3)-Ех, МИП-(1,2,3)И-Ех, МИП-1-Ех-Din;
- температура окружающей среды:  
для модулей МИП-(1,2,3)(-Ех), МИП-1(-Ех)-Din - «-40°C <ta< +55°C»;  
для модулей МИП-(1,2,3)И(-Ех) - «-25°C <ta< +55°C»;
- степень защиты оболочки: «IP65» - для модулей настенного исполнения,  
«IP20» - для модулей на DIN-рейку;
- заводской номер и дата выпуска (квартал и две последние цифры года);

1.6.4 Корпус модуля (шкаф или стойка, в которых установлен модуль, монтируемый на DIN-рейку) пломбируется монтажной организацией, производящей монтаж и техническое обслуживание.

## 1.7 Упаковывание

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

1.7.2 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.

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

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Указанием мер безопасности

2.1.1 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании устройств 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.

2.1.2 Установку, монтаж производить при выключенном питании модуля и подключаемых устройств.

2.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током модуль относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0.

**2.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации модулей МИП-(1,2,3)-Ex, МИП-(1,2,3)И-Ex, МИП-1-Ex-Din.**

2.2.1 Монтаж модулей МИП-(1,2,3)-Ex, МИП-(1,2,3)И-Ex, МИП-1-Ex-Din должен производиться в соответствии с требованиями следующих нормативных документов: ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, гл. 7.3. ПУЭ, ПТЭЭП, ПОТЭУ и настоящего руководства.

**ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается устанавливать модуль во взрывоопасной зоне.**

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

2.2.3 Схема модуля должна быть надежно заземлена при эксплуатации. Заземление должно производиться одножильным или многожильным медным проводом общим сечением  $0,5...2,5\text{ мм}^2$ , который подключается к клемме заземления на плате модуля (поз.8 ПРИЛОЖЕНИЯ А).

2.2.4 Суммарные емкость и индуктивность всех шлейфов сигнализации (с учетом включенного в них оборудования) не должны превышать величин, указанных в п. 1.2.3.

2.2.5 В модулях настенного исполнения кабели и провода как искробезопасных, так и искроопасных цепей, подключаемые к клеммным колодкам (поз.6, 7 ПРИЛОЖЕНИЯ А) должны быть затянуты шуруцерами (поз.9 ПРИЛОЖЕНИЯ А) до их полного обжатия для обеспечения герметичности и во избежание их случайного выдергивания.

При монтаже модулей на DIN-рейке в шкафу (стойке) следует предусматривать меры по закреплению кабелей и проводов (например, жгутование) и соблюдению разделений между искроопасными и искробезопасными цепями.

**ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается подключение к искробезопасным цепям модуля посторонних цепей при эксплуатации.**

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

### 2.3 Порядок установки

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

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

2.3.2 Для установки модулей настенного исполнения снять крышку и, соблюдая осторожность, закрепить на стене основание модуля, с установленной на нем платой. Разметка для крепления приведена в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

Для Din-исполнения зашелкнуть корпус на DIN-рейке, отодвинув одну из защелок.

2.3.3 Подключить к модулю цепь заземления, цепь питания, выходные цепи, в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ В, Г с учетом требований п.п. 2.1, 2.2.

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

2.3.4 Подключить к модулю шлейфы сигнализации, смонтированные согласно схем ПРИЛОЖЕНИЯ В, с учетом требований п.п. 2.1, 2.2, примечания п. 2.3.3.

В общем случае шлейф сигнализации состоит из медных подводящих проводов (жил кабеля) соединяющих модуль с термокабелем при его удаленной установке, защитного резистора, устанавливаемого в месте соединения термокабеля и подводящих проводов, самого термокабеля и оконечного резистора, устанавливаемого в конце термокабеля.

Установка **Рзщ** необходима для надежного распознавания модулем короткого замыкания в подводящих проводах и обеспечения его отличия от замыкания в термокабеле.

В частном случае, при прямом подключении термокабеля к модулю (без подводящих проводов), установка **Рзщ** не требуется.

Резисторы **Рок** и **Рзщ** для удобства обслуживания и калибровки следует монтировать в коммутационных коробках типа «**КСРВ-і**».

Двухтемпературный **трехжильный** термокабель подключается по схеме рис. В2 ПРИЛОЖЕНИЕ В.

**Примечание:** Подключения **трехжильного** двухтемпературного термокабеля возможно лишь к модулям МИП-(2,3)(-Ex) и невозможно к модулям МИП-(2И,3И)(-Ex) из-за особенностей схемы измерения. К таким модулям следует подключать два (три) независимых разнотемпературных термокабеля.

Схемы подключения выходов многоканального модуля к шлейфу ППКП для реализации тактики двойного срабатывания приведены на рис. Г2 ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

2.3.5 Перед подачей питания установить необходимое положение **джамперов J1, J2** (положение **движков №1 и №2** переключателя в Dip-исполнении) установив требуемые параметры звуковой сигнализации (см. п.1.2.12) и требуемую тактику запоминания извещения о тревоге (см. п.1.2.15).

2.3.6 После окончания монтажных работ подать на модуль питающее напряжение и при необходимости произвести калибровку (см.п.2.4). При правильном монтаже, при исправных шлейфах сигнализации модуль после подачи питания и проведенной калибровки должен находиться в дежурном режиме.

## 2.4 Подготовка к работе

**2.4.1** Перед использованием модуля необходимо тщательно изучить настоящее РЭ.

**2.4.2** Перед началом эксплуатации для правильной работы модуля следует после монтажа провести его **КАЛИБРОВКУ** (с учётом примечаний п.2.4.6).

Калибровка производится на полностью смонтированной системе со штатными кабелями и элементами. В процессе калибровки происходит измерение и запоминание конкретных значений сопротивления подводящих проводов **Рпр**, защитного сопротивления **Рзщ**, а также оконечного сопротивления **Рок** (в модулях МИП-(1,2,3)И(-Ex)).

### 2.4.3 Методика калибровки модулей МИП-(1,2,3)(-Ex), МИП-1(-Ex)-Din.

1) Для входа в режим калибровки следует в течение **20 сек** с момента подачи питания длительно (более 2сек.) нажать на кнопку **SB1** на панели (поз.5 ПРИЛОЖЕНИЯ А).

Модуль должен перейти в **режим калибровки** сопротивлений **Рпр** и **Рзщ** по первому шлейфу. При этом на панели модуля должен непрерывно гореть светодиод «ТРЕВОГА 1» и мигать с частотой 2Гц светодиод «НОРМА 1».

Звуковая сигнализация должна отсутствовать. Все релейные выходы НОРМА и ТРЕВОГА при этом разомкнуты.

2) Замкнуть концы подводящих проводов в месте их соединения с защитным сопротивлением (см. ПРИЛОЖЕНИЕ В, рис. В1, поз. КЗ-1). Затем кратковременно нажать на кнопку **SB1** на модуле. При этом на панели модуля должны кратковременно (примерно на 3 сек) погаснуть светодиоды «НОРМА 1» и «ТРЕВОГА 1», а затем должен раздаться короткий звуковой сигнал, информирующий об окончании измерения **Рпр**.

Если измеренное модулем значение **R<sub>np</sub>** не превышает **220 Ом**, то оно запоминается, о чем модуль информирует изменением индикации - должен непрерывно загореться светодиод «НОРМА 1», а светодиод «ТРЕВОГА 1» должен мигать с частотой 2Гц. Остальная индикация должна остаться без изменений.

Если значение **R<sub>np</sub>** более **220 Ом**, значение не запоминается, индикация не меняется и модуль ожидает его повторного ввода.

**3)** Снять замыкание подводящих проводов и замкнуть жилы термокабеля в его начале - в месте его соединения с защитным сопротивлением (см. ПРИЛОЖЕНИЕ В, рис. В1, поз.К3-2). Нажать на кнопку **SB1** на модуле. При этом на панели модуля - должны кратковременно (примерно на 3 сек) погаснуть светодиоды «НОРМА 1» и «ТРЕВОГА 1», а затем должен раздаться короткий звуковой сигнал, информирующий об окончании измерения **R<sub>np</sub> + R<sub>зщ</sub>**.

Если значение **R<sub>np</sub> + R<sub>зщ</sub>** не превышает **220 + 56<sup>+5%</sup> Ом**, то оно запоминается, о чем модуль информирует изменением индикации - должен непрерывно гореть светодиод «ТРЕВОГА 2» и мигать с частотой 2Гц светодиод «НОРМА 2», что говорит о переходе к калибровке второго ШС.

Если значение **R<sub>np</sub> + R<sub>зщ</sub>** более **220 + 56<sup>+5%</sup> Ом**, значение не запоминается, индикация не меняется и модуль ожидает его повторного ввода.

**4)** Следует снять замыкание термокабеля по первому шлейфу и провести процедуру калибровки для второго и третьего шлейфа при помощи его замыканий и дальнейших нажатий на кнопку **SB1** аналогично вышеописанному (п.п. 2), 3)).

**5)** При окончании калибровки - после запоминания **R<sub>np</sub> + R<sub>зщ</sub>** по третьему ШС (по второму ШС - в двухканальном, по первому ШС - в одноканальном варианте) модуль перейдет в рабочий режим и будет находиться в режиме ТРЕВОГА по данному шлейфу (сигнализация как указано в п.1.2.11 табл.1.4) до момента снятия замыкания термокабеля.

**ВНИМАНИЕ!** При проведении калибровки следует учитывать, что по ее окончании модуль переходит в режим ТРЕВОГА с соответствующим переключением **выходных контактов**.

#### 2.4.4 Методика калибровки модулей с индикацией МИП-(1.2.3)И(-Ex).

**1)** Для обеспечения заданной точности индикации, перед осуществлением непосредственно калибровки в память модуля должно быть записано точное истинное значение длины отрезка подключённого термокабеля. Это осуществляется по интерфейсу RS485 (см. п.1.2.14 РЭ, п.6.1.14 «Описания протокола...»), например, при помощи специальной сервисной программы, скачанной с сайта [www.specpribor.ru](http://www.specpribor.ru).

Если точное значение длины не было предварительно записано, то в процессе калибровки оно будет рассчитано на основании погонного сопротивления = **0,62 Ом/м** (как типовое значение по умолчанию для термокабелей типа GTSW).

**2)** Для входа в режим калибровки следует **в течение 20 сек** с момента перехода модуля в рабочий режим после подачи питания (по окончании загрузки модуля) длительно (более 2сек.) нажать на кнопку **SB1** на панели МИП (поз.5 ПРИЛОЖЕНИЯ А).

Модуль должен перейти в **режим калибровки** сопротивлений **R<sub>np</sub>**, **R<sub>зщ</sub>** и **R<sub>ок</sub>** по первому шлейфу **ШС1**. При этом на панели модуля должен непрерывно гореть светодиод «НЕИСПР», на ЖК-индикаторе отображаться названия зон «**ЗОНА КЗ**», «**ЗОНА ТР1**», «**ЗОНА ТР2**», «**ЗОНА НР**...» и текущее значение сопротивления шлейфа по зоне «**КЗ**».

Звуковая сигнализация должна отсутствовать. Все релейные выходы НОРМА и ТРЕВОГА должны быть разомкнуты.

**3)** Замкнуть концы подводящих проводов в месте их соединения с защитным сопротивлением (см. ПРИЛОЖЕНИЕ В, рис. В1, поз.К3-1). Затем кратковременно нажать на кнопку **SB1** на модуле. При этом на панели модуля должен замигать с частотой 4Гц свето-

диод «НЕИСПР», на ЖК-индикаторе должен отобразиться процесс измерения и записи **R<sub>np</sub>**, по окончании которого должен раздаться короткий звуковой сигнал.

Если значение **R<sub>np</sub>** не превышает **220 Ом**, то оно запоминается, о чем модуль информирует изменением индикации - должен непрерывно загореться светодиод «ТРЕВОГА», а светодиод «НЕИСПР.» должен погаснуть. На ЖК-индикаторе должно отображаться текущее значение сопротивления шлейфа по зоне «**ТР1**».

Остальная индикация должна остаться без изменений.

Если значение **R<sub>np</sub>** более **220 Ом**, то значение не запоминается, индикация не меняется и модуль ожидает его повторного ввода.

**Примечание:** переход к калибровке очередного шлейфа (второго, третьего) и последующий выход из программы калибровки может быть осуществлён путём длительных нажатий (более 2 сек) на кнопку SB1.

4) Снять замыкание подводящих проводов и замкнуть жилы термокабеля в его начале - в месте его соединения с защитным сопротивлением (см. ПРИЛОЖЕНИЕ В, рис. В1, поз.К3-2). Затем кратковременно нажать на кнопку **SB1** на модуле. При этом на панели модуля должен замигать с частотой 4Гц светодиод «ТРЕВОГА», на ЖК-индикаторе должен отобразиться процесс измерения и записи **R<sub>np</sub> + R<sub>заш</sub>**, по окончании которого должен раздаться короткий звуковой сигнал.

Если значение **R<sub>np</sub> + R<sub>заш</sub>** не превышает **220 + 56<sup>+5%</sup> Ом**, то оно запоминается, о чем модуль информирует изменением индикации - должен непрерывно загореться светодиод «ТРЕВОГА». На ЖК-индикаторе должно отображаться текущее значение сопротивления шлейфа по зоне «**ТР2**». Остальная индикация должна остаться без изменений.

Если значение **R<sub>np</sub> + R<sub>заш</sub>** более **220 + 56<sup>+5%</sup> Ом**, значение не запоминается, индикация не меняется и модуль ожидает его повторного ввода.

5) Снять замыкание в начале термокабеля и замкнуть жилы термокабеля в его конце - замкнуть окончное сопротивление (см. ПРИЛОЖЕНИЕ В, рис. В1, поз.К3-3). Затем кратковременно нажать на кнопку **SB1** на модуле. При этом на панели модуля должен замигать с частотой 4Гц светодиод «ТРЕВОГА», на ЖК-индикаторе должен отобразиться процесс измерения и записи значения сопротивления шлейфа без окончного резистора, по окончании которого должен раздаться короткий звуковой сигнал.

Если измеренное значение сопротивления не превышает **2000 Ом**, то оно запоминается, о чем модуль информирует изменением индикации - должен непрерывно загореться светодиод «НОРМА», а светодиод «ТРЕВОГА» должен погаснуть. На ЖК-индикаторе должно отображаться текущее сопротивление шлейфа по зоне «**НР**». Остальная индикация должна остаться без изменений.

Если значение сопротивления шлейфа без окончного резистора более **2000 Ом**, значение не запоминается, индикация не меняется и модуль ожидает его повторного ввода.

**Примечание:** Если в память модуля предварительно было записано точное значение длины термокабеля, то производится автоматический расчёт и запоминание точного значения погонного сопротивления для данного отрезка термокабеля.

Если значение длины не было прописано, то оно вычисляется исходя из значения погонного сопротивления по умолчанию = **0,62 Ом/м**.

6) Снять замыкание с окончного резистора. Затем кратковременно нажать на кнопку **SB1** на модуле. При этом на панели модуля должен замигать с частотой 4Гц светодиод «НОРМА», на ЖК-индикаторе должен отобразиться процесс измерения и записи значения полного сопротивления шлейфа, по окончании которого должен раздаться короткий звуковой сигнал.

Если значение сопротивления не превышает **3кОм**, то оно запоминается, о чем модуль информирует изменением индикации - должен непрерывно загореться светодиод «НЕ-ИСПР.», а светодиод «НОРМА» должен погаснуть. На ЖК-индикаторе должно отображаться текущее сопротивление по зоне «КЗ» для **ШС2**, что говорит о переходе к калибровке второго ШС. Остальная индикация должна остаться без изменений.

Если полное сопротивление шлейфа **3кОм** и более, значение не запоминается, индикация не меняется и модуль ожидает его повторного ввода.

7) Далее следует провести процедуру калибровки для второго и третьего шлейфа при помощи его замыканий и дальнейших нажатий на кнопку **SB1** аналогично вышеописанному (п.п. 3) - 6)).

8) При окончании калибровки после запоминания полного сопротивления шлейфа по третьему ШС (по второму ШС - в двухканальном варианте, по первому ШС - в одноканальном варианте) модуль перейдёт в рабочий режим и будет находиться в режиме НОРМА.

**2.4.5** Приведённая в п.2.4.4 методика калибровки предназначена для модулей с включённой функцией **термокомпенсации** сопротивления термокабеля.

При необходимости, функция термокомпенсации может быть отключена при помощи команды по интерфейсу RS485 (см. п.1.2.14 РЭ, п.6.1.15 «Описания протокола...»), например, используя специальную сервисную программу, скачанную с сайта [www.specpribor.ru](http://www.specpribor.ru).

**ВНИМАНИЕ! Отключение функции термокомпенсации потребует замены оконечных резисторов в шлейфах сигнализации.**

Новые значения резисторов – аналогичны модулям без индикации (см. ПРИЛОЖЕНИЕ В, рис. В1).

Калибровка модуля с выключенной функцией термокомпенсацией осуществляется аналогично п.2.4.4 с учётом калибровки только двух зон по каждому шлейфу - «ЗОНА КЗ» и «ЗОНА ТР1».

**Примечание.** Если с модулем была проведена калибровка при включённой термокомпенсации, то отключение функции термокомпенсации не потребует перекалибровки (только замена **Рок**), однако включение термокомпенсации на некалиброванном для этой функции шлейфе потребует проведения полной процедуры калибровки (для записи недостающих зон калибровки «ЗОНА ТР1» и «ЗОНА НР»)).

**2.4.6** После проведения калибровки значения **Рпр**, **Рзаш**, **Рок** сохраняются в энергонезависимой памяти. Новые значения сопротивлений записываются вместо старых при проведении новой процедуры калибровки.

**Примечание: 1)** С завода-изготовителя модуль поставляется с записанными нулевыми значениями **Рпр** и **Рзаш**, характерными для случая прямого подключения термокабеля к модулю. Это позволяет для такого случая и нового модуля не проводить калибровку.

**2)** Для модулей с индикацией по умолчанию включена функция термокомпенсации с установленным значением **Рок = 301 Ом**, значение погонного сопротивления термокабеля задаётся = **0,62 Ом/м**.

## 2.5 Порядок работы

2.5.1 Специально обученного персонала для эксплуатации модуля не требуется.

2.5.2 Порядок работы с модулем.

2.5.2.1 При исправных шлейфах сигнализации модуль после подачи питания должен находиться в дежурном режиме (сигнализация как указано в п.1.2.11 табл.1.4).

2.5.2.2 При появлении короткого замыкания подводящих проводов или обрыва одного из шлейфов сигнализации модуль будет выдавать сигнализацию о неисправности в данном ШС, как указано в табл.1.4. Действия дежурного персонала – в соответствии с действующей на объекте инструкцией.

2.5.2.3 При появлении замыкания в термокабеле (в результате локального превышения пороговой температуры) по одному из шлейфов модуль будет выдавать сигнализацию о тревоге по данному ШС, как указано в табл.1.4.

Модули МИП-(1,2,3)И(-Ех) должны отображать расстояние от начала термокабеля до точки срабатывания в соответствии с п. 1.2.13.

Дежурный персонал должен действовать в соответствии с действующей на объекте инструкцией.

После ликвидации причины тревоги следует произвести **сброс модуля** кратковременным полным обесточиванием. При этом модуль должен вернуться в дежурный режим при отсутствии повреждений в шлейфах сигнализации.

**ВНИМАНИЕ!** Модули МИП-(1,2,3)И(-Ех) с включённой функцией термокомпенсации, при отключении питания из режима ТРЕВОГА, после подачи питания защёлкиваются в данном режиме. Признаком данного состояния является отображаемый на ЖК-индикаторе статус шлейфа – «**ФИКС.ТРЕВОГА**». Для возврата модуля в дежурный режим необходимо после устранения повреждения в термокабеле произвести сброс модуля кратковременным нажатием кнопки **SB1**, либо командой через интерфейс RS485 (см. п.6.1.12 «Описание протокола ...»).

2.5.3 Любые манипуляции в процессе эксплуатации, ведущие к изменению сопротивления участков шлейфа – **Рпр**, **Рзщ**, а также **Рок**, изменения длины термокабеля (сокращение или наращивание) потребуют проведения повторной процедуры калибровки.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание модуля должно осуществляться в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-17-2012 специально обученным персоналом, ознакомленным с данным руководством.

3.2 Техническое обслуживание модуля предусматривает:

- плановое обслуживание с периодичностью 1 раз в квартал;
- плановое обслуживание с периодичностью 1 раз в год;
- внеплановое обслуживание при возникновении неисправности.

3.3 Работы по ежеквартальному техническому обслуживанию выполняются дежурным (обслуживающим) персоналом и включают:

- 1) проверка внешнего состояния модуля, очистка от пыли;
- 2) проверка надежности соединения заземляющего проводника;

3.4 Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются специалистами по обслуживанию пожарной сигнализации и включают:

- 1) работы по ежеквартальному обслуживанию (п. 3.3);
- 2) проверку надежности крепления модуля, состояния контактных соединений и внутреннего монтажа;
- 3) проверку работоспособности модуля по п.3.5 настоящего РЭ (при необходимости).

#### 3.5 Проверка работоспособности модуля.

3.5.1 Настоящая методика предназначена для персонала, обслуживающего технические средства охранно-пожарной сигнализации и осуществляющего входной контроль.

Несоответствие модуля требованиям, указанным в данной методике, являются основанием для предъявления претензий предприятию-изготовителю.

3.5.2 Проверка должна проводиться при нормальных климатических условиях по ОСТ 25 1099.

3.5.3 Собрать стенд, подключив к МИП цепи и элементы согласно схеме, приведённой в ПРИЛОЖЕНИИ Д.

На модуле должны быть установлены (замкнуты) джамперы J1, J2 (движки №1 и №2 в положении ON).

На магазине сопротивлений, подключенном к клеммам ХТ1, выставить сопротивление:

- для модулей МИП-(1,2,3)(-Ех), МИП-1(-Ех)-Din, МИП-(1,2,3)И(-Ех) с отключенной термокомпенсацией - 5,0 кОм;

- для модулей МИП-(1,2,3)И(-Ех) с включенной термокомпенсацией - 1,5 кОм.

На блоке питания установить выходное напряжение 24,0 В и ток ограничения 200мА.

3.5.4 Включить блок питания.

Модуль должен включиться в дежурный режим (сигнализация см. п.1.2.11 табл.1.4).

На стенде должны непрерывно гореть световые индикаторы **VD1, VD4-5, VD8-9, VD12**.

3.5.5 Изменяя сопротивление магазина проверить работу модуля в различных режимах:

- для МИП-(1,2,3)(-Ех), МИП-1(-Ех)-Din, МИП-(1,2,3)И(-Ех) без термокомпенсации - в соответствии с п. 1.2.5 и таблицей 1.2;

- для МИП-(1,2,3)И(-Ех) с **включенной термокомпенсацией** - в соответствии с п. 1.2.7 и таблицей 1.3 настоящего руководства.

Значения **R<sub>np</sub>**, **R<sub>заш</sub>**, **R<sub>ок</sub>** по таблицам должны соответствовать реальным значениям в системе. Индикация режимов на модуле должна соответствовать п.1.2.11 и табл.1.4. Индикация светодиодов **VD1- VD12** на стенде должна изменяться при изменении режимов в соответствии с положением контактов реле, указанных в табл.1.4.

3.5.6 Для модулей МИП-(1,2,3)И(-Ех) в режиме ТРЕВОГА проконтролировать изменение индицируемого расстояния при изменении сопротивления магазина.

1) Для модулей без **термокомпенсации** отображаемое расстояние рассчитывается по формуле:

$$L = \frac{R_{\text{маг}} - (R_{\text{np}} + R_{\text{заш}})}{\rho}$$

где

L – отображаемое расстояние, м;

R<sub>маг</sub> – значение выставленного сопротивления на магазине, Ом;

R<sub>np</sub> – сохраненное значение сопротивления подводящих проводов, Ом;

R<sub>заш</sub> – сохраненное значение сопротивления защитного резистора, Ом;

$\rho$  – значение погонного сопротивления термокабеля, Ом/м.

Для модуля, выпущенного с завода-изготовителя и не прошедшего калибровку на объекте установки, значению сопротивления магазина 310Ом должно соответствовать отображаемое расстояние 500 (±1)м, а сопротивлению 930Ом расстояние 1500 (±1)м.

2) Модуль с включенной **термокомпенсацией** перевести из режима НОРМА в режим ТРЕВОГА уменьшением сопротивления на величину = R<sub>ок</sub>. При этом на индикаторе должно отобразиться расстояние, равное записанной в модуль общей максимальной длине термокабеля. Изменив сопротивление магазина на величину (R<sub>маг</sub> – (R<sub>np</sub>+R<sub>заш</sub>))/2, проконтролировать уменьшение индицируемого расстояния в два раза.

3.5.7 Провести проверки, указанную в п.п. 3.5.5, 3.5.6, для второго и третьего шлейфа сигнализации.

3.5.8 По окончании проверок привести модуль в первоначальные настройки.

3.6 Произвести запись в журнале контроля средств ОПС о результатах проверки.

3.7 При достижении предельного состояния, модуль должен быть выведен из эксплуатации. К параметрам, определяющим предельное состояние модуля относятся: а) потеря работоспособности модуля; б) истечение назначенного срока службы.

## 4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

4.1 Перечень возможных неисправностей, которые допускается устранять **силами потребителя**, и способы их устранения приведены в таблице 4.1. Устранение неисправностей должно осуществляться персоналом, изучившим эксплуатационную документацию.

**ВНИМАНИЕ! Взрывозащищенные модули не подлежат ремонту у потребителя. В целях сохранения взрывозащищенности ремонт модуля должен производиться только на заводе-изготовителе.**

Таблица 4.1.

| Наименование неисправности, внешнее проявление    | Вероятная причина                                                                                                                                                                                               | Способы устранения                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Модуль не включается – все светодиоды погашены. | Неправильная полярность подключения питающих проводов.<br>Нет контакта на клеммах для подключения питания.<br>Неисправность в цепи подачи питания к прибору.<br>Неисправен блок резервированного питания (БРП). | Проверить и подключить в соответствии со схемой.<br><br>Подтянуть винты на клеммной колодке.<br>Проверить цепь питания, устранить неисправность.<br>Проверить выходное напряжение БРП, при несоответствии заменить БРП. |
| 2.Модуль не становится в дежурный режим           | Ослабли контакты на колодке для подключения шлейфа сигнализации.<br>Неисправен (замкнут или оборван) термокабель.<br>Оборвана или закорочена линия шлейфа сигнализации.                                         | Подтянуть винты на контактной колодке.<br>Проверить сопротивление и заменить неисправный отрезок.<br>Проверить сопротивление ШС, устранить неисправность.                                                               |
| 3.Нет сигнализации во внешние цепи                | Нет контакта на выходных клеммах.<br>Оборваны соединительные провода                                                                                                                                            | Подтянуть винты клеммной колодки.<br>Найти и устранить обрыв.                                                                                                                                                           |

4.2 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.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Модули в упаковке предприятия-изготовителя транспортируются всеми видами крытого транспорта на любые расстояния с соблюдением требований действующих нормативных документов.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

5.3 Хранение модулей в упаковке для транспортирования должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150. Воздух в помещении для хранения извещателя не должен содержать паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

5.4 Срок хранения модулей в упаковке изготовителя без переконсервации - не более 2 лет.

5.5 Модуль не содержит компонентов и веществ, требующих особых условий утилизации. Утилизация осуществляется в порядке, предусмотренном эксплуатирующей организацией.

## **6 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

6.1 Рекламации предъявляются предприятию-изготовителю в течение гарантийного срока в установленном порядке с обязательным приложением паспорта на модуль.

6.2 При отказе или неисправности модуля в течение гарантийного срока должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки неисправного модуля на предприятие-изготовитель.

## **7 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ**

ООО «СПЕЦПРИБОР»

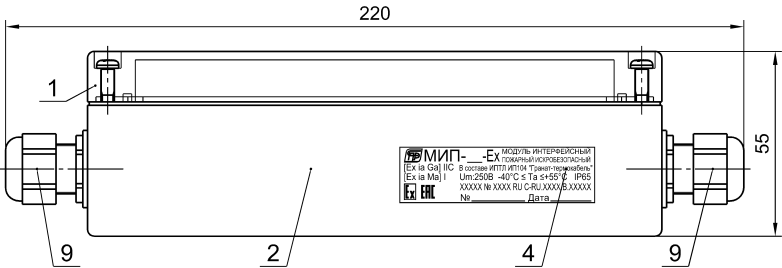
420088, г. Казань, ул. 1-я Владимирская, 108

Тел.: (843) 207-00-66

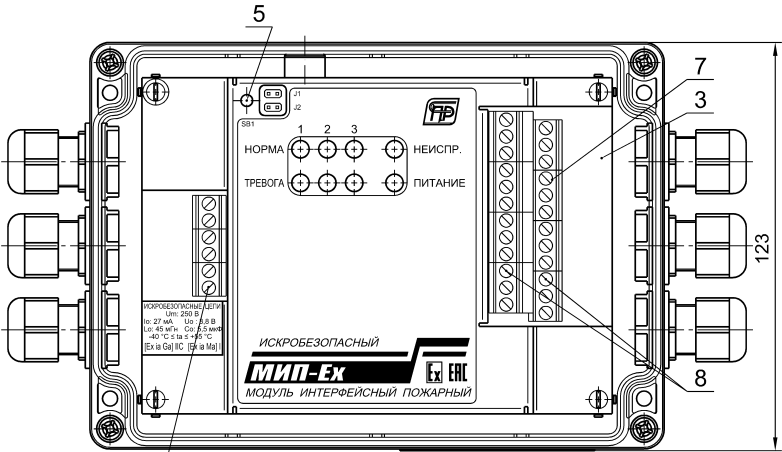
Е-mail: [info@specpribor.ru](mailto:info@specpribor.ru) <http://www.specpribor.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

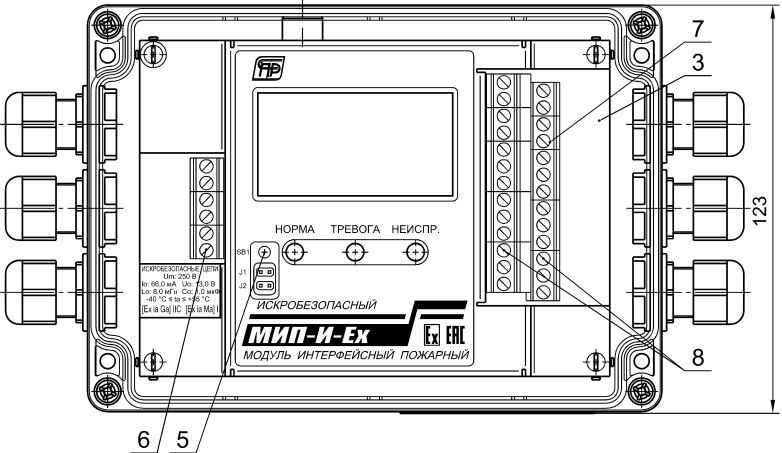
Рис. А1. Внешний вид модулей МИП в настенном исполнении.



МИП-3-Ex



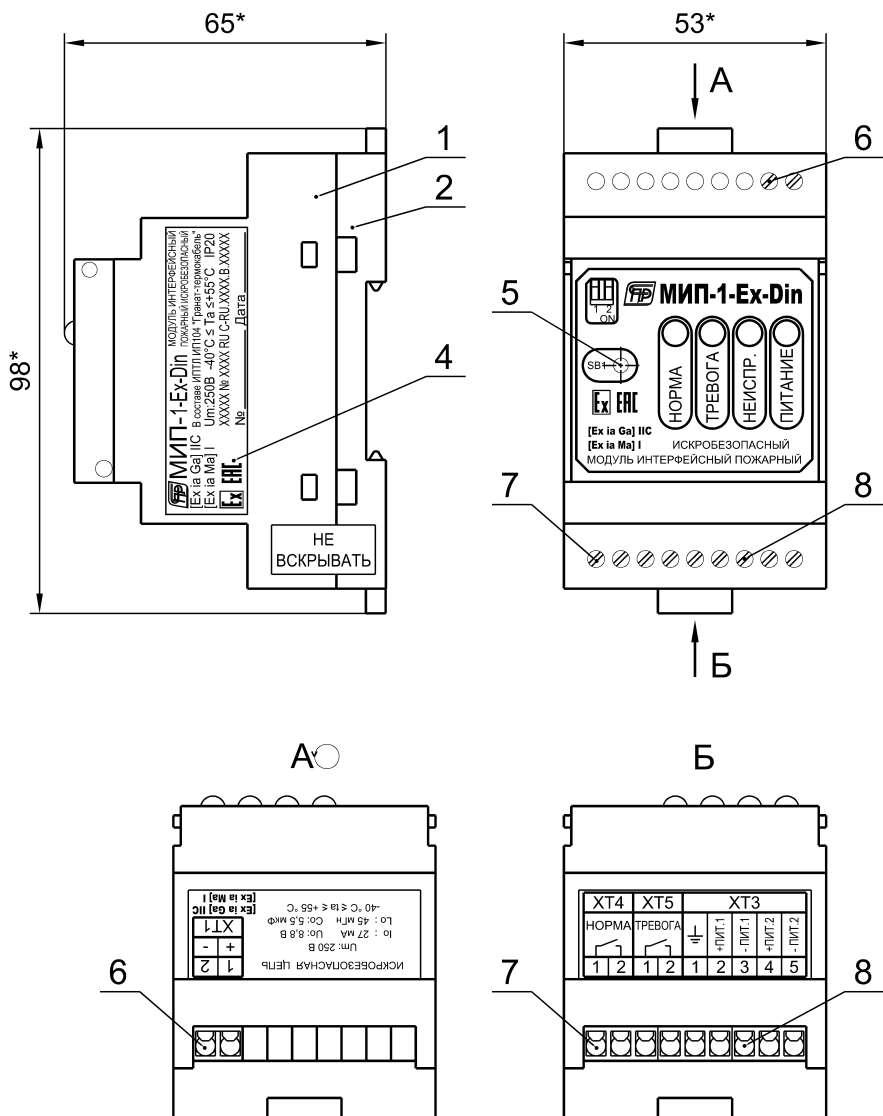
МИП-3И-Ex



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

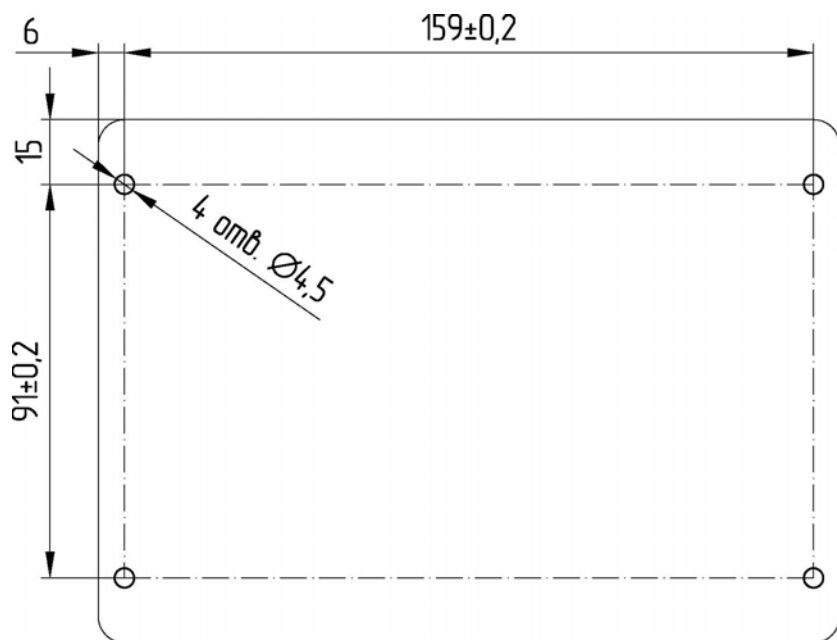
### (продолжение)

Рис. А2. Внешний вид модулей МИП для монтажа на DIN-рейку.



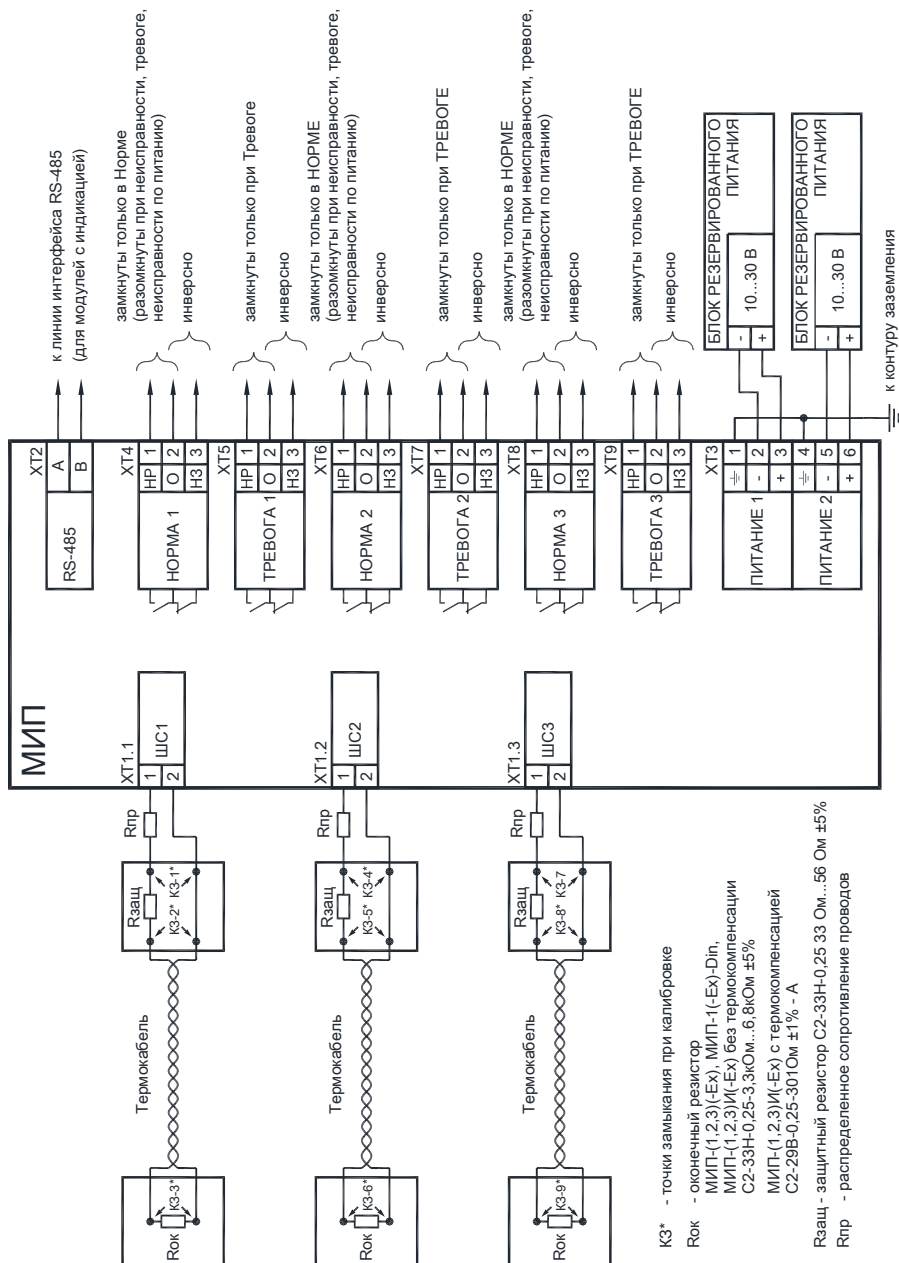
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Разметка поверхности для крепления МИП настенного исполнения



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

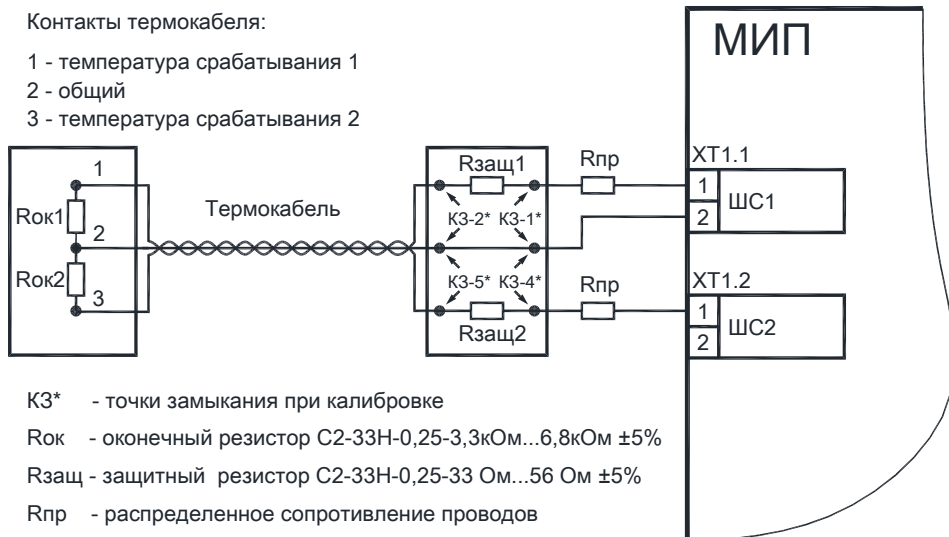
Рис. В1. Схема внешних подключений МИП



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

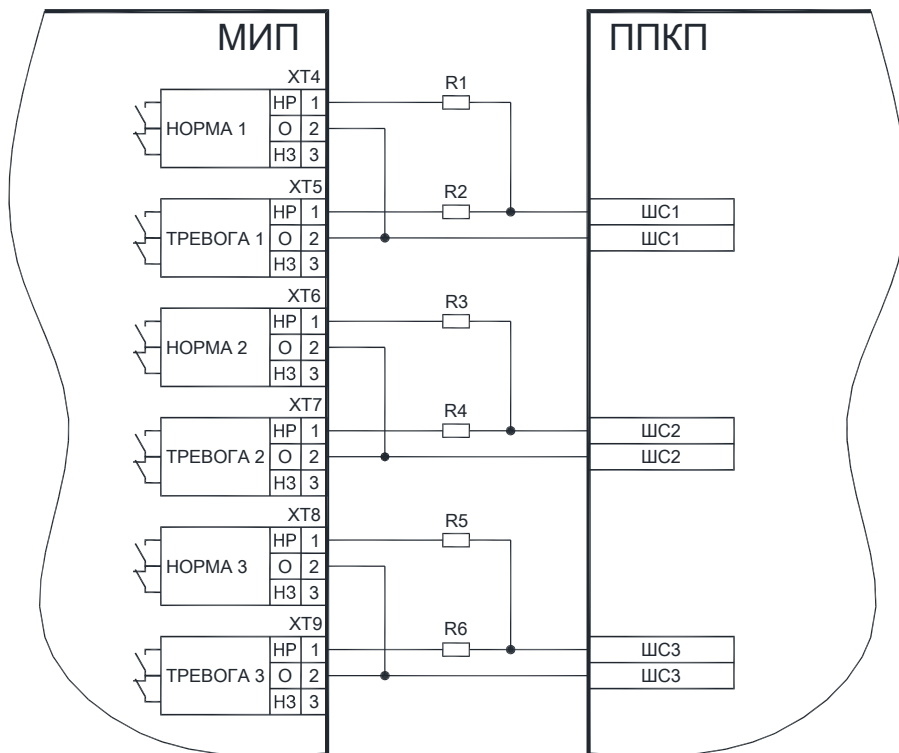
(продолжение)

Рис. В2. Схема подключения двухтемпературного трехжильного кабеля к двухканальным модулям МИП-2, МИП-2-Ех



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Рис. Г1. Схема подключения модуля МИП к ППКП



$R1 = R3 = R5 = R_{\text{ОК}}$  - сопротивление, соответствующее сопротивлению шлейфа сигнализации приемного прибора для дежурного режима (соответствует его окончательному сопротивлению).

$R2 = R4 = R6$  - сопротивление, соответствующее сопротивлению шлейфа сигнализации приёмного прибора для режима тревоги.

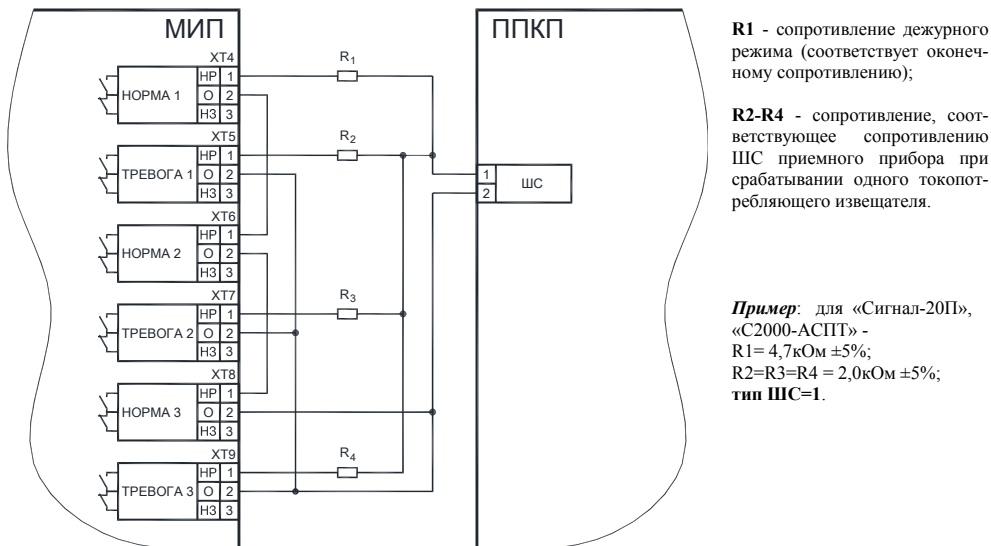
Пример значений сопротивлений:

| Тип приемного прибора                                                        | $R1 = R3 = R5$          | $R2 = R4 = R6$                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| серия «Яхонт-И»<br>(тип ШС - АКТИВ)                                          | $6,8\text{кОм} \pm 5\%$ | $1,0\text{кОм} \pm 5\%$                                    |
| серия «Яхонт-И»<br>(тип ШС - ПАССИВ)                                         | $470\text{Ом} \pm 5\%$  | $4,7\text{кОм} \pm 5\%$                                    |
| «Сигнал-20П», «С2000-АСПТ»<br>(тип шлейфа – 2<br>– пожарный комбинированный) | $4,7\text{кОм} \pm 5\%$ | $1,0\text{кОм} \pm 5\%$<br>или<br>$10,0\text{кОм} \pm 5\%$ |

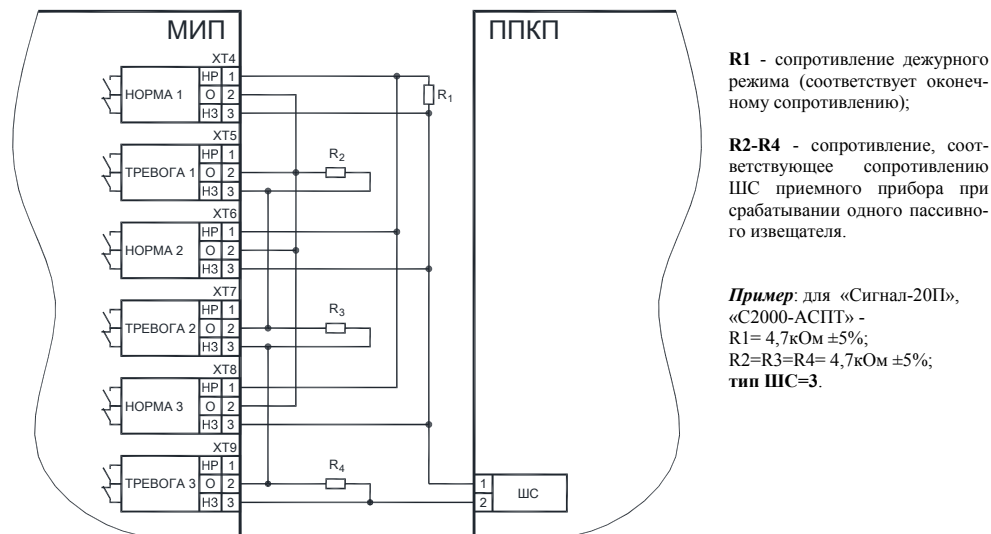
## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (продолжение)

Рис. Г2. Схема подключения трехканальных модулей МИП  
к шлейфу ППКП для распознавания двойного (тройного) срабатывания

**Вариант 1 – имитация срабатывания токопотребляющих (нормально-разомкнутых) извещателей**

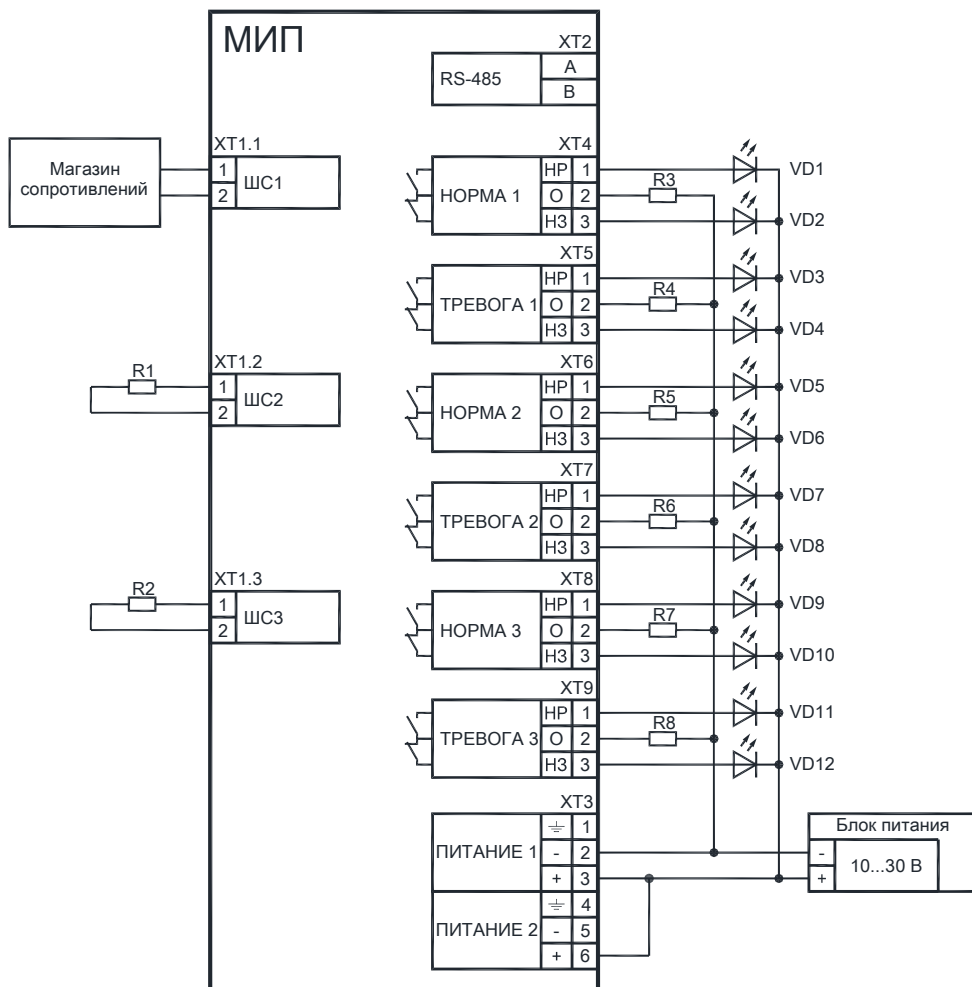


**Вариант 2 – имитация срабатывания пассивных извещателей (на размыкание)**



## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

## Схема электрическая подключений при проверке МИП



- R1, R2 - резистор C2-33Н-0,25-5,6 кОм ±5%  
(резистор C2-33Н-0,25-1,5 кОм ±5%)
- R3...R8 - резистор C2-33Н-0,25-3,3 кОм ±5%
- VD1...VD12 - светодиод АЛ307БМ