

**МОДУЛЬ АВТОМАТИКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
МПТ-1-R3****Руководство по эксплуатации
ПАСН.423149.054 РЭ****Редакция 20****1 Основные сведения об изделии**

1.1 Модуль автоматики пожаротушения МПТ-1-R3 (далее – МПТ или модуль) предназначен для работы с центральным прибором индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» исп. 1 или исп. 2 (далее – ЦПИУ «Рубеж»), приборами приемно-контрольными и управления охранно-пожарными адресными ППКОПУ 011249-2-1 «Рубеж-2ОП» прот.РЗ, ППКОПУ «РЗ-Рубеж-2ОП» и контроллерами адресных устройств «Рубеж-КАУ1» прот.РЗ, «Рубеж-КАУ2» прот.РЗ, «РЗ-Рубеж-КАУ2» (далее – прибор), а также в автономном режиме.

1.2 МПТ выполняет функцию организации:

- систем порошкового пожаротушения;
- систем газового пожаротушения;
- систем аэрозольного пожаротушения;
- систем пожаротушения тонкораспыленной водой с пиропатроном для пуска.

1.3 МПТ обеспечивает:

а) управление устройствами пожаротушения (далее – УПТ):

- по командам, поступающим по адресной линии связи (далее – АЛС) от прибора;
- по командам, поступающим от программного обеспечения (далее – ПО) FireSec;
- по командам от органов управления элемента дистанционного управления (далее – ЭДУ-ПТ);
- по состоянию устройств на шлейфах сигнализации (далее – ШС) «ШС1» и «ШС2» (в зависимости от конфигурации);

б) формирование временной задержки перед включением УПТ;

в) контроль входных и выходных цепей, ШС на обрыв и короткое замыкание (далее – КЗ);

г) контроль открытия дверей по датчику «Двери-Окна»;

д) контроль выхода огнетушащего вещества по датчикам «МАССА» и «ДАВЛЕНИЕ» для газового пожаротушения;

е) различные тактики включения УПТ и оповещения (световых и звуковых оповещателей).

1.4 МПТ маркирован товарным знаком по свидетельствам № 921050 (RUBEZH), № 839178 (R).

2 Основные технические данные

2.1 Питание МПТ осуществляется от внешних источников питания постоянного тока по двум вводам с диапазоном выходного напряжения (10,2 – 14,0) В или (20 – 28) В, в качестве которых рекомендовано применение источников вторичного электропитания резервированных ИВЭПР 12 или ИВЭПР 24 марки РУБЕЖ.

2.2 Ток, потребляемый МПТ от внешнего источника, – не более 0,123 А при напряжении питания 12 В и не более 0,047 А – при 24 В.

Указанные токи будут актуальными через 30 с после включения питания, режим работы выходов «ВЫХ1» – «ВЫХ5» в состоянии ВЫКЛ.

При подключении одного ШС потребляемый ток увеличивается:

а) при $U_{пит} = 12 В$:

- в дежурном режиме – не более чем на 10 мА;
- в режиме «Внимание» – не более чем на 30 мА;
- в режиме «Пожар» – не более чем на 60 мА;

б) при $U_{пит} = 24 В$:

- в дежурном режиме – не более чем на 5 мА;
- в режиме «Внимание» – не более чем на 15 мА;
- в режиме «Пожар» – не более чем на 30 мА.

- 2.3 Питание логической части и информационный обмен МПТ с прибором осуществляются по АЛС, подключенной к прибору, гальванически развязанной от источников питания модуля.
- 2.4 Ток, потребляемый МПТ от АЛС, – не более 0,72 мА.
- 2.5 МПТ допускает подключение к АЛС без учета полярности.
- 2.6 МПТ оснащен датчиком вскрытия, в качестве которого используется кнопка ТЕСТ.
- 2.7 При выборе источника питания необходимо учитывать ток потребления исполнительных устройств, подключенных к «ВЫХ1» – «ВЫХ5», и выходное напряжение, соответствующее напряжению питания, например, 12 В или 24 В, за вычетом падения напряжения на элементах коммутации МПТ (не более 1 В).
- 2.8 Максимальные токи, обеспечиваемые каждым выходом «ВЫХ1» – «ВЫХ5», – не более 1 А. При токе потребления менее 10 мА МПТ будет формировать сигнал «Обрыв».
- 2.9 МПТ осуществляет контроль работоспособности выходных цепей:
- в выключенном состоянии выхода – на обрыв током контроля обратной полярности не более 2 мА;
 - во включенном состоянии выхода – на обрыв и КЗ до места подключения нагрузки выходной цепи.
- 2.10 Ток контроля входов для подключения датчиков МАССА, ДАВЛЕНИЕ и ДВЕРИ-ОКНА – не более 0,85 мА.
- 2.11 МПТ обеспечивает возможность организации пожарных ШС для подключения:
- неадресных дымовых извещателей пожарных (далее – ИП), например, ИП 212-41М, ИП 212-45, ИП 212-87 с контролем двойной сработки и защитным сбросом;
 - неадресных извещателей пожарных ручных (далее – ИПР), например, ИПР 513-10.
- 2.12 Параметры различных состояний входов МПТ приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Состояние	КЗ	Пожар	Внимание	Норма	Обрыв
Сопrotивление ШС, кОм	0,0 – 0,60	0,75 – 1,45	1,65 – 2,80	2,95 – 8,7	8,90 и более
Ток, мА	27 – 15	15,0 – 9,7	9,0 – 6,3	6,0 – 2,5	менее 2,3

Таблица 2

Контролируемая величина	Состояние	КЗ	Сработка	Норма	Обрыв
Сопrotивление ВХ 1 – ВХ 3, кОм	НР	0,0 – 1,20	1,30 – 6,10	6,25 – 19,80	20,0 и более
	НЗ		6,25 – 19,8	1,30 – 6,10	
Ток, мА	НР	0,84 – 0,82	0,81 – 0,70	0,70 – 0,49	менее 0,49
	НЗ		0,70 – 0,49	0,81 – 0,70	

- 2.13 Подключение ИП к ШС следует осуществлять в соответствии со схемой включения модуля (рисунок А.1 приложения А).
- 2.14 Максимальное количество подключенных к каждому ШС извещателей – не более 30 шт.
- 2.15 Общая длина линии связи для подключения ЭДУ-ПТ к МПТ должна быть не более 30 м.
- 2.16 Количество ЭДУ-ПТ, подключенных к клеммам ЭДУ, – не более 4 шт.
- 2.17 АЛС гальванически развязаны по постоянному току от цепей МПТ.
- 2.18 В системе пожаротушения МПТ может иметь статус ведущего или ведомого. Ведомый модуль управляется от ведущего и предназначен для увеличения количества выходов подключения устройств пожаротушения и оповещения.
- 2.19 В системе МПТ занимает один адрес.
- 2.20 МПТ сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м по ГОСТ 30546.1-98.
- 2.21 Габаритные размеры (В × Ш × Г) МПТ – не более (108 × 170 × 42) мм.
- 2.22 Масса МПТ – не более 0,25 кг.
- 2.23 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой МПТ, по ГОСТ 14254-2015 – IP30.
- 2.24 Средний срок службы – 10 лет.
- 2.25 Средняя наработка до отказа – не менее 60000 ч.
- 2.26 Вероятность безотказной работы за 1000 ч – не менее 0,98.
- 2.27 МПТ рассчитан на непрерывную эксплуатацию в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от минус 25 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха до 93 %, без образования конденсата.

3 Указания мер безопасности

- 3.1 По способу защиты от поражения электрическим током МПТ относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ МЭК 60335-1-2008.
- 3.2 Конструкция МПТ удовлетворяет требованиям электро- и пожаробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ IEC 60065-2024.
- 3.3 При нормальном и аварийном режимах работы МПТ ни один из элементов его конструкции не имеет превышения температуры выше допустимых значений, установленных ГОСТ IEC 60065-2024.

4 Устройство и принцип работы

4.1 Конструктивно МПТ выполнен в пластмассовом корпусе. Корпус состоит из двух частей – основания и крышки. Внутри корпуса размещена плата с электронными компонентами (рисунок 1).

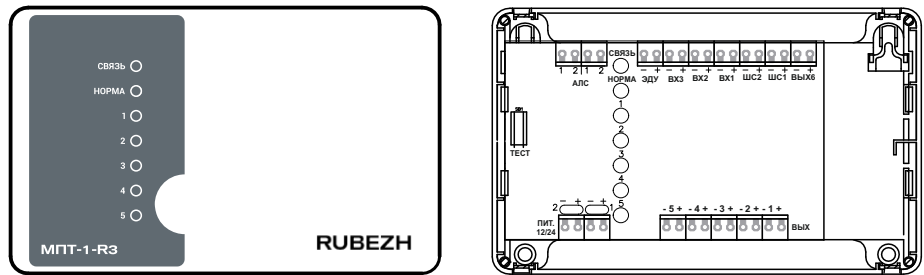


Рисунок 1

- 4.2 На плате МПТ расположены:
- а) индикаторы СВЯЗЬ, НОРМА. Режимы индикации приведены в таблице 3;

Таблица 3

Индикатор	Цвет индикатора	Состояние	Режим работы МПТ
СВЯЗЬ	Зеленый	Мигает один раз в (4 – 5) с	Наличие обмена по АЛС
		Не светится	Отсутствие обмена по АЛС
		Часто мигает в течение (2 – 3) с	Нажатие кнопки ТЕСТ
НОРМА	Зеленый	Светится	При отсутствии неисправностей
		Мигает 2 раза в 1 с	Анализ наличия связи с прибором (после включения питания)
П р и м е ч а н и е – Индикаторы не светятся при отсутствии питания			

- б) индикаторы выходов «ВЫХ1» – «ВЫХ5». Режим индикации совпадает с состоянием выхода (6.4);
- в) кнопка ТЕСТ используется для определения адреса МПТ в АЛС прибора при кратковременном нажатии. При снятии крышки модуля кнопка инициирует формирование сигнала «Вскрытие», передаваемого по АЛС в прибор;
- г) «ПИТ. 12/24 1» – «ПИТ. 12/24 2» – клеммы подключения вводов питания от источников постоянного тока;

П р и м е ч а н и е – Переключение с первого ввода питания на второй и обратно – автоматическое. При отсутствии питания по одному из вводов устройство формирует соответствующий сигнал о питании вне диапазона.

- д) «ВХ1» – «ВХ3» – клеммы подключения датчиков, имеющих тип выхода «сухой контакт»;
- «ВХ1» – используется для подключения датчика «МАССА»;
- «ВХ2» – используется для подключения датчика «ДАВЛЕНИЕ»;
- «ВХ3» – используется для подключения датчика «ДВЕРИ-ОКНА»;

ВНИМАНИЕ! ЭДУ-ПТ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ТОЛЬКО К ВЕДУЩЕМУ МПТ.

к) «ВЫХ6» – используется для подключения ведомых МПТ (рисунок 2). Расстояние между модулями не более 50 м.

4.3 Ведущий МПТ дает команду на включение ведомых модулей после того, как получает команду от прибора, ЭДУ-ПТ, ИПР или двух ИП (согласно конфигурации). Ведомый модуль контролирует линию связи с ведущими.

При выдаче команды на включение выходов от ведущего МПТ к ведомому МПТ № 1 (рисунок 2) существует задержка, которая составляет не более 2 с. При передаче команды от ведомого МПТ № 1 к ведомому МПТ № 2 задержка также составляет не более 2 с и т. д.

Если после поступления команды от ведущего на ведомый МПТ произошла неисправность линии связи, то ведомый остается в состоянии, предшествующем неисправности линии связи.

ВНИМАНИЕ! ВЕРСИЯ ПО ВЕДОМОГО МОДУЛЯ ДОЛЖНА СОВПАДАТЬ С ВЕРСИЕЙ ПО ВЕДУЩЕГО МОДУЛЯ

— «Автоматика отключена».

Примечание – Ведомый МПТ всегда находится в режиме «Автоматика отключена» и не может дублировать режим работы ведущего МПТ.

4.5 После включения питания автомата переходит в то состояние, которое задано в конфигурации «Начальное состояние Автоматики».

Режим «Автоматика включена» включается по команде от прибора, ЦПИУ «Рубеж», ПДУ-ПТ.

4.6 Режим «Автоматика отключена» включается:

– при неисправности (только если МПТ находится в дежурном режиме) «ШС1», «ШС2», датчика «ДВЕРИ-ОКНА» (в зависимости от конфигурации);

— по команде от ПДУ-ПТ;

- при открытии дверей или окон (срабатывание датчика «ДВЕРИ-ОКНА»).

4.7 В режиме «Автоматика включена» запуск пожаротушения возможен:

а) с прибора или ЦПИУ «Рубеж»:

- при выполнении условий запуска МПТ, заложенных при конфигурировании;

— по команде оператора.

б) от срабатки ИПР или двух ИП (согласно конфигурации), подключенных в ШС ведущего модуля;

в) от ЭДУ-ПТ;

г) от ПДУ-ПТ

4.8 В режиме «Автоматика отключена» запуск пожаротушения возможен:

а) от ЭДУ-ПТ;

б) с прибора или ЦПИУ «Рубеж» по команде оператора.

4.9 МПТ может осуществлять работу в автономном аварийном режиме, без взаимодействия по АЛС с прибором.

Параметры автономного аварийного режима работы закладываются при конфигурировании. При включении питания в течение 30 с идет анализ наличия связи с прибором (индикатор НОРМА мигает с частотой 2 раза в 1 с):

- а) при отсутствии связи с прибором МПТ начинает работать в автономном аварийном режиме – по конфигурации, записанной ранее;
- б) при наличии связи с прибором:
 - работает в штатном режиме;
 - если МПТ нет в базе или он находится в режиме «Отключен», то полностью исключается возможность пуска пожаротушения от ЭДУ-ПТ.

Если в процессе работы прервалась связь с прибором (при этом МПТ есть в базе и не находится в состоянии «Отключен»), то модуль переходит в автономный аварийный режим и при восстановлении связи:

- без изменения конфигурации – продолжает работу в штатном режиме;
- при изменении конфигурации произойдет запись изменившихся параметров, перезагрузка МПТ и модуль продолжит работу с измененной конфигурацией.

Запуск пожаротушения ведомого МПТ происходит только по сигналу ведущего модуля. При этом данные о состоянии ведомого модуля и его ШС поступают в прибор по АЛС.

4.10 Запуск пожаротушения при автономной аварийной работе в режиме «Автоматика включена» возможен по сигналам, поступающим по ШС от ИП и по командам ЭДУ-ПТ, а в режиме «Автоматика отключена» – только от ЭДУ-ПТ.

4.11 При конфигурировании МПТ можно задать параметр «Защитный сброс ШС»:

- «Вкл.»;
- «Выкл.».

Если выбран режим «Вкл.», то МПТ при сработке одного ИП обеспечивает защитный сброс ШС, обесточив его на 4 с. По завершении защитного сброса ШС возвращается в режим контроля.

Повторное срабатывание ИП, после защитного сброса, в течение 1 минуты переводит МПТ в состояние «Внимание». Если в течение 1 минуты модуль не переходит в состояние «Внимание», то возвращается в состояние «Норма». В состояние «Пожар» модуль переходит после срабатывания второго ИП на ШС (согласно конфигурации) или от одного ИП.

4.12 После перехода МПТ в состояние «Внимание» или «Пожар» контроль ШС на обрыв и КЗ не осуществляется до момента сброса этих состояний с помощью органов управления прибора или с кнопки СТОП ЭДУ-ПТ.

4.13 При открытии двери (срабатывании датчика «ДВЕРИ-ОКНА») во время обратного отсчета перед включением пожаротушения МПТ переходит в состояние «Отложенный запуск», т. е. выходы светозвуковых оповещателей находятся в состоянии, предшествующем открытию двери, обратный отсчет пусковых входов приостановлен.

Если в конфигурации установлен параметр «Восст. по закрытию двери», то после закрытия двери обратный отсчет будет продолжен или начат сначала в зависимости от установленного параметра «обратный отсчет продолжить/перезапустить».

4.14 Останов пуска пожаротушения во время обратного отсчета происходит:

- а) по команде от прибора, ПДУ-ПТ или ЦПИУ «Рубеж»;
- б) от кнопки СТОП на ЭДУ-ПТ.

4.15 МПТ переходит в режим «Неисправность» при:

- а) КЗ или обрыве ШС, входных и выходных цепей;
- б) выходе напряжения питания из диапазона от $(10,2 \pm 1)$ В до $(28 \pm 2,8)$ В;
- в) при потере связи с ЭДУ-ПТ.

4.16 Для обеспечения контроля выходных цепей в разрыв выходной цепи непосредственно к нагрузке должно быть подключено устройство подключения нагрузки (далее – УПН) (рисунок 3).

Стрелка на корпусе УПН направлена к клемме подключения нагрузки. Контроль осуществляется измерением токов, протекающих через диоды, входящие в состав УПН.

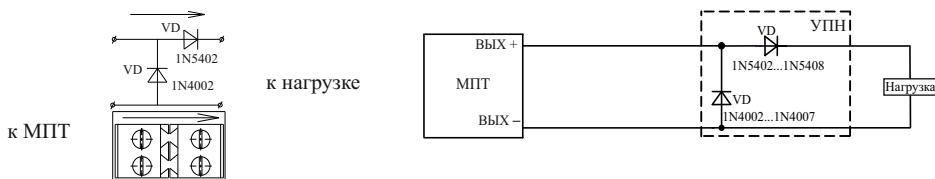


Рисунок 3

4.17 Для ограничения тока пуска УПТ рекомендуется установить токоограничивающий резистор R_t согласно рисунку А.1 приложения А. Сопротивление R_t рассчитывается по формуле (1):

$$R_t = (U/I) - R_{\Pi} \quad (1)$$

где U – выходное напряжение, В (согласно 2.8 настоящего руководства по эксплуатации); I – ток сработки пиропатрона УПТ (из эксплуатационной документации на пиропатрон), увеличенный на коэффициент запаса 50 %, А; R_{Π} – сопротивление пиропатрона, Ом.

5 Размещение, порядок установки и подготовка к работе

5.1 При размещении и эксплуатации МПТ необходимо руководствоваться действующими нормативными документами.

5.2 При получении МПТ необходимо:

- вскрыть упаковку;
- проверить комплектность согласно этикетке;
- проверить дату выпуска;
- произвести внешний осмотр МПТ, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещин, сколов, вмятин и т. д.).

5.3 Если МПТ находился в условиях отрицательных температур, то перед включением его необходимо выдержать не менее четырех часов в упаковке при комнатной температуре для предотвращения конденсации влаги внутри корпуса.

5.4 МПТ следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов или на DIN-рейку.

5.5 Порядок установки МПТ:

- а) открыть МПТ, нажав на верхние и нижние защелки замков;
- б) при установке на стену, перегородку, конструкцию, изготовленную из негорючих материалов:
 - в месте установки МПТ просверлить два верхних отверстия под дюбели с шурупами диаметром 4 мм согласно установочным размерам (рисунок 4);
 - установить два дюбеля с шурупами в готовые отверстия, разместить на них основание МПТ и нанести отметку по месту одного из нижних отверстий;
 - просверлить отверстие по отметке, предварительно сняв основание МПТ. Установить дюбель в нижнее отверстие;
 - установить основание МПТ на два верхних шурупа и закрепить третьим через нижнее отверстие основания МПТ;
- в) при установке на DIN-рейку:
 - в направляющие основания вставить фиксатор, входящий в комплектность, как показано на рисунке 5;
 - навесить верхними выступами основания на верхнюю грань DIN-рейки, а затем сдвинуть фиксатор вверх до характерного щелчка. Ход фиксатора примерно 2 мм;
- г) подключить провода к клеммным колодкам, руководствуясь рисунком А.1 приложения А;
- д) закрыть крышку МПТ.

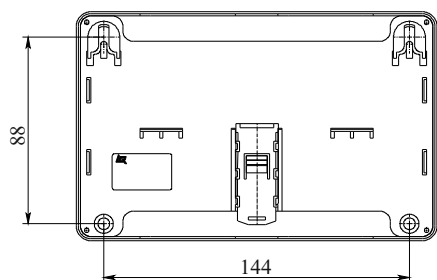


Рисунок 4

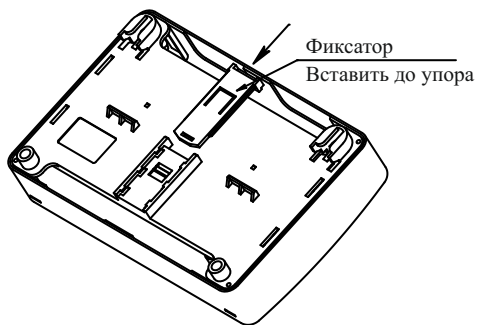


Рисунок 5

5.6 При проведении ремонтных работ в помещении, где установлен МПТ, должна быть обеспечена его защита от механических повреждений и попадания внутрь строительных материалов, пыли, влаги.

6 Настройка

6.1 МПТ является программируемым устройством. С помощью приложения «Администратор» ПО FireSec создают и загружают в прибор конфигурацию параметров МПТ.

6.2 Для идентификации МПТ в системе ему необходимо присвоить начальный адрес. Начальный адрес МПТ задается программатором адресных устройств ПКУ-1-R3 (далее – ПКУ) либо с помощью прибора по АЛС1, АЛС2 или технологической адресной линии связи (АЛСТ).

Адресация МПТ с помощью ПКУ описана в руководстве по эксплуатации на ПКУ.

Адресация МПТ с помощью прибора описана в эксплуатационных документах на прибор.

Присваиваемый адрес хранится в энергонезависимой памяти МПТ.

6.3 При подключении МПТ к системе прибор идентифицирует его по присвоенному адресу и автоматически записывает параметры настройки, содержащиеся в конфигурации, в память МПТ.

6.4 Настраиваемыми параметрами МПТ при конфигурировании являются:

- «Настройка ЭДУ-ПТ»;
- «Автоматика»;
- «Шлейф сигнализации»;
- «Вход 1» – «Вход 2»;
- «Выход 1» – «Выход 5».

Для входа «ВХ3» контроль на КЗ и обрыв включен по умолчанию, настройка не предусмотрена.

6.5 Назначение выходов «ВЫХ.1» – «ВЫХ.5» настраивается значением параметра «Тип»:

- «Автоматика» (только для ведущего МПТ);
- «табло/сирена»;
- «пожаротушение».

Логика работы выходов разбита на четыре временных интервала (состояния):

- «Дежурный»;
- «Задержка пуска»;
- «Пуск»;
- «После пуска».

МПТ переходит в режим (состояние):

а) «Дежурный»:

- по включению питания;
- по команде сброса;

б) «Задержка пуска» – по команде запуска;

в) «Пуск»:

- по истечении времени работы заданным параметром «Время задержки пуска»;
- если выход настроен, как «пожаротушение», то на приборе будет сообщение «Тушение»;

г) «После пуска»:

- по истечении времени работы заданным параметром «Длительность пуска»;
- МПТ будет находиться в этом режиме работы до получения команды сброс.

В этих параметрах настраивается состояние выхода (включен, выключен, переключается настраиваемым образом).

Для состояний «Задержка пуска», «Пуск» дополнительно задается длительность интервала:

- «Время задержки пуска» 0 – 255 с;
- «Длительность пуска» 1 – 255 с (0 – бесконечное время).

Если выход выбран для отображения состояния автоматики, то «Автоматика отключена» описывается параметром «Дежурный», а состояние «Автоматика включена» – параметром «Пуск».

В настройках выходов выбирается параметр «Контроль»:

- «на КЗ и Обрыв»;
- «на КЗ»;
- «на Обрыв»;
- «без контроля».

7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание должно производиться потребителем. Персонал, необходимый для технического обслуживания МПТ, должен состоять из специалистов, прошедших специальную подготовку.

