



Редакция 13

Свидетельство о приемке и упаковке

Модуль релейный РМ-__К

заводской номер _____

версия ПО _____

соответствует требованиям технических условий ПАСН.423149.015 ТУ, признан годным для эксплуатации и упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата выпуска _____

Упаковывание произвел _____

Контролер _____

1 Основные сведения об изделии

1.1 Модули релейные РМ-1К – РМ-5К (далее по тексту – релейные модули) предназначены для вывода управляющих сигналов приемно-контрольного прибора на исполнительные устройства, входящие в состав системы противопожарной защиты, с одновременным контролем состояния выходных цепей на обрыв и короткое замыкание (далее по тексту – КЗ).

1.2 Релейные модули предназначены для работы с приборами ППКПУ 011249-2-1 серии «Водолей», ППКПУ 01149-4-1 «Рубеж-4А», ППКПУ 011249-2-1 «Рубеж-2ОП».

1.3 В зависимости от количества выходов релейные модули выпускаются в исполнениях:

- РМ-1К – один выход (**ВЫХ1**), в системе занимает один адрес;
- РМ-2К – два выхода (**ВЫХ1 – ВЫХ2**), в системе занимает два адреса;
- РМ-3К – три выхода (**ВЫХ1 – ВЫХ3**), в системе занимает три адреса;
- РМ-4К – четыре выхода (**ВЫХ1 – ВЫХ4**), в системе занимает четыре адреса;
- РМ-5К – пять выходов (**ВЫХ1 – ВЫХ5**), в системе занимает пять адресов.

1.4 Релейные модули маркированы товарным знаком по свидетельствам №238392 (РУБЕЖ) и/или № 255428 (RUBEZH).

1.5 Релейные модули рассчитаны на непрерывную эксплуатацию при температуре воздуха от минус 25 до плюс 60 °С и максимальной относительной влажности воздуха до 95 %, без образования конденсата.

2 Основные технические данные

2.1 Степень защиты релейного модуля, обеспечиваемая оболочкой, согласно ГОСТ 14254-2015 – **IP20**;

2.2 Тип атмосферы, для эксплуатации в которой предназначены релейные модули, согласно ГОСТ Р 15150-69 – **I**.

2.3 Электропитание релейных модулей осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 10,5 до 28,5 В, в качестве которого рекомендовано применение источника вторичного электропитания резервированного (ИВЭПР) марки РУБЕЖ.

2.4 Потребляемая мощность релейных модулей в дежурном режиме – не более 1,7 Вт.

2.5 Максимальный ток потребления релейных модулей без учета потребления исполнительных устройств, подключенных к **ВЫХ1–ВЫХ5**, в зависимости от напряжения источника питания, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Напряжение питания, В	Ток потребления, мА	
	все выходы выключены	каждого включенного выхода
12	130	25
24	67	12

Например, ток потребления РМ-5К при напряжении питания 12 В при всех выключенных реле составит 130 мА, при всех включенных составит 130+25х5=255 мА.

2.6 При выборе источника питания необходимо учитывать ток потребления исполнительных устройств, подключенных к **ВЫХ1–ВЫХ5**.

2.7 Максимальные токи, обеспечиваемые каждым выходом **ВЫХ1 – ВЫХ5**, – не более 2 А. При этом суммарный ток по всем выходам не должен превышать 5 А.

2.8 Релейные модули осуществляют контроль целостности выходных цепей по каждому выходу, как при включенном, так и при выключенном состоянии. Определение целостности выходных цепей осуществляется при токе контроля:

- во включенном состоянии – током контроля не менее 50 мА;
- в выключенном состоянии – током контроля обратной полярности не более 2 мА.

2.9 Измеряемые напряжения (Uконтр) в зависимости от состояний выходов релейного модуля приведены в таблице 2.

Таблица 2

Состояние выхода	Напряжение, В		
	КЗ	Норма	Обрыв
Включено	> 2,2	0,05-2,2	< 0,05
Выключено	< 0,25	0,26-4,1	> 4,2

Примечание – Напряжение измеряется на выходной клемме **ВЫХ** относительно минусовой клеммы питания источника **Упит-**.

2.10 Габаритные размеры релейных модулей – не более 125x78x37 мм.

2.11 Масса релейных модулей – не более 150 г.

2.12 Средний срок службы – 10 лет.

2.13 Средняя наработка на отказ – не менее 60000ч.

3 Комплектность

3.1 Комплектность изделия приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Релейный модуль	1	
Паспорт	1	
Диод 1N4002...1N4007 Диод 1N5402...1N5408 или Устройство подключения нагрузки	1-5	В зависимости от заказа
Для крепления на DIN-рейку: Планка крепежная Винт самонарезающий 3,5x11 мм Инструкция по монтажу	2 2 1	По отдельному заказу

4 Указания мер безопасности

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током релейные модули относятся ко III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5 Устройство и принцип работы

5.1 Конструктивно релейные модули выполнены в виде блока, состоящего из пластмассового корпуса (основание и крышка), внутри которого размещена плата с радиоэлементами (Рисунок 1).

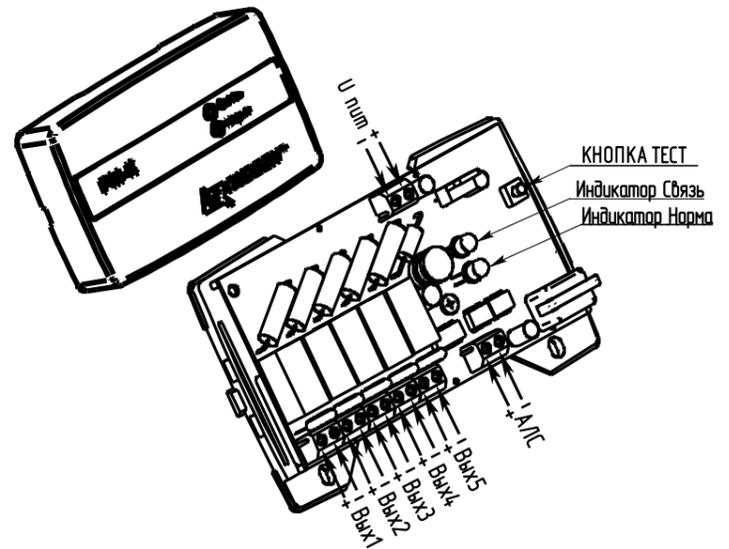


Рисунок 1

5.2 На лицевой панели модуля расположены два светодиодных индикатора. Режимы индикации приведены в таблице 4.

Таблица 4

Индикатор	Режим индикации
Связь красный	Мигание с периодом 5 с – при наличии обмена по адресной линии связи (АЛС)
	Постоянное свечение – при отсутствии обмена по АЛС
	Мигание с периодом 0,5 с – при получении команды «Пуск» любым выходом релейного модуля от приемно-контрольного прибора
Норма зеленый	Постоянное свечение – при отсутствии неисправностей. Мигание с периодом 0,5 с – при неисправности или нажатой кнопке ТЕСТ

5.3 Релейные модули переходят в режим индикации неисправности при:

- обрыве выходных цепей;
- коротком замыкании выходных цепей;
- выходе напряжения питания из разрешенного диапазона от 10,5 до 28,5 В.

5.4 Релейные модули содержат в своем составе микропроцессор, управляющий работой устройства.

5.5 Функционально релейные модули представляют собой дистанционно управляемые релейные контакты.

5.6 Для обеспечения контроля целостности выходных цепей в разрыв выходной цепи непосредственно к нагрузке должны быть подключены диоды или устройство подключения нагрузки (далее по тексту – УПН) (Рисунок 2).

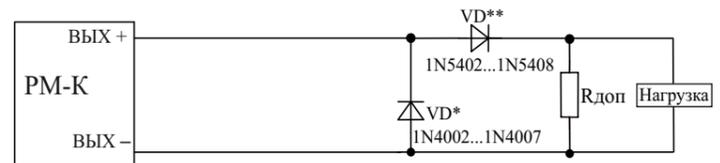


Рисунок 2

5.7 Устройство подключения нагрузки состоит из аналогичных диодов, установленных на плату с клеммными колодками (Рисунок 3).

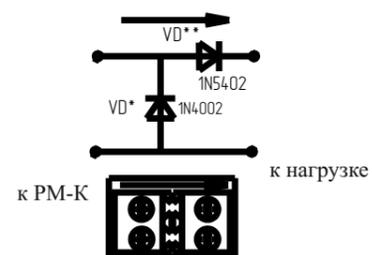


Рисунок 3

5.8 УПН должно быть подключено в разрыв выходной цепи между соответствующим выходом релейного модуля и исполнительным устройством (Rнагр). Стрелка на корпусе УПН расположе-

на рядом с клеммой подключения **ВЫХ+** релейного модуля и направлена к клемме подключения нагрузки.

5.9 При значении тока, протекающего через нагрузку во включенном состоянии выхода, менее 50 мА, для обеспечения контроля целостности выходных цепей параллельно нагрузке должен быть подключен резистор (Rдоп) (Рисунок 2).

Сопротивление дополнительного резистора определяется по формуле:

$$R_{доп} = (U_{вых} - 1) / (0,06 - I_{нагр}),$$

где Rдоп – сопротивление дополнительного резистора, Ом;

Iнагр – ток, протекающий через нагрузку во включенном состоянии выхода, А;

0,06 – постоянная величина, принятая для расчета на основе минимального тока контроля, А;

1 – падение напряжения на диоде VD** (Рисунок 2), В;

Uвых – напряжение на соответствующем выходе релейного модуля, В, которое определяется по формуле:

$$U_{вых} = U_{пит} - 1 - I_{нагр} \cdot R_{ш},$$

где Uпит – напряжение релейного модуля;

1 – падение напряжение на внутренних цепях релейного модуля, В;

Rш – сопротивление измерительного резистора релейного модуля, равное 1 Ом.

Примечание – Для типовых устройств-нагрузок, ток потребления которых менее 50 мА (например, ОПОП1-8), можно устанавливать резистор номиналом 510 Ом, не проводя расчеты.

5.10 Пример подключения светового оповещателя (расчитанного на работу при напряжении 12 В) к выходу релейного модуля, запитанного от источника напряжения 24 В, приведен на рисунке 4.

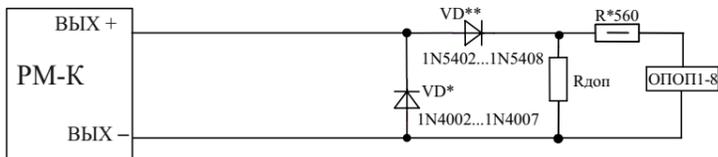


Рисунок 4

6 Размещение, порядок установки и подготовка к работе

6.1 При получении упаковки с релейными модулями необходимо:

- вскрыть упаковку;
- проверить комплектность согласно паспорту;
- проверить дату изготовления, наличие знака обращения на рынке в паспорте и на изделии;
- произвести внешний осмотр релейного модуля, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещин, сколов, вмятин и т.д.).

6.2 Если релейные модули находились в условиях отрицательных температур, то перед включением их необходимо выдержать не менее 4 часов в упаковке при комнатной температуре для предотвращения конденсации влаги внутри корпуса.

ВНИМАНИЕ! МОНТАЖ РЕЛЕЙНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНОГО ПРИБОРА И ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО ТОКА!

6.3 Релейные модули подключаются к приемно-контрольному прибору по двухпроводной АЛС через клеммную колодку, обеспечивающую подсоединение проводов сечением от 0,35 до 1,5 мм².

6.4 Устанавливать релейные модули можно непосредственно на стену или на DIN-рейку (с использованием планок крепежных и винтов).

Порядок установки модуля:

- открыть крышку релейного модуля, нажав на замок с боковой стороны (снятие крышки лучше проводить на плоской горизонтальной поверхности);
- при установке на стену:
 - разместить и просверлить в месте установки модуля два отверстия под шуруп Ø 4 мм. Установочные размеры приведены на рисунке 5.
- Разметку установочных отверстий можно проводить, не снимая крышку модуля, ориентируясь по рискам на крышке.
 - установить основание модуля на два шурупа и закрепить третьим шурупом через одно из нижних отверстий основания (просверлив отверстие по месту);
- при установке на DIN-рейку руководствоваться инструкцией по монтажу (см. комплект поставки).
- подключить провода к клеммным соединителям, руководствуясь рисунком 1.

6.5 По окончании монтажа следует произвести конфигурирование релейных модулей в соответствии с настоящим паспортом и руководством по эксплуатации на приемно-контрольный прибор.

6.6 При проведении ремонтных работ в помещении, где установлены релейные модули, должна быть обеспечена их защита от механических повреждений и попадания внутрь строительных материалов, пыли, влаги.

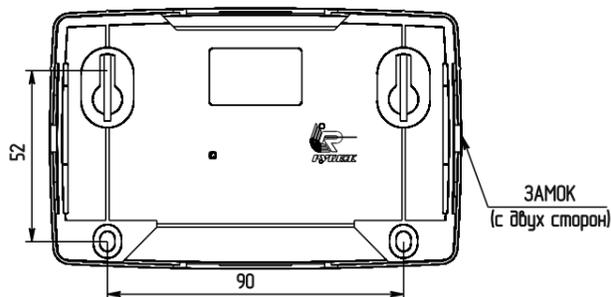


Рисунок 5

7 Конфигурирование релейного модуля

7.1 Конфигурирование релейных модулей можно осуществить тремя способами:

- с помощью программатора адресных устройств ПКУ-1;
- с приемно-контрольного прибора по АЛС;
- с приемно-контрольного прибора по технологической адресной линии связи (АЛСТ).

7.2 ПКУ-1 позволяет просмотреть и изменить адрес релейного модуля. Запись и изменение адреса производится в соответствии с паспортом на ПКУ-1.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ РЕЛЕЙНОГО МОДУЛЯ К АЛС И АЛСТ ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНОГО ПРИБОРА НЕОБХОДИМО ВРЕМЕННО ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ ПРИБОРА!

7.3 Для конфигурирования релейного модуля, подключенного к АЛСТ приемно-контрольного прибора, необходимо подать питания на приемно-контрольный прибор и релейный модуль, зайти в меню прибора, выбрать учетную запись **Инсталлятор** и ввести пароль (по умолчанию пароля нет), выбрать пункт **Настройка (Конфигурация) => Сервис => Конфигурация устройств**, после чего в открывшемся меню параметров релейного модуля задать начальный адрес релейного модуля (всем (от одного до пяти) логическим устройствам будут присвоены адреса в возрастающем порядке, начиная с заданного начального адреса).

7.4 Для конфигурирования релейного модуля, подключенного к АЛС, начальный адрес которого неизвестен, необходимо зайти в меню прибора, выбрать пункт **Настройка (Конфигурация) => Сервис => Адресация устройств** и нажать кнопку **ТЕСТ** на релейном модуле (Рисунок 1). На экране прибора откроется меню параметров релейного модуля:

- параметр - «Адрес» - отобразится начальный адрес релейного модуля, который можно изменить;
- параметр «**Задержка на включение**» - следует указать время (в секундах), через которое, после подачи команды, произойдет переключение реле. Диапазон возможных значений: от 0 до 255 с.
- параметр «**Удержание**» - следует указать время (в секундах), на которое произойдет включение реле. Диапазон возможных значений от 1 до 255 с. Значение: «0» - бесконечное удержание (до получения команды выключить);
- настройка «**Конфигурация**» (см. таблицу 5).

7.5 Для того чтобы просмотреть и изменить параметры конфигурации релейного модуля, адрес которого известен, необходимо зайти в меню прибора, выбрать пункт **Настройка (Конфигурация) => Сервис => Выбор устройства**, ввести адрес релейного модуля. После чего в открывшемся меню параметров релейного модуля произвести конфигурирование согласно а) – г) пункта 7.4.

8 Техническое обслуживание и проверка технического состояния

Таблица 5

№ конфигурации	Логическое состояние выхода	
	СТОП	ПУСК
1	ВЫКЛ. (Uконтр.)	ВКЛ. (Uвых.)
2	ВЫКЛ. (Uконтр.)	МЕАНДР с частотой 0,5 Гц (Uвых./Uконтр.)
3	ВКЛ. (Uвых.)	ВЫКЛ. (Uконтр.)
4	ВКЛ. (Uвых.)	МЕАНДР с частотой 0,5 Гц (Uвых./Uконтр.)
5	МЕАНДР с частотой 0,5 Гц (Uвых./Uконтр.)	ВЫКЛ. (Uконтр.)
6	МЕАНДР с частотой 0,5 Гц (Uвых./Uконтр.)	ВКЛ. (Uвых.)

8.1 При неисправности релейный модуль подлежит замене. Неисправность релейных модулей определяется на основании сообщений приемно-контрольного прибора.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Релейные модули в транспортной таре перевозятся любым видом крытых транспортных средств (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах и отсеках судов, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т.д.) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

9.2. При расстановке и креплении в транспортных средствах ящиков с релейными модулями необходимо обеспечить их устойчивое положение, исключить возможность смещения ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

9.3 Условия транспортирования релейных модулей должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

9.4 Хранение релейных модулей в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие релейного модуля требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Предприятие-изготовитель рекомендует выполнять работы по монтажу, настройке и эксплуатации оборудования организациями, имеющими соответствующие лицензии и допуски, а также аттестованными специалистами, имеющими соответствующий квалификационный уровень.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты выпуска.

10.3 В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие-изготовитель производит безвозмездный ремонт или замену релейного модуля. Предприятие-изготовитель не несет ответственности и не возмещает ущерба за дефекты, возникшие по вине потребителя при несоблюдении правил эксплуатации и монтажа, а также в случае нарушения пломбы при попытке самостоятельного ремонта релейного модуля.

10.4 В случае выхода релейного модуля из строя в период гарантийного обслуживания его следует вместе с настоящим паспортом вернуть по адресу: **410056, г. Саратов, ул. Ульяновская, 25, ООО «КБ Пожарной Автоматики»** с указанием наработки релейного модуля на момент отказа и причины снятия с эксплуатации.

11 Сведения о сертификации

11.1 Сертификат соответствия № **С-RU.ПБ01.В.03014** действителен по 12.03.2020. Выдан органом по сертификации **ОС «ПОЖТЕСТ» ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 143903, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12.**