ООО «РУБЕЖ»

РАДИОРАСШИРИТЕЛЬ СЕГМЕНТА
РРС-250-R3

Руководство по эксплуатации

ТШВГ.423149.044 РЭ

Редакция 4

https://products.rubezh.ru/

Саратов

2025

Содержание

1	Основные сведения об изделии	3
2	Основные технические данные	4
3	Указания мер безопасности	7
4	Устройство и принцип работы	8
5	Настройка	10
6	Проектирование и монтаж	12
7	Пуско-наладочные работы	14
8	Техническое обслуживание	17
9	Транспортирование и хранение	18
10	Утилизация	19

1 Основные сведения об изделии

1.1 Радиорасширитель сегмента РРС-250-R3 (далее – РР) предназначен для работы с прибором приемно-контрольным и управления охранно-пожарным ППКОПУ «R3-Рубеж-2ОП» и контроллером адресных устройств «R3-Рубеж-КАУ2» (далее – прибор).

1.2 РР предназначен для расширения адресной линии связи (далее – АЛС) прибора радиоканальной линией связи (далее – РЛС) с возможностью подключения к прибору радиоканальных устройств (далее – РКУ).

1.3 РР может работать в двух режимах:

– РР-АЛС – в качестве радиорасширителя в АЛС для взаимодействия с прибором по АЛС с одной стороны и с РКУ по РЛС – с другой стороны, обеспечивая преобразование информационного обмена из радиоканала в АЛС и обратно;

– РР-РТМ – в качестве ретранслятора-маршрутизатора в РЛС для обеспечения удлинения РЛС путем ретрансляции сообщений до 10 уровней и резервирования связей с автоматическим построением маршрутов.

1.4 РР маркирован товарным знаком по свидетельству № 921050 (RUBEZH).

2 Основные технические данные

2.1 Питание РР-АЛС осуществляется от АЛС, питание РР-РТМ – от двух резервированных источников постоянного тока с номинальным напряжением 12 или 24 В.

2.2 Обмен данными по РЛС – двухсторонний.

2.3 Выбор режима работы РР осуществляется при помощи джампера J1. При установленном джампере РР работает в режиме РР-РТМ, при снятом – в режиме РР-АЛС.

2.4 РР-АЛС и РР-РТМ занимают по одному адресу в системе, который соответствует адресу в АЛС.

2.5 РР-АЛС и РР-РТМ автоматически устанавливают и при необходимости изменяют связи в РЛС, чтобы доставить сообщения.

2.6 РР-АЛС отвечает прибору в АЛС за те РКУ, которые работают в РЛС на него в конкретный промежуток времени. Количество РКУ, за которые может отвечать РР-АЛС в АЛС – до 250.

2.7 Количество РКУ, автоматически подключаемых к одному РР-РТМ по РЛС – до 64.

2.8 РР-АЛС, подключаемые в разные АЛС прибора, работают в разных (невзаимодействующих) РЛС, которые успешно сосуществуют в одном приборе при условии разнесения РЛС на разные частотные каналы при конфигурировании.

2.9 В одной системе из нескольких приборов могут сосуществовать до 16 РЛС при условии разнесения всех РЛС на разные частотные каналы при конфигурировании и территориальном разнесении.

2.10 При возникновении неисправности в РЛС, РР переходит на резервную частоту.

2.11 При возникновении короткого замыкания (далее – КЗ) на клеммах АЛС, РР передает в прибор сообщение о КЗ. Встроенный изолятор КЗ размыкает участок АЛС, на котором произошло КЗ, сохраняя таким образом работоспособность остальной части АЛС (рисунок 1). При устранении КЗ, РР замыкает участок АЛС и передает в прибор сообщение о восстановлении.

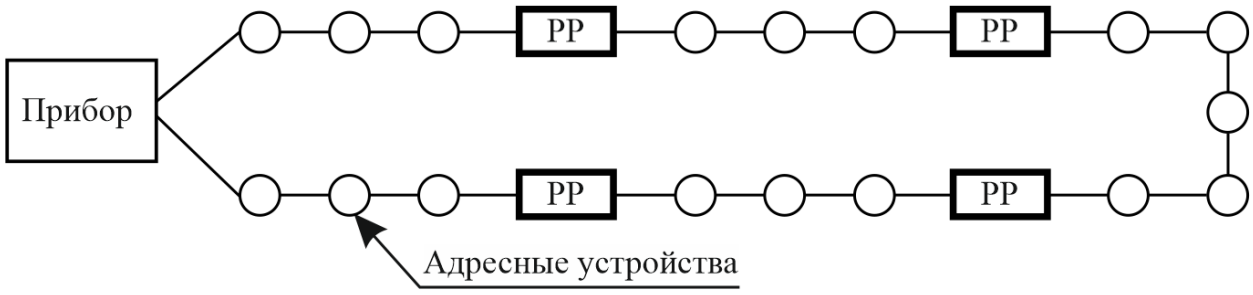


Рисунок 1

2.12 РР имеет шлейф сигнализации (далее – ШС), для подключения в него технологических извещателей магнито-контактных для контроля дверей в различных тактиках (с контролем линии на обрыв и КЗ). Для работы ШС необходимо разрешить его работу при конфигурировании РР (по умолчанию запрещен).

Пример подключения технологического извещателя к ШС показан на рисунке 2.

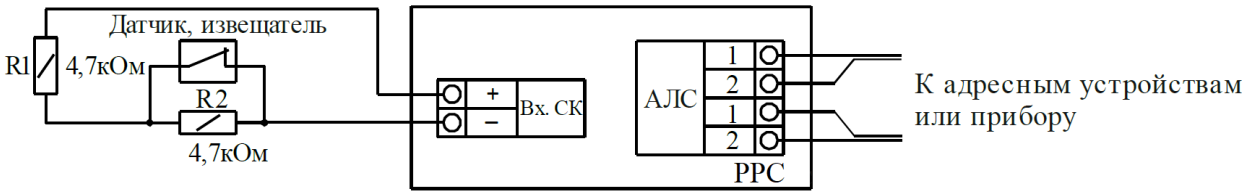


Рисунок 2

2.13 Технические характеристики РР приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
Напряжение питания РР-АЛС от АЛС, В	24 – 36
Максимальный потребляемый ток РР-АЛС от АЛС, не более, мА	12
Напряжение питания РР-РТМ от источника постоянного тока, В	10 – 30
Максимальный потребляемый ток РР-РТМ, не более, мА: – при номинальном напряжении 12 В – при номинальном напряжении 24 В	 30 22
Частотный диапазон РЛС, МГц	(864 – 865), (866 – 868), (868,7 – 869,2)
Мощность излучения радиопередатчика, не более, мВт	25
Дальность действия РЛС, не менее, м	700

Характеристика	Значение
Число каналов связи, не менее	26
Число уровней ретрансляции, не более	10
Параметры ШС: – длина ШС, не более, м – дежурное состояние ШС (норма) при сопротивлении в ШС, кОм – состояние «Нарушение» при сопротивлении в ШС, кОм – состояние «Обрыв» при сопротивлении в ШС, более, кОм – состояние «КЗ» при сопротивлении в ШС менее, кОм	 5 от 4 до 6 от 1,5 до 3; от 7 до 11 12 1
Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP30
Масса, не более, кг	0,25
Габаритные размеры (В × Ш × Г), не более, мм	108 × 170 × 42
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч	60000
Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее	0,98

2.14 РР рассчитан на непрерывную эксплуатацию в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от минус 10 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха до 93 %, без образования конденсата.

3 Указания мер безопасности

ВНИМАНИЕ! К ЭКСПЛУАТАЦИИ РР ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛ, ИЗУЧИВШИЙ ТРЕБОВАНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

3.1 По способу защиты от поражения электрическим током РР соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2 Конструкция РР удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

3.3 При нормальном и аварийном режимах работы РР 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 РР выполнен в пластмассовом корпусе, внутри которого размещена плата с электронными компонентами. На плате расположены:

– клеммы для подключения к кольцевой линии АЛС или к источнику питания;

– встроенный изолятор короткого замыкания, который позволяет сохранить информационный обмен с прибором при единичной неисправности АЛС;

– два независимых радиомодуля (два радиоканала), для обеспечения алгоритмов работы в РЛС;

– две антенны радиомодулей, которые выполнены в виде печатных проводников;

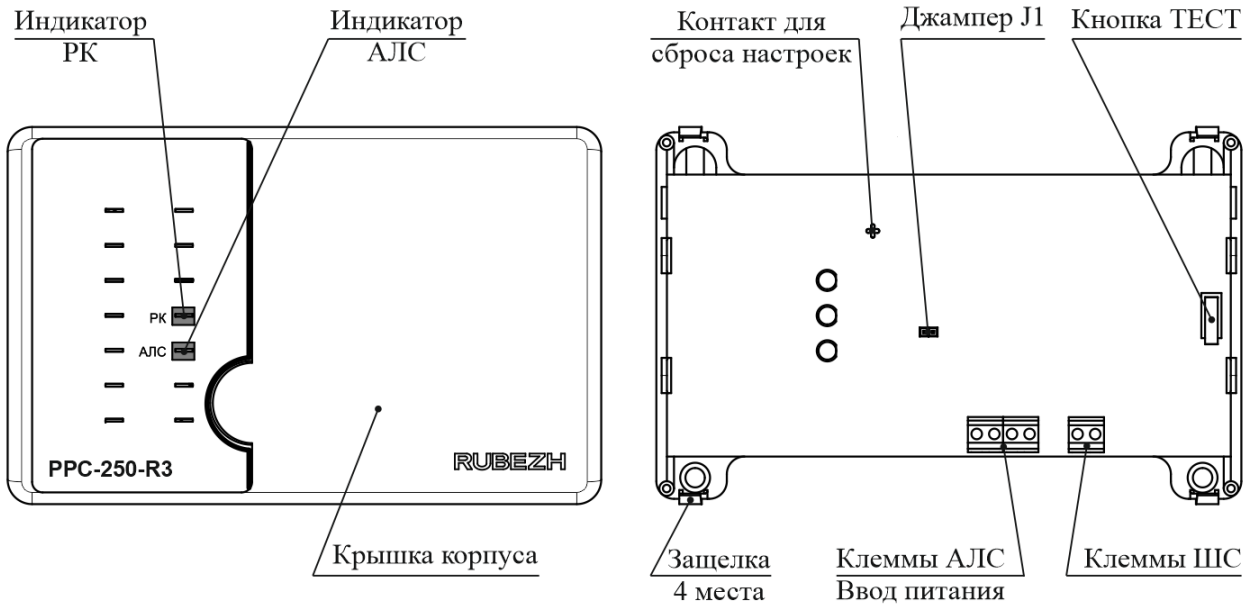
– кнопка ТЕСТ для выдачи тестового сообщения в прибор и контроля вскрытия;

– контакт для сброса радионастроек;

– джампер J1, определяющий режим работы;

– индикаторы АЛС и РК, отображающие текущее состояние РР.

4.2 Внешний вид РР показан на рисунке 3.



а) вид с закрытой крышкой б) вид с открытой крышкой

Рисунок 3

4.3 Для информации о состоянии РР предусмотрены два зеленых индикатора: РК и АЛС (показаны на рисунке 3). Режимы индикации приведены в таблице 2.

Таблица 2

Индикатор	Режим индикации	Режим работы РР
РК (зеленый)	Мигает один раз в 5 с	Наличие обмена по РЛС в режиме РР-АЛС
	Постоянно светится	Наличие обмена по РЛС в режиме РР-РТМ
	Не светится	Отсутствие обмена по РЛС (отсутствует конфигурация или нет сети)
	Часто мигает в течение (2 – 10) с	Поиск сети РЛС
	Светится в течение 2 с	Успешное присоединение к РЛС. Успешное тестирование РЛС
	Три вспышки	Сброс настроек (при воздействии на контакт сброса настроек)
АЛС (зеленый)	Мигает один раз в 5 с	Наличие обмена по АЛС в режиме РР-АЛС
	Не светится	Отсутствие обмена по АЛС в режиме РР-АЛС
	Мигает два раза в 2 с	КЗ АЛС в режиме РР-АЛС Неисправность питания в режиме РР-РТМ
	Часто мигает в течение 2 с	Нажатие на кнопку ТЕСТ
	Постоянно светится	Электропитание в норме в режиме РР-РТМ
	Мигает два раза в 2 с	Неисправность питания в режиме РР-РТМ

5 Настройка

5.1 Настройку РР и системы в целом следует производить с помощью программного обеспечения (далее – ПО) FiresecNT в принятой для прибора и системы R3 последовательности действий.

5.2 Добавить в дерево устройств системы РР-АЛС, чтобы выполнить настройки РЛС.

5.3 Добавить в дерево устройств РКУ и РР-РТМ с нужными адресами по проекту.

5.4 Установить номера для обоих каналов РЛС, чтобы они не были соседними. Если в проекте несколько РЛС, то распределить все каналы без повторений с наибольшими зазорами. Сохранить остальные настройки радиосети по умолчанию или изменить если требуется в соответствии с условиями.

5.5 Внести для всех РР и РКУ в списке устройств РЛС серийные номера, указанные на наклейках на корпусе и плате путем ввода с клавиатуры или сканером штрих кодов. РР и РКУ с неуказанными или ошибочными номерами не будут приняты прибором при адресации и связывании в РЛС.

5.6 Установить для РР и РКУ в свойствах индивидуальные настройки в соответствии с условиями, например, разрешение работы ШС, режимы индикации и т.д.

5.7 Завершить настройку системы в остальной части, не связанной с РР и РКУ, и выполнить передачу конфигурации в прибор после завершения настройки.

5.8 Присвоить адреса всем РР-АЛС с помощью прибора. Для этого необходимо подключить РР-АЛС в АЛС, подать питание прибору, включить режим адресации, нажать кнопку ТЕСТ на РР-АЛС и назначить ему адрес.

5.9 При совпадении типа и серийного номера, прибор запишет в РР-АЛС адрес, настройки и список устройств РЛС с заводскими номерами.

5.10 Для адресации РР-РТМ или РКУ необходимо разрешить режим присоединения к радиосети в свойствах радиосети из меню прибора или ПО FiresecNT. Адресация РР-РТМ и РКУ осуществляется при нажатии кнопки ТЕСТ в РР-РТМ или РКУ, после чего устройство отправляет тестовое сообщение по РЛС в РР-АЛС и затем по АЛС в прибор (нужно включить хотя бы один РР-АЛС), а прибор выдает адрес.

5.11 Если РР был ранее использован в другой РЛС и при привязке в новую РЛС старая РЛС доступна в радиоэфире или РР был по ошибке привязан не в ту РЛС, то для сброса привязки к РЛС и настроек РР следует вставить до упора отвертку в контакт для сброса настроек на плате РР, показанный на рисунке 3 (таким образом, замкнуть две

печатных площадки на плате), и удерживать ее в течение (2 – 3) с до появления индикации о сбросе настроек.

5.12 После завершения адресации РР-РТМ и РКУ необходимо в свойствах радиосети запретить режим присоединения к сети и включить режим запрета работы батарейным устройствам, чтобы они не тратили энергию для поиска сети в не рабочей сети до завершения пусконаладки сети РР-РТМ.

5.13 После настройки РР и других устройств системы необходимо выполнить монтаж устройств, линий связи и электропитания на объекте в соответствии с проектом.

6 Проектирование и монтаж

6.1 При размещении РР необходимо руководствоваться действующими нормативными документами.

6.2 РР следует размещать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов, или на DIN-рейку с отступом от углов помещений, ниш, углублений, металлических конструкций не менее 1 м, с максимально возможным открытым пространством перед собой.

6.3 Для многоэтажных зданий рекомендуется проводить АЛС между этажами и устанавливать, как минимум по одному РР-АЛС на этаж, чтобы магистральная связь устройств системы с прибором осуществлялась именно по АЛС.

6.4 При проектировании и монтаже РР-АЛС следует учитывать максимально допустимую токовую нагрузку на АЛС – допускается установка до 16 РР-АЛС в одну АЛС с учетом длины АЛС, сечения кабеля и наличия других типов устройств.

6.5 При проектировании рекомендуется предусмотреть не менее одного РР на каждые 200 м^2 площади, с равномерным размещением в коридорах здания так, чтобы любое РКУ «видело» не менее двух РР в радиусе до 50 м и не далее 2 – 3 стены на этом же этаже. Связи на смежные этажи следует рассматривать как дополнительное резервирование.

6.6 Дополнительно следует проверить и при необходимости дополнить количество РР так, чтобы на каждые 25 РКУ приходилось не менее одного РР, и не менее двух РР в одной РЛС.

6.7 Запрещено устанавливать РР в металлические боксы, электрощиты, ниши в стене. Качество работы системы при такой установке будет неудовлетворительным.

6.8 Не рекомендуется размещать РР в непосредственной близости от силового или высокочастотного электрооборудования.

6.9 Входящие в корпус РР кабели АЛС (для режима РР-АЛС) или электропитания от источника питания (для режима РР-РТМ) следует укоротить до минимальной длины с небольшим запасом и уложить в свободной области ниже клемм. Если уложить кабель с попаданием на печатную плату, то качество радиосвязи может снизится от искажений, создаваемых кабелем.

6.10 При получении РР необходимо вскрыть упаковку, проверить комплектность согласно этикетке, проверить дату выпуска, произвести внешний осмотр РР, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещин, сколов, вмятин и т. д.).

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

6.12 Выполнять монтаж РР на объекте рекомендуется после настройки (конфигурирования) системы в соответствии с проектом.

6.13 Последовательность установки РР:

а) открыть крышку РР, нажав на верхние или нижние защелки (рисунок 3);

б) при установке на стену:

– в месте установки РР просверлить два верхних отверстия под дюбели с шурупами диаметром 4 мм согласно установочным размерам, указанным на рисунке 4;

– установить два дюбеля с шурупами в готовые отверстия, разместить на них РР и нанести отметку по месту одного из нижних отверстий;

– просверлить отверстие по отметке, предварительно сняв РР. Установить дюбель в нижнее отверстие;

– установить РР на два верхних шурупа и закрепить третьим через нижнее отверстие;

в) при установке на DIN-рейку:

– в направляющие основания вставить фиксатор, входящий в комплектность, как показано на рисунке 4;

– 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 рисунками 1 и 2;

д) закрыть крышку РР.

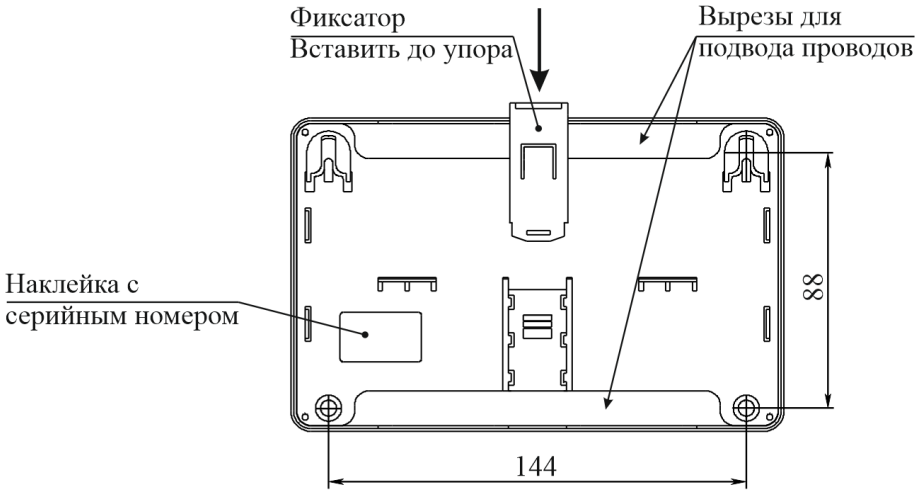


Рисунок 4

7 Пуско-наладочные работы

7.1 После завершения монтажа устройств, линий связи и электропитания необходимо выполнить пусконаладочные работы (далее – ПНР) с помощью ПО FiresecNT в разделе «Оперативная задача».

7.2 В свойствах радиосети включить режим ПНР. В данном режиме устройства собирают дополнительную информацию, позволяющую оценить работоспособность радиосети.

7.3 Выполнить ПНР двумя этапами – сначала ПНР для сети РР-АЛС и РР-РТМ и затем – для батарейных РКУ (извещателей). На этапе настройки должен быть включен режим запрета работы батарейным РКУ, если этого не было сделано, то включить.

7.4 Проконтролировать в дереве устройств наличие актуального состояния от каждого РР. Если сообщения от РР не проходят, необходимо найти и устранить причины – несоответствие адреса в системе, серийного номера устройства, номера АЛС настройкам, либо отсутствие в зоне радиовидимости РР.

7.5 Проконтролировать отсутствие неисправностей РР, не связанных с РЛС (питания, вскрытия, канала обнаружения) и при наличии устранить.

7.6 Проконтролировать в ПО FiresecNT для каждого РР: уровень сигнала, шума и качество связи по обоим радиомодулям (РК1, РК2), наличие резервного пути. Параметры выходящие за референсные значения будут подсвечены. Также по таблице маршрутов можно проверить маршруты от РР в прибор.

7.7 Если уровень шума завышен, то следует выяснить и устранить причину: РР может быть близко или неудачно расположен к светильнику, другому оборудованию или кабелю. Также завышать шум может плохой или неисправный источник питания для РР-РТМ (шум по питанию) или неудачная укладка входящего кабеля в корпусе (влияние на антенну или приемный тракт).

7.8 Убедиться, что для каждого РР в пределах прямой видимости или 2 – 3 стен есть другие работающие РР, исключено неудачное размещение в углах, нишах, впритык к другому оборудованию или кабельным трассам, экранирование антенн и другие подобные причины. При необходимости сместить РР.

7.9 Для увеличения уровня сигнала и качества связи при их недостатке можно сместить РР в пределах (1 – 2) м, если это возможно. Если изменение положения РР не дает результата, следует улучшить положение у установленных РР, или установить дополнительный РР. После перемещения РР для оптимизации его связей в РЛС необходимо

нажать кнопку ТЕСТ и контролировать успешное прохождение по индикатору, а также уровень сигнала и качество связи в ПО FiresecNT.

7.10 Если параметры всех РР в норме, то в качестве финальной проверки можно по нескольким адресам РР проконтролировать прохождение в прибор сообщений ТЕСТ при нажатии кнопки ТЕСТ.

7.11 Перейти ко второму этапу ПНР. ПНР батарейных РКУ проводятся в том же порядке, что и РР, но уже имея работоспособность магистральной сети радиосети РР.

7.12 Для начала ПНР в части батарейных РКУ следует снять запрет на работу батарейных устройств в ПО FiresecNT и приостановить ПНР на один час, за который все батарейные РКУ должны постепенно найти сеть и выйти на связь.

7.13 При необходимости можно ускорить в РКУ поиск сети путем нажатия кнопки ТЕСТ. РКУ в таком случае выполнит принудительный поиск сети.

7.14 Проконтролировать в дереве устройств наличие актуального состояния от извещателей. Если сообщения от извещателей не проходят, необходимо найти и устранить причины – несоответствие типа извещателей, адреса в системе, серийного номера устройства, номера АЛС настройкам, либо отсутствие в зоне радиовидимости РР.

7.15 Проконтролировать отсутствие неисправностей, не связанных с РЛС (питания, вскрытия, канала обнаружения) и при наличии устранить. Проконтролировать соответствие показаний температурных значений температуре помещения.

Примечание – При неисправности питания следует в первую очередь извлечь элементы питания из держателей и очистить контакты держателей и полюса самих элементов питания от возможного окисления (что возможно при неблагоприятных условиях хранения).

7.16 Проконтролировать в ПО FiresecNT для каждого извещателя: уровень сигнала, шума, качество связи, наличие резервного пути. Параметры выходящие за референсные значения будут подсвечены. Также по таблице маршрутов можно проверить маршруты от извещателей в прибор.

7.17 Если уровень шума завышен, то следует выяснить и устранить причину: извещатель может быть близко или неудачно расположен к светильнику, другому оборудованию или кабелю.

7.18 Для увеличения уровня сигнала и качества связи при их недостатке, а также для получения резервного пути для извещателя, если его нет, можно повернуть извещатель (только для потолочных) вокруг оси на 90, 180 или 270 градусов для изменения диаграммы антенны или сместить в пределах (1 – 2) м, если это возможно. Если изменение положения

извещателя не дают результата, следует улучшить положение у установленных РР, или установить дополнительный РР-АЛС или РР-РТМ в зоне действия извещателя.

8 Техническое обслуживание

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

8.2 С целью поддержания исправности РР в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ, с периодичностью согласно ГОСТ Р 59638-2021, которые включают в себя внешний осмотр, с удалением пыли мягкой тканью и кисточкой, и контроль работоспособности.

8.3 Не реже одного раза в год рекомендуется производить контроль работоспособности РР в системе пожарной сигнализации со срабатыванием пожарных извещателей (согласно эксплуатационной документации на извещатели).

8.4 При отсутствии связи по АЛС проверить качество присоединения РР к АЛС, установленный режим работы, соответствие настроек конфигурации системы.

8.5 При отсутствии связи по РЛС проверить установленный режим работы, наличие работающих в прямой видимости или не далее 2 – 3 стен на одном этаже других РР, соответствие настроек конфигурации системы. Проверить отсутствие экранирования РР или его антенн металлическими предметами или кабелями.

8.6 При выявлении нарушений в работе РР его направляют в ремонт.

9 Транспортирование и хранение

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

9.2 Расстановка и крепление в транспортных средствах упаковок с РР должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения упаковок и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

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

9.4 Хранение РР в транспортной упаковке должно соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69.

10 Утилизация

10.1 РР не оказывает вредного влияния на окружающую среду, не содержит в своем составе материалов, при утилизации которых необходимы специальные меры безопасности.

10.2 РР является устройством, содержащим электронные компоненты, и подлежит способам утилизации, которые применяются для изделий подобного типа согласно инструкциям и правилам, действующим в регионе, в котором эксплуатируется РР.

Контакты технической поддержки: **8-800-600-12-12 для абонентов России,**
8-800-080-65-55 для абонентов Казахстана,
support@rubezh.ru **+7-8452-22-11-40 для абонентов других стран.**