



ИЗВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННЫЙ РАДИОВОЛНОВЫЙ ОБЪЕМНЫЙ

ОПД-5Л

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.425144.001РЭ

Редакция 06.07.09



Сертификат соответствия РОСС.RU.OC03.H00765
Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП066.В00754

Содержание

1	Назначение	3
2	Основные технические характеристики	3
3	Выполняемые функции	5
4	Устройство и работа	7
5	Описание конструкции	9
6	Маркировка и пломбирование	10
7	Упаковка	11
8	Комплектность	11
9	Указания мер безопасности	11
10	Монтаж	12
11	Подготовка к работе	15
12	Порядок работы	21
13	Техническое обслуживание	21
14	Текущий ремонт	28
15	Транспортирование	29
16	Хранение	29

1 Назначение

Извещатель охранный объемный радиоволновый ОПД-5Л (в дальнейшем - ОПД-5Л) предназначен для охраны периметра, открытых площадок и помещений и обеспечивает обнаружение человека, передвигающегося через зону обнаружения.

ОПД-5Л является адресным блоком интерфейса СОС-95, логика работы ОПД-5Л задается на уровне мастер-устройства интерфейса СОС-95 и компьютера системы.

Внешний вид блока ОПД-5Л показан на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид блока ОПД-5Л

ОПД-5Л применяется в составе системы охранной сигнализации на объектах различных отраслей промышленности и жилищно-коммунального комплекса.

Условия эксплуатации ОПД-5Л:

- температура окружающего воздуха от минус 40°С до 55°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при 30°С без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики ОПД-5Л приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики ОПД-5Л

Наименование параметра	Значение
1. Максимальная рабочая дальность действия, м	40 - 60
2. Максимальное значение ширины зоны обнаружения, м	15 - 20
3. Чувствительность извещателя, м, не более	3
4. Верхняя граница скорости радиального перемещения стандартной цели, м/с, не более	5
5. Нижняя граница скорости радиального перемещения стандартной цели, м/с, не менее	0,2
6. Зона отторжения, м, не более	15
7. Диапазон рабочих частот радиосигнала, ГГц, не более	9,40 - 9,64
8. Время восстановления извещателя в дежурный режим, с, не более	10
9. Длительность извещения о тревоге, формируемая на выходе сигнального реле, с, не менее	2
10. Коммутируемый ток сигнального реле, мА, при напряжении до 242 В, 50 Гц, не более	30
11. Напряжение питания постоянного тока ИПЛ, В	10 – 30
12. Потребляемый ток от ИПЛ, мА, не более	30
13. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP65
14. Габаритные размеры, мм, не более	138×125×32
15. Масса, кг, не более	0,4
16. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
17. Средний срок службы, лет	10

Граница зоны обнаружения извещателя ОПД-5Л в горизонтальной и вертикальной плоскостях для скорости перемещения человека 1 м/с соответствует приведенной на рисунке 2. Допускается превышение границы не более чем на 25%.

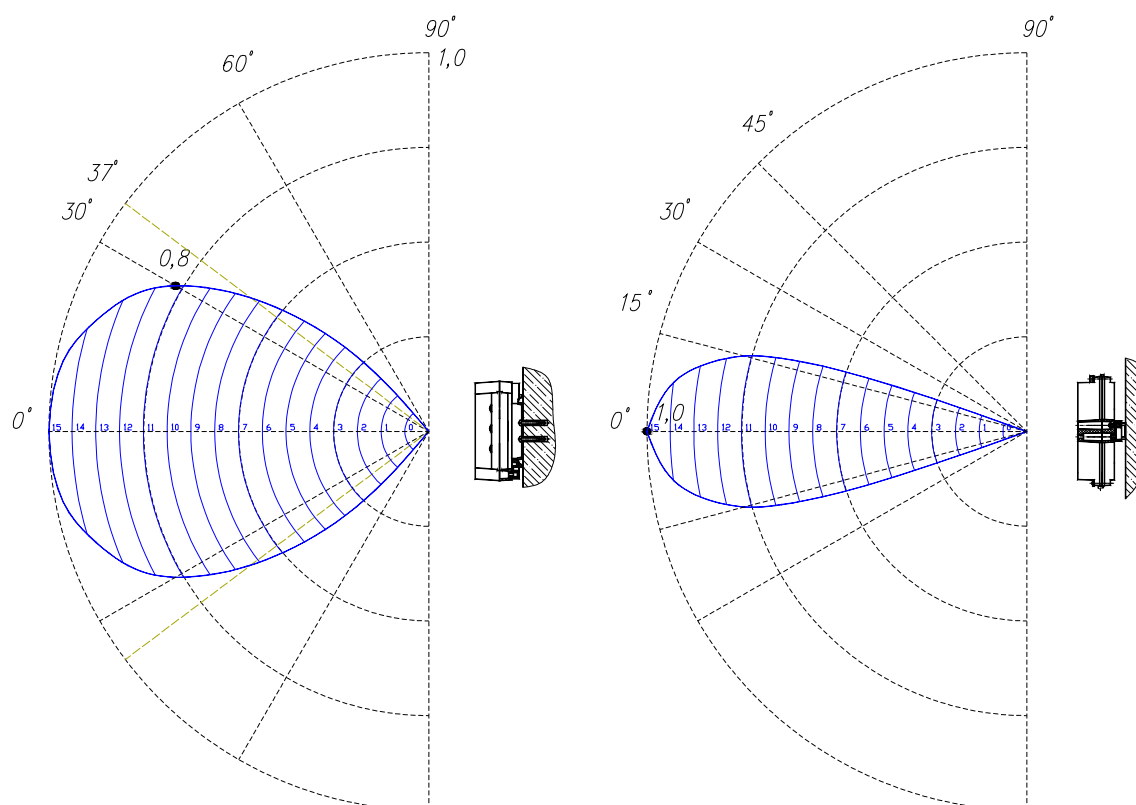


Рисунок 2 - Граница зоны обнаружения извещателя ОПД-5Л в горизонтальной и вертикальной плоскостях

3 Выполняемые функции

Извещатель ОПД-5Л обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) формирование отдельного тревожного извещения по каждому из 15 элементов зоны обнаружения при перемещении человека в зоне обнаружения на заданное расстояние и с заданной скоростью;
- 2) определение амплитуды отраженного сигнала от движущегося объекта и его доплеровской частоты по каждому из 15 элементов зоны обнаружения;
- 3) измерение напряжение питания;
- 4) контроль несанкционированного доступа к элементам схемы извещателя;
- 5) светодиодная индикация выдачи тревожного извещения;
- 6) формирование тревожного извещения путем коммутации контактов сигнального реле;
- 7) электронная установка настроечных параметров с записью данных в энергонезависимую память;

8) передача извещений и информации о состоянии устройства по запросу мастер-устройству СОС-95 по ИПЛ с использованием метода контроля ошибок CRC-8.

ОПД-5Л не выдает тревожного извещения при наличии в зоне обнаружения:

- 1) осадков в виде капель дождя, тумана, снега;
- 2) ветра со скоростью до 20 м/с;
- 3) кратковременного движения человека на малые расстояния до 0,3 м;
- 4) перемещения предметов, имитирующих мелких животных (крыса, мышь, птица и т.п.);
- 5) при наличии колеблющегося травяного покрова высотой до 0,3 м;
- 6) при наличии колеблющихся мелких предметов (ветки деревьев, падающие листья и т.п.) размером до 0,2 м;
- 7) движения автомобильного транспорта за пределами зоны обнаружения на расстоянии более 15 м;
- 8) помех от люминесцентных ламп частотой кратной 50 Гц.

Информативность извещателя ОПД-5Л:

- 1) «норма» - извещатель находится в дежурном режиме;
- 2) «срабатывание» - срабатывание элемента зоны обнаружения (15 элементов) в случае обнаружения проникновения в зону обнаружения;
- 3) «амплитуда сигнала» - значение амплитуды отраженного сигнала в каждом элементе зоны обнаружения (15 элементов) в процентах от порога срабатывания;
- 4) «порог» - значение порога срабатывания в каждом элементе зоны обнаружения (15 элементов);
- 5) «температура» - измеренное значение температуры воздуха при помощи встроенного датчика температуры;
- 6) «неисправность датчика» - признак неисправности встроенного датчика температуры;
- 7) «напряжение питания» - измеренное значение напряжение питания извещателя.

Извещатель ОПД-5Л обеспечивает запись и считывание следующих настроечных параметров:

- 1) «ширина элемента зоны» - разрешающая способность по дальности, при увеличении ширины элемента зоны разрешающая способность увеличиваться;
- 2) «чувствительность» - коэффициент усиления отраженного сигнала, при увеличении чувствительности возрастает усиление сигнала для всех зон;
- 3) «количество элементов зоны» - количества обрабатываемых элементов зоны (0... 15), при вводе количества зон менее 15, сигналы в старших зонах игнорируются;
- 4) «длина элементов зоны» - суммарная длина всех элементов зоны обнаружения; при увеличении длины элементов зоны растет дальность обнаружения извещателя и, соответственно, размер каждого элемента зоны;
- 5) режим фильтрации срабатываний извещателя:

«срабатывание на все» - фильтрация отключена, срабатывание извещателя происходит как при продольном перемещении нарушителя, так и при поперечном, как при перемещении нарушителя к извещателю, так и при перемещении нарушителя от извещателя;

«только продольно» - срабатывание происходит только при продольном перемещении нарушителя, поперечное перемещение нарушителя не регистрируется;

«только удаление» - срабатывание происходит только при перемещении нарушителя от извещателя, перемещение нарушителя к извещателю не регистрируется;

«только приближение» - срабатывание происходит только при перемещении нарушителя к извещателю, перемещение нарушителя от извещателя не регистрируется;

- б) пороги срабатывания по каждому из 15 элементов зоны обнаружения;
- 7) адрес интерфейса СОС-95.

4 Устройство и работа

ОПД-5Л состоит из следующих функциональных устройств (рисунок 3):

- стабилизаторов напряжения;
- устройства интерфейса СОС-95;
- устройства цифровой обработки сигналов (ЦОС);
- СВЧ-приемо-передающего модуля;
- сигнального реле;
- встроенного датчика вскрытия корпуса (тампера).

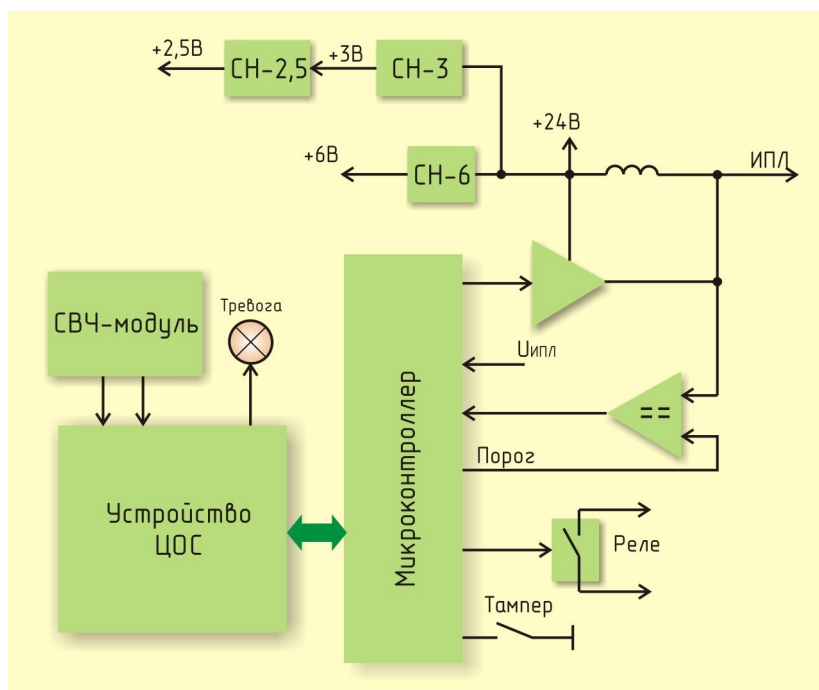


Рисунок 3 - Структурная схема ОПД-5Л

Электропитание ОПД-5Л осуществляется от информационно-питающей линии (ИПЛ) интерфейса СОС-95. Постоянная составляющая напряжения ИПЛ поступает через фильтр на импульсный стабилизатор напряжения СН-6, который формирует постоянное напряжение 6 В для питания элементов схемы блока и импульсный стабилизатор напряжения СН-3, который формирует постоянное напряжение 3 В. Также из напряжения 3 В импульсным стабилизатором напряжения СН-2,5 формируется напряжение 2,5 В.

Схема интерфейса СОС-95 предназначена для приема импульсных сигналов информационных посылок запроса мастер-устройства интерфейса СОС-95 в канале ИПЛ, фильтрации помех, формировании выходных импульсных сигналов информационных посылок ответа в ИПЛ. Схема интерфейса СОС-95 обеспечивает согласование уровней напряжения сигналов в ИПЛ и последовательного порта микроконтроллера. ОПД-5Л выполняет функции адресного устройства интерфейса СОС-95, т.е. принимает и выполняет адресованные ему команды мастер-устройства интерфейса СОС-95, формирует ответные информационные слова на принятые команды, а так же осуществляет контроль принимаемой информации. Обмен с ОПД-5Л осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информационных посылок по принципу «команда мастер-устройства - ответ ОПД-5Л». Информация передается по ИПЛ интерфейса СОС-95 последовательным цифровым кодом, используется времяимпульсная модуляция постоянной составляющей напряжения ИПЛ. В ОПД-5Л установлен индивидуальный адрес для взаимодействия с мастер-устройством, который можно многократно изменять.

Импульсы сигнала запроса, сформированные мастер-устройством в ИПЛ, поступают на вход компаратора напряжения, где происходит выделение полезного сигнала от помех и восстановление формы сигнала и, далее, на вход последовательного порта интерфейса СОС-95 микроконтроллера. Порог срабатывания компаратора устанавливается программно. Микроконтроллер декодирует импульсную последовательность запроса, полученного по каналу ИПЛ, выделяет поля адреса, команды, данных, проверяет совпадение адреса запроса с собственным адресом ОПД-5Л. Если запрос мастер-устройства предназначен для данного блока, то, в соответствии с принятой командой, блок формирует ответное слово на выходе соответствующего последовательного порта микроконтроллера в формате интерфейса СОС-95. Сигналы с выхода порта интерфейса СОС-95 микроконтроллера поступают на усилитель мощности, работающий в режиме ключа, который формирует импульсы ответа блока в линии ИПЛ. Таким образом, микроконтроллер программным способом осуществляет кодирование и декодирование информационных посылок по интерфейсу СОС-95.

Микроконтроллер блока при помощи встроенного аналого-цифрового преобразователя измеряет величину $U_{\text{ИПЛ}}$ постоянной составляющей напряжения в линии ИПЛ. Текущее значение напряжения питания передается по запросу мастер-устройства СОС-95.

Тамперный микропереключатель, расположенный на плате, служит для контроля открытия крышки блока. Сигнал о вскрытии корпуса передается в мастер-устройство СОС-95.

Приемопередающий СВЧ-модуль и устройство цифровой обработки сигнала представляют собой доплеровский радиолокатор с селекцией движущихся целей. Принцип действия извещателя заключается в излучении в охраняемую зону СВЧ-энергии трехсантиметрового диапазона волн и приеме отраженного сигнала. Если в охраняемой зоне нет движущихся объектов, то частота отраженного СВЧ-сигнала в точности соответствует частоте СВЧ-колебаний, излучаемых генератором излучателя. В том случае, когда в охраняемой зоне появляется движущийся или колеблющийся предмет, отраженные от него СВЧ-колебания будут иметь частоту, отличающуюся от частоты генератора на величину доплеровского сдвига, который определяется величиной радиальной скорости объекта, т.е. скоростью приближения или удаления нарушителя от извещателя.

Реальный доплеровский сигнал (разность частот между излученным и принятым сигналом) при скоростях движения человека (0,2 – 5) м/с и длине волны 3 см, характеризуется спектром частот, охватывающих диапазон (0 – 300) Гц. Выделение из принятого сигнала в извещателе спектра доплеровских частот позволяет выделять отражения от неподвижных местных предметов, т.е. осуществить доплеровскую селекцию.

Для разделения полезного сигнала и помехи в извещателе используется линейная частотная модуляция (ЛЧМ) в сочетании с цифровой обработкой сигнала (ЦОС). Благодаря использованию ЛЧМ извещатель способен оценивать расстояние до движущегося объекта - 15 зон, что в сочетании с оценкой амплитуды принимаемого сигнала позволяет различать крупные, мелкие и средние предметы. Для каждой зоны программно устанавливается индивидуальный порог срабатывания. Также появляется возможность отличать радиальное движение от других видов движения, таких как поперечное движение и качание. Анализ сигнала на основе ЦОС способствует упрощению и удешевлению устройства, практически исключает зависимость параметров устройства от факторов внешней среды, например от температуры. Устройство ЦОС выполнено на основе цифрового сигнального процессора. На плате ОПД-5Л расположен оранжевый светодиодный индикатор «Тревога» срабатывания извещателя. Информация о наличии и параметрах нарушителя в зоне обнаружения из сигнального процессора поступает в микроконтроллер, который включает реле при срабатывании извещателя и далее передает информацию о нарушителе в мастер-устройство СОС-95.

Микроконтроллер работает под управлением программы, которая записывается в него при производстве блока. Смена версии управляющей программы ОПД-5Л и удаленная настройка параметров блока производится по интерфейсу СОС-95 при помощи сервисной программы RASOS.

5 Описание конструкции

ОПД-5Л состоит из пластмассового корпуса, внутри которого на основании расположена плата. Кабель жестко закреплен в корпусе. Внешний вид и габаритные размеры ОПД-5Л показаны на рисунке 5.

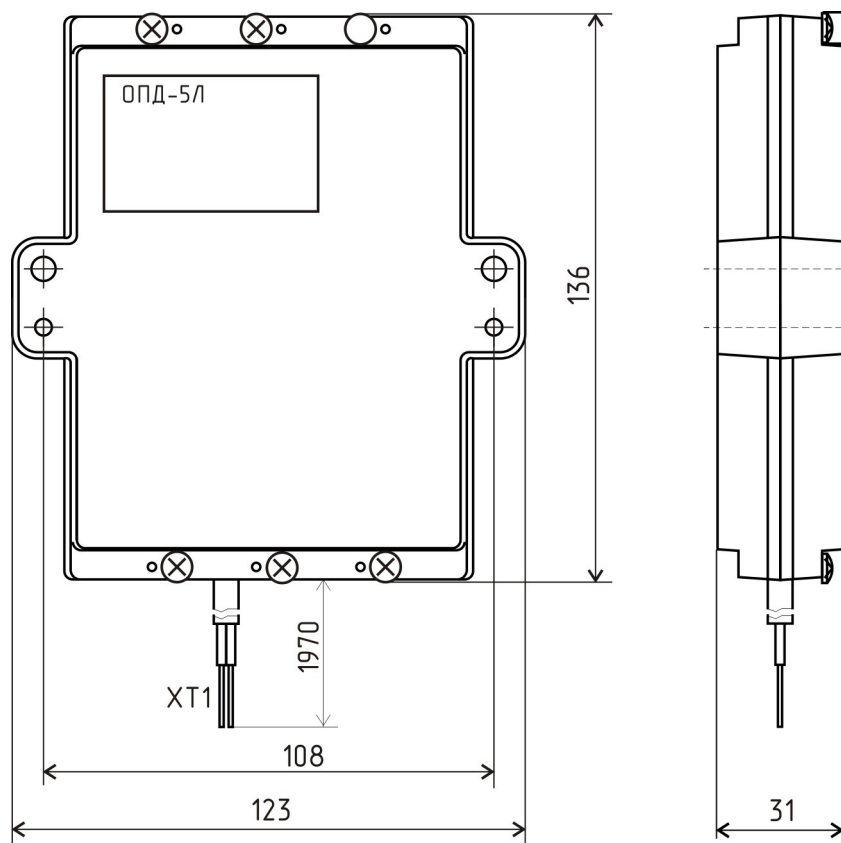


Рисунок 4 - Габаритные размеры ОПД-5Л

Назначение проводов кабеля ХТ1 приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение проводов кабеля ОПД-5Л

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
Интерфейс СОС-95	ХТ1 – 1	LINE	Плюс ИПЛ (оранжевый)
	ХТ1 – 2	GND	Минус ИПЛ (белый-оранжевый)
Реле	ХТ1 – 3	Реле1	Выход реле 1 (голубой)
	ХТ1 – 4	Реле2	Выход реле 2 (белый-голубой)

6 Маркировка и пломбирование

Маркировка ОПД-5Л расположена на передней стороне корпуса и содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение;
- заводской номер;
- степень защиты оболочки;

- надписи « $U_{п.}=24В$ », « $I_{потр} = 50 \text{ мА}$ »;
- знак соответствия системе сертификации;
- дату выпуска.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Ограничение температуры», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Пломбу по ГОСТ 18677 устанавливает на ОПД-5Л предприятие-изготовитель.

7 Упаковка

Вариант консервации ОПД-5Л соответствует ВЗ-0 по ГОСТ 9.014. Вариант внутренней упаковки соответствует ВУ-5 (без упаковочной бумаги) по ГОСТ 9.014. Эксплуатационная документация герметично упакована в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования блоки и документация упакованы в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. Ящики содержат средства амортизации и крепления изделий в таре.

8 Комплектность

Состав комплекта поставки ОПД-5Л приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав комплекта поставки ОПД-5Л

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.425144.001	Извещатель охранный объемный радиоволновый ОПД-5Л	1	
ЕСАН.425144.001РЭ	Извещатель охранный объемный радиоволновый ОПД-5Л. Руководство по эксплуатации	1	По требованию заказчика
ЕСАН.425144.001ФО	Извещатель охранный объемный радиоволновый ОПД-5Л. Формуляр	1	

9 Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации ОПД-5Л необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правила устройства электроустановок» ПУЭ;
- «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;

- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности для персонала.

К монтажу и эксплуатации допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные в установленном порядке на право работ по эксплуатации систем охранно-пожарной сигнализации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

ОПД-5Л относятся к III классу по ГОСТ 12.2.007.0 защиты человека от поражения электрическим током.

Степень защиты оболочки ОПД-5Л соответствует IP65 по ГОСТ 14254-96.

10 Монтаж

Монтаж и подключение ОПД-5Л и производство прочих работ на системах охранно-пожарной сигнализации должны выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии на ремонт, монтаж, пусконаладочные работы этих систем.

К монтажу допускаются лица изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Подготовка к монтажу

ОПД-5Л устанавливаются, как правило, на несущие конструкции. Места установки, в общем случае, должны отвечать следующим требованиям:

- соответствующие условиям эксплуатации;
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- сухие, без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;
- защищенные от пыли и грязи, существенных вибраций от работающих механизмов;
- удобные для монтажа и обслуживания;
- исключающие механические повреждения и вмешательство в их работу посторонних лиц;
- на расстоянии более 1 м от отопительных систем;
- недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, сернистых и других агрессивных газов, превышающих предельно-допустимые концентрации.

При монтаже ОПД-5Л запрещается:

- оставлять корпус со снятой крышкой;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусе;
- закручивание винтов для крепления корпуса с усилием, деформирующим корпус.

Перед монтажом ОПД-5Л необходимо проверить:

- заводской номер согласно эксплуатационной документации;

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпуса и маркировки.

Входной контроль

Входной контроль ОПД-5Л проводят до начала монтажа.

Перечень работ по входному контролю:

- внешний осмотр, проверка комплектности;
- проверка сопротивления изоляции;
- контроль величины потребляемого тока;
- проверка номера версии встроенного программного обеспечения;
- проверка работоспособности схемы контроля напряжения питания;
- контроль качества связи в ИПЛ;
- проверка схемы контроля открытия корпуса;
- проверка максимального значения рабочей дальности действия;
- проверка диапазона скоростей перемещения стандартной цели в зоне обнаружения;
- проверка чувствительности;
- проверка отсутствия выдачи тревожного извещения при кратковременном движении стандартной цели в зоне обнаружения;
- проверка отсутствия выдачи тревожного извещения на перемещение предметов, имитирующих мелких животных;
- проверка работоспособности при изменении напряжения питания.

Методика проверок входного контроля приведена в разделе 13 настоящего РЭ.

Результаты входного контроля оформляют актом.

Установка и подсоединение

1) ОПД-5Л крепиться к стене при помощи кронштейна ЕСАН.745422.001 и двух фиксаторов правого ЕСАН.758600.001 и левого ЕСАН.758600.001-01. Фиксаторы крепятся к корпусу ОПД-5Л при помощи двух винтов М4х12. Кронштейн крепиться к стене при помощи самонарезающихся шурупов 4х25 и дюбелей 6х35 (рисунок 5).

2) Выводы линии ИПЛ подключить, соблюдая полярность, к клеммам соединителя тройниковой коробки магистрального кабеля ИПЛ интерфейса СОС-95. Рекомендуемый тип магистрального кабеля — РК 50-7-11.

3) Подключить, при необходимости, выходы реле.

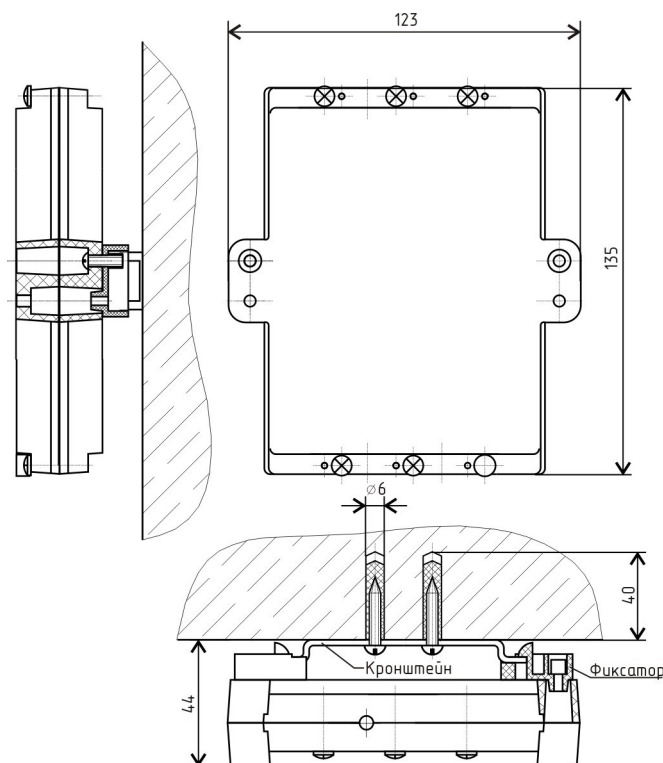


Рисунок 5 - Крепление ОПД-5Л

4) Прокладку кабеля на участках, где возможно механическое повреждение кабеля, вести открыто в гибком металлическом рукаве РЗ-ЦХ-8-У ТУ 22-5570-83. При прокладке линий связи параллельно силовым линиям расстояние между ними должно быть не менее 1 м, а их пересечения должны быть под углами 90° и 45° и изолированы трубками ПВХ. Трассы проводок по стенам помещения должны быть наикратчайшие, на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и на высоте не менее 2,2 м от пола.

5) При наличии воздушных участков ИПЛ блок ОПД-5Л подключить к воздушному участку через блок грозозащиты ГР-1, который обязательно должен быть заземлен. Максимальная длина кабеля связи между ОПД-5Л и ГР-1 должна быть не более 3 м. ОПД-5Л может быть подключен в любом месте к информационно-питающей линии интерфейса СОС-95. Типовая схема подключения ОПД-5Л показана на рисунке 6.

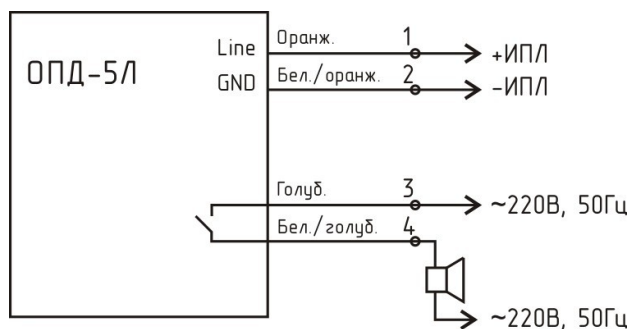


Рисунок 6 - Электрическая принципиальная схема подключения ОПД-5Л (типовая)

11 Подготовка к работе

Смена адреса

Перед началом работы необходимо задать адрес ОПД-5Л в интерфейсе СОС-95 в соответствии с рабочим проектом. Для смены адреса следует подключить устройства в соответствии с рисунком 7.

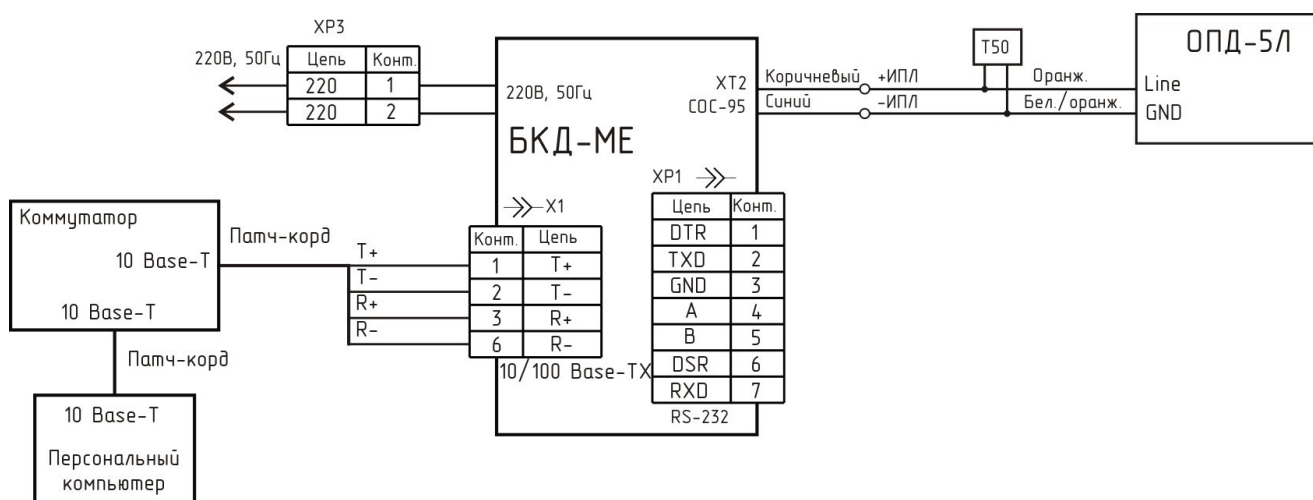


Рисунок 7

Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS.

В программе RASOS в режиме «БКД-Т/М/МЕ/ПК» в меню выбрать «БКД» и нажать «Поиск БКД» (рисунок 8).

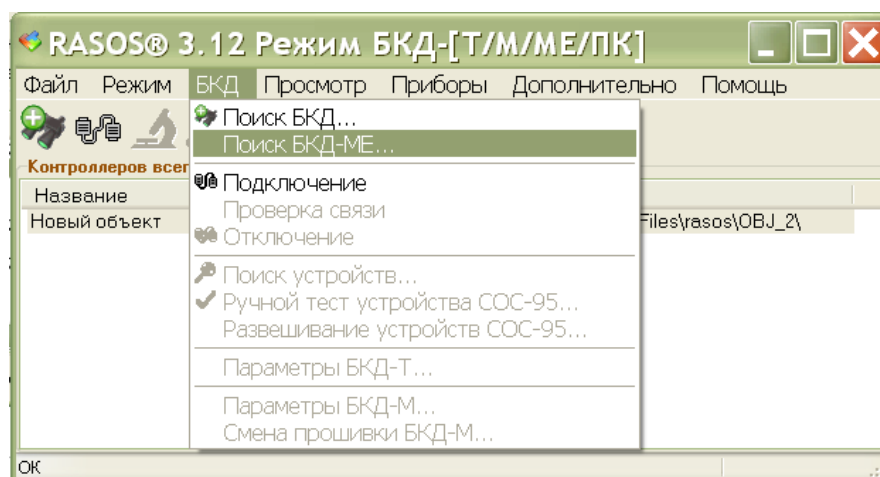


Рисунок 8

В списке найденных устройств выбрать БКД-МЕ с требуемым адресом и нажать на кнопку «Добавить» (рисунок 9).

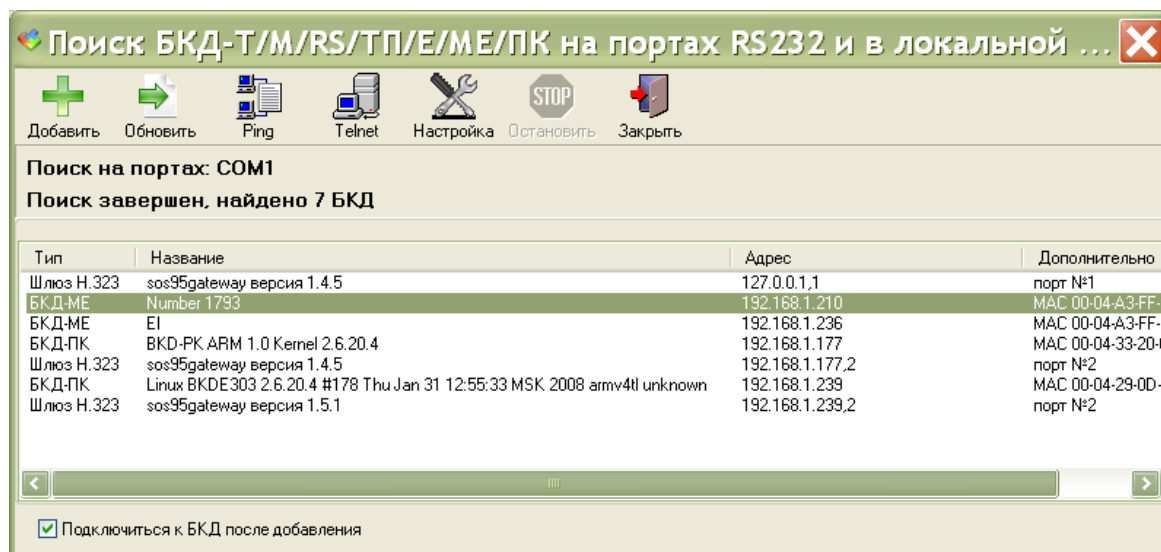


Рисунок 9

Произойдет подключение к БКД-МЕ. Откроется окно, в котором будет указано «БКД подключен» (рисунок 10).

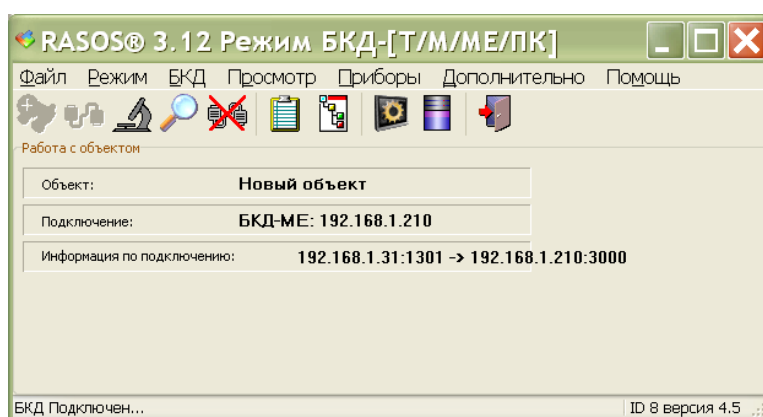


Рисунок 10

Выполнить команду поиска устройств «БКД/Поиск устройств...». В открывшемся окне «Поиск» выбрать строку с требуемым ОПД-5Л, нажать на кнопку «Адрес» (рисунок 11).

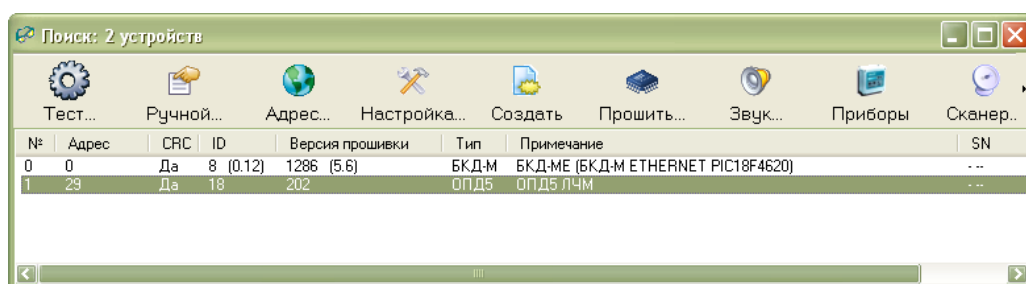


Рисунок 11

В открывшемся окне «Установить новый адрес» ввести требуемый адрес, нажать на

кнопку «ОК» (рисунок 12). Адрес ОПД-5Л будет изменен.

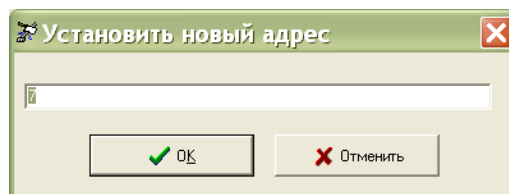


Рисунок 12

Выполнить повторный поиск ОПД-5Л и убедиться в смене адреса извещателя.

Дистанционная смена встроенного программного обеспечения

ОПД-5Л позволяет дистанционно обновить (перезаписать) свое встроенное программное обеспечение («прошивку») при помощи сервисной программы RASOS. Номер версии программного обеспечения указан в графе «Версия прошивки» (рисунок 11). Для смены встроенного программного обеспечения следует подключить устройства в соответствии с рисунком 7.

Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS.

Создать подключение к БКД-М и выполнить поиск ОПД-5Л.

Для обновления программного обеспечения следует в окне «Поиск» выбрать строку с требуемым ОПД-5Л, нажать на кнопку «Прошить...» (рисунок 11).

Затем в открывшемся окне выбрать файл «прошивки», которую требуется записать в ОПД-5Л (рисунок 13).

Внимание! Выбор неверного файла «прошивки» приведет к неработоспособности ОПД-5Л и невозможности поиска в RASOS.

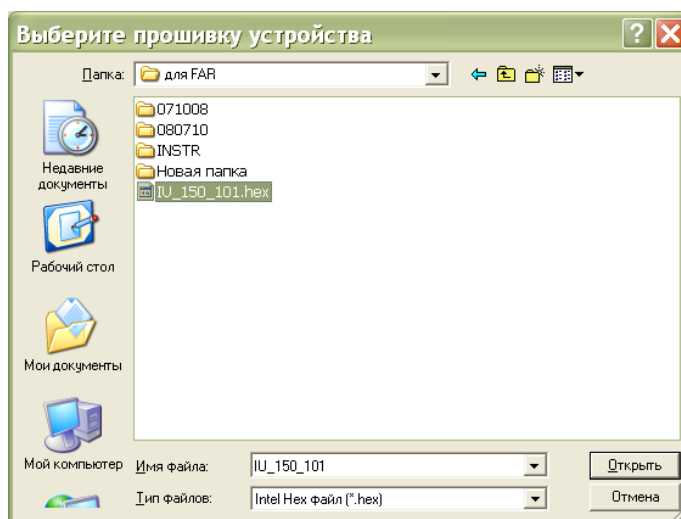


Рисунок 13

Начнется процесс записи встроенной программы ОПД-5Л, который может занять несколько секунд (рисунок 14).

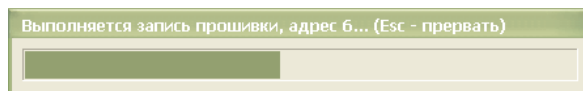


Рисунок 14

По окончании записи выводится отчет о результатах смены прошивки. При успешной записи прошивки в отчете выводится сообщение «Прошивка завершилась успешно».

Выполнить повторный поиск ОПД-5Л и убедиться, что номер версии встроенного программного обеспечения ОПД-5Л в таблице найденных блоков соответствует требуемому.

Настройка чувствительности (порогов срабатывания)

Настройку параметров ОПД-5Л производят после завершения работ по монтажу извещателей на объекте. Значения порогов срабатывания извещателя ОПД-5Л должны обеспечивать обнаружение движение стандартной цели в зоне обнаружения извещателя.

Подключить портативный персональный компьютер к мастер-устройству БКД-Е, к которому подключен настраиваемый ОПД-5Л. БКД-Е подключается к компьютеру по интерфейсу Ethernet. БКД-RS подключается к компьютеру по интерфейсу RS-232.

Произвести подключение к мастер-устройству СОС-95 при помощи сервисной программы RASOS.

Выполнить команду «БКД \ Поиск устройств», выбрать найденный извещатель с требуемым адресом и выполнить команду «Тест». Откроется окно с настроечными параметрами ОПД-5Л (рисунок 15).

Установить требуемый режим фильтрации срабатываний извещателя в поле «Режим работы ОПД5».

Параметр	Описание
Срабатывание на все	Фильтрация отключена. Срабатывание происходит как при продольном перемещении нарушителя, так и при поперечном, как при перемещении нарушителя к извещателю, так и при перемещении нарушителя от извещателя
Только продольно	Срабатывание происходит только при продольном перемещении нарушителя, поперечное перемещение нарушителя не регистрируется
Только удаление	Срабатывание происходит только при перемещении нарушителя от извещателя, перемещение нарушителя к извещателю не регистрируется
Только приближение	Срабатывание происходит только при перемещении нарушителя к извещателю, перемещение нарушителя от извещателя не регистрируется

Установить требуемые параметры зоны обнаружения извещателя в поле «Параметры».

Параметр	Описание
Ширина зоны	Разрешающая способность по дальности. При увеличении значения

Параметр	Описание
	разрешающая способность увеличивается, но возможно образование «мертвых зон» на границе каждой из зон обнаружения. Типовое значение 255
Количество зон	Количество обрабатываемых зон (0...15), при вводе количества зон менее 15, сигналы в «старших» зонах игнорируются. Типовое значение 15
Чувствительность	Коэффициент усиления отраженного сигнала от нарушителя. При увеличении значения возрастает усиление сигнала для каждой зоны. Типовое значение 15
Длина зон	Суммарная длина всех зон обнаружения. При увеличении длины зон растет дальность обнаружения извещателя и, соответственно, размер каждой зоны

Примечание - Значения параметров зоны обнаружения следует подбирать опытным путем по месту установки извещателя.

Статус

Сигналы ■
Пороги
Режим
Ширина зоны
Чувствит.
Тревоги
Доп. информация

U= 26.3 В

Режим работы ОПД5

срабатывание на все
 только продольно
 только удаление
 только приближение

Параметры

Ширина зоны
Кол-во зон
Чувствит.
Длина зон

Охранные зоны

№	Тревога	Амплитуда	Порог	Максимум	Порог %
0		0%	1.0715086071862		100%
1		0%	277776.0		100%
2		0%	69444.0		100%
3		0%	30864.0		100%
4		0%	17361.0		100%
5		0%	11111.0		100%
6		0%	7716.0		100%
7		0%	5668.5		100%
8		0%	3906.0		100%
9		0%	2743.0		100%
10		1%	1944.0		100%
11		2%	1377.0		100%
12		2%	1060.5		100%
13		0%	721.5		100%
14		1%	437.5		100%
15		4%	343.5		100%

Полная шкала "Тревога" означает превышение порога в 2.5 раза

Обмен

Диагностика перезапуска

RES_PIC	-
WDT_PIC	-
RES_DSP	-
WDT_DSP	-

Пуско-наладка

Ловить максимумы

30 % 50

Status=0001 Alarm=0000 Break=0000

Обменов: 1853, Ошибок: 1, Время опроса: 15 мс

Рисунок 15 - Окно параметров ОПД-5Л

Информация об отраженном от нарушителя сигнале и порогах срабатывания представлена в поле «Охранные зоны» в виде таблицы.

Параметр	Описание
№	Номер зоны обнаружения (0-15)
Тревога	Индикатор амплитуды отраженного от нарушителя сигнала, красным цветом отображается превышение сигналом порога срабатывания зоны
Амплитуда	Текущее значение отраженного от нарушителя сигнала (в процентах от порога срабатывания)
Порог	Значение установленного порога срабатывания
Максимум	Зарегистрированное максимальное текущее значение отраженного от нарушителя сигнала на интервале наблюдения (в процентах от порога срабатывания)
Порог%	Значение установленного порога срабатывания в процентах от заводского (установленного по умолчанию)

Каждая зона обнаружения имеет свое значение порога срабатывания, которое необходимо установить при настройке извещателя ОПД-5Л. В качестве исходных значений порогов могут быть установлены заводские значения (по умолчанию) командой «По умолчанию». Затем настроить требуемые пороги срабатывания каждой зоны обнаружения следующим образом. Обеспечить отсутствие движения цели, отсутствие помех в зоне обнаружения ОПД-5Л. Очистить буфер максимальных значений сигнала в зонах обнаружения, выполнив команду «Очистить максимумы» в поле «Пуско-наладка» (рисунок 15). Проверить уровень сигналов на выходе ОПД-5Л в каждой зоне, который должен быть не более 10% (столбец «Амплитуда»). Установить галочку «Ловить максимумы» для регистрации амплитуды отраженного от цели сигнала.

Стандартной цели, т.е. человеку весом (50...70) кг, ростом (165... 180) см, одетому в ватные брюки и куртку стандартного образца и меховую шапку, выполнить 3-4 прохода вдоль осевой линии зоны обнаружения ОПД-5Л со скоростью примерно 1 м/с.

Установить минимальное значение порога срабатывания 50,0 в поле «минимум». Установить коэффициент уменьшения порога от значения максимальной амплитуды равным 50% для расчета порога срабатывания.

Вычислить новые значения порогов срабатывания для каждой зоны, полученные при контрольных проходах, выполнив команду «Вычислить от максимума». В столбце «Порог» появятся новые значения порогов, рассчитанные по правилу:

$$\text{новое значение} = \text{максимальное значение} \times (100\% - \text{коэффициент уменьшения порога}).$$

Записать значения порогов и остальных параметров в память извещателя ОПД-5Л, выполнив команду «Записать настройки».

Примечания -

1. Если требуется уменьшить текущие значения порога на заданное количество процентов, то установить требуемый коэффициент уменьшения порога и выполнить команду «Вычислить от текущих». В столбце «Порог» появятся новые значения порогов, рассчитанные по правилу:

$$\text{новое значение} = \text{текущее значение} \times (100\% - \text{коэффициент уменьшения порога}).$$

2. Если необходимо заблокировать срабатывание какой-либо из зон, то следует

установить вручную значение порога равным 10000000.

В программе RASOS проверить отсутствие срабатывания ОПД-5Л при отсутствии в зонах обнаружения движущихся предметов. Также проверить, что амплитуды шума в зонах не превышают 10% от текущего порога.

При помощи RASOS установить в параметрах извещателя в таблице оборудования мастер-устройства БКД-Е (БКД-ТП, БКД-РС) галочки включения используемых зон обнаружения (рисунок 16). Зона 0 не используется и должна быть выключена (нет галочки).

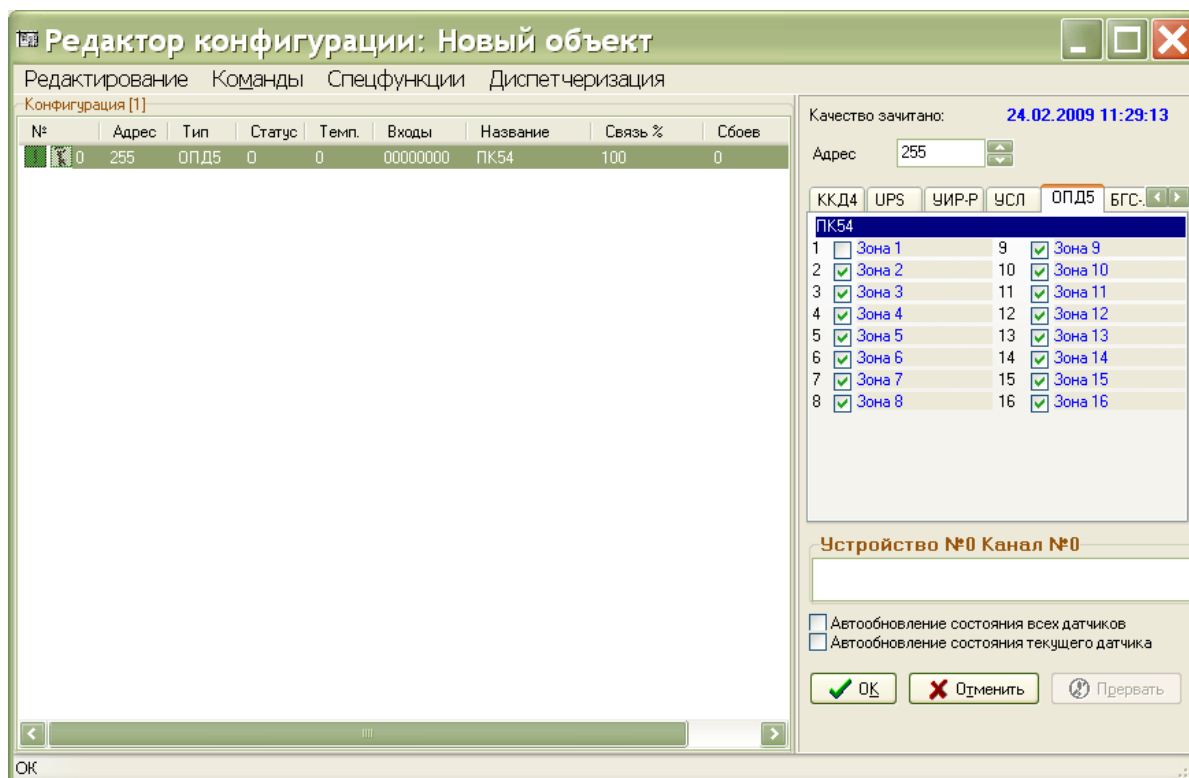


Рисунок 16 - Включение зон ОПД-5Л

12 Порядок работы

Извещатель ОПД-5Л предназначен для работы в системе охранной под управлением мастер-устройства интерфейса СОС-95. Обработку сигналов ОПД-5Л осуществляет компьютер системы. Поэтому для включения в работу ОПД-5Л следует выполнить определенные настройки в системе, работающей с ОПД-5Л. Для настройки следует использовать документацию на соответствующую систему.

13 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание ОПД-5Л состоит из периодических проверок. По результатам эксплуатации ОПД-5Л в сложных условиях, например, при наличии пыли, грязи, большой вероятности протеканий воды, риске механического повреждения и т.п., допускается уменьшение периода проверок.

Перечень работ по техническому обслуживанию ОПД-5Л приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень работ по техническому обслуживанию ОПД-5Л

Наименование и периодичность работы	Перечень работ
Внешний осмотр один раз в три месяца	<ul style="list-style-type: none"> - визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса и наличие маркировки и пломб; - проверить прочность крепления и направление зоны обнаружения извещателя в месте его установки; - протереть корпус извещателя влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи
Проверка работоспособности один раз в год	<ul style="list-style-type: none"> - проверка сопротивления изоляции; - контроль величины потребляемого тока; - контроль качества связи в ИПЛ; - проверка работоспособности схемы контроля напряжения питания; - проверка датчика контроля открытия корпуса; - проверка максимального значения рабочей дальности действия; - проверка диапазона скоростей перемещения стандартной цели в зоне обнаружения; - проверка чувствительности; - проверка отсутствия выдачи тревожного извещения при кратковременном движении стандартной цели в зоне обнаружения; - проверка отсутствия выдачи тревожного извещения на перемещение предметов, имитирующих мелких животных; - проверка работоспособности извещателя при изменении напряжения питания

Проверка сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления гальванически разделенных цепей ОПД-5Л проводить в следующей последовательности.

1) Подготовить мегаомметр к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

2) Измерить сопротивление изоляции при напряжении 500 В по установившимся показаниям мегаомметра между соединенными вместе выводам ИПЛ (контакты ХТ1.1, ХТ1.2) и соединенными вместе выводам реле (контакты ХТ1.3, ХТ1.4).

3) Сопротивление изоляции цепей ОПД-5Л должно быть не менее 20 МОм.

Контроль величины потребляемого тока

Проверку величины потребляемого тока БИУ-Р от ИПЛ проводить в следующей последовательности.

- 1) При помощи RASOS выключить все каналы управления реле.
- 2) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 17.

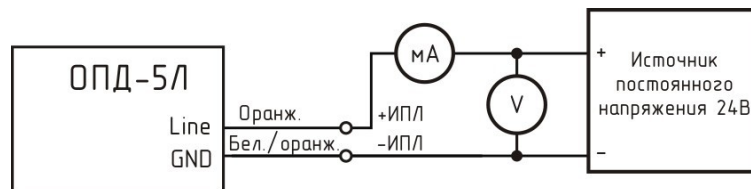


Рисунок 17

- 3) Установить на выходе источника питания постоянное напряжение $24\text{В} \pm 5\%$, контролируя значение напряжения по вольтметру постоянного напряжения кл.2,5 на его выходе.
- 4) При помощи амперметра постоянного тока кл. 2,5 измерить потребляемый ОПД-5Л.
- 5) Потребляемый ток ОПД-5Л должен быть не более 30 мА.

Контроль качества связи в ИПЛ

Контроль качества связи в ИПЛ выполняется следующим образом:

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) В программе RASOS создать подключение к БКД-МЕ и выполнить поиск ОПД-5Л (рисунок 11).
- 3) Выбрать проверяемый ОПД-5Л в таблице устройств и нажать кнопку «Сканер».
- 4) Проверить качество связи в СОС-95 между БКД-МЕ и ОПД-5Л (рисунок 18): установить режим сканера «Нормальный» и нажать кнопку «Старт». Качество связи должно быть 100% на всем диапазоне порогов приема БКД-МЕ.

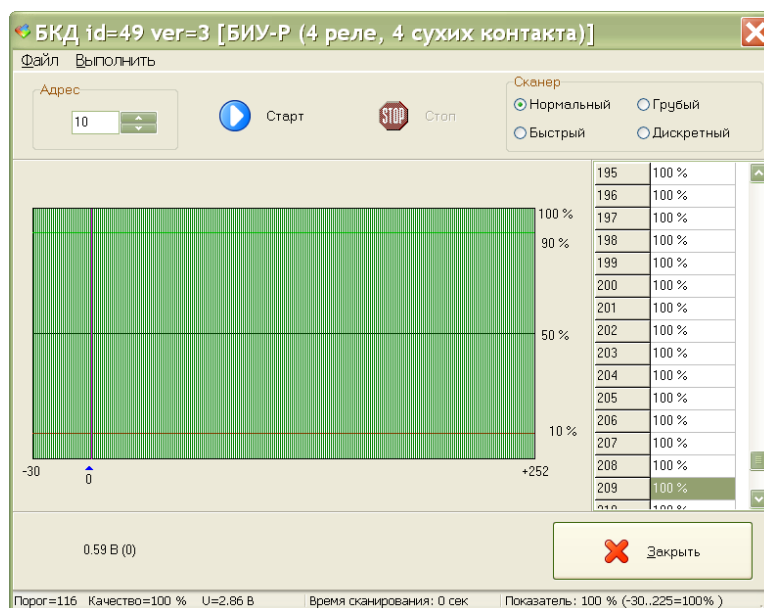


Рисунок 18

5) Закрывать программу RASOS. На этом контроль качества связи в ИПЛ завершен.

Проверка работоспособности схемы контроля напряжения питания

Контроль работоспособности схемы контроля напряжения питания ИПЛ блока БИУ-Р выполнить следующим образом.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) В программе RASOS создать подключение к БКД-МЕ и выполнить ОПД-5Л (рисунок 11).
- 3) Выбрать проверяемый ОПД-5Л в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 15).
- 4) Измерить при помощи вольтметра постоянного тока кл.2,5 напряжение на входе XS1 ОПД-5Л, «плюс» вольтметра подключить к ХТ1.1, «минус» – к ХТ1.2.
- 5) Сверить показания программы RASOS в поле «U=» и вольтметра, разница в показаниях не должна превышать ± 1 В.
- 6) Закрывать программу RASOS. На этом проверка завершена.

Проверка работоспособности датчика вскрытия корпуса

Проверку работоспособности датчика вскрытия корпуса проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) В программе RASOS создать подключение к БКД-МЕ и выполнить поиск ОПД-5Л (рисунок 11).
- 3) Выбрать проверяемый ОПД-5Л в таблице устройств и нажать кнопку «Тест».

Откроется окно с параметрами блока.

4) Кратковременно снять крышку ОПД-5Л и проверить появление сообщения «Открыта» в поле «Крышка блока» (рисунок 15).

5) Отсоединить все внешние цепи от ОПД-5Л.

6) Закрыть программу RASOS. На этом проверка работоспособности датчика вскрытия корпуса завершена.

Проверка максимального значения рабочей дальности действия

Контроль максимальной дальности действия ОПД-5Л проводить на площадке шириной не менее 20 м и длиной не менее 40 м. Площадка должна иметь твердое покрытие и быть свободной от посторонних предметов. Не допускается проводить контроль при температуре окружающего воздуха ниже минус 40°C. При проведении контроля должно быть обеспечено отсутствие движения посторонних лиц, транспорта и животных в пределах площадки для измерений.

Испытатель должен быть ростом 165-185 см, массой 50-70 кг; верхняя одежда испытателя должна быть изготовлена из хлопчатобумажной ткани.

ОПД-5Л должен быть установлен на высоте от 1,6 до 2,0 м на опоре, обеспечивающей жесткое закрепление извещателя и механическую устойчивость.

Проверку максимального значения рабочей дальности действия ОПД-5Л проводить в следующей последовательности.

1) Подключить портативный персональный компьютер к мастер-устройству БКД-Е (или БКД-RS, БКД-ТП, в зависимости от того, который используется в системе ОПС). БКД-Е подключается к компьютеру по интерфейсу Ethernet. БКД-RS подключается к компьютеру по интерфейсу RS-232.

2) Произвести подключение к мастер-устройству СОС-95 в программе RASOS.

3) Выполнить команду «БКД \ Поиск устройств», выбрать найденный извещатель с требуемым адресом и выполнить команду «Тест». Откроется окно с параметрами ОПД-5Л (рисунок 15).

4) Определить максимальную дальность действия извещателя следующим образом:

– встать нарушителю (стандартной цели) по осевой линии извещателя на расстоянии, заведомо превышающим заданную дальность действия извещателя;

– нарушителю передвинуться на расстояние 0,5 м к извещателю по осевой линии извещателя и остановиться, выполнить не менее трех раз качательное движение туловищем по направлению вперед-назад с размахом 0,4...0,5 м;

– контролировать в программе RASOS срабатывание извещателя по превышению значением отраженного от нарушителя сигнала (красный цветом) установленного порогового значения в соответствующей зоне обнаружения;

– нарушителю передвигаться приведенным выше способом до момента срабатывания зоны извещателя;

– измерить при помощи измерительной рулетки расстояние от нарушителя до извещателя, соответствующее моменту срабатывания ОПД-5Л.

5) Извещатель ОПД-5Л должен обеспечивать обнаружение нарушителя на заданной рабочей проектом дальности.

Проверка диапазона скоростей перемещения стандартной цели в зоне обнаружения

Контроль границ скорости перемещения стандартной цели в зоне обнаружения ОПД-5Л, при которой он должен срабатывать, проводить следующим образом:

- 1) определить максимальную дальность действия извещателя;
- 2) встать на осевой линии на границе зоны обнаружения ОПД-5Л и переместиться по меткам через 0,5 м к извещателю по осевой линии со скоростью $(0,1 \pm 0,1)$ м/с на расстояние 2 м; темп движения должен быть в такт с ударами метронома (12 ударов в минуту);
- 3) убедиться в том, что программа RASOS зафиксировала срабатывание ОПД-5Л и номер элемента зоны;
- 4) встать на осевой линии на границе зоны обнаружения ОПД-5Л и переместиться по меткам через 0,5 м к извещателю по осевой линии со скоростью $(1 \pm 0,2)$ м/с на расстояние 2 м; темп движения должен быть в такт с ударами метронома (120 ударов в минуту);
- 5) убедиться в том, что программа RASOS зафиксировала срабатывание ОПД-5Л и номер элемента зоны;
- 6) встать на осевой линии на границе зоны обнаружения ОПД-5Л и переместиться по меткам через 1 м к извещателю по осевой линии со скоростью (5 ± 1) м/с на расстояние 2 м; темп движения должен быть в такт с ударами метронома (300 ударов в минуту);
- 7) убедиться в том, что программа RASOS зафиксировала срабатывание ОПД-5Л и номер элемента зоны;
- 8) извещатель ОПД-5Л считать выдержавшим испытание, если при движении в зоне обнаружения со скоростями 0,1 м/с; 1,0 м/с и 5,0 м/с на расстояние 2 м произошло срабатывание извещателя.

Проверка чувствительности

Проверку чувствительности извещателя ОПД-5Л проводить следующим образом:

- 1) определить зону обнаружения извещателя;
- 2) встать в любой выбранной точке зоны обнаружения на расстоянии не менее 3 м от извещателя и движением корпуса вызвать появление тревожной сигнализации;
- 3) оставаться на месте, не двигаясь в течение 10 с, а затем переместиться по меткам через 0,5 м к извещателю по осевой линии со скоростью $(1 \pm 0,2)$ м/с на расстояние 2 м; темп движения должен быть в такт с ударами метронома (120 ударов в минуту);
- 4) выполнить операции по пункту 3) не менее трех раз;
- 5) извещатель ОПД-5Л считать выдержавшим испытание, если при движении в зоне обнаружения на расстояние 2 м произошло срабатывание извещателя.

Проверка отсутствия выдачи тревожного извещения при кратковременном движении стандартной цели в зоне обнаружения

Контроль отсутствия тревожного извещения ОПД-5Л при кратковременном движении стандартной цели проводить следующим образом:

- 1) определить зону обнаружения извещателя;
- 2) встать в любой точке зоны обнаружения, но не ближе, чем 5 м от извещателя, и

движением корпуса на расстояние $\pm 0,5$ м вызвать появление тревожной сигнализации;

- 3) прекратить движение на 10 с;
- 4) выполнить движение со скоростью в пределах 0,1 – 5 м/с на расстояние не более 0,1 м;
- 5) выполнить операции по пункту 4) не менее трех раз;
- 6) извещатель считать выдержавшим испытание, если при выполнении движений по п. 4) тревожная сигнализация отсутствует.

Проверка отсутствия выдачи тревожного извещения на перемещение предметов, имитирующих мелких животных

Контроль отсутствия выдачи тревожного извещения при перемещении предметов, имитирующих мелких животных, проводить движением по земле имитатора мелких животных (полиэтиленовой бутылки 0,6 л, заполненной водой) со скоростью перемещения 1 м/с;

1) первому испытателю движением корпуса вызвать появление сигнала тревоги, выйти из зоны обнаружения за время выдачи тревожного извещения и не двигаться во время проведения испытания;

2) через 10 с второму испытателю с помощью неметаллического шнура диаметром не более 1 мм, прикрепленного к имитатору мелких животных, осуществить его перемещение к извещателю с дальности 10 м на расстояние не менее 3 м со скоростью 1 м/с, при этом тревожная сигнализация должны отсутствовать;

3) извещатель считать выдержавшим испытание, если во время испытаний отсутствует выдача тревожных извещений ОПД-5Л при перемещении предметов, имитирующих мелких животных.

Проверка работоспособности извещателя при изменении напряжения питания

Проверка работоспособности ОПД-5Л при изменении напряжения электропитания проводить в следующей последовательности:

1) подключить ОПД-5Л к мастер-устройству БКД-М, имеющему возможность изменения выходного напряжения в диапазоне от 10 до 30 В;

2) установить выходное напряжение БКД-М равным 24 В;

3) проверить качество связи и максимальную дальность действия извещателя;

4) установить выходное напряжение БКД-М равным 10 В;

5) проверить качество связи и максимальную дальность действия извещателя;

6) установить выходное напряжение БКД-М равным 30 В;

7) проверить качество связи и максимальную дальность действия извещателя;

8) извещатель считать выдержавшим испытания, если при изменении напряжения электропитания извещателя дальность действия извещателя изменилась не более чем на 10%, а качество связи составляет 100%.

14 Текущий ремонт

Текущий ремонт выполняется силами эксплуатирующей организации для обеспечения или восстановления работоспособности ОПД-5Л и состоит в замене неисправного блока и (или) его настройке.

Перед поиском неисправности необходимо ознакомиться с принципом действия и работой ОПД-5Л.

Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены.

Описания последствий наиболее вероятных отказов ОПД-5Л, возможные причины и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Наиболее вероятные неисправности ОПД-5Л

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Отсутствует информационный обмен по интерфейсу СОС-95, низкое качество связи	Обрыв или замыкание кабеля связи ИПЛ, отсутствует напряжение питания извещателя	Проверить кабель на обрыв и замыкание. Проверить напряжение питания, которое должно быть от 10 до 30 В
	Отсутствуют терминаторы на концах кабеля ИПЛ	Установить терминаторы на концы кабеля ИПЛ
	Неверно установлен порог приема мастер-устройства СОС-95	Подобрать порог приема мастер-устройства интерфейса СОС-95
	Неверно задан адрес извещателя в настройках управляющей программы	Привести параметры настроек управляющей программы в соответствие с адресом извещателя
Извещатель не срабатывает	Завышены пороги срабатывания	Настроить пороги срабатывания извещателя для всех зон
	Не верно задан режим работы извещателя	Установить соответствующий режим работы извещателя
	Зона обнаружения выключена в мастер-устройстве БКД-Е	Включить в работу зону обнаружения в мастер-устройстве БКД-Е
Ложные срабатывания извещателя	Занижены пороги срабатывания	Настроить пороги срабатывания извещателя для всех зон
	В зоне обнаружения присутствуют посторонние движущиеся или колеблющиеся предметы	Настроить размеры зоны обнаружения. Обеспечить соответствующую зону отторжения.

15 Транспортирование

ОПД-5Л в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Механические воздействия и климатические условия при транспортировании ОПД-5Л не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 95 % при 30 °С.

При транспортировании ОПД-5Л необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

16 Хранение

ОПД-5Л следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-68 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.