



**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННЫЙ
РАДИОВОЛНОВЫЙ
ОБЪЕМНЫЙ
ОПД**

Руководство по эксплуатации
ЕСАН.425144.002РЭ



Редакция 203-10

Содержание

1 Назначение.....	3
2 Основные технические характеристики.....	3
3 Выполняемые функции.....	4
4 Устройство и работа.....	5
5 Описание конструкции.....	7
6 Маркировка и пломбирование.....	8
7 Упаковка.....	9
8 Комплектность.....	9
9 Указания мер безопасности.....	9
10 Порядок монтажа.....	9
11 Подготовка к работе.....	11
12 Техническое обслуживание.....	13
13 Текущий ремонт.....	15
14 Транспортирование.....	16
15 Хранение.....	17

1 Назначение

Извещатель охранной радиоволновой объемный ОПД (далее – ОПД) предназначен для обнаружения проникновения в охраняемое помещение по двум независимым каналам и формирования тревожного извещения по информационно-питающей линии (далее - ИПЛ) при нормированном возмущении поля электромагнитных волн СВЧ диапазона в его зоне обнаружения.

ОПД является адресным устройством системы охранно-пожарной сигнализации СОС-95. ОПД работает под управлением мастер-устройства системы СОС-95. Наличие двух каналов радиоволнового доплеровского датчика позволяет определять направление движения нарушителя - слева на право, справа на лево. Внешний вид ОПД показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид ОПД

Условия эксплуатации ОПД:

- температура окружающего воздуха (-40 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 93 % при 40 °С без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики ОПД приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики ОПД

Наименование параметра	Значение
1. Количество каналов обнаружения	2
2. Информативность	8
3. Максимальная дальность действия, м	6,0 – 7,5
4. Чувствительность при равномерном перемещении, м, не более	3
5. Чувствительность при неравномерном перемещении, м, не более	3
6. Диапазон обнаруживаемых скоростей перемещения, м/с	0,3 – 3,0
7. Диапазон рабочих частот, ГГц, не более	9,40 – 9,64
8. Время восстановления в дежурный режим, с, не более	10

Наименование параметра	Значение
9. Время технической готовности к работе, с, не более	5
10. Изменение дальности действия в течение семи суток при неизменных условиях окружающей среды, % не более	10
11. Длительность индикации тревожного извещения, с, не менее	1
12. Рабочее напряжение электропитания от ИПЛ, В	10 – 30
13. Ток, потребляемый от линии ИПЛ (24 В), мА, не более	3
14. Диапазон измерения температуры окружающего воздуха, С	-40 ...+55
15. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP65
16. Габаритные размеры, мм, не более	144×133×52
17. Масса, кг, не более	0,4
18. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
19. Средний срок службы, лет	10
<p>Примечания –</p> <ol style="list-style-type: none"> ОПД не выдает тревожного извещения при наличии в зоне обнаружения: <ul style="list-style-type: none"> • кратковременного движения человека на малые расстояния до 0,2 м; • перемещения предметов, имитирующих мелких животных (крыса, мышь и т.п.); • помех в виде падающих отдельных капель; • помех от люминесцентных ламп частотой кратной 50 Гц; • пересечения с зонами обнаружения других ОПД. Излучаемый радиосигнал ОПД имеет импульсную модуляцию: период следования импульсов 100 мкс, длительность импульсов 1 мкс. 	

3 Выполняемые функции

ОПД обеспечивает выполнение следующих функций:

- формирование тревожного извещения по первому и второму каналам обнаружения при перемещении человека в зоне обнаружения на заданное расстояние и с заданной скоростью;
- определение относительных амплитуды отраженного сигнала от движущегося объекта и его доплеровской частоты в зоне обнаружения по каждому каналам;
- контроль напряжения питания в ИПЛ;
- измерение температуры окружающего воздуха при помощи встроенного температурного преобразователя;
- контроль за несанкционированным вскрытием корпуса;
- электронная установка порогов срабатывания для каждого канала обнаружения (0-255) и адреса с записью данных в энергонезависимую память;
- светодиодная индикация выдачи тревожного извещения и наличия помех по каждому каналу;
- формирование тревожных и служебных извещений и передача их по запросу мастер-

устройству по ИПЛ с использованием метода контроля ошибок CRC-8.

Граница зоны обнаружения ОПД для скорости перемещения человека 1 м/с в горизонтальной плоскости приведена на рисунке 2, в вертикальной плоскости приведена на рисунке 3. Допускается превышение границы не более чем на 25 %.

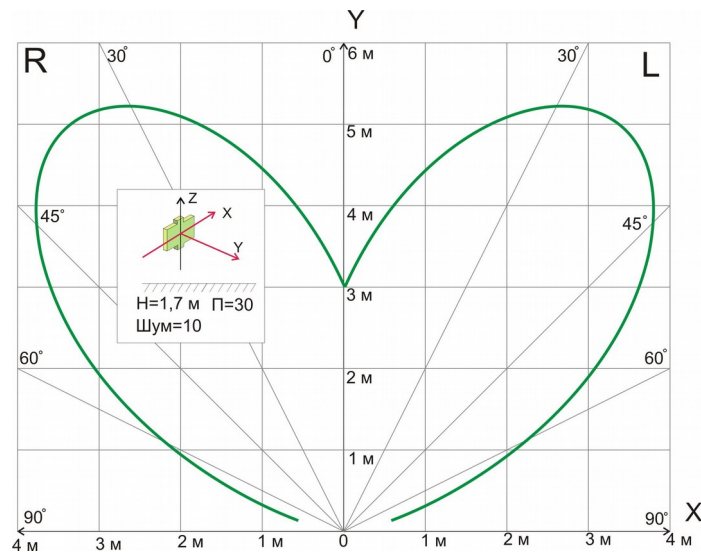


Рисунок 2 - Граница зоны обнаружения извещателя ОПД в горизонтальной плоскости

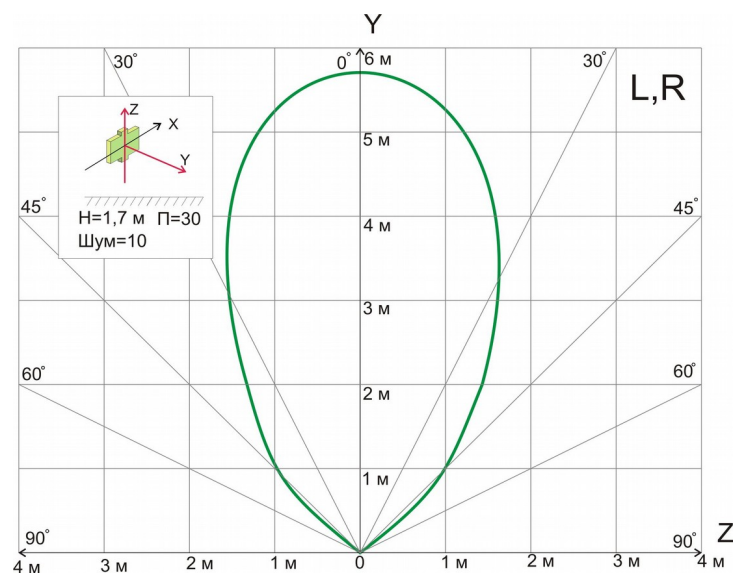


Рисунок 3 - Граница зоны обнаружения извещателя ОПД в вертикальной плоскости

4 Устройство и работа

Структурная схема ОПД представлена на рисунке 4. Извещатель состоит из следующих функциональных устройств:

- СВЧ антенного модуля канала 1 и 2;
- усилителя сигналов каналов 1 и 2;

- микроконтроллера;
- схемы интерфейса ИПЛ;
- преобразователя температуры;
- стабилизатора напряжения СН-5.

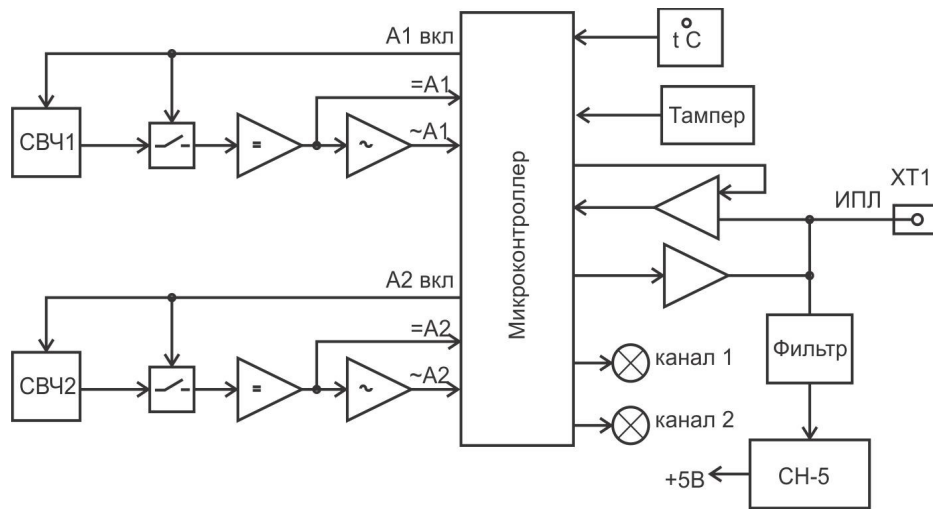


Рисунок 4 - Структурная схема ОПД

Электропитание ОПД осуществляется от информационно-питающей линии ИПЛ системы ОПС. Постоянная составляющая +24 В напряжения ИПЛ поступает через фильтр нижних частот на импульсный стабилизатор напряжения СН-5, формирующий постоянное напряжение +5В для питания элементов блока. Фильтр обеспечивает разделение импульсных сигналов информационных посылок и постоянной составляющей напряжения ИПЛ.

Извещатель ОПД периодически излучает импульсы СВЧ-диапазона частотой 9 ГГц и сравнивает принятый и обработанный отраженный сигнал с пороговым значением. При движении человека в зоне обнаружения отраженный доплеровский сигнал превышает порог срабатывания и извещатель формирует тревожное извещение. СВЧ-модуль состоит из приемной антенны и приемника, передатчика и передающей антенны. Включением излучения передатчика управляет микроконтроллер. СВЧ-модули работают в импульсном режиме излучения СВЧ колебаний с большой скважностью, причем модулирующие импульсы каждого канала имеют временной сдвиг, обеспечивающий независимую работу каждого канала. Отраженные от движущегося нарушителя сигналы поступают в приемную часть СВЧ-модулей, где происходит их детектирование и выделение доплеровской частоты. Таким образом на выходе СВЧ-модуля имеется низкочастотный сигнал (15 Гц – 200 Гц), частота которого зависит от скорости движения нарушителя, а амплитуда – от размера нарушителя. Далее доплеровские сигналы усиливаются, отфильтровываются и поступают на входы аналого-цифрового преобразователя микроконтроллера. Микроконтроллер измеряет частоту и амплитуду отраженного от нарушителя сигнала на некотором интервале наблюдения и формирует извещение о срабатывании по достаточно сложному алгоритму, благодаря которому отфильтровываются помехи в виде падающих капель, наводок промышленной сети и от работы люминесцентных ламп. Индикация срабатывание канала осуществляется с помощью красного светодиода соответствующего канала..

Устройство интерфейса ИПЛ работает следующим образом. 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 микроконтроллера. Микроконтроллер декодирует импульс-

ную последовательность запроса, выделяет поля адреса, команды, данные, и, в соответствии с принятой командой, выполняет соответствующие действия, затем формирует ответную посылку на выходе порта. Сигналы с выхода порта микроконтроллера поступают на усилитель мощности, работающий в режиме ключа, который формирует импульсы ответа адресного устройства в ИПЛ. Цифровой обмен с мастер-устройством по ИПЛ осуществляется с использованием метода контроля ошибок CRC-8.

Микроконтроллер периодически считывает состояние тамперного оптического датчика снятия крышки корпуса и встроенного температурного преобразователя. Состояние тампера и значение температуры передается в мастер-устройство. Также микроконтроллером производится измерение напряжения питания в ИПЛ при помощи встроенного аналого-цифрового преобразователя.

ОПД формирует и передает мастер-устройству следующие извещения:

- 1) «норма» - извещатель находится в дежурном режиме;
- 2) «срабатывание» - срабатывание канала в случае обнаружения проникновения в зону обнаружения;
- 3) «амплитуда сигнала» - относительная амплитуда отраженного от объекта сигнала;
- 4) «частота сигнала» - относительная доплеровская частота отраженного от объекта сигнала;
- 5) «порог срабатывания» - пороговая амплитуда отраженного сигнала при которой происходит срабатывания канала обнаружения;
- 6) «вскрытие корпуса» - несанкционированный доступ к элементам извещателя;
- 7) «температура» - измеренное значение температуры воздуха при помощи встроенного датчика температуры;
- 8) «неисправность датчика температуры» - признак неисправности встроенного датчика температуры.

Имеется возможность программным способом выключить светодиодную индикацию срабатывания каналов 1 и 2.

Настройка порогов срабатывания, адреса и других параметров, а также обновление программного обеспечения ОПД производится при помощи программы RASOS.

5 Описание конструкции

Корпус ОПД состоит из пластмассовой крышки и пластмассового дна. Внутри корпуса расположена электронная плата с двумя СВЧ модулями. Габаритные размеры ОПД приведены на рисунке 5. В корпусе ОПД имеются два отверстия диаметром 4 мм для крепления блока.

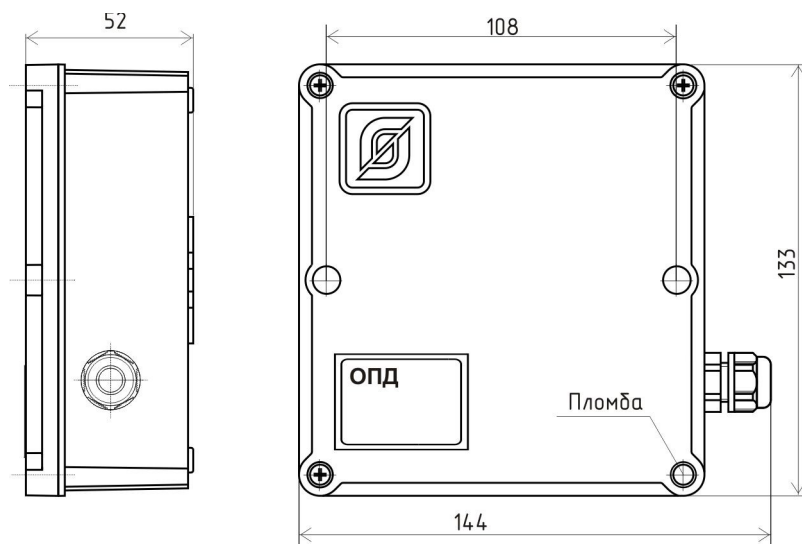


Рисунок 5 - Габаритные размеры ОПД

На боковой стороне корпуса размещен встроенный температурный датчик и светодиодные индикаторы срабатывания каналов 1 и 2. На плате расположен датчик открытия корпуса, который срабатывает в случае снятия крышки ОПД. Кабель ИПЛ длиной 1400 мм жестко фиксируется в герметичном вводе. Назначение контактов цепей ОПД приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение контактов цепей ОПД

Наименование цепи	Номер контакта	Обозначение цепи	Описание
ИПЛ+	ХТ1 – 1	LINE	ИПЛ, плюс (коричневый)
ИПЛ-	ХТ1 – 2	Gnd	ИПЛ, минус (синий)

6 Маркировка и пломбирование

Маркировка ОПД расположена на лицевой стороне корпуса и содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- степень защиты оболочки;
- номинальное напряжение питания « $U_{\text{пит}} = 24 \text{ В}$ »;
- максимальный потребляемый ток « $I_{\text{потр. макс}} = 3 \text{ мА}$ »;
- дату выпуска изделия;
- адрес устройства.

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 устанавливают на ОПД (рисунок 5) предприятие-изготовитель.

7 Упаковка

ОПД и эксплуатационная документация упакованы в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования ОПД и документация упакованы в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142.

8 Комплектность

Состав комплекта поставки ОПД приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав комплекта поставки ОПД

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.425144.002	Извещатель радиоволновый охранный ОПД	1	
ЕСАН.425144.002РЭ	Руководство по эксплуатации	1	По требованию заказчика
ЕСАН.425144.002ФО	Формуляр	1	

9 Указания мер безопасности

При монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации ОПД необходимо руководствоваться следующими документами:

- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
- Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001;
- Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

К монтажу допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы и стремянки. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестницы должны иметь упоры.

ОПД имеет класс III защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0: работа при безопасном сверхнизком напряжении (менее 42 В), не имеет ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении.

10 Порядок монтажа

Места установки ОПД, в общем случае, должны отвечать следующим требованиям:

- соответствующие условиям эксплуатации;
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;

- защищенные от пыли, грязи, от существенных вибраций;
- удобные для монтажа и обслуживания;
- исключают механические повреждения и вмешательство в их работу посторонних лиц;
- на расстоянии более 0,5 м от отопительных систем.

При монтаже ОПД запрещается:

- оставлять корпус без крышки;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусе;
- закручивание шурупов с усилием, деформирующим корпус.

Перед монтажом ОПД необходимо проверить:

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

Для обеспечения устойчивой работы ОПД необходимо соблюдать следующие правила:

- устанавливать извещатели таким образом, чтобы их зоны обнаружения не выходили за пределы блокируемого помещения (радиопрозрачные перегородки, отсечные решетки, за которыми в период охраны возможно движение людей, не являющихся нарушителями);
- установку извещателя необходимо производить на жестких, устойчивых к вибрации опорах (капитальных стенах, колоннах и т.п.);
- устанавливать извещатели таким образом, чтобы в их зоны обнаружения не попадали колеблющиеся или движущиеся предметы, имеющие значительную отражающую поверхность (вращающиеся лопасти вентиляторов и т.п.);
- не допускать попадания в зону обнаружения извещателя интенсивных протечек или потоков воды.
- во избежание ложных срабатываний не рекомендуется устанавливать извещатели таким образом, чтобы пересекались радиоволновые зоны обнаружения нескольких извещателей.

Порядок монтажа

ОПД может быть установлен на стену или на перекрытие помещения. Крепление ОПД к бетонной поверхности производить при помощи двух пластмассовых распорных дюбелей 6x35 мм и саморезов 3,5x35 мм. Предварительно в стене должны быть просверлены два отверстия на расстоянии 108 мм друг от друга.

Шлейф питания ХТ1 ОПД подключается к соединителю ИПЛ К2 ЭСАТ.685624.096, соблюдая полярность (рисунок 6).

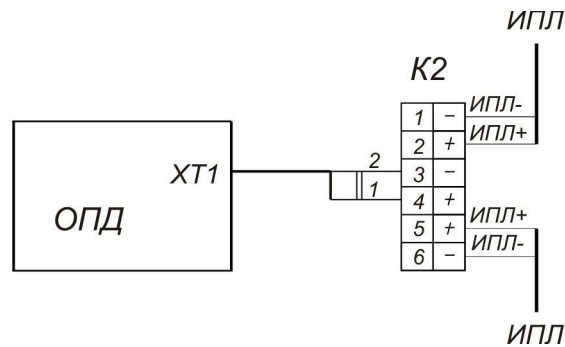


Рисунок 6 - Схема подсоединения ОПД

11 Подготовка к работе

Перед использованием ОПД необходимо произвести установку его настроечных параметров при помощи программы RASOS. При работе с программой RASOS следует руководствоваться эксплуатационной документацией на программу.

1) Подключить ОПД к мастер-устройству системы, например, БКД-МЕ в соответствии с рисунком 7. К ИПЛ подключить терминатор Т50.

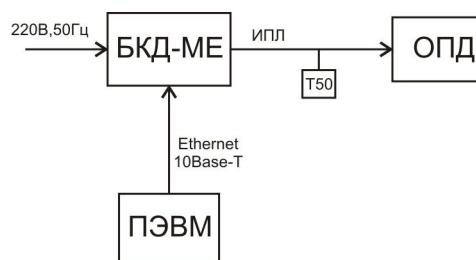


Рисунок 7 - Схема проверки ОПД

2) Включить и подготовить ПЭВМ к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

3) Загрузить программу RASOS. В программе RASOS добавить новый объект, установить параметры подсоединения для мастер-устройству БКД-МЕ. Произвести подключение к БКД-МЕ. Выполнить поиск ОПД (рисунок 8). Проверить адрес найденного ОПД, код ID (15), тип блока, признак контроля CRC-8.

№	Адрес	CRC	ID	Версия прошивки	Тип	Примечание
0	1	Да	15	300 (1.44)	ОПД2	ОПД2 анти-капля + фильтр 50Гц

Рисунок 8 - Таблица найденных адресных блоков

4) При необходимости, установить новый адрес ОПД в системе ОПС. Для этого надо выделить в таблице строку с ОПД и выполнить команду «Адрес». Ввести требуемый адрес (1-255) и нажать кнопку «ОК» для записи нового адреса в ОПД (рисунок 9).

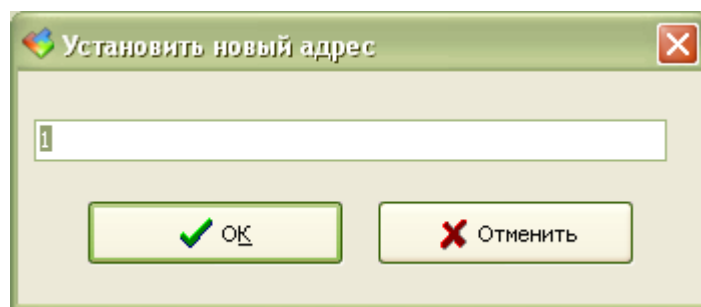


Рисунок 9 - Ввод адреса

5) Выделить в таблице ОПД и выполнить команду «Тест». Откроется окно настроек ОПД (рисунок 10).

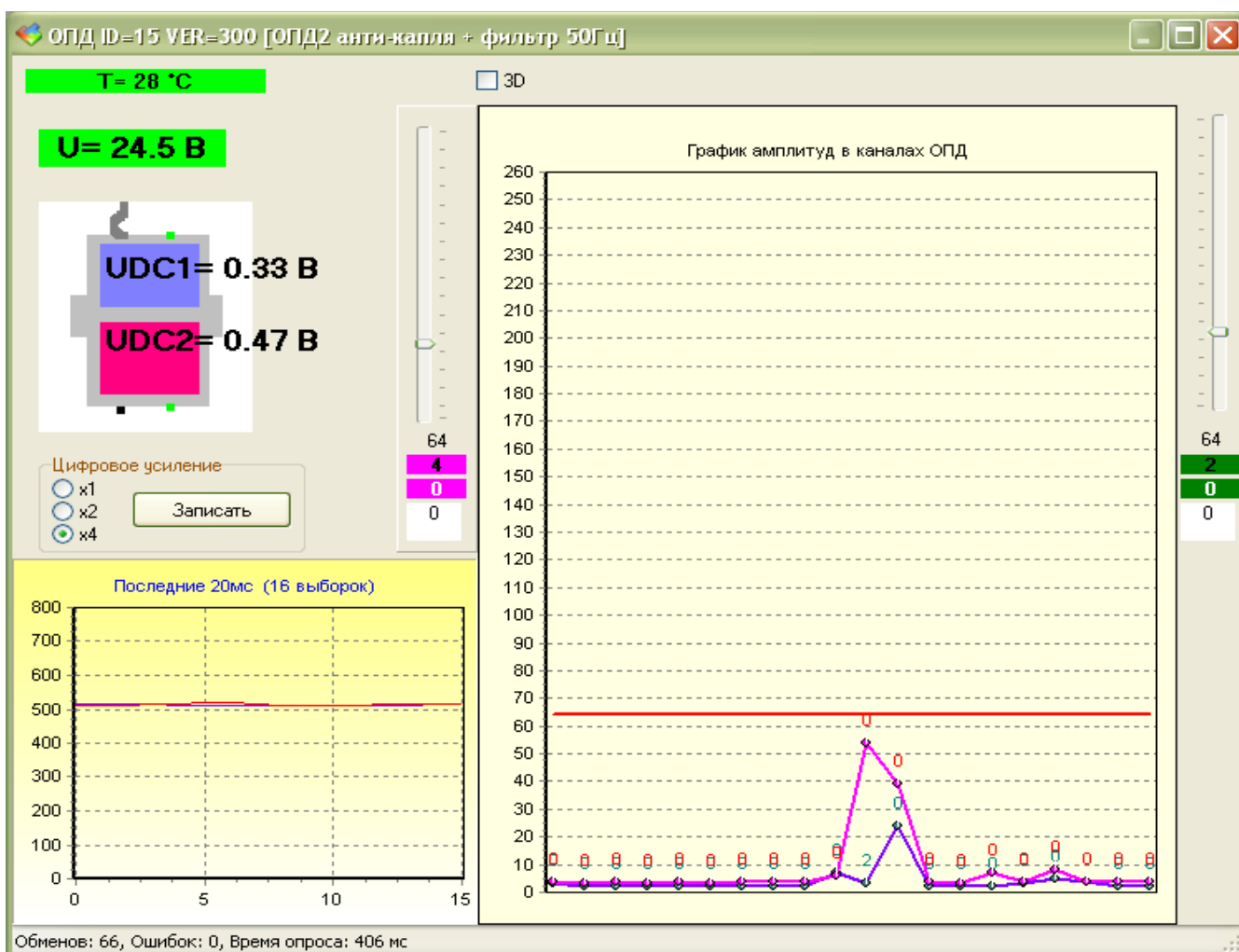


Рисунок 10 - Окно настройки ОПД

6) Установить требуемый коэффициент усиления «x1», «x2», «x4» доплеровского сигнала в поле «Цифровое усиление» и нажать кнопку «Записать». Коэффициент усиления подбирается опытным путем для конкретного места размещения ОПД таким образом, чтобы уровень отраженного доплеровского сигнала уверенно превышал порог срабатывания извещателя при движении человека в зоне обнаружения ОПД.

7) Установить пороги срабатывания извещателя для первого и второго каналов. Порог срабатывания подбирается опытным путем для конкретного места размещения ОПД таким об-

разом, чтобы обеспечивалось уверенное обнаружение человека, но не было ложных срабатываний извещателя из-за фоновых шумов.

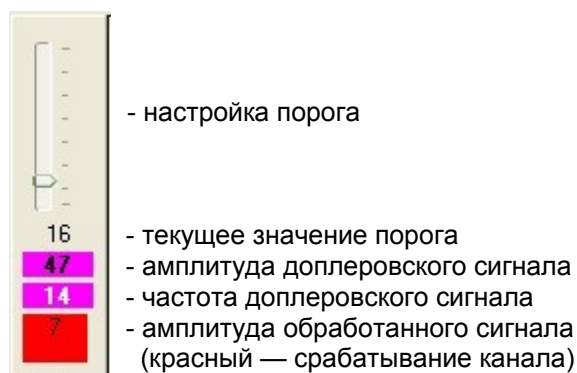


Рисунок 11 - Шкала настройки порога

12 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание ОПД состоит из периодических ежемесячных и ежегодных проверок. По результатам эксплуатации ОПД 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 приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Техническое обслуживание ОПД

Наименование работы	Перечень работ
Внешний осмотр (ежемесячный)	<p>При внешнем осмотре:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса и гермоввода, наличие маркировки и пломбы; - подтянуть гайку гермоввода в случае ослабления; - подтянуть винты крепления крышки корпуса в случае их ослабления; - проверить прочность крепления блока; - протереть корпус блока влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи.
Проверка работоспособности (ежемесячная)	<p>Проверку проводят в составе действующей системы. Средствами встроенного контроля системы проверяют стабильности информационного обмена между ОПД и мастер-устройством системы (качество связи 100 %), индикацию температуры воздуха и напряжения питания, измеренных ОПД.</p> <p>Проверяют уровень шума каждого канала. Уровень шума должен быть в несколько раз ниже порога срабатывания.</p> <p>Проверяют срабатывание каждого канала обнаружения ОПД. Несколько раз вызвать срабатывание ОПД во время контрольного прохода помещения человеком в наиболее уязвимом направлении со скоростью около 1 м/с. Проверить правильность визуального</p>

Наименование работы	Перечень работ
	отображения и регистрации в электронном журнале состояния проверяемого ОПД на АРМ оператора системы ОПС или пульте ОПП. При отсутствии движения человека извещатель не должен срабатывать.
Проверка работоспособности (ежегодная)	Проверка тока потребления. Проверка правильности установки настроечных параметров. Проверка стабильности информационного обмена между ОПД и мастер-устройством системы. Проверка дальности действия. Проверка чувствительности. Проверка контроля напряжения питания. Проверка датчика открытия корпуса (тампера). Проверка датчика температуры.

Проверка тока потребления

Подсоединить ОПД и приборы в соответствии с рисунком 12.

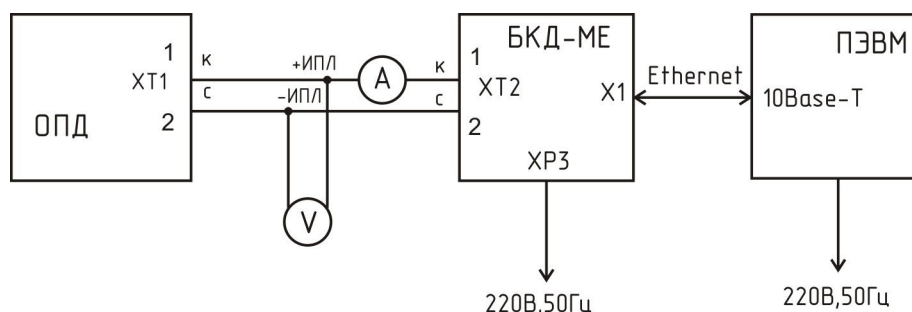


Рисунок 12 - Проверка тока потребления

Измерить при помощи вольтметра напряжение питания ОПД, которое должно находиться в пределах от 23 до 26 В. Измерить при помощи амперметра потребляемый блоком ток, который должен быть не более 3 мА.

Проверка правильности установки настроечных параметров

Подсоединить ОПД и приборы в соответствии с рисунком 7. Проверку правильности установки настроечных параметров ОПД проводят сличением адреса и настроечных параметров, считанных из ОПД программой RASOS (рисунок 10) с требуемыми значениями по исполнительной документации рабочего проекта: поля «Цифровое усиление», «Порог». При обнаружении несоответствия настроек ОПД заданным требованиям рабочего проекта необходимо установить требуемые значения настроечных параметров и записать в память ОПД при помощи программы RASOS.

Проверка стабильности информационного обмена с мастер-устройством

Подсоединить ОПД и приборы в соответствии с рисунком 7. В программе RASOS проверить отсутствие ошибок обмена с мастер-устройством системы (рисунок 10). При

обнаружении несоответствия ОПД заданным требованиям необходимо произвести подстройку порога приема ИПЛ мастер-устройства системы.

Проверка дальности действия

Установить режим работы ОПД с индикацией срабатывания каналов. Испытателю встать на расстоянии 9 м по осевой линии разметки от извещателя и перемещаться к извещателю со скоростью приблизительно 1 м/с. Измерить расстояние от ОПД до испытателя цели в момент выдачи ОПД извещения о тревоге. Извещатель ОПД считают выдержавшим испытание, если максимальная рабочая дальность действия (6,0 - 7,5) м.

Проверка чувствительности извещателя

Испытатель должен располагаться перед извещателем на границе зоны обнаружения на осевой линии и перемещаться к нему со скоростью приблизительно 1 м/с. Извещатель должен выдавать извещение о тревоге при перемещении цели в пределах 3 м и не должен выдавать извещение о тревоге при перемещении цели на расстояние до 0,2 м.

Испытания следует проводить при скоростях перемещения цели приблизительно 0,3; 1 и 3 м/с.

Проверка работоспособности контроля напряжения питания

Подключить ОПД в соответствии с рисунком 7. Проверку работоспособности контроля напряжения питания проводят сличением показаний программы RASOS «Напряжение в СОС-95» (рисунок 10) и образцового вольтметра постоянного напряжения кл.2,5, который подключен к контактам 1 и 2 разъема ХТ1. Показания RASOS должны отличаться не более чем на ± 2 В.

Проверка работоспособности датчика открытия корпуса

Подключить ОПД в соответствии с рисунком 7. Снять крышку корпуса ОПД и проверить поступление сигнала «Крышка открыта» в программе RASOS (рисунок 10). Установить крышку корпуса ОПД и проверить поступление сигнала «Крышка закрыта».

Проверка работоспособности датчика температуры

Подключить ОПД в соответствии с рисунком 7. Проверку работоспособности датчика температуры проводят сличением показаний программы RASOS «Температура» (рисунок 10) и образцового термометра с абсолютной погрешностью измерения не более $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$, расположенного в месте установки ОПД. Показания ОПД должны отличаться не более чем на $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

При обнаружении несоответствия ОПД заданным требованиям необходимо отправить блок в ремонт.

13 Текущий ремонт

Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с принципом действия, работой и схемой подключения внешних цепей к ОПД. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены. Описания последствий наиболее вероятных отказов ОПД, возможные причины и способы их устранения приве-

дены в таблице 5.

Таблица 5 - Возможные неисправности ОПД

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Отсутствует информационный обмен между ОПД и мастер-устройством системы, низкое качество связи по ИПЛ, при поиске ОПД не найден	Мастер-устройство не формирует запросы по ИПЛ для адресных устройств или не принимает их ответы	Проверить значения настроечных параметров мастер-устройства, порога приема
	Обрыв или короткое замыкание кабеля ИПЛ	Проверить проводники линии связи. Устранить повреждение кабеля
	Отсутствуют терминаторы на концах ИПЛ	Установить терминаторы на концы ИПЛ
	Напряжение питания ниже допустимого	Измерить напряжение в ИПЛ в месте подключения ОПД, которое должно быть не менее 10 В, выявить и устранить неисправность ИПЛ
Нет срабатывания при движении нарушителя	Неверно задан порог	Установить требуемое значение порога срабатывания
	Низкая чувствительность	Повысить значение усиления
	Наличие областей радиотени в зоне обнаружения	Разместить ОПД таким образом, чтобы исключить наличие областей радиотени в зоне обнаружения.
Частые ложные срабатывания	Высокий уровень фона	Подобрать значение порога.
	В зоне обнаружения имеются движущиеся посторонние предметы (лопасти вентиляторов, потоки воды и т.п.)	Разместить ОПД таким образом, чтобы в зону обнаружения не попадали движущиеся посторонние предметы.

14 Транспортирование

ОПД 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 не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха (-40... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 93% при 40 °С.

При транспортировании ОПД 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.

15 Хранение

ОПД 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.