

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ / Чобану Л.А./

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических работ
учебной дисциплины
**ОП. 09 Сервисное обслуживание систем видеонаблюдения и охранно-по-
жарной сигнализации**
по специальности
10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем
квалификация
техник по защите информации

Разработчик:
преподаватель
ОГАПОУ «Белгородский
индустриальный колледж»
Петрушин С.Д.

Белгород 2020 г.

Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка	3
1.1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Место практических работ в курсе дисциплины	3
1.2. Организация и порядок проведения практических работ	3
1.3. Общие указания по выполнению практических работ	3
1.4. Критерии оценки результатов выполнения практических работ	3
2. Тематическое планирование практических работ	5
3. Содержание практических работ	7
Практическая работа №1 «Техническое обслуживание извещателей охранных магнитоконтактных»	7
Практическая работа №2 «Техническое обслуживание оповещателей световых, звуковых и комбинированных»	15
Практическая работа №3 «Техническое обслуживание извещателей оптико-электронных»	22
Практическая работа №4 «Техническое обслуживание извещателей пожарных ручных»	26
Практическая работа №5 «Техническое обслуживание извещателей пожарных дымовых ИП 212-45, ИП 212-34А «ДИП-34А-01-02»»	38
Практическая работа №6 «Техническое обслуживание извещателей пожарных тепловых ИП 101-78 А1 «Аврора», С2000-ИП-02-02»	51
Практическая работа №7 «Техническое обслуживание извещателей поверхностных вибрационных»	68
Практическая работа №8 «Прибор приемно-контрольный С2000-4»	86
Практическая работа №9 «Прибор приемно-контрольный Сигнал-20»	88
Практическая работа №10 «Прибор приемно-контрольный Сигнал-20П SMD»	90
Практическая работа №11 «Контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ»	92
Практическая работа №12 «Блок сигнально пусковой С2000-СП1»	94
Практическая работа №13 «Блок сигнально пусковой адресный С2000-СП2»	96
Практическая работа №14 «Расширитель адресный С2000-АР1, С2000-АР2, С2000-АР8»	97
Практическая работа №15 «Установка и техническое обслуживание системы видеонаблюдения.»	99
Практическая работа №16 «Настройка и обслуживание цифрового видеорежистратора.»	100
Практическая работа №17-18 «Программа UProg. Интерфейс.»	101
4. Информационное обеспечение обучения	103

1. Пояснительная записка

1.1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Место практических работ в курсе дисциплины

Дисциплина ОП. 09 «Сервисное обслуживание систем видеонаблюдения и охранно-пожарной сигнализации» является частью рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Дисциплина изучается в V-VI семестрах. В целом рабочей программой предусмотрено 36 часов на выполнение практических работ, что составляет 47 % от обязательной аудиторной нагрузки, которая составляет 76 часа, при этом максимальная нагрузка составляет 80 часа, из них 4 часа приходится на самостоятельную работу обучающихся.

Цель настоящих методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по дисциплине ОП. 09 «Сервисное обслуживание систем видеонаблюдения и охранно-пожарной сигнализации», качественное выполнение которых поможет обучающимся освоить обязательный минимум содержания дисциплины и подготовиться к промежуточной аттестации в форме диф. зачета.

1.2. Организация и порядок проведения практических работ

Практические работы проводятся после изучения теоретического материала. Введение практических работ в учебный процесс служит связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, а также для получения практических навыков и умений. При проведении практических работ задания, выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, усвоенных на предыдущих занятиях, а также с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя. Обучающиеся должны иметь методические рекомендации по выполнению практических работ, конспекты лекций, измерительные и чертежные инструменты, средство для вычислений.

1.3. Общие указания по выполнению практических работ

Курс практических работ по дисциплине ОП. 09 «Сервисное обслуживание систем видеонаблюдения и охранно-пожарной сигнализации» предусматривает проведение 18 работ, посвященных изучению:

- технического обслуживания извещателей охранных;
- технического обслуживания оповещателей;
- технического обслуживания извещателей пожарных;
- установки и технического обслуживания системы видеонаблюдения;
- Настройке и обслуживанию цифрового видеорегистратора.

При подготовке к проведению практической работы необходимо:

- ознакомиться с целями проведения практической работы;
- ознакомиться с порядком выполнения работы.

После выполнения практической работы обучающийся к следующему занятию оформляет отчет, который должен содержать:

- название практической работы, ее цель;
- краткие, теоретические сведения об изучаемой теме;
- все необходимые, предусмотренные практической работой, расчеты;
- выводы по итогам работы;
- ответы на контрольные вопросы.

1.4. Критерии оценки результатов выполнения практических работ

Критериями оценки результатов работы обучающихся являются:

- уровень усвоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общих и профессиональных компетенций:
- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно – телекоммуникационных систем и сетей
- ПК 2.1. Производить установку, настройку, испытания и конфигурирование программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий в оборудовании информационно – телекоммуникационных систем и сетей
- ПК 3.2. Проводить техническое обслуживание, диагностику, устранение неисправностей и ремонт технических средств защиты информации, используемых в информационно – телекоммуникационных системах и сетях обоснованность и четкость изложения материала;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- уровень оформления работы.
- анализ результатов.

Критерии оценивания практической работы

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена в полном объеме, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, допуская ошибки на дополнительные вопросы.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

2. Тематическое планирование практических работ

	Наименование тем	Вид и название работы студента	Количество часов на выполнение работы
Раздел 1	Технология обслуживания приборов систем безопасности		36
1.2.	Система пожарной сигнализации ИСО «ОРИОН»	Практическая работа №1 «Техническое обслуживание извещателей охранных магнитоконтактных»	2
		Практическая работа №2 «Техническое обслуживание оповещателей световых, звуковых и комбинированных»	2
		Практическая работа №3 «Техническое обслуживание извещателей оптико-электронных»	2
		Практическая работа №4 «Техническое обслуживание извещателей пожарных ручных»	2
		Практическая работа №5 «Техническое обслуживание извещателей пожарных дымовых ИП 212-45, ИП 212-34А «ДИП-34А-01-02»»	2
1.5.	Система охранной сигнализации ИСО «ОРИОН»	Практическая работа №6 «Техническое обслуживание извещателей пожарных тепловых ИП 101-78 А1 «Аврора», С2000-ИП-02-02»	2
		Практическая работа №7 «Техническое обслуживание извещателей поверхностных вибрационных»	2
		Практическая работа №8 «Прибор приемно-контрольный С2000-4»	2
		Практическая работа №9 «Прибор приемно-контрольный Сигнал-20»	2
		Практическая работа №10 «Прибор приемно-контрольный Сигнал-20П SMD»	2
		Практическая работа №11 «Контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ»	2
		Практическая работа №12 «Блок сигнально пусковой С2000-СП1»	2

		Практическая работа №13 «Блок сигнально пусковой адресный С2000-СП2»	2
1.7	Система видеонаблюдения ИСО «ОРИОН»	Практическая работа №14 «Расширитель адресный С2000-АР1, С2000-АР2, С2000-АР8»	2
		Практическая работа №15 «Установка и техническое обслуживание системы видеонаблюдения.»	2
		Практическая работа №16 «Настройка и обслуживание цифрового видеорежистратора.»	2
		Практическая работа №17-18 «Программа UProg. Интерфейс.»	4
		Итого:	36

3. Содержание практических работ Практическая работа №1

Тема работы: Техническое обслуживание извещателей охранных магнитоcontactных

Цель работы: Ознакомиться с основными техническими характеристиками и техническим обслуживанием извещателей охранных магнитоcontactных

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 2)
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

Извещатель охранный магнитоcontactный ИО-102-2 (СМК-1) предназначен для поверхностного монтажа.

Извещатели состоят из магнитоуправляемого датчика на основе геркона и задающего элемента (магнита). Извещатели выдают извещение «Тревога» путем **размыкания контактов геркона** на приемно-контрольный прибор, концентратор или пульт централизованного наблюдения.

Евродизайн, - крепление на винтах,

Цвет: белый,

Длина выводов: 160-508мм.

Выводы из многожильного провода в полихлорвиниловой изоляции, диаметр проводника 0,12мм или 0,2мм.



Таблица 1. Технические характеристики

Технические характеристики:	Накладной
Расстояние замкнутых контактов (мм)	12,7
Расстояние разомкнутых контактов (мм)	45
Установка на металл	Нет
Максимальный ток (мА)	300
Габарит датчика (мм)	58×11×11
Габарит магнита (мм)	58×11×11
Диапазон рабочих температур (град.)	-50...+50
Корпус	Пластиковый

Таблица 2

вариант	1,11 21	2,12 22	3,13 23	4,14 24	5,15 25	6,16 26	7,17 27	8,18 28	9,19 29	10,20 30
вопросы	1,3,5 7,9 11,13	2,4,6 8,10 12,14								

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение ИО-102-2 (СМК-1).
2. Поясните принцип действия извещателя ИО-102-2 (СМК-1).
3. Поясните, каким образом извещатели ИО-102-2 выдают извещение «Тревога».
4. Назовите приборы, которые принимают извещение «Тревога» от СМК-1.
5. Назовите состав извещателя охранный магнитоcontactный ИО-102-2 (СМК-1).
6. Укажите расстояние замкнутых контактов в СМК-1.
7. Укажите расстояние разомкнутых контактов в ИО-102-2.
8. Поясните, на какие поверхности возможна установка извещателя ИО-102-2.

9. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-2 на металлическую поверхность.
10. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-2 на деревянную поверхность.
11. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-2 на пластиковую поверхность.
12. Назовите максимальный ток, на который рассчитан извещатель ИО-102-2 (СМК-1).
13. Укажите габариты датчика извещателя ИО-102-2.
14. Укажите габариты магнита извещателя СМК-1.

Порядок выполнения работы часть 2:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 6)
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

Технические данные. Извещатель охранной точечный магнитоcontactный ИО 102-20 (далее извещатель) предназначен для блокировки гаражных ворот, ангаров, железнодорожных контейнеров, телефонных шкафов и других конструктивных магнитопроводящих (металлических) и магнитонепроводящих (алюминиевых, деревянных и т. д.) элементов зданий и сооружений на открывание или смещение с выдачей в шлейф приемно-контрольного прибора извещения о тревоге **путем размыкания или замыкания контактов геркона.**

Извещатель может использоваться вместо концевых механических выключателей.

Извещатели ИО 102-20 А2П ИБ, ИО 102-20 Б2П ИБ могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений, если имеют на основании маркировку взрывозащиты ОЕхIаПВТ6Х (сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01960). В этом случае сигнальная цепь извещателя должна подключаться к сертифицированному барьеру безопасности с выходными искробезопасными цепями уровня «Iа».



Извещатель конструктивно состоит из магнитоуправляемого датчика (геркон, помещенный в пластмассовый или металлический корпус) и управляющего магнита (магнит, установленный в пластмассовый или металлический корпус). Конструкция извещателя обеспечивает степень защиты оболочки IP 44 по ГОСТ 14254.

Таблица 3

№ п/п	Обозначение	Тип корпуса	Тип геркона	Материал корпуса	Материал гофрорукава
1	ИО 102-20 А2П	Рисунок 1	С двумя контактами (рис. 3а)	Пластик	Пластик
2	ИО 102-20 А2П ИБ		С двумя контактами (рис. 3а)	Пластик	Пластик
3	ИО 102-20 А3П		С тремя контактами (рис. 3б)	Пластик	Пластик
4	ИО 102-20 А2М		С двумя контактами (рис. 3а)	Металл	Металл
5	ИО 102-20 А3М		С тремя контактами (рис. 3б)	Металл	Металл
6	ИО 102-20 Б2П	Рисунок 2	С двумя контактами (рис. 3а)	Пластик	Пластик
7	ИО 102-20 Б2П ИБ		С двумя контактами (рис. 3а)	Пластик	Пластик
8	ИО 102-20 Б3П		С тремя контактами (рис. 3б)	Пластик	Пластик
9	ИО 102-20 Б2М		С двумя контактами (рис. 3а)	Металл	Металл
10	ИО 102-20 Б3М		С тремя контактами (рис. 3б)	Металл	Металл
11	ИО 102-20 Б2П В		С двумя контактами (рис. 3а)	Пластик	-
12	ИО 102-20 А2М К	Рисунок 1	С двумя контактами (рис. 3а)	Металл	Металл

Подключение датчика к шлейфу осуществляется с помощью проводов, помещенных в металлический или пластмассовый гофрорукав, длиной 0,6 м (для исполнения ИО 102-20 А2М К длине проводов 2,9 м); в исполнении ИО 102-20 Б2П В подключение – через винтовой клеммник, установленный внутри датчика.

Извещатель в зависимости от конструктивного исполнения имеет дополнительные условные обозначения, приведенные в табл. 1.

Расстояние между магнитоуправляемым датчиком и управляющим магнитом при выдаче сигнала «Тревога» и расстояние при восстановлении в «Дежурный режим» (размыкание или замыкание контактов геркона) соответствуют табл. 2.

Таблица 4

Исполнение извещателя	На магнитопроводящем основании		На магнитонепроводящем основании	
	Расстояние при выдаче сигнала «Тревога», не более, мм	Расстояние при восстановлении в «Дежурный режим» не менее, мм	Расстояние при выдаче сигнала «Тревога», не более, мм	Расстояние при восстановлении в «Дежурный режим» не менее, мм
А2П, А2М, А2П ИБ, Б2П, Б2П ИБ, Б2М, Б2П В	65	30	80	45
А3П, А3М, Б3П, Б3М	40	14	55	20
А2М К	65	45	150	80

Количество срабатываний извещателя в режимах коммутации постоянного и переменного тока, указанных в табл. 3, соответствуют значениям, приведенным в табл. 2.

Таблица 5

Исполнение извещателя	Ток, А	Напряжение, В	Максимальная мощность, Вт	Количество срабатываний
А2П, А2П ИБ, А2М, А2М К, Б2П, Б2П ИБ, Б2М, Б2П В	от 0,01 до 0,05	от 10 до 50	10	10 ⁶
А3П, А3М, Б3П, Б3М	от 0,01 до 0,1	от 10 до 36	7,5	10 ⁵

Минимальное значение силы постоянного или переменного тока - 0,001 А.

Максимальное значение силы постоянного или переменного тока - 0,5 А.

Минимальное значение коммутируемого напряжения - 0,02 В.

Максимальное значение коммутируемого напряжения - 72 В.

Максимальное значение коммутируемой мощности – 10 Вт

Выходное электрическое сопротивление замкнутых контактов извещателя - не более 0,5 Ом.

Извещатель сохраняет работоспособность в диапазоне температур от – 50 до + 50° С и относительной влажности до 98% при температуре 35° С без конденсации влаги.

Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

Срок службы извещателя - не менее 8 лет.

Масса извещателя: в пластмассовом корпусе – не более 155г, в металлическом корпусе – не более 225г.

Диаметр крепежных отверстий – 5,5 мм.

Монтаж извещателя на объекте производится в соответствии с требованиями

ВСН 2509.68-85 «Ведомственных технических условий на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок охранной и пожарной сигнализации».

Управляющий магнит устанавливается на подвижной части контролируемых поверхностей.

Датчик магнитоуправляемый устанавливается на неподвижной части контролируемых поверхностей.

Техническое обслуживание. В процессе эксплуатации извещатель следует осматривать не реже 1 раза в квартал.

При осмотре следует обращать внимание на:

- надежность крепления датчика и магнита;
- исправность электрической изоляции;
- надежность подключения датчика к шлейфу сигнализации.

Подключать провода, а также устранять неисправности допускается только в обесточенном состоянии.

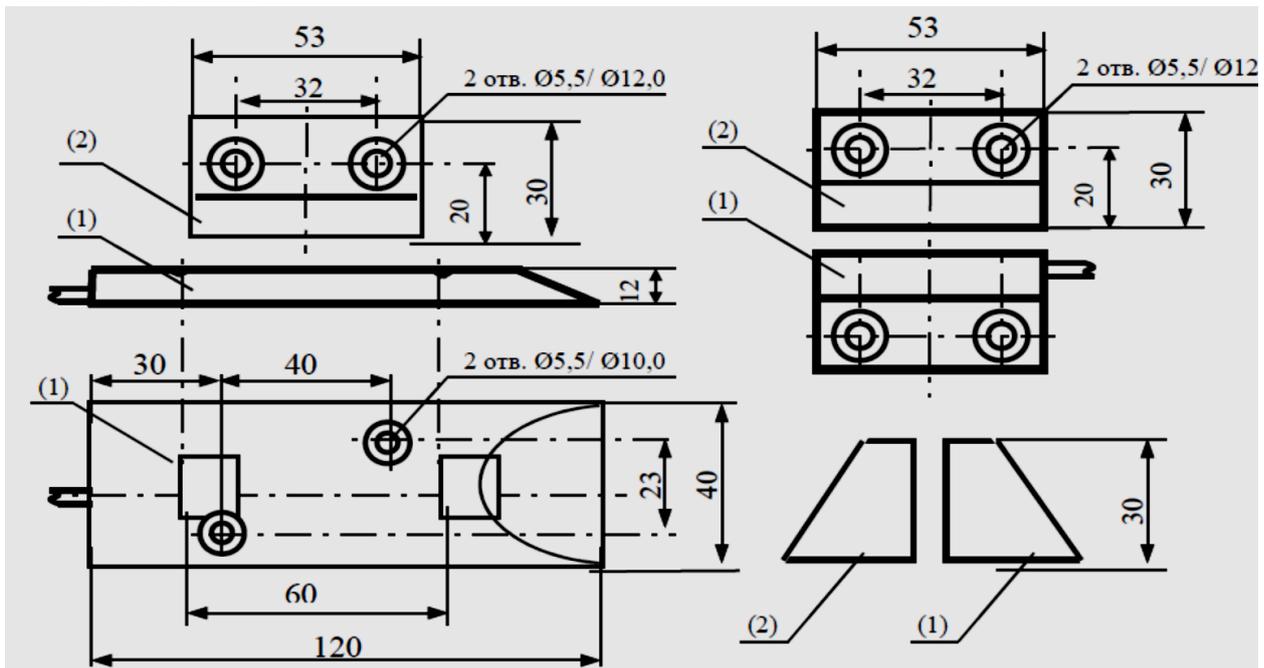


Рисунок 1: датчик магнитоуправляемый (1), управляющий магнит (2)



Рисунок 3 Схема электрическая принципиальная:

- а - два размыкающихся контакта; б – три переключающихся контакта
 1 – коричневый провод (общий); 2 – белый провод; 3 – желтый провод

Извещатель в зависимости от конструктивного исполнения имеет дополнительные условные обозначения: ИО 102-20 X₁ X₂ X₃:

X₃ – материал корпуса (П - пластмассовый, М - металлический)

X₂ – схема электрическая принципиальная (2 - Рис.3а, 3 - Рис.3б)

X₁ – конструктивное исполнение (А - Рис.1, Б - Рис.2)

Пример условного обозначения извещателя:

«Извещатель ИО 102-20 А2П ФИАК. 425212.004 ТУ».

А – конструктивное исполнение – Рис.1;

2 – схема электрическая принципиальная – Рис.3а;

П – пластмассовый корпус.

Таблица 6

вариант	1,11 21	2,12 22	3,13 23	4,14 24	5,15 25	6,16 26	7,17 27	8,18 28	9,19 29	10,20 30
во- просы	1,4,7, 10,13, 16,19, 22,24	2,5,8, 11,14 17,20, 23,25	3,6,9, 12,15, 18,21, 24,26	1,4,7, 10,13, 16,19, 22,24	2,5,8, 11,14 17,20, 23,25	3,6,9, 12,15, 18,21, 24,26	1,4,7, 10,13, 16,19, 22,24	2,5,8, 11,14 17,20, 23,25	3,6,9, 12,15, 18,21, 24,26	2,5,8, 11,14 17,20, 23,25

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя ИО-102-20.
2. Поясните, какие элементы зданий относятся к магнитопроводящим элементам и сооружениям.
3. Назовите элементы зданий, относящиеся к магнитонепроводящим элементам и сооружениям.
4. Поясните, каким образом извещатели ИО-102-20 выдают извещение «Тревога».
5. Назовите типы извещателей ИО-102-20, которые могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений.
6. Поясните, какую маркировку и где должны иметь извещатели ИО-102-20, которые устанавливаются во взрыво-опасных зонах помещений.
7. Поясните, на какой вид несанкционированного проникновения реагируют извещатели ИО-102-20.
8. Поясните, как (кроме основного назначения) может использоваться извещатель ИО-102-20.
9. Назовите состав извещателя охранного магнитоконтактного ИО-102-20.
10. Поясните конструкцию извещателя охранного магнитоконтактного ИО-102-20.
11. Поясните, каким образом осуществляется подключение датчика ИО-102-20 к шлейфу.
12. Поясните, каким образом осуществляется подключение датчика ИО-102-20 Б2П В к шлейфу.
13. Поясните, на какие поверхности возможна установка извещателя ИО-102-20.
14. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-20 на металлическую поверхность.
15. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-20 на деревянную поверхность.
16. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-20 на пластиковую поверхность.
17. Поясните, на какой части контролируемых поверхностей устанавливается управляющий магнит извещателя ИО-102-20.
18. Поясните, на какой части контролируемых поверхностей устанавливается магнитоуправляемый датчик извещателя ИО-102-20.
19. Поясните, как часто следует осматривать извещатель ИО-102-20 в процессе эксплуатации.
20. Поясните, на что следует обращать внимание при осмотре извещателя ИО-102-20.
21. Поясните, как следует подключать провода и устранять неисправности в извещателе ИО-102-20.

22. Поясните, какие действия включает техническое обслуживание извещателя ИО-102-20.
23. Расшифруйте условное обозначение извещателя ИО 102-20 А2М.
24. Расшифруйте условное обозначение извещателя ИО 102-20 А2П ИБ.
25. Расшифруйте условное обозначение извещателя ИО 102-20 Б3М.
26. Расшифруйте условное обозначение извещателя ИО 102-20 А3П.

Порядок выполнения работы часть 3:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 1).
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Общие сведения

Извещатель охранный магнитоcontactный адресный «С2000-СМК» АЦДР.425112.001 охранного типа зоны предназначен для охраны объектов от несанкционированного проникновения.

Применяется с контроллером «С2000-КДЛ» в составе интегрированной системы охраны «Орион». Электропитание и информационный обмен извещателя осуществляется по двухпроводной линии связи (ДПЛС) контроллера «С2000-КДЛ». Версия программного обеспечения «С2000-СМК» - v. 1.03.

Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу и относится к невосстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделиям.

2 Основные технические данные

Напряжение ДПЛС - от 8 до 12 В.

Потребляемый ток - не более 0,5 мА.

Время технической готовности не более 1 с 5.

Диапазон температур - от – 30 до +50°С

Относительная влажность воздуха - до 95 % при +25 °С.

Извещатель находится в состоянии «Тревога» при расстоянии от блока обработки до магнита более 45 мм.

Извещатель находится в состоянии «Норма» при расстоянии от блока обработки до магнита менее 10 мм.

Габаритные размеры блока обработки и магнита - не более 55×10×8мм

Масса извещателя - не более 10 г.

3 Схема внешних соединений и монтаж

На рисунке 3 показана типовая схема подключения извещателя к ДПЛС «С2000-КДЛ».

Блок обработки устанавливается с внутренней стороны охраняемого помещения и крепится к неподвижной части дверного проёма. Магнит устанавливается на подвижной части дверного проёма (двери, оконной створки и т.п.).

Блок обработки и магнит устанавливаются вдоль линии разъёма контролируемых поверхностей, параллельно друг другу, с максимальным расстоянием между собой не более 10 мм, а смещением - не более 3 мм.

Установочные размеры приведены на рисунке 4.

Для доступа к монтажным отверстиям необходимо открыть крышки извещателя.



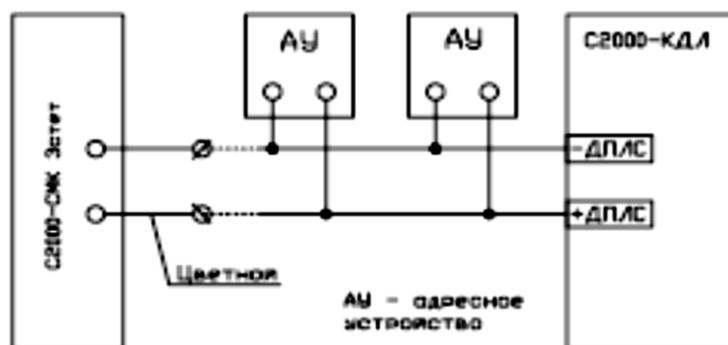


Рисунок 3. Типовая схема подключения извещателя к ДПЛС «С2000-КДЛ»

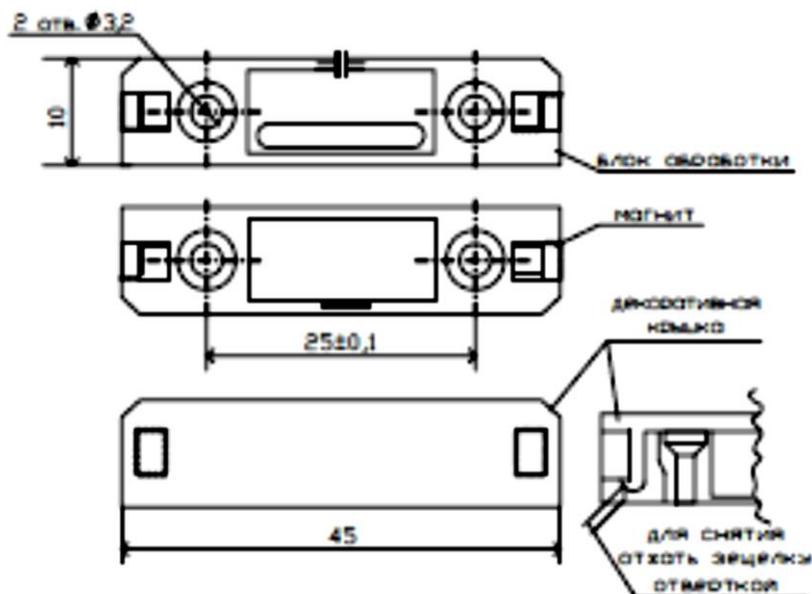


Рисунок 4. Установочные размеры

4 Задание адреса извещателя

Извещатель обеспечивает хранение адреса обмена по ДПЛС в энергонезависимой памяти. Диапазон адресов - от 1 до 127. Извещатель поставляется производителем с адресом 127. Для задания адреса необходимо с пульта «С2000» или персонального компьютера послать команду «Смена адреса устройства» с указанием старого и нового адреса извещателя. При этом на пульте или компьютере отобразятся сообщения об отключении извещателя по старому и появлении извещателя по новому адресу.

Командой «Программирование адреса устройства» можно задать адрес извещателю независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент. Это может быть использовано в случае ошибочного назначения одинаковых адресов двум и более извещателям. Для этого с пульта или компьютера подать команду на программирование с номером требуемого адреса. После этого дважды поднести магнит к блоку обработки. При этом на пульте или компьютере отобразятся сообщения о подключении извещателя по запрограммированному адресу. Если устройства имели одинаковый адрес, то сообщения об отключении по старому адресу не будет.

5 Испытания извещателя

Извещатель с приближенным к блоку обработки (на расстояние менее 10 мм) магнитом, при помощи пульта или персонального компьютера, взять под охрану. При отдалении магнита (на расстояние более 45 мм) убедиться в появлении сигнала тревоги на пульте или персональном компьютере по адресу извещателя. В противном случае извещатель неисправен и его необходимо заменить. Все испытания проводить с заведомо исправным оборудованием!

Таблица 1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
вопросы	3,6	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	2,5	3,6	1,4	1,4
	9,12	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	7,10	9,12	8,10	7,11
	15,17	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	13,16	16,18	14,16	15,19
вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
вопросы	2,5	3,6	1,4	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	1,4	3,6
	7,10	9,12	8,10	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	7,11	9,12
	13,16	16,18	14,16	13,18	14,17	15,18	14,17	13,16	15,18	15,17
вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
вопросы	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	3,6	1,4	2,5	3,6	1,4
	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	9,12	8,10	7,11	9,12	7,11
	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	16,18	14,16	13,16	15,17	15,18

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя «С2000-СМК».
2. Назовите прибор и систему охраны, в составе которой применяется извещатель «С2000-СМК».
3. Поясните, как осуществляется электропитание и информационный обмен извещателя «С2000-СМК».
4. Приведите основные технические данные извещателя «С2000-СМК».
5. Назовите величину напряжения ДПЛС извещателя «С2000-СМК».
6. Назовите величину потребляемого тока извещателя «С2000-СМК».
7. Назовите время технической готовности извещателя «С2000-СМК».
8. Поясните, на каком расстоянии от блока обработки до магнита находится извещатель «С2000-СМК» в состоянии «Тревога».
9. Поясните, на каком расстоянии от блока обработки до магнита находится извещатель «С2000-СМК» в состоянии «Норма».
10. Поясните, каким образом и где устанавливается извещатель «С2000-СМК».
11. Поясните, каким образом и где устанавливается блок обработки извещателя «С2000-СМК».
12. Поясните, каким образом и где устанавливается магнит извещателя «С2000-СМК».
13. Поясните, что необходимо сделать для доступа к монтажным отверстиям извещателя «С2000-СМК».
14. Назовите адрес, с которым поставляется извещатель «С2000-СМК».
15. Поясните, как задается адрес извещателя «С2000-СМК» с пульта «С2000» или персонального компьютера.
16. Назовите команду, с помощью которой можно задать адрес извещателя «С2000-СМК» независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент.
17. Поясните порядок действий при испытании извещателя «С2000-СМК».
18. Поясните, какие действия при испытании извещателя «С2000-СМК», приводят к выводу, что извещатель неисправен и его необходимо заменить.

Практическая работа № 2

Тема работы: Техническое обслуживание оповещателей световых, звуковых и комбинированных

Цель работы: Ознакомиться с основными техническими характеристиками и техническим обслуживанием оповещателей световых, звуковых и комбинированных

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 1)
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

Общие сведения

Оповещатель охранно-пожарный «Флейта 12В» исп. 2 предназначен для выдачи звуковых сигналов на объектах, оснащенных охранно-пожарной и аварийной сигнализацией. Оповещатель конструктивно выполнен в виде одного блока. Оповещатель относится к восстанавливаемым обслуживаемым изделиям.

Основные технические данные

Уровень громкости сигнала оповещателя на расстоянии $(1 \pm 0,05)$ м от него, измеренного шумомером не менее 105 дБ;

Несущая частота звуковых сигналов оповещателя 200-5000 Гц;

Напряжение питания оповещателя (постоянный ток) 9,0-13,8 В;

Ток, потребляемый оповещателем от источника постоянного напряжения, не более 35 мА;

Продолжительность непрерывной работы, не менее 10 мин;

Габаритные размеры 134×134 ×50 мм.



Указания по эксплуатации

При эксплуатации оповещателя необходимо соблюдать правила техники безопасности, изложенные в инструкции «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Перед установкой необходимо проверить внешний вид оповещателя на отсутствие повреждений и проверить работоспособность, подключив его к источнику постоянного напряжения 12 В и соблюдая полярность.

Подключение оповещателя к электрическим цепям систем сигнализации необходимо производить при отсутствии в них напряжения.

Оповещатель следует устанавливать в местах, недоступных для посторонних лиц.

При установке оповещателя следует учитывать, что звук оптимально распространяется только в зоне прямой видимости.

Для установке оповещателя на стене необходимо:

- снять крышку, открутив два самореза;
- закрепить основание на стене;
- подключить питание.
- установить крышку оповещателя.

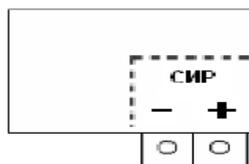


Рисунок 1. Схема подключения оповещателя охранно-пожарный комбинированного «Флейта 12В» исп. 2

Таблица 1

вариант	1,11, 21	2,12, 22	3,13, 23	4,14, 24	5,15, 25	6,16, 26	7,17, 27	8,18, 28	9,19, 29	10,20, 30
вопросы	1,4,7, 10	2,5,8, 11	3,6,9, 12	1,4,8, 10	2,5,7, 11	3,7,9, 12	1,3,7, 10	2,4,8, 11	3,5,9, 12	1,4,6, 10

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение оповещателя охранно-пожарный комбинированного «Флейта 12В» исп. 2.
2. Поясните, как конструктивно выполнен оповещатель охранно-пожарный комбинированный «Флейта 12В» исп. 2.
3. Назовите уровень громкости сигнала оповещателя «Флейта 12В».
4. Назовите несущую частоту звуковых сигналов оповещателя «Флейта 12В».
5. Назовите напряжение питания оповещателя «Флейта 12В».
6. Укажите ток, потребляемый оповещателем «Флейта 12В».
7. Назовите продолжительность непрерывной работы оповещателя «Флейта 12В».
8. Назовите инструкции, которые необходимо соблюдать при эксплуатации оповещателя «Флейта 12В».
9. Поясните ваши действия перед установкой оповещателя «Флейта 12В».
10. Поясните, каким требованиям должны отвечать места установки оповещателя «Флейта 12В».
11. Поясните ваши действия при установке оповещателя на стене.
12. Поясните, как следует проводить подключение оповещателя к электрическим цепям систем сигнализации

Порядок выполнения работы часть 2:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (таблица 1).
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Оповещатель охранно-пожарный звуковой ПКИ-1 «Иволга».

Оповещатель звуковой ПКИ-1 предназначен для подачи звукового сигнала в системах пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации и устанавливается внутри помещений отапливаемого и неотапливаемого типа. Может устанавливаться как внутри, так и вне помещений (под козырек или навес).

Технические характеристики оповещателя:

Потребляемая мощность – 0,6 Вт;

Напряжение питания - **12± 3В**;

Габаритные размеры - 85×70×50 мм;

Масса – не более 0,04 кг;

Условия эксплуатации: –40...+50°С;

Степень защиты оболочки оповещателя –IP41;

Уровень звукового сигнала на расстоянии 1м по оси оповещателя - 95 – 105 дБ.



При эксплуатации оповещателя необходимо соблюдать правила техники безопасности, изложенные в инструкции «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Перед установкой необходимо проверить внешний вид оповещателя на отсутствие повреждений и проверить работоспособность, подключив его к источнику постоянного напряжения 12В (типа Б5-7) соблюдая полярность. При этом оповещатель должен выдать звуковой сигнал.

2 Оповещатель охранно-пожарный звуковой (сирена) ПКИ-3 «Иволга».

Оповещатель звуковой ПКИ-3 Предназначен для подачи звукового сигнала в системах пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации и устанавливается внутри помещений отапливаемого и неотапливаемого типа.

Технические характеристики:

Напряжение питания от сети переменного тока - **220±15В**;

Потребляемая мощность - 8,0 Вт;

Ток потребления – 55 мА;

Звуковое давление на расстоянии 1 м, не менее -103дБ;

Диапазон рабочих температур - -30...+50°С;

Габаритные размеры - 85×70×50 мм;

Масса, не более – 0,1кг.

Степень защиты оболочки оповещателя –IP41;



Таблица 1

вариант	1,11, 21	2,12, 22	3,13, 23	4,14, 24	5,15, 25	6,16, 26	7,17, 27	8,18, 28	9,19, 29	10,20, 30
вопросы	1,4,7, 10	2,5,8, 11	3,6,9, 12	1,4,8, 10	2,5,7, 11	3,7,9, 12	1,3,7, 10	2,4,8, 11	3,5,9, 12	1,4,6, 10

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение оповещателя ПКИ-1 «Иволга».
2. Поясните назначение оповещателя ПКИ-3 «Иволга».
3. Поясните различия в технических характеристиках оповещателей ПКИ-1 и ПКИ-3 «Иволга».
4. Назовите напряжение питания оповещателя ПКИ-1 «Иволга».
5. Назовите напряжение питания оповещателя ПКИ-3 «Иволга».
6. Назовите место установки оповещателя ПКИ-1 «Иволга».
7. Назовите место установки оповещателя ПКИ-3 «Иволга».
8. Укажите потребляемую мощность оповещателя ПКИ-3 «Иволга».
9. Укажите потребляемую мощность оповещателя ПКИ-1 «Иволга».
10. Укажите величину уровня звукового давления на расстоянии 1 м оповещателя ПКИ-3 «Иволга».
11. Укажите величину уровня звукового давления на расстоянии 1 м оповещателя ПКИ-1 «Иволга».
12. Поясните различия в подключении оповещателей ПКИ-1 и ПКИ-3 «Иволга» к цепям питания.

Порядок выполнения работы часть 3:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 1)
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Назначение

Оповещатель охранно-пожарный комбинированный УСС-М-12 предназначен для работы с аппаратурой охранно-пожарной сигнализации, выдачи светового и звукового оповещения при поступлении сигнала тревоги от прибора управления.

2 Технические характеристики

Диапазон питающих напряжений (12±3)В;

Ток потребления, не более

- дежурный режим (световая индикация) 100 мА;

- режим «Тревога» (мигающий световой и звуковой сигналы) 150 мА;
Уровень звукового давления на расстоянии 1м по оси звучания, не менее 85 дБ;

Диапазон рабочих температур от – 40 до + 55 С°;

Габаритные размеры, не более 120×150×50 мм;

Масса, не более 0.5 кг;

Средняя наработка на отказ, не менее 20000 ч4

Степень защиты оболочки IP41;

Информативность оповещателя 6

- «Норма», «Тревога» при световом оповещении;

- «Норма», «Тревога» при звуковом оповещении;

- «Норма», «Тревога» при срабатывании блокировочного устройства;

3 Размещение и монтаж

Оповещатель устанавливается на стенах или других конструкциях охраняемых помещений.

При монтаже оповещателя необходимо:

- снять кожух;

- закрепить панель тремя шурупами диаметром 4 мм;

- подключить оповещатель к прибору (рисунок 1)

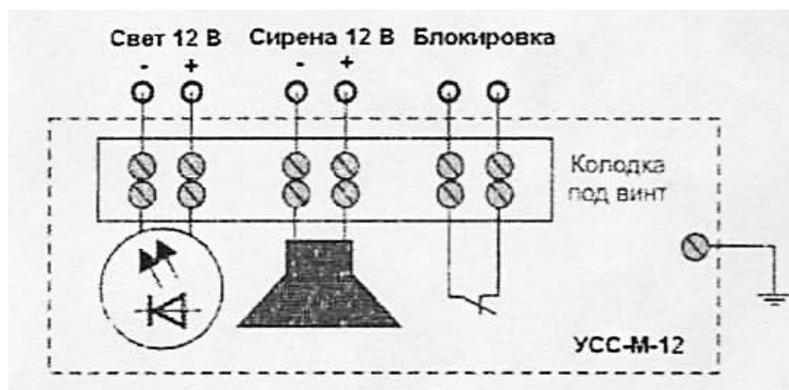


Рисунок1. Схема подключения оповещателя УСС-М-12

Надвинуть кожух на панель. При установке кожуха необходимо нажать рычажок блокировочного устройства и завести его под кожух.

Закрепить кожух винтом.

4 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности оповещателя выполняется путем подачи напряжения на соответствующие выводы:

- в дежурном режиме включается световая индикация;

- в режиме «Тревога» - мигающий световой и звуковой сигналы.

При несанкционированном вскрытии кожуха оповещателя происходит разрыв цепи блокировки и выдается звуковой и световой сигналы оповещения.

5 Указание мер безопасности

Работу с техническими средствами сигнализации необходимо производить с соблюдением ПУЭ.

При монтаже и техническом обслуживании оповещателя соблюдать правила работы на высоте.

6 Техническое обслуживание

Периодически, не реже двух раз в год вскрыть оповещатель. проверить надежность контактов и заземления, при необходимости, зачистить контактные поверхности.

Таблица 1

вариант	1,11, 21	2,12, 22	3,13, 23	4,14, 24	5,15, 25	6,16, 26	7,17, 27	8,18, 28	9,19, 29	10,20, 30
вопросы	1,4,7, 10,12, 14	2,5,8, 11,13, 15	3,6,9, 10,13, 16	1,4,8, 10,12, 15	2,5,7, 11,12, 16	3,7,9, 10,12, 14	1,3,7, 10,13, 15	2,4,8, 10,14, 16	3,5,9, 11,13, 16	1,4,6, 10,12, 15

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение оповещателя УСС-М-12.
2. Назовите величину напряжения питания оповещателя УСС-М-12.
3. Укажите величину потребляемого тока оповещателя УСС-М-12 в дежурном режиме.
4. Укажите величину потребляемого тока оповещателя УСС-М-12 при световой индикации.
5. Укажите величину потребляемого тока оповещателя УСС-М-12 в режиме «Тревога».
6. Укажите величину потребляемого тока оповещателя УСС-М-12 при мигающем световом и звуковом сигналах.
7. Поясните, по каким признакам можно определить, что оповещатель УСС-М-12 находится в дежурном режиме.
8. Поясните, по каким признакам можно определить, что оповещатель УСС-М-12 находится в режиме «Тревога».
9. Укажите уровень звукового давления на расстоянии 1м. по оси звучания оповещателя УСС-М-12.
10. Поясните, какова информативность оповещателя УСС-М-12.
11. Перечислите сигналы информативности оповещателя УСС-М-12.
12. Назовите место установки оповещателя УСС-М-12.
13. Поясните порядок монтажа оповещателя УСС-М-12.
14. Поясните, как выполняется проверка работоспособности оповещателя УСС-М-12.
15. Поясните, как проводится техническое обслуживание оповещателя УСС-М-12.
16. Поясните, как защищен оповещатель УСС-М-12 от несанкционированного вскрытия кожуха.

Порядок выполнения работы часть 4:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (таблица 1).
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1. Оповещатель свето-звуковой «Маяк-12-К» (для наружной установки) предназначен для светового и звукового оповещения о состоянии объекта, охраняемого с помощью приборов охранно-пожарной сигнализации.

Технические характеристики:

Напряжение питания постоянного тока.....12±1,2В

Звуковое давление на расстоянии 1 м не менее....100 дБ

Диапазон рабочих температур.....-30 ... +55°С

Габаритные размеры, не более.....140×90×20мм

Масса, не более.....0,6 кг

Номинальное время непрерывной работы оповещателя в режиме «Тревога».... 60 мин

Потребляемая мощность светового и звукового оповещателей (режим «Тревога») не более.....1,5 Вт

Подключение должно выполняться в соответствии со схемой (рис. 1).



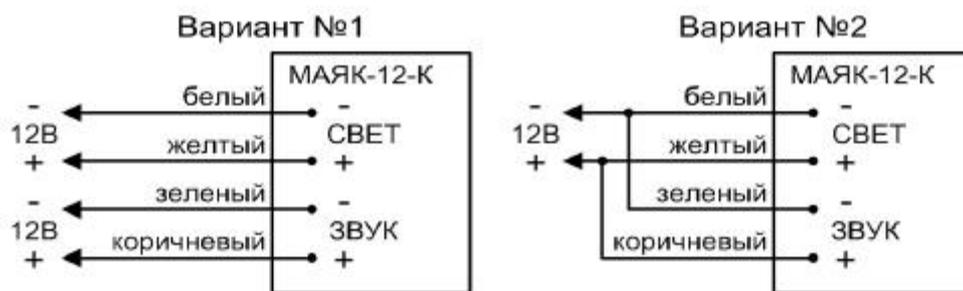


Рисунок 1. Схема подключений оповещателя «Маяк-12-К»

По окончании монтажа необходимо произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии повреждений корпуса и проводов.

2. Оповещатель комбинированный «МАЯК-12-КП» предназначен для выдачи световых и звуковых сигналов на объектах, оснащенных охранно-пожарной сигнализацией.

Технические характеристики:

Напряжение питания постоянного тока.....12±1,2 В

Потребляемый ток:

- светового оповещателя.....25±2,5 мА

- звукового оповещателя.....50±5,0 мА

Уровень звукового давления не менее.....105 дБ

Время непрерывной работы в режиме "тревога"..... не ограничено

Степень защиты оболочки.....55 IP

Габаритные размеры 80×80×42 мм

Масса не более0,06 кг

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур –30...+55°С

- относительная влажность воздуха при + 25°С не более 90%.

Подключение должно выполняться в соответствии со схемой (рис. 2).

По окончании монтажа необходимо произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии повреждений корпуса и проводов.

При установке вне помещений необходимо защитить оповещатель от атмосферных осадков козырьком или установить под навес.

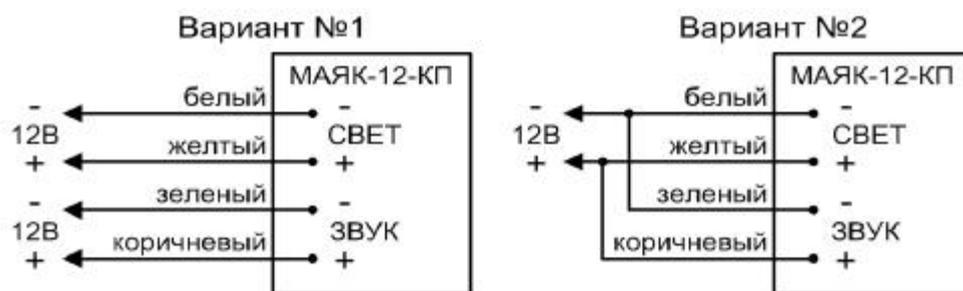


Рисунок 2. Схема подключений оповещателя «Маяк-12-КП»

Таблица 1

вариант	1,11, 21	2,12, 22	3,13, 23	4,14, 24	5,15, 25	6,16, 26	7,17, 27	8,18, 28	9,19, 29	10,20, 30
вопросы	1,4,7, 10,12	2,5,8, 11,12	3,6,9, 10,12	1,4,8, 10,12	2,5,7, 11,12	3,7,9, 10,12	1,3,7, 10,12	2,4,8, 10,12	3,5,9, 11,12	1,4,6, 10,12

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение оповещателя «Маяк-12-К».
2. Поясните назначение оповещателя «Маяк-12-КП».
3. Назовите напряжение питания оповещателя «Маяк-12-К».
4. Назовите напряжение питания оповещателя «Маяк-12-КП».
5. Назовите место установки оповещателя «Маяк-12-КП».
6. Назовите место установки оповещателя «Маяк-12-К».
7. Укажите потребляемую мощность светового и звукового оповещателей (режим «Тревога») оповещателя «Маяк-12-К».
8. Укажите потребляемый ток светового и звукового оповещателей прибора «Маяк-12-КП».
9. Укажите уровень звукового давления оповещателя «Маяк-12-КП».
10. Укажите уровень звукового давления оповещателя «Маяк-12-К».
11. Поясните, в чем заключается различие оповещателей охранно-пожарных комбинированных «Маяк-12-К», «Маяк-12-КП».

Практическая работа № 3

Тема работы: Извещатель охранной объемный оптико-электронный

Цель работы: Ознакомиться с основными техническими характеристиками, устройством извещателя охранного объемного оптико-электронного ИО 409-8 «ФОТОН-9»

ЧАСТЬ 1

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 1)
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

Извещатель ИО409-8 «Фотон-9» **предназначен** для обнаружения проникновения в охраняемое пространство закрытого помещения и формирования извещения о тревоге замыканием выходных контактов реле. Извещатель при вскрытии выдает извещение “Доступ” замыканием контактов микропереключателя. Извещатель устойчив к воздействию внешних засветок и радиопомех. Извещатель компактен, привлекателен, прост в установке и техническом обслуживании, может устанавливаться на стене или в углу помещения.

Особенности извещателя:

- чувствительный элемент – двухплощадный пироприемник;
- высокая плотность чувствительных зон в объемной зоне обнаружения;
- формирование антисаботажных зон непосредственно под извещателем, исключающих несанкционированный подход к нему;
- выбор режима чувствительности;
- возможность отключения светового индикатора;
- рассчитан на подключение к источнику питания постоянного тока с выходным напряжением 10...15 В при амплитуде пульсаций не более 0,1 В.



Область применения: извещатель может устанавливаться в квартирах, а также магазинах, офисах, музеях.

Выбор места установки извещателя:

Извещатель предназначен для использования в закрытых отапливаемых помещениях. При выборе места установки извещателя следует обратить внимание на то, что в зоне обнаружения не должно быть непрозрачных предметов (штор, комнатных растений, шкафов, стеллажей и т.п.), а также стеклянных и сетчатых перегородок. В поле зрения извещателя не должно быть окон, кондиционеров, нагревателей, батарей отопления.

Извещатель устанавливается на высоте 2,3 метра от пола.

Провода питания и шлейфа сигнализации следует располагать вдали от мощных силовых электрических кабелей.

Установка извещателя:

Перед установкой извещателя снимите крышку и плату.

Для этого:

- снимите крышку извещателя, отжав при помощи отвертки фиксатор, расположенный в нижней части основания корпуса (рис. 1);
- снимите печатную плату, отжав удерживающий ее фиксатор (рис. 2);

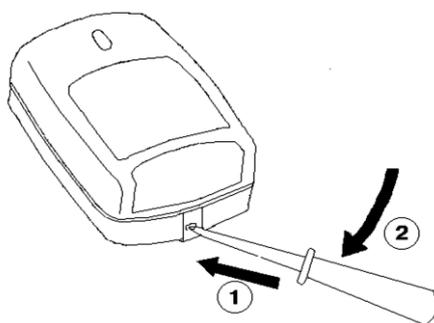


Рисунок 1. Общий вид извещателя

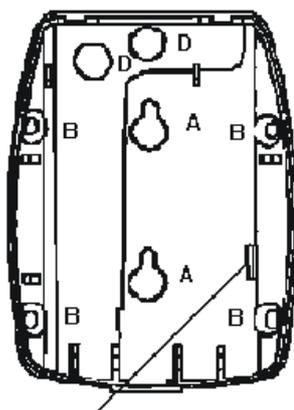


Рисунок 2. Основание извещателя

Места для сверления отверстий:

A - для установки извещателя на стене помещения;

B - для установки извещателя в углу помещения;

D - для ввода проводов

Фиксатор платы:

- просверлите в основании корпуса отверстия, которые будут использоваться для прокладки проводов и крепления извещателя;
- выбрав место установки, разметьте отверстия для монтажа с учетом положения отверстий на основании извещателя и просверлите отверстия в стене;
- пропустите провод через отверстия в основании;
- оставьте несколько сантиметров монтажного провода для закрепления его внутри корпуса;
- закрепите основание корпуса на стене и установите печатную плату на место.

Подключение извещателя:

- клеммы для подключения извещателя находятся с правой стороны печатной платы;
- выполните соединения согласно рис. 3;
- установите перемычки (рис.4) в соответствии с конкретными условиями применения;
- установите на место крышку извещателя.



Рисунок 3. Клеммы подключения



Рисунок 4 Печатная плата

Установка перемычек:

Режим	Перемычка	Установлена	Удалена
Чувствительность	ЧУВСТ	Два верхних контакта - высокая; два нижних контакта - нормальная	Нормальная
Индикация тревоги	ИНД	Индикация включена	Индикация отключена

Светодиодная индикация:

Светодиод на передней крышке используется для индикации состояния извещателя

Режим	Светодиод	
	Включен	Выключен
Время технической готовности после подачи питания	–	60 с
Индикация извещения	2 с – «Тревога»	«Норма»
Зона обнаружения	10 × 14 м	
Напряжение питания	10 – 15 В, ток 15мА	
Выходные контакты реле	замкнуты - извещение «Норма», ток 30мА, напр. 72В	
Микропереключатель	замкнуты при закрытой крышке, ток 30 мА, напр. 72 В	
Длительность тревожного извещения	не менее 2 с	
Зоны обнаружения	18 дальних зон, 5 средних, 3 ближних, 2 анитсаботажных	
Чувствительность	Чувствительность выбирается перемычкой ЧУВСТ (высокая / нормальная)	
Диапазон рабочих температур:	от 0 до +50 ⁰ С	
Относительная влажность	95 % при 25 ⁰ С без конденсации влаги	
Размеры	88 × 61 × 41 мм	
Масса	не более 90 г	

Проверка извещателя:

Подключите питание извещателя и выждите одну минуту. Начните проход через зону обнаружения. В режиме **высокой чувствительности** извещатель должен выдать тревожное

извещение (включится индикатор) после 2-3 шагов. В режиме **нормальной чувствительности** извещатель должен выдать тревожное извещение после 3-4 шагов.

Подождите до тех пор, пока индикатор выключится, и продолжите проход через зону. При отсутствии движения в помещении тревожное извещение выдаваться не должно.

ВНИМАНИЕ! Извещатель необходимо проверять как минимум один раз в год для контроля его работоспособности.

Отключение светового индикатора:

Для отключения индикатора после проверки извещателя удалите переключку ИНД. Расположение переключки указано на рис. 4. Установите переключку на один из штырьков для ее последующего использования при проверке.

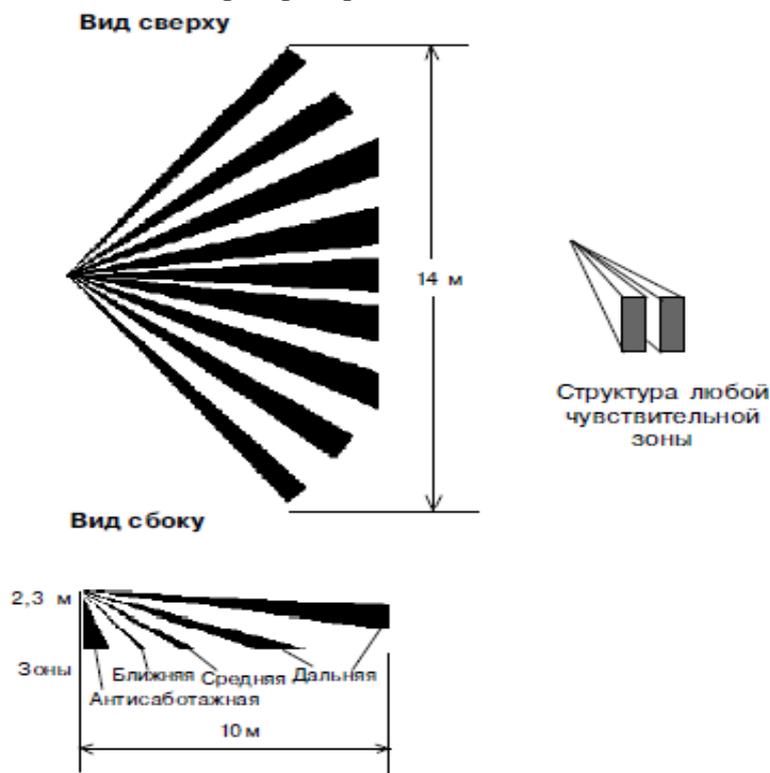


Рисунок 5 Диаграмма зон обнаружения

Таблица 1

вари-ант	1,11, 21	2,12, 22	3,13, 23	4,14, 24	5,15, 25	6,16, 26	7,17, 27	8,18, 28	9,19, 29	10,20, 30
во-просы	1,4,7, 10	2,5,8, 11	3,6,9, 10	1,4,8, 10	2,5,7, 11	3,7,9	1,3,7, 10	2,4,8, 11	3,5,9	1,4,6, 10

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение ИО 409-8 «ФОТОН-9».
2. Поясните принцип действия) извещателя ИО-102-2 (СМК-1).
3. Поясните, каким образом извещатели ИО-102-2 выдают извещение «Тревога».
4. Назовите приборы, которые принимают извещение «Тревога» от СМК-1.
5. Назовите состав извещателя охранного магнитоконтактного ИО-102-2 (СМК-1).
6. Укажите расстояние замкнутых контактов в СМК-1.
7. Укажите расстояние разомкнутых контактов в ИО-102-2.
8. Поясните, на какие поверхности возможна установка извещателя ИО-102-2.
9. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-2 на металлическую поверхность.
10. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-2 на деревянную поверхность.
11. Поясните, возможна ли установка извещателя ИО-102-2 на пластиковую поверхность.

Практическая работа № 4

Тема работы: Техническое обслуживание извещателей пожарных ручных

Цель работы: Ознакомиться с основными техническими характеристиками, устройством и принципом работы извещателя пожарного ручной адресный «ИПР 513-ЗАМ».

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 4).
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Общие сведения

Извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-ЗАМ» АЦДР.425211.004 применяется в системах пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, предназначен для ручного формирования сигнала пожарной тревоги или запуска систем пожарной автоматики при работе в составе комплекса технических средств «Орион» АЦДР.425513.016 ПС.

Электропитание и информационный обмен извещателя осуществляются по двухпроводной линии связи (ДПЛС) контроллера «С2000-КДЛ».

Извещатель поддерживает протокол двухпроводной линии связи ДПЛС_v2.xx, позволяет передавать значение напряжения ДПЛС в месте своего подключения.

Есть возможность опломбировать защитное стекло извещателя с помощью специальной пломбы.

Версия программного обеспечения извещателя – v.1.01. Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу и относится к восстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделиям.

2 Основные технические данные:

Напряжение питания ДПЛС от 8 до 10,5В;

Потребляемый ток не более 0,5мА;

Время технической готовности не более 15с;

Диапазон рабочих температур от – 30 до +55°С;

Габаритные размеры 94×90×33мм.



3 Схема внешних соединений

На рисунке 1 показана типовая схема соединений извещателя с «С2000-КДЛ». При эксплуатации извещателя в «С2000-КДЛ» устанавливается тип зоны 3 - «Тепловой».

Способы задания и типы зон указаны в эксплуатационных документах на «С2000-КДЛ», «С2000» и АРМ «Орион».

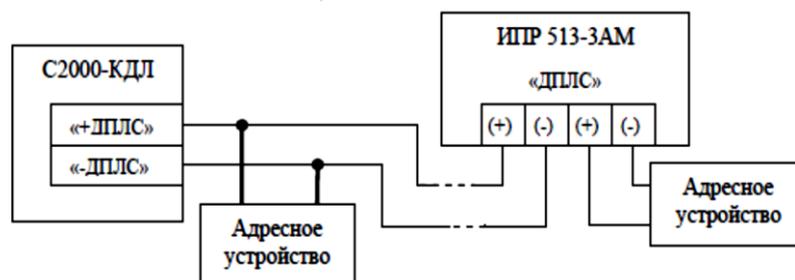


Рисунок 1. Типовая схема соединений извещателя «ИПР 513-ЗАМ» с «С2000-КДЛ».

4 Монтаж извещателя

Извещатель крепится двумя шурупами к ровной вертикальной плоскости, соблюдая требования СНиП.

Провода, проходящие под извещателем, должны проходить свободно, не пережимаясь извещателем.

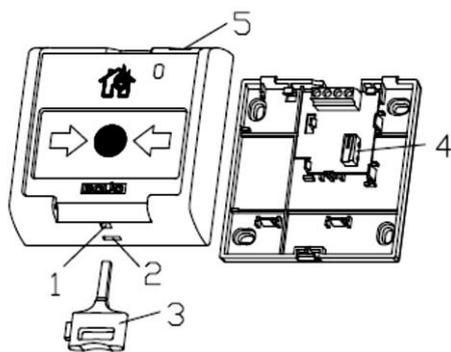


Рисунок 2 Внешний вид извещателя «ИПР 513-ЗАМ» (без защитного стекла):

- 1 – отверстия для взведения сработавшего извещателя;
- 2 – отверстие вскрытия корпуса извещателя;
- 3 – ключ специальный для взведения сработавшего извещателя, оснащённый выступом для вскрытия корпуса;
- 4 – кнопка формирования события «Пожар»; 5 – место установки пломбы.

5 Индикация режимов работы

В таблице 1 приведены описания способов индикации режимов работы извещателя.

Таблица 1

Описание	Состояние (событие)
Одиночные вспышки с периодом 4 секунды	«Норма»
Двойные вспышки с периодом 4 секунды	«Пожар» (клавиша нажата)
Четырёхкратные вспышки с периодом 4 секунды	Режим программирования

6 Задание адреса извещателя

Извещатель обеспечивает хранение адреса обмена по ДПЛС в энергонезависимой памяти. Диапазон адресов – от 1 до 127. Извещатель поставляется с адресом 127.

Для задания адресов необходимо с пульта «С2000» или персонального компьютера послать одну из команд на «С2000-КДЛ»: «Программирование адреса устройства»; «Смена адреса устройства».

Командой «Программирование адреса устройства» можно задать адрес извещателя независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент. Это может быть использовано в случае назначения одинаковых адресов двум и более устройствам. Для этого необходимо с пульта или компьютера подать команду на программирование с номером требуемого адреса. Светодиодный индикатор извещателя перейдёт в режим четырёхкратных миганий с периодом 4 секунды.

После этого в течение не более 5 минут открыть корпус извещателя и, используя кнопку формирования события «Пожар» (см. рис. 2, позиция 4), набрать комбинацию из 3-х длинных (более 1с, но менее 3с) и 1-го короткого нажатия (менее 0,5с).

При этом пульт или компьютер отобразят события об отключении устройства по старому адресу и появлении устройства по вновь запрограммированному адресу. Если устройства имели одинаковый адрес, то сообщения об отключении по старому адресу не будет.

Если требуется присвоить новый адрес извещателю с уже известным адресом, то можно воспользоваться командой «Смена адреса устройства». Для этого с пульта или компьютера нужно послать команду на смену адреса с указанием старого и нового адреса извещателя. При этом пульт или компьютер отобразят события об отключении извещателя по старому адресу и появлении извещателя по вновь запрограммированному.

7 Испытания извещателя

На время испытаний необходимо отключить выходы приёмно-контрольных приборов и исполнительных устройств, управляющих средствами автоматического пожаротушения, и известить соответствующие организации.

С помощью пульта или персонального компьютера взять извещатель на охрану.

Произвести сработку извещателя нажатием на клавишу. При этом зафиксировать переход светового индикатора извещателя в режим парных миганий с периодом 4 секунды, указывающий на сработку и появление сообщения «Пожар» по адресу извещателя на пульте «С2000» или АРМ «Орион» (компьютере).

Перевести извещатель в состояние «Норма» взведением клавиши с помощью специального ключа. Зафиксировать переход светового индикатора извещателя в режим одиночных миганий. Затем с помощью пульта или компьютера дать команду на сброс тревоги от извещателя.

Если сообщение «Пожар» не поступает на пульт или компьютер, то это означает, что извещатель неисправен и его необходимо заменить.

После испытаний убедиться, что извещатель готов к штатной работе. Восстановить связи приёмно-контрольных приборов и исполнительных устройств со средствами автоматической системы пожаротушения и известить соответствующие организации о том, что система готова к штатной работе.

Проверку срабатывания извещателя проводить регулярно в соответствии с инструкцией по обслуживанию пожарной сигнализации объекта, выполняя 15-20 нажатий в год. Все испытания проводить с заведомо исправным оборудованием!

Таблица 4

вариант	1,11 21	2,12 22	3,13 23	4,14 24	5,15 25	6,16 26	7,17 27	8,18 28	9,19 29	10,20 30
во- просы	1,4,7, 10,13, 16,19, 21,23	2,5,8, 11,14 17,20, 22,24	3,6,9, 12,15, 18,20, 21,24	1,4,7, 10,13, 16,19, 22,24	2,5,8, 11,14 17,20, 23,24	3,6,9, 12,15, 18,20, 22,24	1,4,7, 10,13, 16,19, 21,23	2,5,8, 11,14 17,20, 23,24	3,6,9, 12,15, 18,21, 22,24	2,5,8, 11,14 17,20, 23,24

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
2. Поясните, каким образом осуществляется электропитание и информационный обмен извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
3. Назовите величину напряжения питания ДПЛС извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
4. Назовите величину потребляемого тока извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
5. Назовите время технической готовности извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
6. Назовите требования, предъявляемые к монтажу извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
7. Приведите типовую схему соединений извещателя «ИПР 513-ЗАМ» с «С2000-КДЛ».
8. Поясните назначение специального ключа, входящего в комплект поставки извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
9. Поясните, каковы индикации режима работы извещателя «ИПР 513-ЗАМ» «Норма».
10. Назовите режим работы извещателя «ИПР 513-ЗАМ», если индикации прибора: одиночные вспышки с периодом 4 секунды.
11. Поясните, каковы индикации режима работы извещателя «ИПР 513-ЗАМ» «Пожар» (клавиша нажата).
12. Назовите режим работы извещателя «ИПР 513-ЗАМ», если индикации прибора: двойные вспышки с периодом 4 секунды.
13. Поясните, каковы индикации режима программирования извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
14. Назовите режим работы извещателя «ИПР 513-ЗАМ», если индикации прибора: четырёхкратные вспышки с периодом 4 секунды.
15. Назовите адрес, с которым поставляется извещатель «ИПР 513-ЗАМ».

16. Поясните, как задается адрес извещателя «ИПР 513-ЗАМ» с пульта «С2000» или персонального компьютера.
17. Назовите команду, с помощью которой можно задать адрес извещателя «ИПР 513-ЗАМ» независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент.
18. Поясните порядок действий при испытании извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
19. Поясните, какие действия необходимо предпринять до начала испытания извещателей «ИПР 513-ЗАМ».
20. Поясните, каким образом производится сработка извещателя «ИПР 513-ЗАМ».
21. Назовите изменения в работе извещателя «ИПР 513-ЗАМ» после нажатия на клавишу (сработки).
22. Поясните, каким образом извещатель «ИПР 513-ЗАМ» переводится в состояние «Норма».
23. Поясните реакцию извещателя «ИПР 513-ЗАМ» и ваши действия после перевода извещателя в состояние «Норма» взведением клавиши с помощью специального ключа.
24. Поясните порядок действий, если при испытании извещателя «ИПР 513-ЗАМ» сообщение «Пожар» не поступает на пульт или компьютер.

Порядок выполнения работы часть 2:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 4)
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Назначение

Извещатель предназначен для ручного включения сигнала тревоги в системах пожарной и охранно-пожарной сигнализации.

Извещатель предназначен для круглосуточной непрерывной работы с приборами приемно-контрольными (в дальнейшем - приборами) типа ППК-2, ППС-3, "Радуга", "Сигнал-42", "Сигнал-ВК".

Извещатель осуществляет прием и отображение обратного сигнала (квитирование), при работе с приборами, типа ППК-2, ППС-3.

Электрическое питание извещателя и передача извещения о пожаре осуществляется по двухпроводному шлейфу сигнализации (в дальнейшем ШС).

Извещатель рассчитан на непрерывную эксплуатацию при температуре окружающей среды от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $(95 \pm 3)\%$ при температуре $+35^{\circ}\text{C}$ и может устанавливаться в помещениях с регулируемыми и нерегулируемыми климатическими условиями.

Степень защиты оболочки извещателя IP30 по ГОСТ 14254 80. Извещатель относится к изделиям с периодическим обслуживанием.

2 Технические данные

Извещатель ИПР-ЗСУ посылает тревожный сигнал в ШС при переводе приводного элемента (кнопки) извещателя во включенное состояние.

Усилие, необходимое для включения кнопки - $15 \pm 3,0$ Н.

После снятия усилия извещатель должен оставаться во включенном состоянии. Перевод извещателя в дежурный режим осуществляется возвратом кнопки в исходное состояние с помощью экстрактора ЦФСК 758196.000, входящего в комплект поставки.

Извещатель не должен срабатывать при приложении к кнопке усилия $5 \pm 0,5$ Н.

Извещатель имеет встроенную оптическую индикацию дежурного режима (зеленый светодиод) и срабатывания (красный светодиод).

Электрическое питание извещателя осуществляется напряжением величиной $(12+16/-3)$ В. Ток потребления извещателя в дежурном режиме не более 100 мкА.

Ток потребления извещателя при обратной полярности напряжения не более 5 мкА.



Мощность, потребляемая извещателем при номинальном напряжении питания не более 0,0012 Вт.

Извещатель ИПР-ЗСУ используется в системах пожарной и охранно-пожарной сигнализации в четырех вариантах включения:

вариант 1 — имитация пожарного извещателя (ПИ) с нормально-замкнутым контактом (НЗК), с квити́рованием;

вариант 2 — имитация активного дымового ПИ;

вариант 3 — имитация ПИ с НЗК для приборов ОПС типа "Сигнал-ВК";

вариант 4 — имитация ПИ с НЗК, с квити́рованием для приборов типа "Сигнал - 42".

Переключения вариантов производятся с помощью соединителей ("джамперов"), расположенных на плате извещателя в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1.

№ вариантов	№ соединителя		
	J1	J2	J3
1	–	+	–
2	+	–	–
3	–	–	–
4	–	–	+

J1 - J3 номера соединителей на плате;

"+" - замыкание соединителя; "-" - размыкание соединителя.

В варианте включения **1** извещатель после нажатия кнопки формирует тревожный сигнал в виде увеличения импеданса по отрицательной полуволне питающего напряжения до величины, определяемой типом используемого прибора. После ответного сигнала прибора (сигнал квити́рования) извещатель включает красный тревожный светодиод.

В варианте включения **2** извещатель после нажатия кнопки формирует тревожный сигнал в виде скачкообразного уменьшения внутреннего сопротивления до величины не более 450 Ом при протекании тока (20 ± 2) мА, что вызывает уменьшение напряжения шлейфа до 7-9 В. Одновременно включается тревожный сигнал красного светодиода.

В варианте включения **3** тревожным сообщением для прибора является разрыв линии ШС при нажатии кнопки. Одновременно включается тревожная сигнализация извещателя (красный светодиод).

В варианте включения **4** после нажатия кнопки линия ШС "-" блокируется диодом, что служит тревожным сообщением для прибора. Прибор реагирует на сообщение, изменяя полярность питающего напряжения, после чего загорается тревожная сигнализация ПИ (красный светодиод).

Масса извещателя с розеткой 0,15 кг. Габаритные размеры извещателя 110×90×45 мм³.

Извещатель устойчиво работает при следующих климатических условиях: температура от –40⁰С до +60⁰С; Относительная влажность воздуха до 98% при температуре не более +35⁰С без конденсации влаги на конструктивных элементах извещателя.

Норма средней наработки извещателя на отказ с учетом технологического обслуживания 60000 часов. Средний срок службы извещателя не менее 10 лет.

3 Комплект поставки

Комплект поставки извещателя должен соответствовать табл. 2

Таблица 2.

Обозначение документа	Наименование	Примечание
ЦФСК 425.232.001-01	Извещатель пожарный ручной ИПР-ЗСУ	Отгрузочная партия
ЦФСК 758196.000	Экстрактор	На отгрузочную партию
ЦФСК 425.232.001-01 ПС	Паспорт	На отгрузочную партию или каждые 20 шт

4 Указание мер безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током извещатель относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.075. Электрическое питание извещателя осуществляется низковольтным напряжением до 28 В и при работе с ним не существует опасности поражения электрическим током.

Извещатель соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003.0 и ГОСТ 12.2.006 и является безопасным для обслуживающего персонала при монтаже и ремонте и регламентных работах как в исправном состоянии, так и в условиях возможных неисправностей. При установке, замене и снятии извещателей необходимо соблюдать правила работ на высоте.

5 Устройство и принцип работы извещателя.

Извещатель представляет собой устройство, осуществляющее сигнализацию о пожаре, при нажатии кнопки. Сигнализация осуществляется путем увеличения сопротивления в ШС (вариант 1) или уменьшения внутреннего сопротивления извещателя (вариант 2), разрывом линии ШС "+" (вариант 3) или блокировкой линии ШС "-" с помощью диода (вариант 4) и включением оптического индикатора срабатывания.

5.1 Конструкция извещателя:

Извещатель представляет собой конструкцию, состоящую из основания, внутренней крышки и наружной крышки. Основной цвет наружных поверхностей извещателя красный.

На рисунке 1 показано основание извещателя с платой и расположенными на ней монтажными и индикационными элементами и приводными элементами кнопки извещателя.

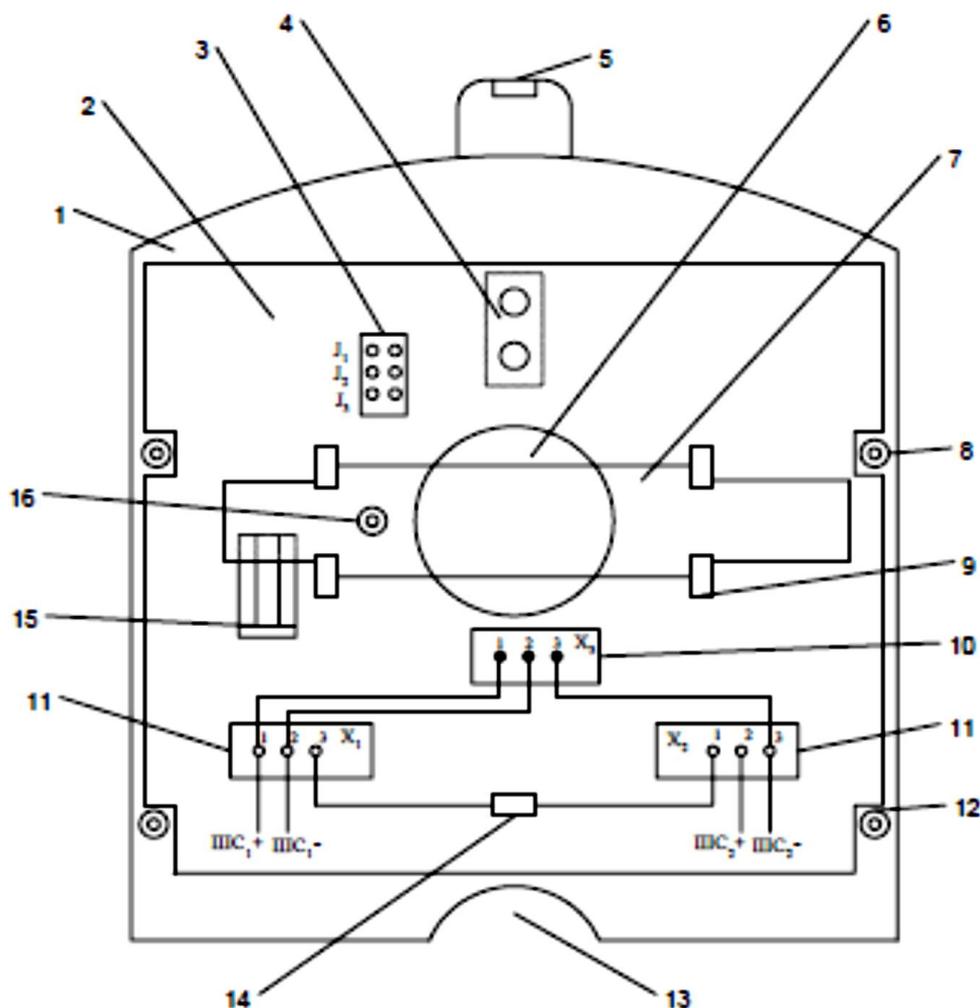


Рисунок 1. Конструкция извещателя ИПР-ЗСУ:

1-основание извещателя; 2-печатная плата; 3 -соединители для переключения вариантов;

4-светодиодные индикаторы; 5 –защелка крепления наружной крышки к основанию (место пломбирования после проверки функционирования извещателя);
 6 -кнопка извещателя; 7 - плоская пружина; 8 -винты крепления извещателя к стене;
 9 –скоба крепления плоской пружины; 10-разъем для подключения внешних приборов при технологическом контроле и контроле электрических параметров ШС;
 11-клеммные соединители для ввода и вывода проводов ШС;
 12-отверстие под винты крепления внутренней крышки к основанию (место пломбирования после монтажа извещателя);
 13-канал для укладки проводов; 14-дополнительный элемент, включаемый в ШС при реализации различных вариантов подключения извещателя;
 15- микропереключатель; 16-винты крепления печатной платы к основанию извещателя.

5.2 Указания о пломбировании.

После приемки извещателя ОТК производится пломбирование одного из винтов 14 крепления электронной платы 2 и скобы 3 крепления плоской пружины 7 к основанию 1 корпуса извещателя (с обратной стороны извещателя). Пломбирование производится печатью ОТК. Место пломбирования указано на рисунке 1 (поз. 14)

После монтажа извещателя, монтажная организация производит пломбирование одного из винтов крепления внутренней крышки к основанию (рисунок 1).

После контрольной проверки функционирования извещателя в системе пожарной сигнализации ответственный за эксплуатацию системы - представитель заказчика пломбирует защелку наружной крышки.

5.3 Принцип работы извещателя

Извещатель может использоваться в 4-х вариантах включения, определяемых положением соединителей J1-J3.

Схема подключения извещателя к прибору в варианте 1 приведена на рисунке 2.

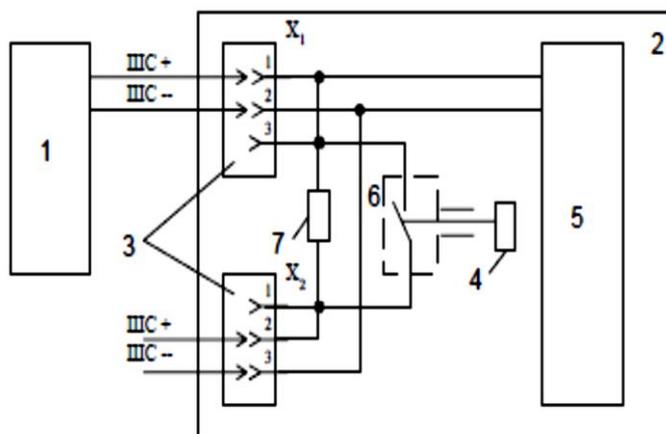


Рисунок 2. Схема подключения извещателя к прибору в варианте 1:

- 1 - прибор, 2 - извещатель ИПР-3СУ, 3 - клеммные соединители для проводов ШС,
- 4 - кнопка, 5 - электронная схема извещателя,
- 6 - микропереключатель (с его помощью тревожное сообщение передается в прибор 1),
- 7 - дополнительное сопротивление, включаемое в ШС.

В дежурном режиме дополнительное сопротивление 7 шунтируется нормально-замкнутыми контактами микропереключателя. Дежурный режим индицируется сигналом зеленого цвета.

При нажатии кнопки извещатель с помощью микропереключателя 6 включает в линию ШС "+" дополнительное сопротивление 7, что воспринимается прибором, как тревожный сигнал.

При этом сигнал зеленого цвета сохраняется. Прибор (типа ППК-2) реагирует на изменение сопротивления шлейфа, исключая отрицательные полуволны питающего напряжения. После этого включается тревожная сигнализация извещателя (красный проблесковый сигнал).

После снятия усилия, приложенного к кнопке, извещатель сохраняет включенное состояние пока кнопка не будет переведена в исходное положение с помощью экстрактора.

Схема подключения извещателя к прибору приемно-контрольному в варианте 2 приведена на рисунке 3.

При работе в варианте 2 входная и выходная линии ШС "+" извещателя соединены накоротко, а устройство переключения индикации и токовой нагрузки ШС 7 соединено с нормально-разомкнутыми контактами микропереключателя 6, при этом в дежурном состоянии включен зеленый проблесковый сигнал.

После нажатия кнопки на устройство 7 поступает напряжение от ШС, которое переключает индикаторы (появляется пульсирующий красный сигнал) и включает токовую нагрузку ШС 20 мА, что является тревожным сигналом для прибора.

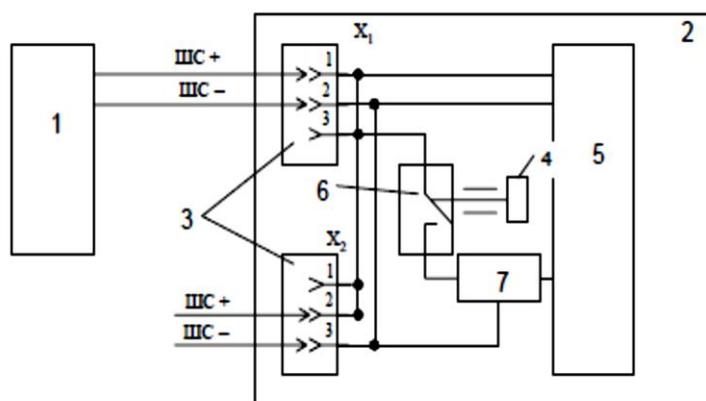


Рисунок 3. Схема подключения извещателя к прибору в варианте 2:

- 1 - прибор, 2 - извещатель, 3 - клеммные соединители, 4 - кнопка,
- 5 - электронная схема извещателя, 6 - микропереключатель,
- 7 - устройство переключения индикации и токовой нагрузки ШС.

Схема подключения извещателя к прибору в варианте 3 приведена на рисунке 4.

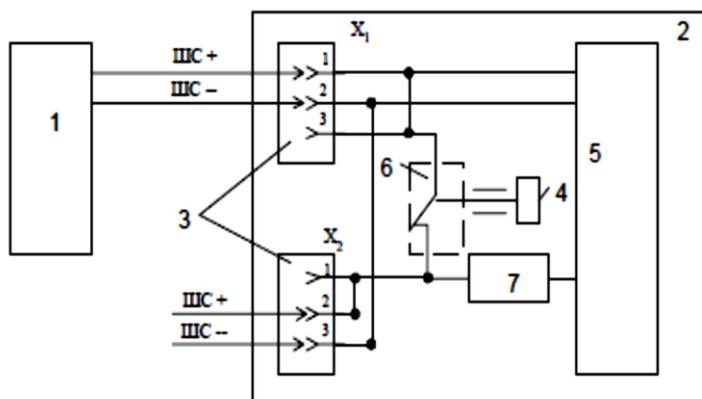


Рисунок 4. Схема подключения извещателя к прибору в варианте 3:

- 1 - прибор приемно-контрольный, 2 - извещатель, 3 - клеммные соединители,
- 4 - кнопка, 5 - электронная схема извещателя, 6 - микропереключатель,
- 7 - устройство переключения индикации.

В этом варианте входная и выходная линии ШС "+" извещателя соединены только нормально-замкнутыми контактами микропереключателя 6. При этом дежурный режим индицируется зеленым проблесковым сигналом.

После нажатия кнопки микропереключатель 6 разрывает линию "+" ШС и на устройство индикации 7 поступает сигнал, переключающий индикацию на красный светодиод. Разрыв линии "+" ШС служит тревожным сигналом для прибора.

Схема подключения извещателя к прибору в варианте 4 приведена на рисунке 5.

В дежурном режиме прибор подает на извещатель напряжение обратной полярности. Входная и выходная линии ШС "-" соединены через диод, который шунтирован нормально-замкнутыми контактами микропереключателя 6. Включен зеленый проблесковый сигнал. После нажатия кнопки контакты микропереключателя разрываются и линия ШС "-" блокируется диодом 8, что служит тревожным сигналом для прибора, который реагирует на него, меняя полярность подаваемого на извещатель напряжения.

После этого загорается тревожная сигнализация извещателя (красный светодиод).

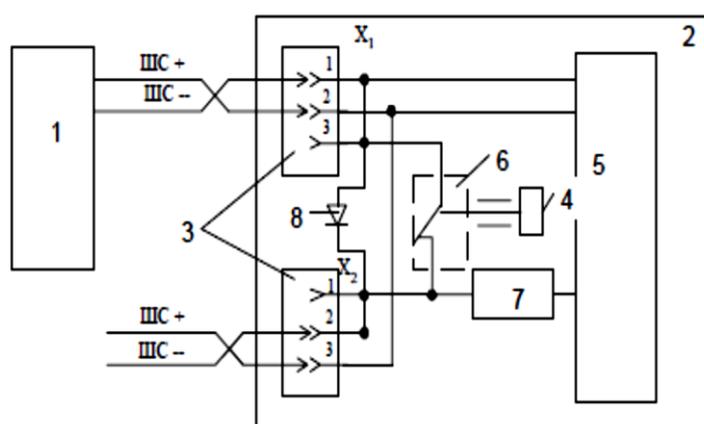


Рисунок 5. Схема подключения извещателя к прибору в варианте 4:

- 1 - прибор приемно-контрольный, 2 - извещатель, 3 – клеммные соединители, 4 - кнопка, 5 - электронная схема извещателя, 6 – микропереключатель, 7 - устройство переключения индикации, 8 - блокирующий диод.

6 Размещение и монтаж

При проектировании, размещении и эксплуатации извещателей необходимо руководствоваться "Строительными нормами и правилами СНиП 2.04.09-84".

Размещение и монтаж извещателей на объекте контроля должны производиться по заранее разработанному проекту. Рекомендуемая высота размещения 1.5 - 1.6 м от уровня пола. Извещатели должны устанавливаться на вертикальную неметаллическую поверхность.

После получения извещателей подготовить рабочее место, вскрыть упаковку, проверить комплектность согласно паспорту. Проверить дату изготовления, наличие знаков сертификатов ГОСТ Р и пожарной безопасности.

Примечание:

Если извещатели перед вскрытием упаковки находились в условиях отрицательных температур, произвести их выдержку при температуре помещения не менее четырех часов.

Произвести внешний осмотр извещателей, убедиться в сохранности пломб ОТК и в отсутствии видимых механических повреждений (трещин, сколов, вмятин).

Не рекомендуется устанавливать извещатели в местах, где возможно выделение газов, паров и аэрозолей, способных вызвать коррозию.

Извещатели подключаются к приборам пожарной сигнализации при помощи двухпроводного ШС с номинальным сечением проводов от 0,35 до 1,5 мм².

Разметку места установки извещателя производить в соответствии с рисунком 6.

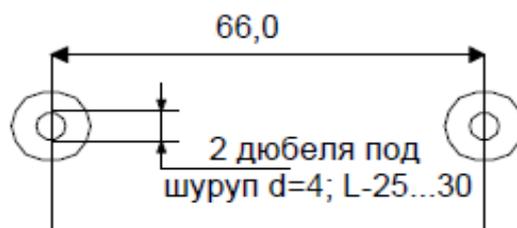


Рисунок 6. Разметка места установки извещателя.

Перед установкой и монтажом извещателя снять наружную и внутреннюю крышки. Провода пропустить в канал (Рис. 1)

Подключение проводов к клеммным соединениям производить в соответствии с выбранным вариантом использования и соответствующей схемой подключения (Рис. 2-5).

Петли запаса проводов уложить рядом с клеммными соединителями, так чтобы они не мешали установке внутренней крышки и закрывались ею.

После монтажа проводов поставить на место обе крышки и опломбировать в местах, указанных на рис. 1. (при этом кнопка должна быть в верхнем положении).

После монтажа всей системы пожарной сигнализации проверьте ее работоспособность в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на приемно-контрольный прибор и паспортом.

При проведении ремонтных работ в помещениях, где установлены извещатели, должна быть обеспечена защита их от механических повреждений и попадания на них строительных материалов (побелка, краска, цементная пыль и т.д.).

7 Техническое обслуживание

При обслуживании системы пожарной сигнализации регулярно, не реже одного раза в 6 месяцев, проверять работу извещателей в системе пожарной сигнализации в следующей последовательности:

- убедиться, что извещатель работает в дежурном режиме (зеленый сигнал);
- снять пломбу с крышки извещателя;
- поднять наружную крышку извещателя;
- нажать кнопку на внутренней крышке извещателя;
- убедиться, что появился тревожный сигнал (красный проблесковый сигнал);
- убедиться, что тревожный сигнал сохраняется после снятия усилия, приложенного к кнопке;
- вернуть кнопку в исходное состояние с помощью экстрактора;
- убедиться, что появился зеленый проблесковый сигнал дежурного режима.

На этом проверка извещателя закончена.

8. Возможные неисправности и способы их устранения.

Перечень простейших, наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование неисправности	Вероятная причина неисправности	Способы устранения неисправности
Извещатель не срабатывает при нажатии кнопки.	1. Обрыв проводов ШС. 2. Неисправна электронная схема извещателя.	1. Устранить обрыв. 2. Вскрыть извещатель. Заменить плату извещателя с электронной схемой.
Отсутствует индикация на извещателе.	1. Обрыв проводов ШС. 2. Неправильное подключение проводов ШС + и ШС -	1. Устранить обрыв. 2. Произвести правильное подключение проводов ШС + и ШС -

Таблица 4

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
вопросы	1,7, 13,19 25,31 35,40	2,8, 14,20 26,32 36,41	3,10, 15,21 27,32 34,39	4,9, 16,22 28,34 37,40	5,11 17,23 27,33 37,39	6,10, 18,24 30,35 38,40	1,12, 16,19 25,31 34,38	3,7, 13,20 26,32 37,40	2,8, 14,21 27,31 35,38	4,9, 15,22 28,33 36,40
вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
вопросы	3,10, 17,23 27,32 36,40	5,11, 18,24 30,33 37,40	4,12, 16,19 23,28 32,37	1,8, 13,20 26,31 35,39	5,9 14,21 27,33 38,41	2,7, 15,22 28,32 35,39	6,10, 17,23 25,29 33,37	1,8 13,24 30,36 38,40	3,11, 18,23 27,32 36,40	2,7, 14,19 23,27 32,39
вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
вопросы	6,12, 16,20 26,33 37,40	2,9, 15,24 28,34 36,40	5,10, 14,22 26,30 33,37	3,7, 13,21 26,31 36,39	1,11, 17,21 26,32 36,40	4,12, 18,22 25,30 36,39	6,9, 15,19 25,33 37,40	3,10 17,23 26,31 34,38	2,8, 16,20 29,35 38,40	5,11, 18,24 30,33 36,39

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя ИПР-ЗСУ.
2. Назовите приборы, с которыми работает извещатель ИПР-ЗСУ.
3. Назовите функции извещателя ИПР-ЗСУ.
4. Поясните, как осуществляется питание извещателя ИПР-ЗСУ.
5. Поясните, каким образом осуществляется передача извещения о пожаре извещателем ИПР-ЗСУ.
6. Охарактеризуйте помещения, где может устанавливаться извещатель ИПР-ЗСУ.
7. Поясните, нуждается ли извещатель ИПР-ЗСУ в периодическом обслуживании.
8. Поясните, что служит для извещателя ИПР-ЗСУ сигналом для подачи в ШС тревожного сигнала.
9. Назовите величину усилия, необходимого для включения кнопки извещателя ИПР-ЗСУ.
10. Поясните, в каком состоянии должен оставаться извещатель ИПР-ЗСУ после снятия усилия с его кнопки.
11. Поясните, как осуществляется перевод извещателя ИПР-ЗСУ в дежурный режим.
12. Назовите функцию экстрактора извещателя ИПР-ЗСУ.
13. Поясните, какую встроенную оптическую индикацию имеет извещатель ИПР-ЗСУ.
14. Назовите величину напряжения питания извещателя ИПР-ЗСУ.
15. Назовите величину тока потребления извещателя ИПР-ЗСУ в дежурном режиме.
16. Перечислите варианты включения извещателя ИПР-ЗСУ.
17. Поясните, каким образом производятся переключения вариантов включения извещателя ИПР-ЗСУ.
18. Назовите функцию "джамперов" извещателя ИПР-ЗСУ.
19. Поясните термин «квитирование».
20. Поясните принцип работы извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 1.
21. Поясните принцип работы извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 2.
22. Поясните принцип работы извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 3.
23. Поясните принцип работы извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 4.
24. Поясните принцип работы извещателя ИПР-ЗСУ.
25. Поясните устройство извещателя ИПР-ЗСУ.
26. Назовите элементы конструкции извещателя ИПР-ЗСУ (рисунок1).
27. Поясните, когда производятся пломбирования извещателя ИПР-ЗСУ.
28. Поясните, когда и как монтажная организация производит пломбирование извещателя ИПР-ЗСУ.

29. Поясните, когда и как представитель заказчика производит пломбирование извещателя ИПР-ЗСУ.
30. Поясните работу извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 1 (рисунок 2).
31. Поясните работу извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 2 (рисунок 3).
32. Поясните работу извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 3 (рисунок 4).
33. Поясните работу извещателя ИПР-ЗСУ в варианте включения 4 (рисунок 5).
34. Назовите рекомендуемую высоту размещения извещателя ИПР-ЗСУ.
35. Поясните, в каких местах не рекомендуется устанавливать извещатели ИПР-ЗСУ.
36. Назовите сечение проводов двухпроводного ШС, которым извещатели подключаются к приборам ПС.
37. Поясните порядок монтажа извещателя ИПР-ЗСУ.
38. Поясните порядок проверки работы извещателя ИПР-ЗСУ.
39. Назовите вероятную причину и способы устранения неисправности, если извещатель ИПР-ЗСУ не срабатывает при нажатии кнопки.
40. Назовите вероятную причину и способы устранения неисправности извещателя ИПР-ЗСУ, если отсутствует индикация на извещателе.

Практическая работа №5

Тема: «Техническое обслуживание извещателей пожарных дымовых ИП 212-45, ИП 212-34А «ДИП-34А-01-02»»

Цель работы: Ознакомиться с основными техническими характеристиками, устройством, принципом работы и техническим обслуживанием извещателей пожарных дымовых опто-электронных ИП 212-45 и ИП 212-34А «ДИП-34А-01-02».

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 4).
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Назначение.

Извещатель пожарный опто-электронный дымовой ИП 212-45 предназначен для обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации в закрытых помещениях различных зданий и сооружений.

Извещатель не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного или искусственного света.

Извещатель предназначен для круглосуточной и непрерывной работы со следующими приборами:

- пультом приемно-контрольным ППК-2 ТУ еУ2.407.003;
- прибором приемно-контрольным пожарным ППКОПО 51-4-1 ТУ 25-05.2767-81;
- устройством сигнально-пусковым пожарным УСППО 1041-4-1 ТУ 25.0054.002-88;
- прибором приемно-контрольным пожарным ППКП 019 20/60 2 (ППС-3) ТУ 25-7709.001-87;
- любыми другими приемно-контрольными устройствами, обеспечивающими напряжение питания в шлейфе в диапазоне от 9 до 30В и воспринимающими извещение "Пожар" в виде скачкообразного уменьшения внутреннего сопротивления извещателя в прямой полярности до величины не более 500 Ом.



Извещатель может работать с приборами, имеющими четырехпроводную схему включения. Для этого используется устройство согласования УС-02. Устройство согласования выполнено в корпусе штатной розетки извещателя ИП 212-45. Принципиальная схема устройства УС-02 и схема подключения приведены на рисунке 1.

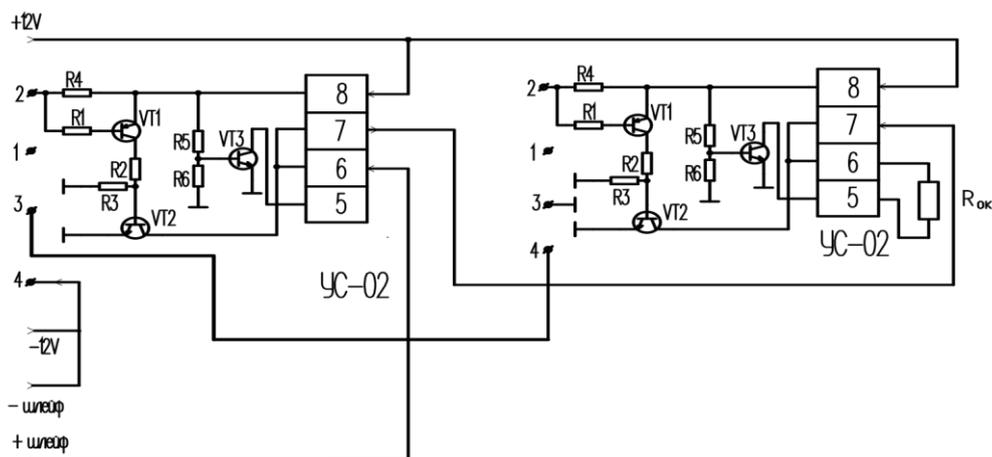


Рисунок 1. Схема подключения датчиков ИП 212-45 к четырехпроводным концентраторам (с использованием УС-02)

Питание извещателя и передача сигнала "Пожар" осуществляется по двухпроводному шлейфу сигнализации и сопровождается включением на извещателе красного оптического индикатора при его срабатывании.

Не разрешается подключать извещатель к приемно-контрольным приборам и к автономным источникам питания без элементов, ограничивающих ток в режиме "Пожар" до 20 мА.

Извещатель рассчитан на непрерывную эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $95+3\%$ при температуре $+35^{\circ}\text{C}$.

Степень защиты оболочки извещателя Р30 по ГОСТ 14254.

2 Основные технические данные.

Чувствительность извещателя соответствует задымленности окружающей среды, ослабляющей световой поток в пределах $0,05 \div 0,2$ дБ/м.

Инерционность срабатывания извещателя не более 5 с.

Электрическое питание извещателя должно осуществляться постоянным напряжением величиной от 9 В до 30 В, с возможной переполюсовкой питающего напряжения длительностью до 100 мс с периодом повторения не менее 0,7 с.

Извещатель имеет встроенный оптический индикатор срабатывания и обеспечивает возможность подключения выносного оптического сигнализатора (ВУОС). Схемы подключения ВУОС приведены на рисунках 2, 3.

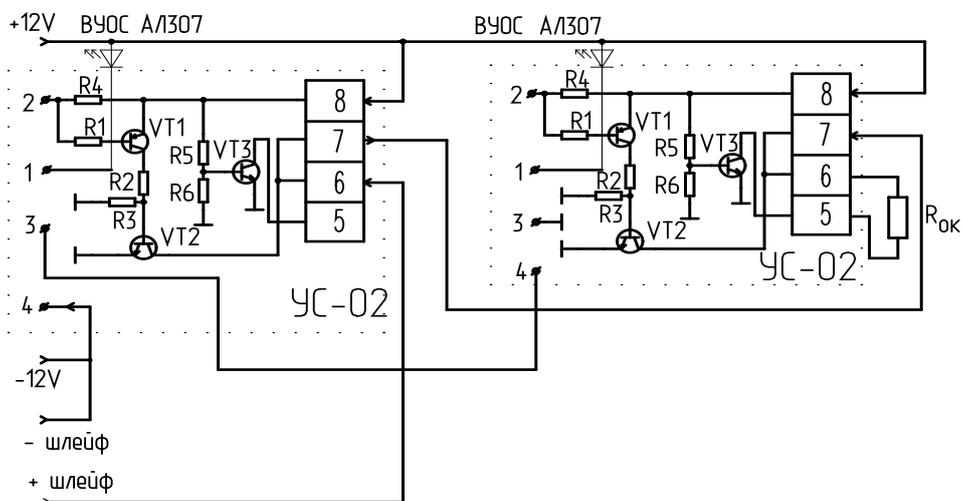


Рисунок 2. Схема подключения датчиков ИП 212-45 к четырехпроводным концентраторам (с использованием УС-02) и схема подключения ВУОС.

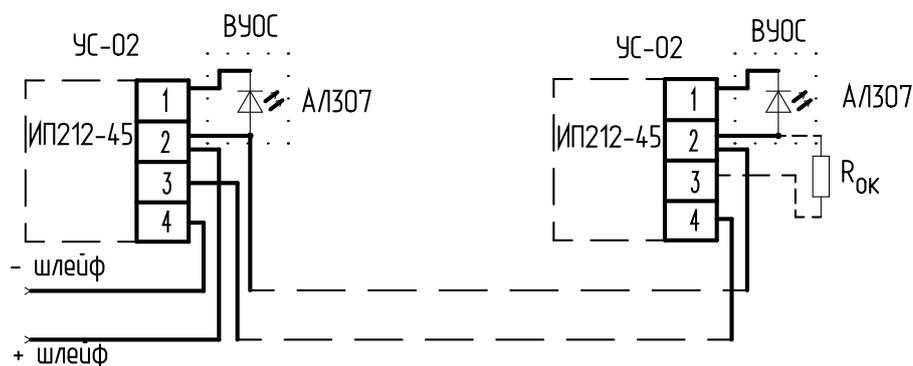


Рисунок 3. Схема подключения датчиков ИП 212-45 к двухпроводным концентраторам (с использованием УС-02) и схема подключения ВУОС.

Выходной электрический сигнал срабатывания извещателя формируется скачкообразным уменьшением внутреннего сопротивления до величины не более 500 Ом при протекании тока через извещатель величиной 20 мА.

Сигнал "Пожар" извещателя сохраняется после окончания воздействия на извещатель продуктов горения (дыма). Сброс сигнала срабатывания производится с приемно-контрольного прибора отключением питания извещателя на время не менее 1,5 с.

Величина сопротивления между контактами "3" и "4" не более 2 Ом.

Напряжение питания устройств согласования от 9 до 15В.

Максимально допустимый ток коммутации устройства УС-02, не более 50мА.

Извещатель сохраняет работоспособность при воздействии на него:

- воздушного потока со скоростью до 10 м/с;
- фоновой освещенности до 12000 лк от искусственных или естественных источников освещения.

Габаритные размеры извещателя с розеткой не более 93 × 60 мм.

Масса извещателя с розеткой не более 200 гр.

Средний срок службы извещателя не менее 10 лет.

Цвет корпуса извещателя – белый. По требованию заказчика – любой.

Средняя наработка на отказ извещателя должна быть не менее 60 000 ч.

Потребляемый ток при питающем напряжении 12В не более 50 мкА.

По устойчивости к электрическим импульсам в цепи электрического питания, по устойчивости к электростатическим разрядам и электромагнитным полям пожарный извещатель должен соответствовать требованиям III класса по ГОСТ Р 50009. Допустимый уровень промышленных радиопомех по ГОСТ Р 50009.

3 Комплект поставки.

Комплект поставки извещателей приведен в таблице 1:

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Примечание
-------------	--------------	------------

ТУ4371-006-12215496-00	Извещатель пожарный ИП 212-45	Отгрузочная партия
4371-006-12215496-00 ПС	Паспорт	На минимальную норму упаковки
P21.006.002.000 СБ	Розетка	На каждый извещатель
Винт М3×8.36.016 ГОСТ1491-82	Комплект монтажных ча- стей	На каждый извещатель
Гайка М3.5.016 ГОСТ5916-80		
P21.005.003.000 СБ	Устройство согласования УС-02	По требованию заказ- чика.

4 Указание мер безопасности.

По способу защиты от поражения электрическим током извещатель относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75. Питание извещателя осуществляется напряжением постоянного тока до 30 В, исключающим возможность электропоражения.

При установке и эксплуатации извещателя необходимо соблюдать правила работы на высоте.

5 Устройство и принцип работы извещателя.

Извещатель представляет собой оптико-электронное устройство, осуществляющее сигнализацию о появлении дыма в месте установки. При этом уменьшается внутреннее сопротивление извещателя и включается оптический индикатор срабатывания.

Извещатель представляет собой конструкцию, состоящую из пластмассового корпуса, внутри которого размещена оптико-электронная система и плата с радиоэлементами (электронная схема обработки сигнала). Плата установлена на 4 металлических стойках, одновременно являющихся контактами для подключения извещателя к шлейфу пожарной сигнализации.

Посредством четырехконтактного разъема извещатель соединяется с розеткой, устанавливаемой на стене или потолке. Разъемное соединение извещателя с розеткой обеспечивает удобство установки, монтажа и обслуживания извещателя.

Принцип работы извещателя основан на контроле отраженного от частиц дыма инфракрасного излучения.

Структурная схема извещателя приведена на рисунке 4. Генератор импульсов вырабатывает импульсы длительностью порядка 50 мкс с периодом следования около 1с, которые поступают на инфракрасный излучатель, усилитель и через схему сравнения на счетчик.

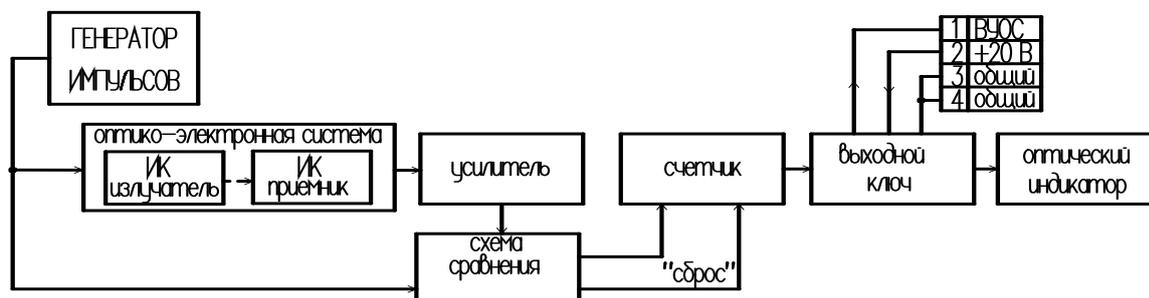


Рисунок 4. Структурная схема пожарного извещателя ИП 212-45

При отсутствии дыма в чувствительной области оптической системы импульсы, принимаемые инфракрасным приемником, после усиления оказываются ниже порогового уровня, и схема сравнения запрещает прохождение этих импульсов на счетчик, разрешая при этом прохождение импульсов "сброс".

При появлении дыма в чувствительной области оптической системы импульсы инфракрасного излучения, отражаясь от дымовых частиц, попадают на фотодиод, усиленный сигнал превышает пороговый уровень, поэтому схема сравнения разрешает их прохождение на счетчик и блокирует прохождение импульсов "сброс".

Если за время прохождения четырех тактовых импульсов концентрация дыма не понизится до критического уровня, то схема фиксирует состояние "Пожар". При этом прекращается контроль оптической плотности окружающей среды и схема вырабатывает сигнал высокого уровня, поступающий на выходной ключ, который открывается и уменьшает внутреннее сопротивление извещателя до величины не более 500 Ом при токе 20 мА, что является сигналом срабатывания для приемно-контрольного прибора. Ток, протекающий через открытый выходной ключ, обеспечивает свечение оптического индикатора извещателя и ВУОС при подключении к контактам "1" и "2" розетки при применении двухпроводных шлейфов сигнализации (ШС). Схема включения ВУОС в четырехпроводные ШС приведена на рисунке 2. Возврат извещателя в дежурный режим из режима «Пожар» произойдет, если с извещателя снять питание на время не менее 1,5с.

Короткозамкнутые контакты "3" и "4" извещателя обеспечивают возможность формирования в шлейфе приемно-контрольного прибора режима "Неисправность" при изъятии извещателя из розетки.

6 Размещение, порядок установки и подготовка к работе.

При размещении и эксплуатации извещателей необходимо руководствоваться следующими документами:

- Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования. НПБ 88-2001.

- «Типовые правила технического содержания установок пожарной автоматики», утвержденные ГУ ГПС МВД РФ.

- Всесоюзные санитарные нормы 25-09.68-85 «Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации».

Допускается установка извещателей на стенах, балках, колоннах, тросах на расстоянии не более 300мм от потолка (НПБ 88-2001г).

Извещатель может работать в условиях, соответствующих атмосфере категории I по ГОСТ 15150-69. (Устойчивость к воздействию коррозионно-активных агентов).

Запыленность помещений (химически неактивная и неэлектропроводная пыль), в которых эксплуатируется извещатель, не должна превышать концентрации 5 мг/м³.

При получении извещателей подготовить рабочее место, вскрыть упаковку, проверить комплектность согласно паспорту.

Таблица 2. Размещение пожарных извещателей

Высота установки извещателя, м	Площадь, контролируемая одним извещателем, м ²	Максимальное расстояние, м	
		между извещателями	от извещателя до стены
Дымовые извещатели			
до 3,5	до 85	9,0	4,5
свыше 3,5 до 6,0	до 70	8,5	4,0
свыше 6,0 до 10,0	до 65	8,0	4,0
свыше 10,0 до 12,0	до 55	7,5	3,5

Проверить дату изготовления, наличие знака сертификата соответствия и пожарной безопасности.

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

Произвести внешний осмотр извещателей, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещин, сколов, вмятин и т.д.).

Закрепить розетку в месте установки извещателя в соответствии с проектом и подключить к ней провода шлейфа, соблюдая полярность

По окончании монтажа всей системы следует:

- Установить дежурный режим работы системы с помощью приемно-контрольного прибора;
- Нажать кнопку на время 5 сек. для проверки работоспособности извещателя;
- Убедиться в срабатывании извещателя по включению красного оптического индикатора на корпусе извещателя и приему сигнала "Пожар" приемно-контрольным прибором;
- Установить дежурный режим работы системы;
- Извлечь извещатель из розетки;
- Убедиться в приеме сигнала "Неисправность" приемно-контрольным прибором;
- Вставить извещатель в розетку;
- Установить дежурный режим работы системы.

При проведении ремонтных работ в помещениях, где установлены пожарные извещатели, должна быть обеспечена их защита от механических повреждений и попадания на них строительных материалов, пыли, влаги.

7 Техническое обслуживание и проверка технического состояния.

Не реже одного раза в шесть месяцев продуть извещатель сжатым воздухом в течении 1 минуты со всех сторон оптической системы, используя для этой цели пылесос либо иной компрессор с давлением 1-2 кг/см²

После этого проверить работу извещателей в системе пожарной сигнализации.

8 Возможные неисправности и способы их устранения.

Таблица 3.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Извещатель срабатывает при отсутствии дыма	Попадание пыли в измерительную камеру	Очистить камеру от пыли, продув ее сжатым воздухом
Извещатель не срабатывает после на-жатия на кнопку проверки работоспо-собности на время более 5 сек.	Нет питания на извещателе	Восстановить питание

Таблица 4

вари-ант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
во-просы	1,7, 13,19 25,31 37,41	2,8, 14,20 26,32 38,42	3,10, 15,21 27,33 39,41	4,9, 16,22 28,34 40,42	5,11 17,23 29,35 37,41	6,10, 18,24 30,36 39,42	1,12, 16,19 25,31 38,41	3,7, 13,20 26,32 37,42	2,8, 14,21 27,33 38,41	4,9, 15,22 28,34 40,42
вари-ант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
во-просы	3,10, 17,23 29,35 40,42	5,11, 18,24 30,36 39,41	4,12, 16,19 25,32 37,42	1,8, 13,20 26,31 39,41	5,9 14,21 27,33 38,42	2,7, 15,22 28,35 39,41	6,10, 17,23 29,34 40,42	1,8 13,24 30,36 38,41	3,11, 18,23 27,32 38,42	2,7, 14,19 25,31 39,41

вари-ант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
во-просы	6,12, 16,20 26,33 37,41	2,9, 15,24 28,34 40,42	5,10, 14,22 29,35 37,41	3,7, 13,21 30,36 39,42	1,11, 17,21 26,32 40,41	4,12, 18,22 27,31 39,42	6,9, 15,19 25,33 37,41	3,10 17,23 28,36 40,42	2,8, 16,20 29,35 38,41	5,11, 18,24 30,34 38,42

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя ИП 212-45.
2. Перечислите параметры, на которые не реагирует извещатель ИП 212-45.
3. Назовите приборы, с которыми работает извещатель ИП 212-45.
4. Охарактеризуйте параметры приемно-контрольных устройств, с которыми может работать извещатель ИП 212-45.
5. Поясните назначение устройства УС-02.
6. Поясните, как осуществляется питание извещателя ИП 212-45 и передача сигнала "Пожар".
7. Поясните, каким должен быть ток в режиме "Пожар" при подключении извещателя к приемно-контрольным приборам и к автономным источникам питания.
8. Назовите величину напряжения питания извещателя ИП 212-45.
9. Поясните назначение и схему подключения ВУОС.
10. Поясните назначение встроенного оптического индикатора срабатывания извещателя ИП 212-45.
11. Назовите параметр окружающей среды, на который реагирует встроенный оптический индикатор срабатывания извещателя ИП 212-45.
12. Поясните, как формируется выходной электрический сигнал срабатывания извещателя ИП 212-45.
13. Поясните, каким образом производится сброс сигнала срабатывания извещателя ИП 212-45.
14. Назовите величину напряжения питания устройств согласования извещателя ИП 212-45.
15. Назовите величину сопротивления между контактами "3" и "4" извещателя ИП 212-45.
16. Назовите величину максимально допустимого тока коммутации устройства УС-02 извещателя ИП 212-45.
17. Поясните, что собой представляет извещатель ИП 212-45.
18. Поясните конструкцию извещателя ИП 212-45.
19. Назовите функции 4-х металлических стоек, входящих в конструкцию извещателя ИП 212-45.
20. Поясните, каким образом извещатель ИП 212-45 соединяется с розеткой.
21. Назовите физическое явление, на котором основан принцип работы извещателя ИП 212-45.
22. Поясните принцип работы пожарного извещателя ИП 212-45(рисунок 4).
23. Поясните назначение генератора импульсов, входящего в структурную схему извещателя ИП 212-45.
24. Поясните момент работы схемы сравнения в структурной схеме извещателя ИП 212-45, когда она блокирует прохождение импульсов "сброс".
25. Поясните, при каком условии схема сравнения в структурной схеме извещателя ИП 212-45, фиксирует состояние «пожар».
26. Поясните работу схемы извещателя ИП 212-45 после того, как схема сравнения зафиксировала состояние «пожар».

27. Поясните, как происходит возврат извещателя в дежурный режим из режима «пожар».
28. Поясните, как в схеме извещателя ИП 212-45 обеспечивается возможность формирования в шлейфе приемно-контрольного прибора режима "Неисправность".
29. Поясните, каким образом срабатывает схема извещателя ИП 212-45 при изъятии извещателя из розетки.
30. Поясните, в какой момент работы извещателя ИП 212-45 начинается свечение оптического индикатора извещателя и включение ВУОС.
31. Назовите документы, которыми необходимо руководствоваться при размещении и эксплуатации извещателей.
32. Назовите допустимые места установка извещателей ИП 212-45.
33. Назовите условия, в которых может работать извещатель ИП 212-45.
34. Назовите площадь, контролируруемую одним пожарным дымовым извещателем (ИП 212-45), максимальное расстояние между извещателями и от извещателя до стены, если высота установки извещателя до 3,5 м.
35. Назовите площадь, контролируруемую одним пожарным дымовым извещателем (ИП 212-45), максимальное расстояние между извещателями и от извещателя до стены, если высота установки извещателя свыше 3,5 до 6,0 м.
36. Назовите площадь, контролируруемую одним пожарным дымовым извещателем (ИП 212-45), максимальное расстояние между извещателями и от извещателя до стены, если высота установки извещателя свыше 6,0 до 10,0 м.
37. Назовите площадь, контролируруемую одним пожарным дымовым извещателем (ИП 212-45), максимальное расстояние между извещателями и от извещателя до стены, если высота установки извещателя свыше 10,0 до 12,0 м.
38. Поясните порядок монтажа извещателей ИП 212-45.
39. Поясните порядок ваших действий по окончании монтажа всей системы.
40. Поясните, каким образом проводится техническое обслуживание и проверка технического состояния извещателей ИП 212-45.
41. Назовите вероятную причину и способ устранения неисправности, если извещатель ИП 212-45 срабатывает при отсутствии дыма.
42. Назовите вероятную причину и способ устранения неисправности, если извещатель ИП 212-45 не срабатывает после нажатия на кнопку проверки работоспособности на время более 5 сек.

Порядок выполнения работы часть 2:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 1).
3. Решить задачу по данным вашего варианта.
4. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Общие сведения.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-34А «ДИП-34А-01-02» АЦДР.425232.002-01-02 (в дальнейшем – извещатель) применяется в системах пожарной сигнализации и предназначен для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, путём регистрации отражённого от частиц дыма оптического излучения и выдачи извещений «Пожар», «Внимание» или «Норма» в ответ на адресный запрос от пульта контроля и управления (ПКУ) «С2000» или АРМ «Орион» через контроллер двухпроводной линии «С2000-КДЛ».

Кроме того, извещатель по запросу пульта сообщает о текущем состоянии, соответствующем уровню задымлённости или запылённости дымовой камеры. На основе этого сообщения оператор пульта может принимать решение о проведении профилактики или ожидании сообщения «Внимание» при появлении дыма в начальной стадии пожара.

2 Основные технические данные:

Чувствительность извещателя от 0,05 до 0,2 дБ/м;

Инерционность извещателя не более 10 с;

Потребляемый ток не более 0,6 мА;

Напряжение в линии связи от 8 до 10 В;

Время технической готовности не более 60 с;

Диапазон температур от -30°C до $+55^{\circ}\text{C}$.

Габариты: диаметр - не более 100 мм; высота - не более 46 мм.

3 Схема внешних соединений .

На рисунке 1 показана типовая схема включения извещателя в двухпроводную линию связи контроллера «С2000-КДЛ».

При эксплуатации в режиме пожарного извещателя в «С2000-КДЛ» установить тип зоны 1 «Дымовой» или 8 «Дымовой адресно-аналоговый с изменяемыми порогами». Типы и способы задания зон приведены в эксплуатационных документах на «С2000-КДЛ», пульт «С2000» и АРМ «Орион».

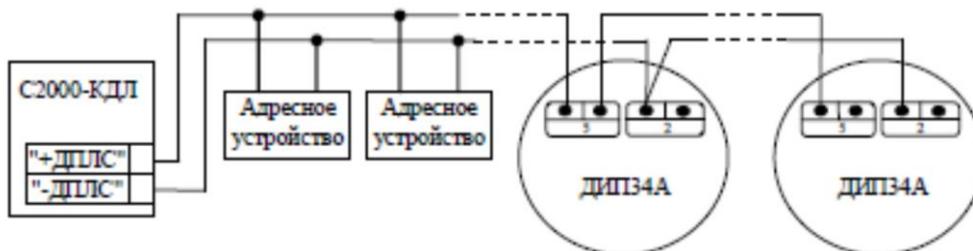


Рисунок 1. Схема соединений

4 Монтаж.

Согласно требованиям СП5.13130.2009 извещатели устанавливаются на потолке, отступив не более чем на 4,5 м от стены. При этом по таблице 13.3 СП5.13130.2009: защищаемая площадь составляет 85 м² при высоте установки до 3,5 м.

При отсутствии возможности установки извещателей на перекрытии допускается их установка на тросах, а также стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях. При установке точечных извещателей на стенах их следует размещать в соответствии с указаниями приложения П свода правил СП5.13130.

Предусмотрены три варианта крепления извещателей (рисунок 2). Для монтажа к твёрдой поверхности (вариант А) используется розетка присоединительная, входящая в комплект поставки извещателя. Дополнительно можно приобрести монтажные комплекты «МК-1» (вариант Б) или «МК-2» (вариант В) крепления извещателя к подвесному потолку.



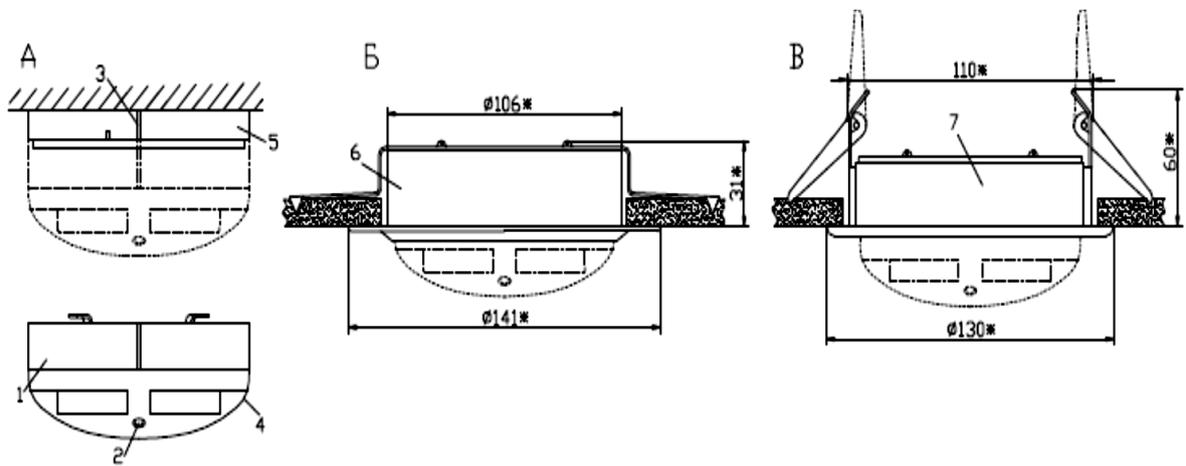


Рисунок 2. Варианты крепления извещателей

1– извещатель ДИП-34А-01-02; 2– светоизлучатель; 3– метка совмещения по светодиоду; 4– метка и прямоугольник, **открывать здесь**; 5– розетка присоединительная; 6*– монтажный комплект для подвесных потолков «МК-1»; 7*– монтажный комплект для подвесных потолков «МК-2»; *– приобретается отдельно.

На рисунке 3 приведена разметка для крепления розетки по варианту «А», а также диаметр отверстия в подвесном потолке для вариантов «Б» и «В». Для установки извещателя на розетку присоединительную необходимо совместить риску извещателя с короткой рисккой розетки и повернуть её по часовой стрелке до совмещения риски извещателя с меткой 3, как показано на рисунке 2 (А).

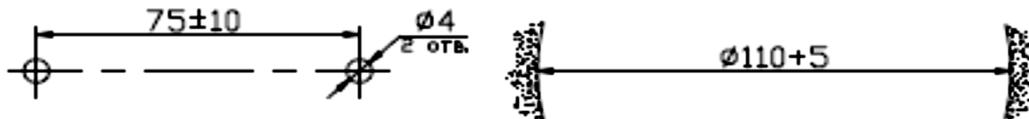


Рисунок 3. Разметка для крепления розетки

5 Задание адреса извещателя.

Извещатель обеспечивает хранение адреса обмена по ДПЛС в энергонезависимой памяти. Диапазон адресов – от 1 до 127. Извещатель поставляется с адресом 127. Для задания адреса необходимо с пульта «С2000» или персонального компьютера послать команду «Смена адреса устройства» с указанием старого и нового адреса извещателя. При этом пульт или компьютер отобразят сообщения об отключении извещателя по старому и появлении его по новому адресу.

Командой «Программирование адреса устройства» можно задать адрес извещателя независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент. Это может быть использовано в случае ошибочного назначения одинаковых адресов двум и более извещателям. Для этого с пульта или компьютера подать команду на программирование с номером требуемого адреса. После этого нужно нажать на светоизлучатель или посветить в него лучом лазерного тестера. При этом пульт или компьютер отобразят сообщения о подключении извещателя по запрограммированному адресу. Если извещатели имели одинаковый адрес, то сообщения об отключении извещателя по старому адресу не будет. Записать назначенный адрес на наклейке «Адрес» и приклеить её на основание извещателя.

Со способами задания адресов адресных устройств, подключаемых в ДПЛС, можно ознакомиться в эксплуатационных документах на контроллер «С2000-КДЛ», пульт «С2000» и АРМ «Орион».

До установки адреса извещателя, пользуясь этими документами, определите адреса шлейфов сигнализации, подключенных к «С2000-КДЛ». Назначьте свободный адрес извещателю и установите его переключателем для установки адреса. Включение одной из секций переключателя назначает адрес, соответствующий цифре над секцией. При включении более одной секции адрес будет равен сумме цифр над каждой из включенных секций переключателя. Первая секция переключателя не используется. Например: включение восьмой, шестой и третьей секций даст адрес $1+4+32=37$. Напишите установленный адрес на наклейке и приклейте ее на корпус, закрывая отверстие над переключателем.

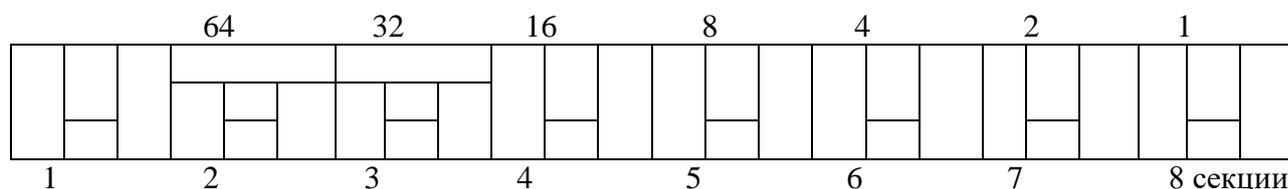


Рисунок 4. Переключатель для установки адреса

6 Испытания извещателя

На время испытаний необходимо отключить выходы приёмно-контрольных приборов, управляющих средствами автоматического пожаротушения (АСПТ), и известить соответствующие организации.

Включить ПКУ «С2000» или АРМ «Орион» и контроллер «С2000-КДЛ» и наблюдать непрерывное свечение светоизлучателя извещателя. После установления связи с «С2000-КДЛ» или приёмно-контрольным прибором светоизлучатель перейдёт в режим мигания с частотой 1 раз в 4 с, что означает состояние «Норма» извещателя.

Поднести баллончик с аэрозольным имитатором дыма к дымовой камере извещателя и сделать однократное впрыскивание аэрозоля. ПКУ «С2000» или АРМ «Орион» должен отобразить извещение «Пожар» по установленному адресу. Светоизлучатель извещателя перейдёт в режим парного мигания с интервалом в паре 0,5 с и периодом 4 с.

Упрощённый контроль функционирования извещателя можно осуществить путём нажатия на светоизлучатель, либо посветив в светоизлучатель лучом лазерного тестера. После воздействия светоизлучатель непрерывно засветится на 3 секунды, а затем перейдёт в режим парного мигания с интервалом в паре 0,5 с и периодом 4 с:

- при использовании «С2000-КДЛ» версии 1.35 и ниже: ПКУ «С2000» или АРМ «Орион» должен отобразить извещение «Пожар» по установленному адресу;
- при использовании «С2000-КДЛ» версии 1.36 и выше: ПКУ «С2000» или АРМ «Орион» должен выдать сообщение «Тест» или «Пожар», в зависимости от режима тестирования.

Сведения о световой индикации извещателей при использовании «С2000-КДЛ» версии 1.30 и выше и дополнительная информация о тестировании приведены в эксплуатационных документах на «С2000-КДЛ», «С2000» и АРМ «Орион».

После рассеивания аэрозоля, прекращения нажатия на светоизлучатель или свечения в него лазерным тестером наблюдать переход извещателя в режим «Норма». Если ПКУ «С2000» или АРМ «Орион» не зафиксировал указанных сообщений по установленному в извещателе адресу, или наблюдались отклонения в режиме работы светодиода, это означает, что извещатель неисправен и его необходимо заменить.

После испытаний убедиться, что извещатель готов к штатной работе. Подключить к выходам исполнительных устройств средства АСПТ и известить соответствующую организацию о том, что система готова к штатной работе.

7 Техническое обслуживание

Рекомендуемый минимум мероприятий по техническому обслуживанию извещателя состоит из ежегодного регламента. Ежегодный регламент проводится в объёме раздела «Испытания извещателя». Регламент дополнительно проводится при получении от извещателя сообщения «Требуется обслуживание».

Чтобы **избежать загрязнения извещателя**, не снимайте защитную крышку, пока окружающее пространство не будет очищено от грязи и пыли. Не пытайтесь **снять печатную плату** извещателя. Разборка извещателя автоматически аннулирует гарантийные обязательства. Извещатель **не предназначен** для установки в зонах, где скорость движения воздуха превышает 15 м/с.

Таблица 1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
вопросы	3,6	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	2,5	3,6	1,4	1,4
	9,12	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	7,10	9,12	8,10	7,11
	15,17	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	13,16	16,18	14,16	15,19
	20,24	19,22	20,23	21,24	20,23	19,22	19,22	21,24	20,23	21,23
вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
вопросы	2,5	3,6	1,4	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	1,4	3,6
	7,10	9,12	8,10	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	7,11	9,12
	13,16	16,18	14,16	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	15,19	15,17
	19,22	21,24	20,23	19,22	20,23	21,24	20,23	19,22	21,23	20,24
вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
вопросы	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	3,6	1,4	2,5	3,6	1,4
	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	9,12	8,10	7,11	9,12	7,11
	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	16,18	14,16	13,16	15,17	15,19
	19,22	20,23	21,24	20,23	19,22	21,24	20,23	19,23	20,24	21,23

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя ИП 212-34А «ДИП-34А-01-02».
2. Назовите вид извещения, которое можно получить от ИП 212-34А в ответ на адресный запрос от пульта контроля и управления (ПКУ) «С2000» или АРМ «Орион» через контроллер двухпроводной линии «С2000-КДЛ».
3. Поясните, на основании каких данных оператор пульта может принимать решение о проведении профилактики.
4. Назовите величину чувствительности извещателя ИП 212-34А.
5. Назовите величину потребляемого тока извещателя «ДИП-34А-01-02».
6. Назовите величину напряжения в линии связи извещателя ИП 212-34А.
7. Поясните, какова инерционность извещателя «ДИП-34А-01-02».
8. Назовите место установки извещателей ИП 212-34А.
9. Назовите допустимые места установки извещателей ИП 212-34А.
10. Расскажите о вариантах крепления извещателей «ДИП-34А-01-02».
11. Поясните, каким образом извещатель ИП 212-34А крепится к твёрдой поверхности.
12. Поясните, каким образом извещатель ИП 212-34А крепится к подвесному потолку.
13. Поясните назначение розетки присоединительной извещателя «ДИП-34А-01-02».
14. Поясните назначение метки совмещения по светодиоду извещателя «ДИП-34А-01-02».
15. Назовите адрес, с которым поставляется извещатель ИП 212-34А.

16. Поясните, как задается адрес извещателя «ДИП-34А-01-02» с пульта «С2000» или персонального компьютера.
17. Назовите команду, с помощью которой можно задать адрес извещателя независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент.
18. Поясните, как установить адрес извещателя «ДИП-34А-01-02» переключателем для установки адреса.
19. Поясните порядок действий при испытании извещателя «ДИП-34А-01-02».
20. Поясните, как проводится упрощённый контроль функционирования извещателя ИП 212-34А.
21. Поясните, какие действия необходимо предпринять до начала испытания извещателей «ДИП-34А-01-02».
22. Поясните, в какой режим должен перейти извещатель ИП 212-34А, после завершения испытания.
23. Поясните, что включает в себя рекомендуемый минимум мероприятий по техническому обслуживанию извещателя «ДИП-34А-01-02».
24. Поясните, когда ежегодный регламент по техническому обслуживанию извещателя ИП 212-34А проводится дополнительно.

Практическая работа № 6

Тема работы: Техническое обслуживание извещателей пожарных тепловых ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН», С2000-ИП-02-02

Цель работы: Ознакомиться с основными техническими характеристиками, устройством извещателя пожарного теплового максимально-дифференциального неадресного ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 5).
3. Решить задачу согласно данным вашего варианта (см. таблицу 6).
4. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

Описание и работа извещателя

1.1 Назначение

Извещатель предназначен для обнаружения загораний в закрытых помещениях различных зданий и сооружений.

Извещатель предназначен для круглосуточной и непрерывной работы в помещениях с регулируемыми и нерегулируемыми климатическими условиями в диапазоне температур от – 40 до + 70° С, на объектах, где существует воздействие вибрации и механических ударов. Конструкция извещателя не предусматривает эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред.



1.2 Технические характеристики

Температура срабатывания и время срабатывания извещателя соответствуют классу А1 согласно разделу 4 НПБ 85-2000. Время срабатывания извещателя находится в пределах, указанных в разделе 4 НПБ 85-2000, при любом положении извещателя по отношению к направлению воздушного потока.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное значение напряжения в шлейфе сигнализации (ШС) в дежурном режиме (при питании извещателей от ШС)	24 В
Падение напряжения на извещателе в режиме «Пожар»	от 5,5 до 6,9 В
Ток, потребляемый извещателем при питании от ШС: в дежурном режиме (при напряжении питания 24 В, температуре 24 °С), не более	75мкА 50 мА
в режиме «Пожар», не более	
Ток потребления внешнего светового индикатора, не более	8 мА
Электрическое сопротивление изоляции, не менее	20 МОм
Средняя наработка на отказ, не менее	60000 ч
Средний срок службы, не менее	10 лет
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP23

Выходные сигналы и световая индикация извещателя соответствует режимам прибора приемно-контрольного пожарного (ППКП):

– «Дежурный режим» – при отсутствии воздействия контролируемого признака пожара (КПП). Индикация – отсутствует свечение светодиодного индикатора (СДИ);

– режимы «Внимание» и/или «Пожар» – при воздействии и после окончания воздействия КПП. Индикация – непрерывное свечение СДИ;

Перевод извещателя из режима «Внимание» или «Пожар» в дежурный режим производится по команде «Сброс» от ППКП. Сброс извещателя из режима «Пожар» в дежурный режим осуществляется отключением или переполюсовкой напряжения электропитания на время не менее 2 с.

Основные параметры извещателя приведены в таблице 1.

1.3 Электрические характеристики

Извещатель сохраняет работоспособность при изменении напряжения в ШС в диапазоне от 10 до 30 В (напряжение на извещателе в дежурном режиме).

При использовании извещателя с релейной базой допустимый диапазон питающего напряжения извещателя составляет от 10,5 до 30 В.

В дежурном режиме нормально-замкнутые коммутирующие контакты релейной базы находятся в замкнутом, а нормально-разомкнутые – в разомкнутом состоянии. В режиме «Пожар» нормально-замкнутые коммутирующие контакты релейной базы находятся в разомкнутом, а нормально-разомкнутые – в замкнутом состоянии.

Коммутирующие контакты релейной базы рассчитаны на напряжение не менее 30 В и ток не менее 1 А.

Габаритные размеры и масса извещателей и баз должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Высота, мм	Диаметр, мм	Масса, г, не более
Извещатель	47	107	85
База основная	16	110	30
База усиленная	16	110	33
База высокая	27	111	42
База релейная	27	111	52

Примечание – Базы имеют следующую маркировку:

- основная база имеет номер на пластике 724268.007;
- усиленная база имеет номер на пластике 724268.007 С;
- высокая база имеет номер на пластике 724268-012 и дополнительную маркировку, выполненную с помощью маркировочной ленты оранжевого цвета;
- релейная база имеет номер на пластике 724268-012 и дополнительную маркировку, выполненную с помощью маркировочной ленты зеленого цвета.

1.4 Устойчивость к внешним воздействиям.

Извещатель устойчив и прочен к воздействию влажности окружающего воздуха 93 % при 40°С.

Извещатель устойчив к циклическому воздействию повышенной относительной влажности окружающего воздуха.

Извещатель устойчив к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода (57 - 62 Гц) 0,035 мм и амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода 0,5 g.

Извещатель прочен к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода (57 – 62 Гц) 0,075 мм и амплитудой ускорения для частоты выше частоты перехода 1 g.

Извещатель устойчив к воздействию одиночных механических ударов полусинусоидальной формы с характеристиками:

- амплитуда ускорения – 5 g;
- длительность ударного импульса – 30 мс.

Извещатель сохраняет работоспособность после воздействия механических ударов с характеристиками в соответствии с требованиями раздела 4 НПБ 85-2000.

1.5 Электромагнитная совместимость

Помехоустойчивость извещателя соответствует ГОСТ Р 51317.4.2-99, ГОСТ Р 51317.4.3-99, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.5-99 с критерием качества функционирования А для условий эксплуатации класса 3.

Радиопомехи промышленные от извещателя не превышают норм, установленных ГОСТ Р 51318.22-99 для оборудования класса Б (применение в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением по ГОСТ Р 51317.6.3-99).

1.6 Комплектность

Комплектность извещателей соответствует приведенной в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование, условное обозначение и условное наименование	Количество
СПНК.425214.001	Извещатель ИП 101-78-А1 «Аврора-ТН»	1 шт.
	Комплект принадлежностей:	
СПНК.301314.066	База основная	*
СПНК.301314.078	База высокая	*
СПНК.301314.079	База усиленная	*
СПНК.301314.077	База релейная	*
СПНК.735216.003	Ввод кабельный	*

Примечания:

1 Размер партии извещателей: 25 шт.

2 Размер партии баз: 10 шт. для релейной и высокой баз, 25 шт. – для основной базы, 15 шт. – для усиленной базы.

* Поставляются отдельно по заказу потребителя в необходимом количестве.

1.7 Конструкция извещателя

Извещатель имеет термочувствительный элемент с использованием зависимости электрического сопротивления от температуры и реагирует на КПП - превышение температуры окружающей среды установленного порогового значения и/или при превышении скорости нарастания температуры окружающей среды установленного порогового значения, как извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный

При воздействии КПП извещатель формирует извещение о пожаре.

Извещатели при монтаже устанавливаются в одну из следующих баз:

– база основная – для монтажа скрытой проводкой или с использованием коробов малого сечения;

– база высокая – для монтажа с использованием металлорукава или коробов большого сечения;

– база релейная – для подключения извещателей к четырехпроводной линии;

– база усиленная – для монтажа на неровных поверхностях.

По конфигурации измерительной зоны извещатель является точечным.

При использовании извещателей с основной, усиленной или высокой базой, электропитание извещателей осуществляется по шлейфу сигнализации (ШС), подключенному к прибору

приемно-контрольному пожарному (ППКП) типа «Радуга», «Луч» или другому ППКП с аналогичным протоколом обмена, блоку сигнальному адресуемому АСБ-4 ППКП «Радуга-2А», «Радуга-4А». При использовании извещателя совместно с релейной базой подключение к ППКП осуществляется с помощью четырехпроводной линии, два проводника которой используются для питания извещателя и два других – для передачи извещений замыканием/размыканием коммутирующих контактов реле.

Внешний вид извещателя с основной базой приведен на рисунке 1.

Извещатель при монтаже крепится в базе с фиксацией положения. Назначение контактов базы приведено на рисунках 2, 3.

Возможные схемы подключения извещателей к ППКП приведены на рисунках 4-6. При использовании извещателя с основной, усиленной или высокой базой положительный провод ШС подключается к клемме 1 «R+», а отрицательный - к клеммам 4 «-» и 5 «-». Указанный способ подключения извещателя обеспечивает выдачу извещения о неисправности при отделении извещателя от базы (разрыв ШС).

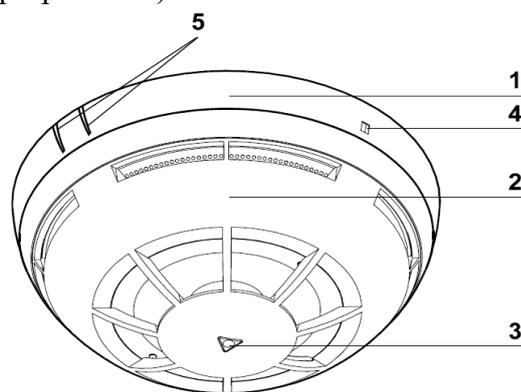
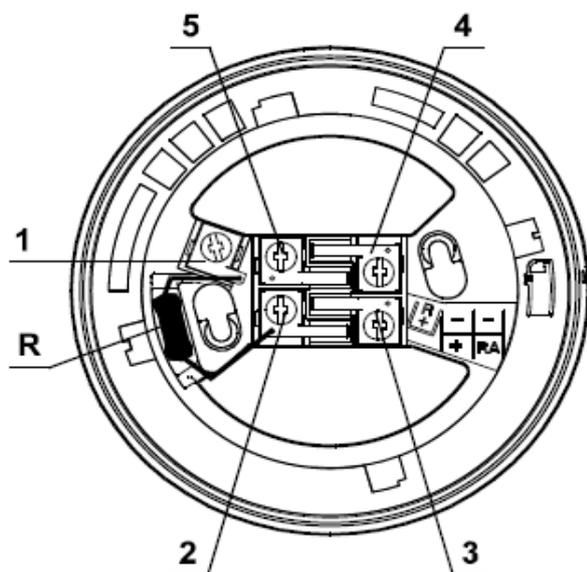


Рисунок 1

1- основная база; 2- извещатель; 3- светодиодный индикатор;
4- отверстие в базе; 5- метки на базе.

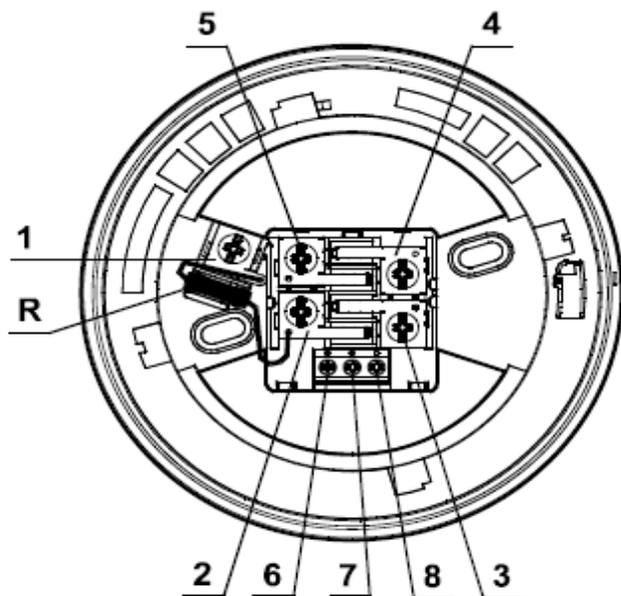
Конструкция извещателя предусматривает возможность подключения внешнего светового индикатора. Схемы подключения приведены на рисунках 7, 8. Подключение внешнего светового индикатора по схеме рисунка 7а) не изменяет ток, потребляемый извещателем от ШС в режиме «Пожар». Подключение внешнего светового индикатора по схеме рисунка 7б) увеличивает ток, потребляемый извещателем от ШС в режиме «Пожар» на 5-6 мА (при напряжении ШС 24 В).



В конструкции базы предусмотрена возможность защиты от несанкционированного отсоединения извещателя. Если удалить предохранительный выступ в базе (рисунок 9), то извещатель невозможно будет снять без использования дополнительных инструментов.

Для отсоединения установленного подобным образом извещателя необходимо нажать тонкой отверткой на фиксирующий выступ через отверстие на боковой поверхности базы (рисунок 10).

В базе имеется два отверстия для крепления ее шурупами в месте установки извещателя.



- 1 "R+" – для подключения ШС(+) с балластным резистором R
- 2 "+" – для подключения ШС(+) без балластного резистора R
- 3 "RA" – для подключения внешнего светового индикатора
- 4 "-" – для подключения ШС(-)
- 5 "-" – для подключения ШС(-)
- R – балластный резистор

Рисунок 2 - Назначение контактов основной, усиленной и высокой базы

- 1 – для подключения положительного провода от источника питания
- 2 – для подключения положительного вывода внешнего светового индикатора
- 3 – для подключения отрицательного вывода внешнего светового индикатора
- 4 – для подключения отрицательного провода от источника питания
- 5 – для подключения отрицательного провода от источника питания
- 6 – нормально-разомкнутый контакт коммутирующего реле
- 7 – центральный контакт коммутирующего реле
- 8 – нормально-замкнутый контакт коммутирующего реле

Рисунок 3 - Назначение контактов релейной базы

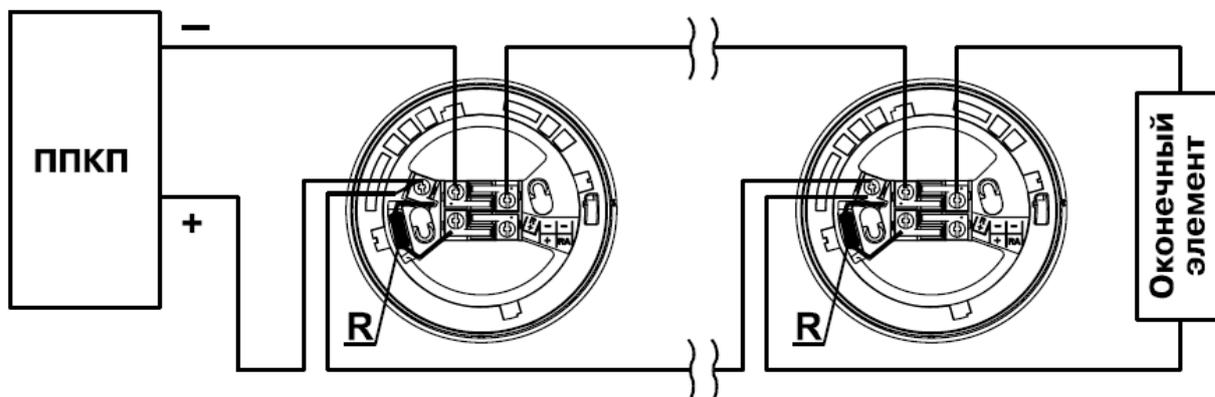


Рисунок 4 - Схема подключения к ППКП извещателей с основной, усиленной или высокой базой

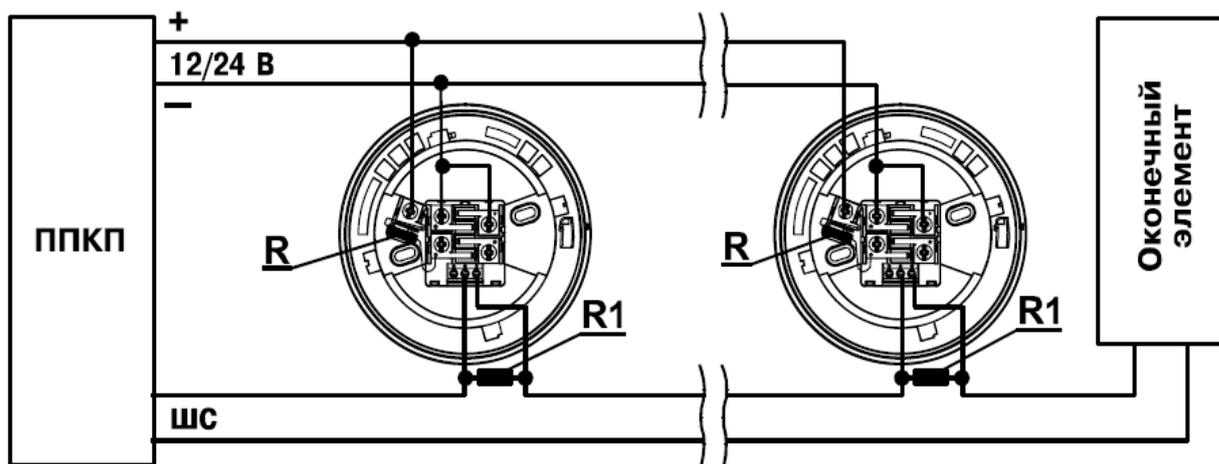


Рисунок 5 - Схема подключения к ППКП извещателей с релейной базой с использованием нормально-замкнутых контактов

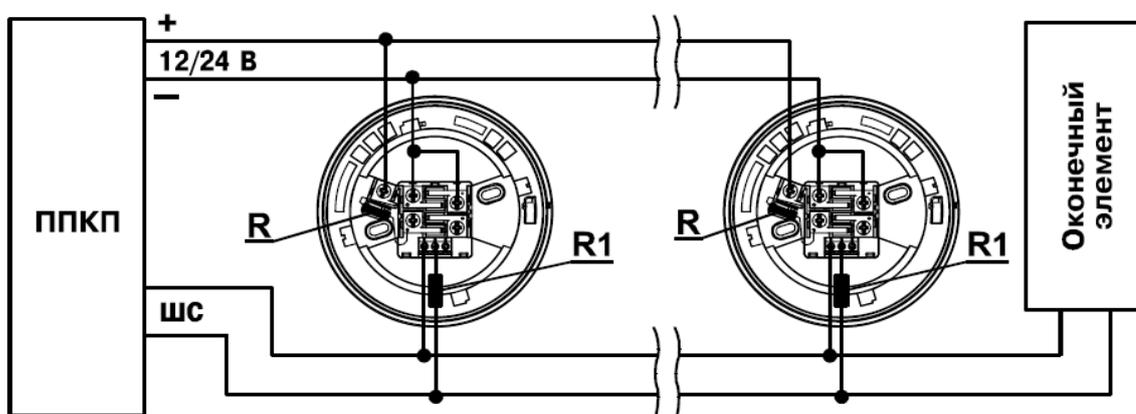


Рисунок 6 - Схема подключения к ППКП извещателей с релейной базой с использованием нормально-разомкнутых контактов

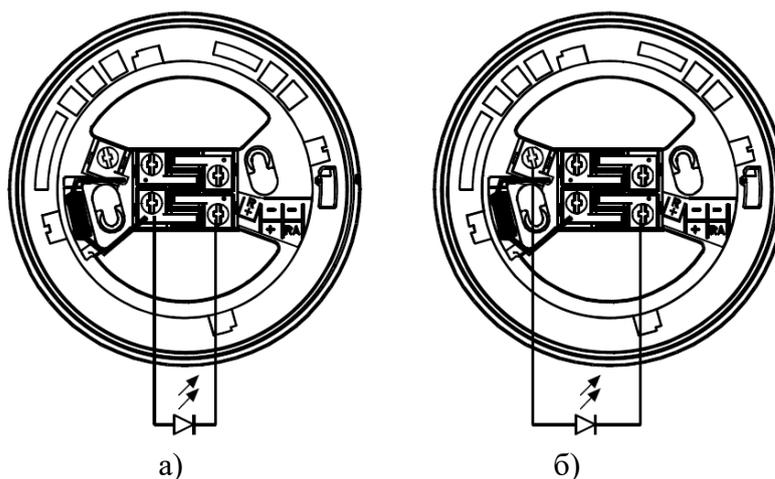


Рисунок 7 - Схемы подключения внешнего светового индикатора к извещателю с основной, усиленной или высокой базой

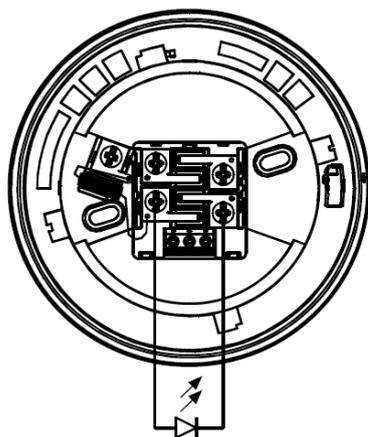


Рисунок 8 Схема подключения внешнего светового индикатора к извещателю с релейной базой

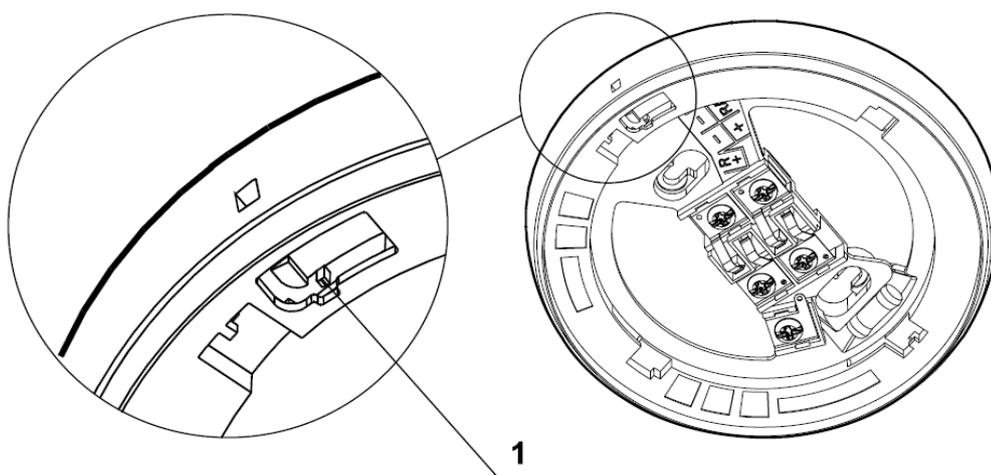


Рисунок 9 - Защита от несанкционированного отсоединения извещателя от базы
1 - предохранительный выступ

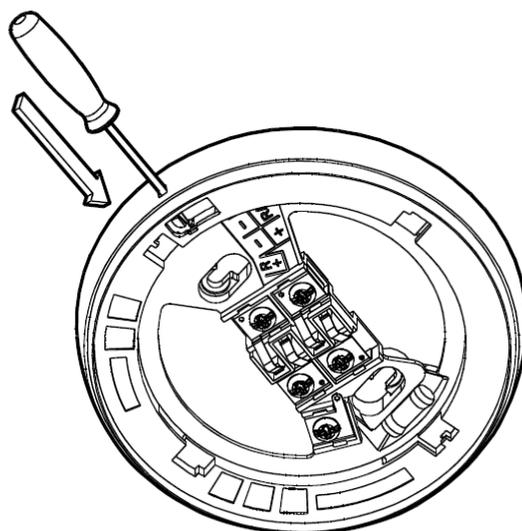
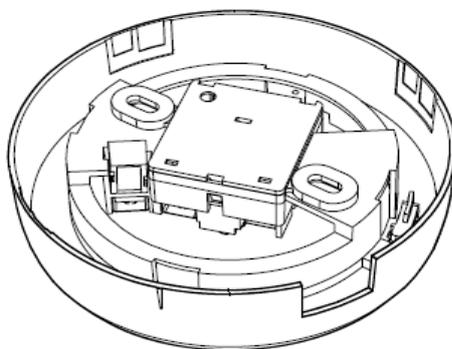
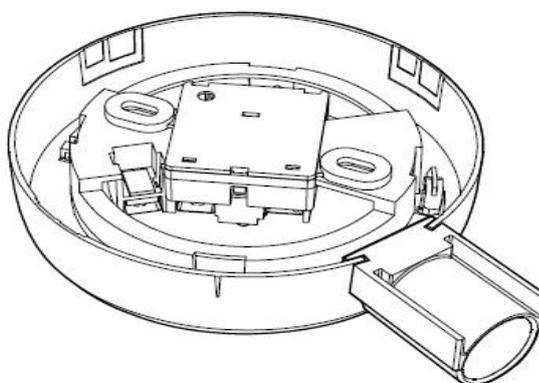


Рисунок 10 - Отсоединение извещателя от базы с удаленным защитным выступом

При использовании извещателя с базой релейной или базой высокой ввод металлорукава в базу можно осуществлять с помощью кабельного ввода СПНК.735216.003. Способ установки кабельного ввода показан на рисунке 11. Необходимо удалить пластмассу из выламываемого окна в базе, затем вставить кабельный ввод в получившийся паз. В одну высокую базу можно установить до четырех кабельных вводов.



а) подготовка базы высокой или базы релейной к установке кабельного ввода



б) установка кабельного ввода

Рисунок 11 – Способ установки кабельного ввода

2 Использование по назначению

2.1 Порядок установки

При проектировании размещения извещателя необходимо руководствоваться НПБ 88-01. Если извещатели перед вскрытием упаковки находились **в условиях отрицательных температур, необходимо выдержать их при комнатной температуре не менее 4 ч.**

При установке и эксплуатации извещателей следует руководствоваться положениями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники эксплуатации электроустановок потребителей».

К работам по монтажу, установке, проверке, обслуживанию извещателя должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу по ТБ не ниже III на напряжение до 1000 В.

Все монтажные работы и работы, связанные с устранением неисправностей, должны проводиться только после снятия напряжения с ШС.

Не рекомендуется устанавливать извещатель в местах, где возможны:

- попадание воды на корпус;
- выделение газов, паров и аэрозолей, вызывающих коррозию;
- воздействие мощных электромагнитных помех и теплового излучения.

При получении извещателей необходимо подготовить рабочее место, вскрыть упаковку, проверить комплектность по таблице 3.

Перед установкой извещателя необходимо провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещины, сколы, вмятины).

Произвести установку балластного резистора R, необходимого для ограничения потребления тока I извещателем в режиме «Пожар», в базу. Расчет сопротивления R, кОм, производится по формуле:

$$R = (U - 6) / I, (1)$$

где U – напряжение в ШС, В; I – ток, мА.

Пример - Для U = 24 В и I = 18 мА балластное сопротивление составляет R=1 кОм.

Установить базу в место установки извещателя.

Произвести подсоединение базы к ШС. Сечение жилы провода ШС должно быть в пределах от 0,125 до 2,5 мм².

Установить извещатель в базу и повернуть по часовой стрелке с небольшим нажатием, до тех пор, пока извещатель не встанет на место.

2.2 Подготовка к работе

Запрограммировать ППКП в соответствии с его руководством по эксплуатации. После переключения прибора в «Дежурный режим» проконтролировать в течение 60 с отсутствие выдачи сигналов «Пожар» («Внимание»), «Неисправность» и «Обрыв устройства».

Поднести постоянный магнит к краю корпуса извещателя в область, обозначенную метками на базе (рисунок 12). Извещатель должен сработать (индикация – непрерывное свечение СДИ) в течение времени не более 8 с. ППКП должен перейти в режим «Пожар» («Внимание»). При отсутствии свечения индикатора в первую очередь необходимо проверить правильность подключения проводов.

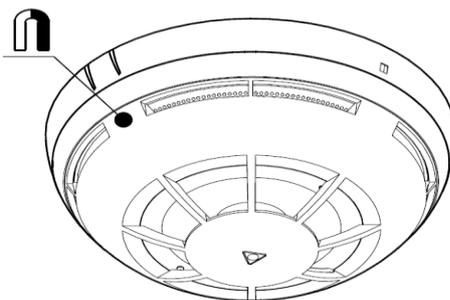


Рисунок 12 – Проверка срабатывания извещателя с помощью магнита

Нажать на кнопку СБРОС ППКП. Через несколько секунд извещатель и ППКП должны переключиться в «Дежурный режим».

2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Внешние проявления неисправности	Возможная неисправность	Метод устранения
Индикация нарушения ШС на ППКП	Разрыв отрицательного провода ШС из-за деформации контактов 4 и (или) 5 базы	Выправить контакты*)
Невозможно вызвать срабатывание извещателя с помощью магнита	Неверная полярность подключения проводов к базе Деформация контакта 2 базы	Исправить полярность подключения проводов к базе Выправить контакт
В режиме «Пожар» не горит внешний световой индикатор	Деформация контакта 3 базы	Выправить контакт

*) При большом количестве извещателей, подключенных к ШС, поиск базы с деформированными контактами 4 и (или) 5 следует начинать с ближнего к оконечному элементу извещателя: последовательно отсоединяя извещатели от баз, нужно контролировать напряжение на контактах базы, к которым подсоединен ШС. Отсутствие напряжения на контактах базы, к которым подсоединен ШС, свидетельствует в пользу того, что нарушение ШС произошло в базе извещателя, находящегося ближе к ППКП.

Внимание! Если тактика работы используемого потребителем ППКП (ППКОП) такова, что при обнаружении неисправности ШС через некоторое время снимается напряжение с ШС, то необходимо перед каждым измерением напряжения выполнять команду «Сброс» с ППКП.

3 Техническое обслуживание

При эксплуатации извещателей необходимо руководствоваться «Типовыми правилами технического содержания установок пожарной автоматики ВСН 25-09.68.85» и требованиями настоящего руководства.

Проверка работоспособности извещателей, смонтированных в системе пожарной сигнализации, должна проводиться при плановых или других проверках технического состояния этой системы, но не реже одного раза в 6 мес.

Проверка работоспособности производится согласно настоящему руководству.

Также возможно осуществлять проверку с помощью технического фена.

Извещатели, эксплуатируемые в помещениях с наличием в воздухе пыли, должны периодически очищаться с помощью пылесоса или компрессора с давлением от 0,5 до 3 кгс/см² путем продува со всех сторон для очистки чувствительного элемента.

Периодичность очистки от пыли устанавливается в зависимости от степени запыленности воздуха (но не реже 2 раз в год).

При проведении ремонтных работ в помещениях, где установлены извещатели, должна быть обеспечена их защита от механических повреждений и попадания на них строительных материалов (побелка, краска, пыль и пр.).

После проведения ремонтных работ, касающихся ШС, в который включен извещатель, должна быть проведена проверка работоспособности системы.

Таблица 5

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1,7, 13,19	2,8, 14,20	3,10, 15,21	4,9, 16,22	5,11, 17,23	6,10, 18,24	1,12, 16,19	3,7, 13,20	2,8, 14,21	4,9, 15,22
вопросы	25,31 37,43 47,50 55,60	26,32 38,44 48,51 56,60	27,33 39,45 49,52 57,60	28,34 40,46 49,53 58,60	29,35 41,45 47,54 59,60	30,36 42,46 48,55 58,60	25,31 39,44 49,50 55,60	26,32 37,43 48,51 56,60	27,33 38,43 47,52 57,60	28,34 40,44 48,53 58,60
вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3,10, 17,23	5,11, 18,24	4,12, 16,19	1,8, 13,20	5,9, 14,21	2,7, 15,22	6,10, 17,23	1,8, 13,24	3,11, 18,23	2,7, 14,19
вопросы	29,35 41,45 47,54 59,60	30,36 42,46 49,55 58,60	25,32 37,43 47,50 55,60	26,31 39,45 49,53 56,60	27,33 38,44 48,51 57,60	28,35 41,46 49,55 58,60	29,34 40,45 47,54 59,60	30,36 42,46 48,52 56,60	27,32 38,43 47,51 55,60	25,31 39,44 48,53 57,60
вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

	6,12,	2,9,	5,10,	3,7,	1,11,	4,12,	6,9,	3,10	2,8,	5,11,
	16,20	15,24	14,22	13,21	17,21	18,22	15,19	17,23	16,20	18,24
во-	26,33	28,34	29,35	30,36	26,32	27,31	25,33	28,36	29,35	30,34
просы	37,43	40,44	41,45	42,46	40,45	39,44	37,43	41,46	38,43	42,46
	49,55	47,54	48,53	49,54	49,55	48,53	47,50	49,54	47,55	48,54
	59,60	58,60	57,60	59,60	58,60	56,60	55,60	58,60	59,60	57,60

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
2. Расшифруйте маркировку извещателя ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
3. Назовите климатические условия помещений и внешние воздействия, при которых возможна работа извещателя ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
4. Назовите внешние воздействия, при которых невозможна работа извещателя ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
5. Назовите номинальное значение напряжения в шлейфе сигнализации (ШС) в дежурном режиме (при питании извещателей ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН» от ШС).
6. Назовите величину падения напряжения на извещателе ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН» в режиме «Пожар».
7. Назовите величину тока, потребляемого извещателем при питании от ШС в дежурном режиме (при напряжении питания 24 В, температуре 24 °С).
8. Назовите величину тока, потребляемого извещателем при питании от ШС в режиме «Пожар» (при напряжении питания 24 В, температуре 24 °С).
9. Поясните наличие индикации в «Дежурном режиме» работы ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
10. Поясните наличие индикации в режиме работы «Внимание» и/или «Пожар» ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
11. Поясните понятие «Дежурный режим» работы ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
12. Поясните понятие режим работы «Внимание» и/или «Пожар» для ИП 101–78-А1 «Аврора-ТН».
13. Поясните, как производится перевод извещателя ИП 101–78-А1 из режима «Внимание» или «Пожар» в дежурный режим.
14. Поясните, как осуществляется сброс извещателя ИП 101–78-А1 из режима «Пожар» в дежурный режим.
15. Назовите допустимый диапазон изменения напряжения в ШС (в дежурном режиме), при котором работоспособность извещателя ИП 101–78-А1 сохраняется.
16. Назовите допустимый диапазон питающего напряжения в ШС (в дежурном режиме), при котором работоспособность извещателя ИП 101–78-А1 с релейной базой сохраняется.
17. Поясните, в каком состоянии в дежурном режиме находятся нормально-замкнутые коммутирующие контакты релейной базы извещателя ИП 101–78-А1.
18. Поясните, в каком состоянии в дежурном режиме находятся нормально-разомкнутые коммутирующие контакты релейной базы извещателя ИП 101–78-А1.
19. Поясните, в каком состоянии в режиме «Пожар» находятся нормально-замкнутые коммутирующие контакты релейной базы извещателя ИП 101–78-А1.
20. Поясните, в каком состоянии в режиме «Пожар» находятся нормально- разомкнутые коммутирующие контакты релейной базы извещателя ИП 101–78-А1.
21. Назовите величину напряжения и тока, на которые рассчитаны коммутирующие контакты релейной базы извещателя ИП 101–78-А1.
22. Расскажите о маркировке базы извещателя ИП 101–78-А1.
23. Назовите отличия в маркировке- релейной базы и высокой базы извещателя ИП 101–78-А1.

24. Поясните, к каким внешним воздействиям устойчив извещатель ИП 101–78-А1.
25. Поясните, каким критериям качества соответствует помехоустойчивость извещателя ИП 101–78-А1.
26. Поясните конструкцию извещателя ИП 101–78-А1.
27. Охарактеризуйте термочувствительный элемент извещателя ИП 101–78-А1.
28. Поясните термин «контролируемый признак пожара (КПП)».
29. Поясните, когда извещатель ИП 101–78-А1 формирует извещение о пожаре.
30. Назовите типы баз, используемых для установки извещателя ИП 101–78-А1.
31. Поясните, для каких условий монтажа используется база основная ИП 101–78-А1.
32. Поясните, для каких условий монтажа используется база высокая ИП 101–78-А1.
33. Поясните, для каких условий монтажа используется база релейная ИП 101–78-А1.
34. Поясните, для каких условий монтажа используется база усиленная ИП 101–78-А1.
35. Поясните, как осуществляется электропитание извещателей ИП 101–78-А1 при использовании основной базы.
36. Поясните, как осуществляется электропитание извещателей ИП 101–78-А1 при использовании усиленной базы.
37. Поясните, как осуществляется электропитание извещателей ИП 101–78-А1 при использовании высокой базы.
38. Поясните, как осуществляется подключение извещателей ИП 101–78-А1 при использовании релейной базы.
39. Поясните, как используются проводники четырехпроводной линии извещателей ИП 101–78-А1 при использовании релейной базы.
40. Поясните, как подключаются извещатели ИП 101–78-А1 с основной, усиленной или высокой базой к ШС.
41. Поясните возможность подключения внешнего светового индикатора по двум схемам.
42. Поясните, каким образом в конструкции базы предусмотрена возможность защиты от несанкционированного отсоединения извещателя ИП 101–78-А1.
43. Поясните, каким образом возможно отсоединение извещателя ИП 101–78-А1 от базы с удаленным защитным выступом.
44. Поясните схему подключения к ППКП извещателей ИП 101–78-А1 с основной, усиленной или высокой базой.
45. Поясните схему подключения к ППКП извещателей ИП 101–78-А1 с релейной базой с использованием нормально-замкнутых контактов.
46. Поясните схему подключения к ППКП извещателей с ИП 101–78-А1 релейной базой с использованием нормально-разомкнутых контактов.
47. Поясните схемы подключения внешнего светового индикатора к извещателю ИП 101–78-А1 с основной, усиленной или высокой базой.
48. Поясните схему подключения внешнего светового индикатора к извещателю ИП 101–78-А1 с релейной базой.
49. Поясните, каким образом происходит подготовка базы высокой или базы релейной извещателя ИП 101–78-А1 к установке кабельного ввода.
50. Поясните, каким образом происходит установка кабельного ввода базы высокой или базы релейной извещателя ИП 101–78-А1.
51. Поясните, какими документами следует руководствоваться при установке и эксплуатации извещателей.
52. Перечислите места, в которых не рекомендуется устанавливать извещатель ИП 101–78-А1.
53. Назовите ваши действия перед установкой извещателя.
54. Назовите формулу расчета балластного резистора R.
55. Назовите величину сечения жилы провода ШС.
56. Поясните, каким образом устанавливается извещатель ИП 101–78-А1 в базу.

57. Поясните порядок подготовки извещателя ИП 101–78-А1 к работе.
58. Поясните, как провести проверку срабатывания извещателя с помощью магнита.
59. Поясните, с какой периодичностью должна проводиться проверка работоспособности извещателей, смонтированных в системе пожарной сигнализации.
60. Поясните, с какой периодичностью, и каким образом должна проводиться очистка от пыли извещателей ИП 101–78-А1 при эксплуатации.

Задача. Рассчитать величину балластного резистора R, если напряжение в ШС $U = 24\text{В}$, а ток I (см. таблицу 6).

Таблица 6

вариант	1,11,2	2,12,2	3,13,2	4,14,2	5,15,2	6,16,2	7,17,2	8,18,2	9,19,2	10,20,3
I, мА	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	18	9	22,5	18	9	22,5	18	9	22,5	18

Порядок выполнения работы часть 2:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 1).
4. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Общие сведения

Извещатель пожарный тепловой максимально-дифференциальный адресно-аналоговый «С2000-ИП исп.02», относящийся к классу А1R1 (НПБ 85-2000), применяется в системах пожарной сигнализации и предназначен для охраны объектов от пожаров путем контроля скорости нарастания температуры и превышения порогового значения и выдачи извещений о пожаре при работе в составе комплекса технических средств «Орион» АЦДР.425513.016 ПС.

Кроме того, извещатель при запросе с пульта контроля и управления «С2000» или автоматизированного рабочего места АРМ «Орион» осуществляет передачу значений температуры окружающей среды в градусах Цельсия.

Электропитание и информационный обмен извещателя осуществляется по двухпроводной линии связи (ДПЛС) контроллера «С2000-КДЛ».

Поддерживает протокол двухпроводной линии связи ДПЛС_v2.xx и позволяет получать значение напряжения ДПЛС в месте своего подключения.

Извещатель рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

Извещатель относится к невозстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделиям.



2 Основные технические данные

Температура срабатывания, °С - от +54 до +65.

Потребляемый ток, мА - не более 0,5.

Напряжение в линии связи, В - от 8 до 10.

Время технической готовности, с - не более 60.

Точность измерения температуры, °С - ± 1 .

Диапазон температур, °С - от минус 30 до +55.

Относительная влажность воздуха, % - до 93 при +40 °С.

Степень защиты оболочки - IP 41.

Масса, кг - не более 0,2.

Температура транспортировки и хранения, °С - от минус 50 до +50.

Габариты, мм: диаметр - не более 100; высота - не более 52.

3 Схема внешних соединений.

На рисунке 1 показана типовая схема включения извещателя в двухпроводную линию связи контроллера "С2000-КДЛ". При эксплуатации в режиме пожарного извещателя в "С2000-КДЛ" установить тип зоны 3 "Тепловой" или 9 "Тепловой адресно-аналоговый с изменяемыми порогами".

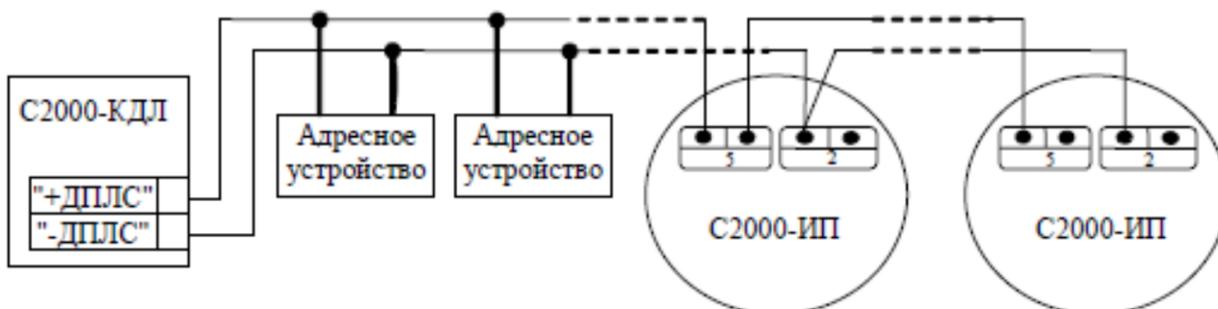


Рисунок 1. Схема соединений

При эксплуатации в режиме управления температурой устанавливается тип зоны 10 "Температурный". Типы и способы задания зон приведены в эксплуатационных документах на "С2000-КДЛ", "С2000" и АРМ "Орион".

4 Монтаж.

Согласно требованиям строительных норм и правил СН и П 2.04.09-84 тепловые извещатели устанавливаются на потолке, отступив не менее 15 см от стены.

Предусмотрены три варианта крепления извещателей (рисунок 2). Для монтажа к твердой поверхности (вариант А) используется розетка присоединительная, входящая в комплект поставки извещателя.

Дополнительно можно приобрести монтажные комплекты "МК-1" (вариант Б) или "МК-2" (вариант В) крепления извещателя к подвесному потолку.

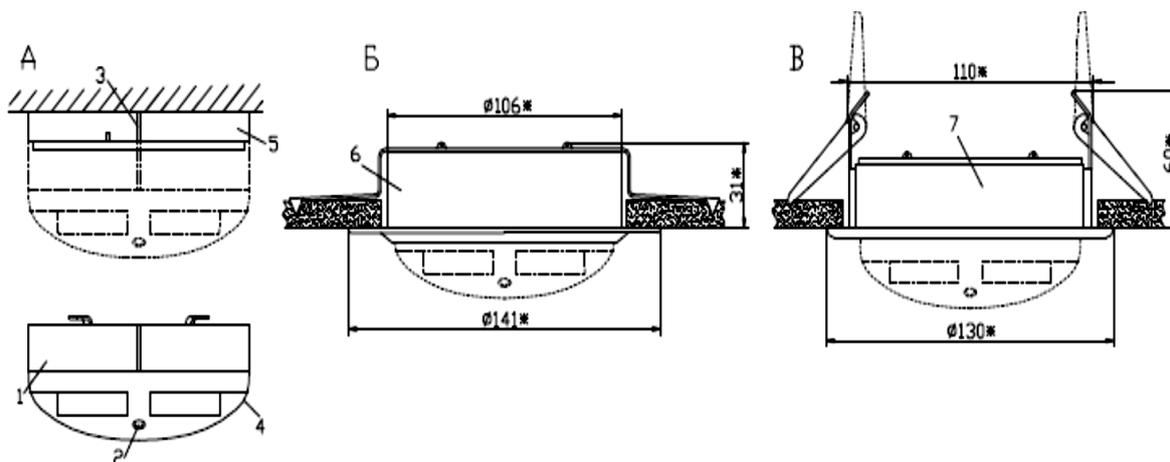


Рисунок 2. Варианты крепления извещателей

1– извещатель «С2000-ИП исп.02»; 2– светодиод; 3– метка совмещения;
4– метка и прямоугольник, **открывать здесь**; 5– розетка присоединительная;

6* – монтажный комплект для подвесных потолков «МК-1»;
7* – монтажный комплект для подвесных потолков «МК-2»; * – приобретается отдельно.

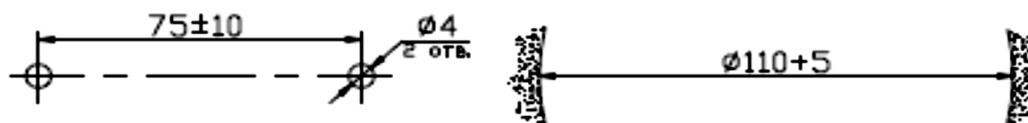


Рисунок 3. Разметка для крепления розетки

На рисунке 3 приведена разметка для крепления розетки по варианту «А», а также диаметр отверстия в подвесном потолке для вариантов «Б» и «В». Для установки извещателя на розетку присоединительную необходимо совместить риску извещателя с короткой riskой розетки и повернуть её по часовой стрелке до совмещения риски извещателя с меткой 3, как показано на рисунке 2 (А).

5 Задание адреса

Извещатель обеспечивает хранение адреса обмена по ДПЛС в энергонезависимой памяти. Диапазон адресов – от 1 до 127. Извещатель поставляется с адресом 127.

Для задания адреса необходимо с пульта "С2000" или персонального компьютера послать команду "Смена адреса устройства" с указанием старого и нового адреса извещателя. При этом на пульте или компьютере отобразятся сообщения об отключении извещателя по старому и появления по новому адресу.

Командой "Программирование адреса устройства" можно задать адрес извещателя независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент. Это может быть использовано в случае ошибочного назначения одинаковых адресов двум и более устройствам, подключенным к ДПЛС. Для этого с пульта или компьютера подать команду на программирование с номером требуемого адреса. После этого поднести магнит к корпусу извещателя с противоположной стороны от светодиода. При этом на пульте или компьютере отобразятся сообщения о подключении извещателя по программируемому адресу. Если устройства имели одинаковый адрес, то сообщения об отключении по старому адресу не будет.

Записать назначенный адрес на наклейке "Адрес" и приклеить ее на основание извещателя.

О способах задания адресов адресных устройств, подключаемых в ДПЛС, следует ознакомиться с эксплуатационными документами на контроллер "С2000-КДЛ", пульт "С2000" и АРМ "Орион".

6 Испытания

На время испытаний необходимо отключить выходы приемно-контрольных приборов и исполнительных устройств, управляющих средствами автоматического пожаротушения (АСПТ), и известить соответствующие организации.

Включить питание "С2000-КДЛ" и наблюдать непрерывное свечение светодиода извещателя. После установления связи с "С2000-КДЛ" светодиод перейдет в режим одиночных миганий с периодом в 4 секунды, что означает состояние "Норма" (двойные вспышки означают "Тревога", тройные – "Неисправность").

Взять на охрану испытываемый извещатель.

Произвести касание магнитом (частичная проверка) корпуса извещателя с противоположной стороны от светодиода или обдуть чувствительный элемент горячим потоком воздуха (полная проверка) с температурой потока от 70 °С до 100 °С (бытовой фен). Светодиод перейдет в режим двойных вспышек с периодом в 4 секунды, а на пульте "С2000" или АРМ "Орион" появится сообщение "Пожар".

После прекращения воздействия на извещатель он должен перейти в режим "Норма" не позднее чем через 5 минут.

Если сообщение "Пожар" пульт "С2000" или АРМ "Орион" не зафиксировали по установленному в извещателе адресу или наблюдались отклонения в режиме работы светодиода, это означает, что извещатель неисправен и его необходимо заменить.

После испытаний убедиться, что извещатель готов к штатной работе, восстановить связи приемно-контрольных приборов и исполнительных устройств со средствами АСПТ и известить соответствующую организацию о том, что система готова к штатной работе.

Сведения о световой индикации извещателя при использовании "С2000-КДЛ" версии 1.30 и выше приведены в эксплуатационных документах на "С2000-КДЛ", "С2000" и АРМ "Орион".

Таблица 1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3,6	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	2,5	3,6	1,4	1,4
вопросы	9,12	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	7,10	9,12	8,10	7,11
	15,17	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	13,16	16,18	14,16	15,19
	20,22	19,21	20,22	21,22	20,22	19,21	19,22	21,22	20,21	21,22
вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2,5	3,6	1,4	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	1,4	3,6
вопросы	7,10	9,12	8,10	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	7,11	9,12
	13,16	16,18	14,16	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	15,19	15,17
	19,20	21,22	20,21	19,22	20,22	21,22	20,22	19,20	21,22	20,21
вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1,4	2,5	3,6,	1,4	2,5	3,6	1,4	2,5	3,6	1,4
вопросы	7,10	8,11	9,12	8,11	7,10	9,12	8,10	7,11	9,12	7,11
	13,16	14,17	15,18	14,17	13,16	16,18	14,16	13,16	15,17	15,19
	19,22	20,22	21,22	20,21	19,22	21,22	20,22	19,21	20,22	21,22

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя «С2000-ИП исп.02».
2. Поясните, какое дополнительное действие выполняет извещатель «С2000-ИП исп.02» при запросе с пульта контроля и управления «С2000» или автоматизированного рабочего места АРМ «Орион».
3. Поясните, как осуществляется электропитание и информационный обмен извещателя «С2000-ИП исп.02».
4. Назовите температуру срабатывания извещателя «С2000-ИП исп.02».
5. Назовите величину потребляемого тока извещателя «С2000-ИП исп.02».
6. Назовите величину напряжение в линии связи извещателя «С2000-ИП исп.02».
7. Назовите время технической готовности извещателя «С2000-ИП исп.02».
8. Поясните, какой тип зоны необходимо установить при эксплуатации извещателя «С2000-ИП исп.02» в режиме пожарного извещателя в "С2000-КДЛ".
9. Поясните, какой тип зоны необходимо установить при эксплуатации извещателя «С2000-ИП исп.02» в режиме управления температурой в "С2000-КДЛ".
10. Назовите место установки извещателей «С2000-ИП исп.02».
11. Расскажите о вариантах крепления извещателей «С2000-ИП исп.02».
12. Поясните, каким образом извещатель «С2000-ИП исп.02» крепится к твёрдой поверхности.
13. Поясните, каким образом «С2000-ИП исп.02» крепится к подвесному потолку.
14. Поясните назначение розетки присоединительной извещателя «С2000-ИП исп.02».
15. Поясните назначение метки совмещения извещателя «С2000-ИП исп.02».
16. Назовите адрес, с которым поставляется извещатель «С2000-ИП исп.02».

17. Поясните, как задается адрес извещателя «С2000-ИП исп.02» с пульта «С2000» или персонального компьютера.
18. Назовите команду, с помощью которой можно задать адрес извещателя «С2000-ИП исп.02» независимо от того, какой ему адрес присвоен на данный момент.
19. Поясните порядок действий при испытании извещателя «С2000-ИП исп.02».
20. Поясните порядок действий при частичная проверка извещателя «С2000-ИП исп.02».
21. Поясните, какие действия необходимо предпринять до начала испытания извещателей «С2000-ИП исп.02».
22. Поясните, в какой режим должен перейти извещатель «С2000-ИП исп.02», после завершения испытания.

Практическая работа №7

Тема работы: Техническое обслуживание извещателей поверхностных вибрационных

Цель работы: Ознакомиться с основными техническими характеристиками, устройством и принципом работы извещателя "Шорох-2"

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на вопросы вашего варианта (см. таблицу 5)
3. Сделать выводы по работе.

Теоретический материал:

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Извещатели предназначены для обнаружения преднамеренного разрушения строительных конструкций в виде:

- бетонных стен и перекрытий толщиной не менее 0,12 м,
- кирпичных стен толщиной не менее 0,15 м,
- деревянных конструкций (дверь, переплет оконной рамы, потолочное перекрытие и т.п.) толщиной материала от 20 до 40 мм,
- фанеры толщиной не менее 4 мм,
- конструкций из древесностружечных плит толщиной не менее 15 мм,
- типовых металлических сейфов, шкафов и банкоматов

с последующей выдачей извещения о тревоге на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) или прибор приемно-контрольный (ППК) размыканием шлейфа сигнализации (ШС) контактами исполнительного реле.

Извещатели "Шорох-2" выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

- извещатель ИО313-5/1 "Шорох-2" имеет одноблочную конструкцию;
- извещатель ИО313-5/2 "Шорох-2-10" имеет многоблочную конструкцию, включающую в себя блок обработки сигналов (БОС) и несколько датчиков вибрации (ДВ).

Электропитание извещателя ИО313-5/1 "Шорох-2" осуществляется от источника постоянного тока номинальным напряжением 12 В, имеющего амплитуду пульсаций выходного напряжения не более 100 мВ при токе нагрузки не менее 25 мА.

В извещателях предусмотрены:

- автоматический выбор алгоритма работы микропроцессора в зависимости от вида разрушающего воздействия;
- возможность регулировки чувствительности (дальности действия);
- режим тестирования;
- световая индикация состояния извещателя и помеховых вибраций охраняемой конструкции;
- возможность управления режимами индикации в зависимости от принятой тактики охраны на объекте (автоматически восстанавливаемая или фиксированная индикация извещения о тревоге);
- отключение индикации при необходимости маскирования извещателя;
- контроль соответствия напряжения электропитания извещателя установленному диапазону;
- защита от несанкционированного вскрытия корпуса;

Извещатели формируют тревожное извещение путем размыкания контактов исполнительного реле, извещение о вскрытии корпуса - размыканием контактов микровыключателя. Максимальный коммутируемый ток - 30 мА, при напряжении не более 72 В.



По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды исполнение извещателя соответствует диапазону рабочих температур – 30 до + 50⁰С.

Извещатели рассчитаны для непрерывной круглосуточной работы.

Извещатели относятся к изделиям конкретного назначения, непрерывного длительного применения, невосстанавливаемым, стареющим, неремонтируемым, обслуживаемым, контролируемым перед применением.

По количеству зон обнаружения извещатель "Шорох-2" относится к однозонным извещателям (извещатель "Шорох-2-10" – к многозонным).

1.2. Технические данные

Максимальная площадь, контролируемая извещателем "Шорох-2" таблице 1.1 для различных видов охраняемых конструкций.

Таблица 1.1

Вид охраняемой конструкции	Контролируемая площадь, м ² , не менее	Конфигурация охраняемой зоны
Сплошной бетонной, кирпичной и деревянной конструкции	12,0	Окружность радиусом 2,0 м
Металлический шкаф, дверь, оболочка блока механизмов банкомата	6,0	Вся внешняя поверхность при максимальном удалении границ охраняемой зоны 1,4 м
Металлический бронированный (засыпной) сейф, блок хранения денег банкомата	3,0	Вся внешняя поверхность при максимальном удалении границ охраняемой зоны 1,0 м

Максимальная рабочая дальность действия извещателя "Шорох-2", установленного на отдельном элементе охраняемой конструкции, имеющем большую длину при малой ширине (доска, брус, переплет оконной рамы и т.п.), составляет не менее 2,0 м в каждую сторону охраняемого элемента конструкции.

Извещатель имеет две рабочие частоты.

Чувствительность извещателя обеспечивает регистрацию разрушающих воздействий на охраняемую конструкцию, производимых инструментами, основные виды которых представлены в таблице 1.2.

Время технической готовности извещателя к работе - не более 10 с.

Ток, потребления извещателя - не более 25 мА.

Таблица 1.2

Группа воздействий	Характеристики инструментов		
	Группа	Тип	Вид
I	4	Ручной режущий	Ручные коловороты, дрели с ручным приводом
	11	Термический режущий	Газорезущее, электродуговое оборудование
II	4	Ручной режущий	Пилы (ручные), напильники
	7	Электрический неударный	Электродрели
	8	Электрический вращательный с ударом	Электродрели с перфорацией, перфораторы
III	5	Ручной ударный	Молотки, кувалды, ломы, колуны, кирки
	9	Электрический ударный	Отбойные молотки
	10	Электрический режущий	Электрические дисковые пилы

Информативность извещателя "Шорох-2" не менее семи:

- индикация "Включение";
- извещение "Норма" (дежурный режим);
- извещение "Тревога-проникновение";
- извещение "Тревога-питание";
- извещение "Вскрытие";
- индикация режима тестирования;
- индикация вибрации охраняемой конструкции.

Индикация "Включение" осуществляется в виде кратковременного включения всех индикаторов при подаче напряжения электропитания на извещатель.

Извещение "Норма" (дежурный режим) формируется извещателями в течение всего времени охраны замкнутыми контактами ТРЕВ и отображается выключенным состоянием индикатора красного цвета при отсутствии разрушающих воздействий на охраняемую конструкцию.

Извещение "Тревога-проникновение" формируется извещателями размыканием на время не менее 2 с контактов ТРЕВ и отображается непрерывным свечением красного индикатора при обнаружении разрушающих воздействий.

Извещение «Тревога-питание» формируется извещателями размыканием на время не менее 2 с контактов ТРЕВ и отображается прерывистым редким (два включения в секунду) свечением красного индикатора при снижении напряжения питания до 8 В.

Индикация режима тестирования должна осуществляться при помощи желтого индикатора. Управление режимом тестирования производится установкой переключателя "1" из положения "OFF" в положение "ON", руководствуясь данными таблицы 1.3. Выход из режима тестирования осуществляется переводом движка переключателя "1" в положение "OFF" или автоматически по истечении 6 ± 1 мин.

Индикация помеховых вибраций охраняемой конструкции (в дежурном режиме) или регистрации тестового сигнала (в режиме тестирования) осуществляется включением индикатора зеленого цвета.

Таблица 1.3

Порядковый номер перемещения движка переключателя "1" в положение "ON "	Тестируемая группа воздействий (чувствительности)	Свечение индикатора желтого цвета
1 ("OFF" → "ON")	I	Прерывистое редкое (2 включения в секунду)
2 ("OFF" → "ON" → "OFF" → "ON")	II	Прерывистое частое (10 включений в секунду)
3 ("OFF" → "ON" → "OFF" → "ON" → "OFF" → "ON")	III	Непрерывное

Извещатель "Шорох-2" обеспечивает плавное уменьшение чувствительности от максимального значения на (20 ± 3) дБ.

Извещатель обладает помехозащищенностью (не выдает извещение "Тревога") от однократных механических воздействий на охраняемую конструкцию.

Конструкция извещателя обеспечивает степень защиты оболочки IP30.

Габаритные размеры Габаритные размеры извещателя «Шорох-2» должны быть не более $105 \times 45 \times 35$ мм.

Масса извещателя "Шорох-2" – не более 0,20 кг.

Средняя наработка извещателей до отказа в дежурном режиме – не менее 60000 ч.

Извещатели устойчивы (не выдают извещение «Тревога») к изменению напряжения питания в диапазоне от 10 до 17 В.

1.3 Устройство и работа

Извещатели выполнены в пластмассовых корпусах, которые состоят из основания и съемной крышки. Извещатель "Шорох-2-10" имеет многоблочную конструкцию (состоит из одного БОС и нескольких ДВ), извещатель «Шорох-2» – одноблочную конструкцию (БОС и ДВ совмещены в одном корпусе).

Извещатель «Шорох-2» имеет следующие конструктивные особенности.

В углублении основания корпуса извещателя расположен чувствительный элемент, включающий в себя пьезокерамический диск, жестко соединенный с фигурной металлической деталью. Край этой детали присоединен к шасси, закрепленному на основании с помощью винтов. В металлической детали шасси имеются два отверстия для крепления извещателя на охраняемой конструкции.

Под съемной крышкой извещателя расположена печатная плата, на которой размещены:

- колодки для подключения проводов электропитания и ШС;
- регулятор "ЧУВСТВ", обеспечивающий регулировку чувствительности извещателя. Крайнее левое положение оси регулятора соответствует минимальному значению чувствительности, крайнее правое – максимальному;
- микропереключатель, обеспечивающий защиту от несанкционированного вскрытия корпуса (снятия крышки) извещателя;
- переключатель "1", предназначенный для перевода извещателя в режим тестирования.
- переключатели "2" и "3", предназначенные для управления режимами работы извещателя в соответствии с данными таблицы 1.5.

Таблица 1.5.

Номер переключателя	Положение переключателя	Режим работы извещателя
2	ON (ВКЛ)	Фиксированная индикация извещения "Тревога" (до выключения извещателя)
	Противоположное	Индикация извещения "Тревога" без фиксации (время индикации 2,5с)
3	ON (ВКЛ)	Индикация включена
	Противоположное	Индикация выключена

Функционируют извещатели следующим образом:

Чувствительный элемент извещателей, являющийся виброакселерометром, преобразует механические вибрации охраняемой конструкции в переменный электрический сигнал, повторяющий форму колебаний ее поверхности при вибрации и пропорциональный возникающим при этом ускорениям.

В извещателе "Шорох-2" электрический сигнал с чувствительного элемента поступает на печатную плату, где производится его аналоговая фильтрация в двух частотных диапазонах и микропроцессорная цифровая обработка в соответствии с заложенной программой. После завершения обработки сигнала, если его параметры соответствуют заданным критериям (соответствующим библиотеке образов типичных разрушающих воздействий), извещатель принимает решение о формировании извещения "Тревога-проникновение".

При отсутствии вибрации охраняемой конструкции и признаков полезного сигнала, характерных для попытки ее преднамеренного разрушения, извещатели формируют извещение "Норма".

При снижении напряжения электропитания до уровня (8 ± 1) В извещатели формируют извещение "Тревога-питание".

2. Подготовка извещателя к использованию

2.1 Проверка технического состояния

Проверку технического состояния извещателя следует проводить с целью выявления дефектов и оценки технического состояния при его поступлении с предприятия - изготовителя в подразделения вневедомственной охраны.

Проверку должен осуществлять инженерно-технический персонал, обслуживающий технические средства охранно-пожарной сигнализации (ТС ОПС) и осуществляющий входной контроль.

Примечание: Проверка технического состояния извещателя проводится при включенной индикации (предварительно переключатель "3" переводится в положение "ON").

Проверку технического состояния извещателя следует проводить, руководствуясь данными таблицы 2.1.

Несоответствие извещателя хотя бы одному из технических требований таблицы 2.1 будет являться основанием для его отбраковки и предъявления претензий.

Таблица 2.1

Что проверяется и методика проверки	Технические требования	Время-мин
1. Комплектность извещателей	Приведены в ЯЛКГ.425139.003 ПС	5
2. Внешний вид извещателей	Отсутствие механических повреждений, свободно перемещающихся предметов	5
3. Ток потребления	не более 25 мА.	5
4. Выдача извещений и работа световой индикации извещателей		40
а) при подаче питающего напряжения на извещатель;	Формирование индикации "Включение" и извещения "Норма"	
б) при тестировании чувствительности:	Должен светиться индикатор желтого цвета:	
- группы I;	- прерывисто редко;	
- группы II;	- прерывисто часто;	
- группы III;	- непрерывно;	
в) при имитационном воздействии в режиме тестирования;	В процессе воздействия должен включаться индикатор зеленого цвета, по завершению воздействий - включиться индикатор красного цвета и светиться непрерывно в течение не менее 2,5 с	
г) при снижении напряжения питания до $(8,0 \pm 1,0)$ В;	Формирование извещения "Тревога-питание"	
д) при снятии крышки корпуса извещателя;	Формирование извещения "Вскрытие"	

Проверку технического состояния извещателя проводить следующим образом:

Проверку комплектности извещателей необходимо производить путем сличения его со сведениями, приведенными в паспорте на каждый конкретный извещатель.

Для проверки внешнего вида извещателя необходимо:

- а) осмотреть внешний вид корпуса извещателя, снять его крышку и осмотреть внешний вид печатной платы и чувствительного элемента, убедиться в отсутствии механических повреждений;
- б) путем встряхивания извещателя убедиться в отсутствии внутри него свободно перемещающихся предметов.

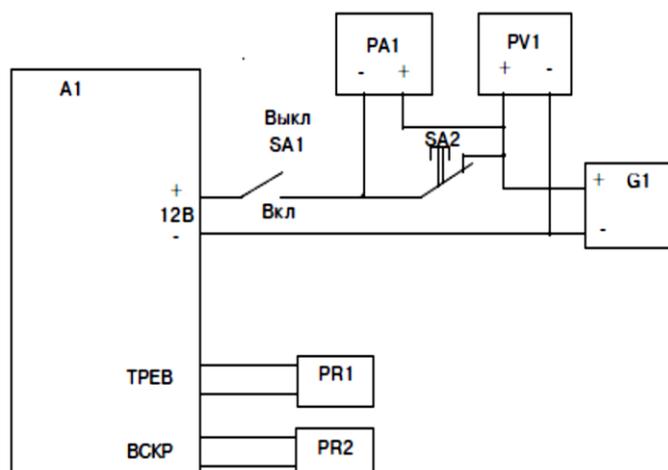


Рисунок 1. Схема соединений для проверки извещателя «Шорох-2»
А1 – извещатель; G1 – источник питания; PA1 – амперметр;
PV1 – вольтметр; PR1, PR2 – омметр.

Для проверки тока потребления извещателей необходимо:

- а) снять крышку извещателя и подключить (рисунок 1);
- б) установить переключатель SA1 в положение "ВЫКЛ";
- в) установить на выходе источника питания G1 напряжение 12 В;
- г) установить переключатель SA1 в положение "ВКЛ" (включить извещатель) и не ранее, чем через 10 с нажать кнопку SA2 и измерить амперметром PA1 ток потребления извещателя в дежурном режиме, который должен быть не более 25 мА.;

Для проверки выдачи извещений и работы световой индикации необходимо:

- а) снять крышку извещателя и подключить схему соединений для проверки извещателя «Шорох-2» (рисунок 1); установить переключатель SA1 в положение "ВЫКЛ"; установить на выходе источника питания G1 напряжение 12,0 В;
- б) установить на извещателе регулятор «ЧУВСТВ» в положение максимальной чувствительности (повернуть ось регулятора по часовой стрелке до упора);
- в) установить на извещателе переключатель «2» в положение «OFF», переключатель «3» – в положение «ON»;
- г) установить переключатель SA1 в положение «ВКЛ» и проконтролировать формирование извещателем индикации «Включение» и извещения «Норма»;
- д) провести на включенном извещателе проверку его работоспособности следующим образом:
 - 1) взять в руку извещатель, положить его на ладонь основанием вверх;
 - 2) поочередно установить на извещателе режимы тестирования I, II и III групп чувствительности и проконтролировать режимы свечения индикатора желтого цвета;
 - 3) в режиме тестирования III группы чувствительности произвести проверку срабатывания извещателя. Для этого нанести по металлической части основания извещателя легкие по-

стукивания металлическим предметом с силой, вызывающей включение на извещателе индикатора зеленого цвета, а после третьего удара – формирование извещения «Тревога-проникновение».

е) плавно снижая напряжение на выходе источника питания G1, зафиксировать и измерить при помощи вольтметра PV1 значение напряжения, при котором произошло формирование извещения "Тревога-питание". Измеренное значение напряжения должно находиться в пределах от 8 до 9 В;

ж) при установленной крышке корпуса извещателя проконтролировать при помощи омметра PR2 наличие нормального замыкания контактов "ВСКР", снять крышку и проконтролировать их размыкание;

2.2. Порядок установки извещателя

Извещатель следует устанавливать внутри охраняемого помещения в местах, защищенных от случайных механических повреждений и доступа посторонних лиц.

При выборе места установки извещателя необходимо учитывать следующие его возможности:

- допускается применение извещателя для охраны как всей поверхности помещения (выбранной конструкции), так и отдельных ее участков, наиболее уязвимых для пролома;
- есть возможность организовать либо основную защиту конструкции с охватом не менее 75 % охраняемой поверхности (рисунок 2), либо – если это принципиально важно – полную блокировку конструкции со 100 - процентным охватом охраняемой поверхности (рисунок 3). В первом случае площадь отдельных незащищенных участков не должна превышать 0,1 м² (для исключения возможности проникновения человека сквозь такой проем);

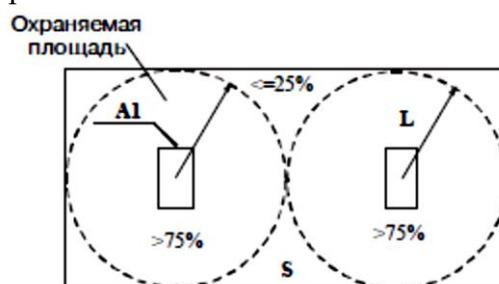


Рисунок 2. Установка извещателя на монолитной конструкции с охватом не менее 75% охраняемой поверхности
A1 - извещатель "Шорох-2"; L- выбранный радиус действия извещателя.

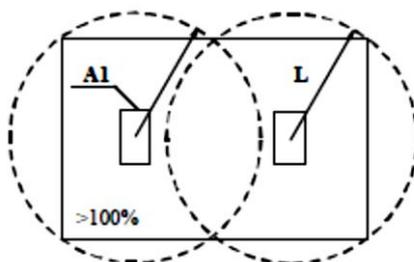
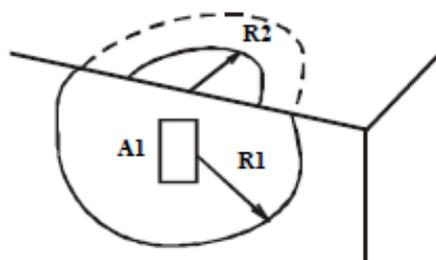


Рисунок 3. Установка извещателя на монолитной конструкции с охватом не менее 100% охраняемой поверхности
A1 - извещатель "Шорох-2"; L- выбранный радиус действия извещателя.

- зона обнаружения извещателя может охватывать смежные части сооружения (часть пола, потолка, примыкающей стены или капитальной перегородки), если угловое соединение жестко состыковано (рисунок 4). В этих случаях дальность действия извещателя для смежных конструкций уменьшается приблизительно на 25 % от установленного значения (новое значение радиуса действия определяется опытным путем);

- охрана строительной конструкции может производиться посредством установки на ней одного или нескольких извещателей;
- для охраны небольших конструкций, а также дверей, шкафов, сейфов или банкоматов, если их число не превышает трех рекомендуется использовать извещатель "Шорох-2";
- для охраны больших помещений или большого числа строительных конструкций рекомендуется использовать извещатель "Шорох-2-10".



с охватом 100 % охраняемой поверхности

Рисунок 4 - Установка извещателя с охватом смежной строительной конструкции: A1 - извещатель "Шорох-2";

R1- выбранный радиус действия извещателя для основной конструкции;

R2 - определяемый экспериментально радиус действия извещателя для смежной конструкции, имеющей жесткую связь с основной.

Для выбора места установки извещателя необходимо:

- ознакомиться со специфическими особенностями охраняемого объекта (формой и размером помещения, расположением дверных и оконных проемов, толщиной и материалом стен, перекрытий и других конструкций, подлежащих защите от попытки разрушения или взлома, расположением водопроводных труб и элементов системы центрального отопления);
- при использовании извещателя для охраны монолитной строительной конструкции выбор места установки следует производить с учетом контролируемой извещателем площади для данного вида (материала) охраняемой конструкции, возможности охвата от 75 до 100 % ее поверхности, а так же с учетом того, чтобы место крепления извещателя было не ближе 1,0 м от мест крепления батарей и труб систем водоснабжения (отопления), и по возможности были затруднены (маловероятны) ударные и иные помеховые вибрационные воздействия с наружной стороны охраняемой строительной конструкции, в месте установки извещателя;
- при использовании извещателя для охраны деревянной двери место установки следует выбирать таким образом, чтобы обеспечить близкий к 100 % охват площади двери и дверной коробки, а также - надежный подвод соединительных линий. Для защиты примыкающей стены следует использовать отдельный извещатель. Если в проеме установлены две двери, то на каждую дверь должен быть установлен отдельный извещатель;
- при использовании извещателя для охраны переплета оконной рамы измерение его дальности действия следует производить по деревянным частям рамы (рисунок 5);
- место установки извещателя для охраны металлического сейфа или шкафа (рисунок 6) следует выбирать с учетом ограничения несанкционированного доступа к извещателю и 100 % охвата площади охраняемой поверхности;

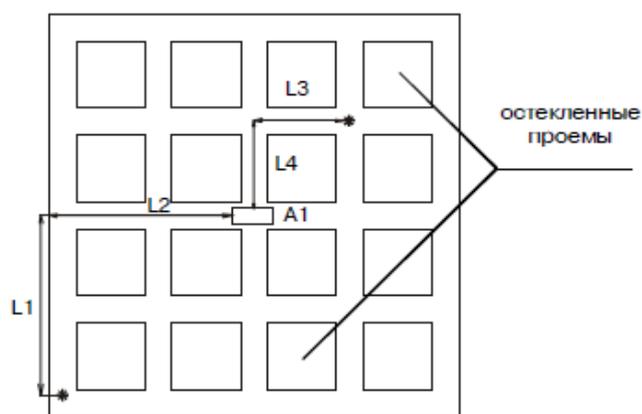


Рисунок 5. Размещение извещателя для охраны переплета оконной рамы

A1 - извещатель "Шорох-2";

L1 - L4 - расстояния, измеряемые по переплету оконной рамы для выбора дальности действия извещателя, которая определяется как $L1+L2$.

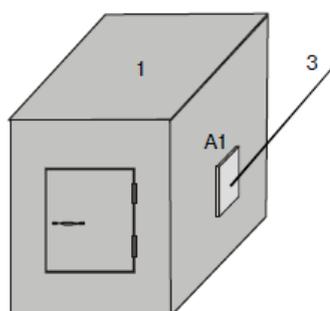


Рисунок.6 - Пример установки извещателя на металлическом сейфе

1 - металлический сейф; A1 - извещатель "Шорох-2"; 3 - шлейф сигнализации.

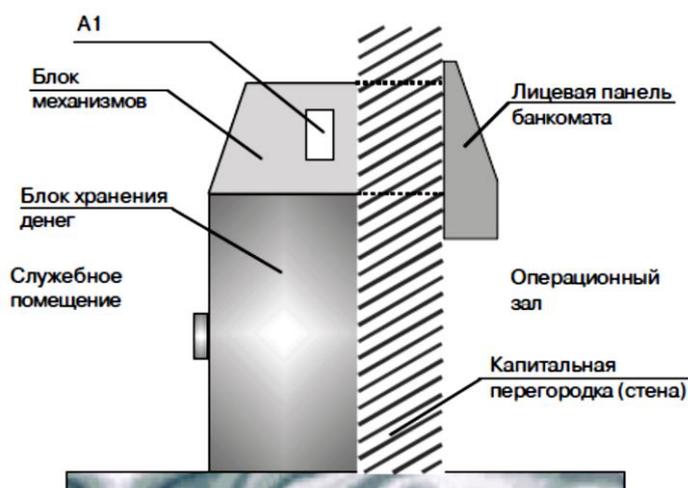


Рисунок 7. Установка извещателя на банкомате, встроенном

в капитальную строительную конструкцию: A1 - извещатель "Шорох-2"

- извещатель для защиты лицевой панели банкомата от вандализма или взлома рекомендуется устанавливать на металлическом кожухе, закрывающем внутренние механизмы и расположенном в зоне загрузки (рисунок 7).

Крепление извещателя на кирпичной или бетонной конструкции осуществлять при помощи двух крепежных устройств из комплекта поставки извещателя, на деревянной конструкции – при помощи двух шурупов или саморезов (диаметром 4 мм, длиной не менее 15 мм), на металлическом шкафу или кожухе блока механизмов банкомата – при помощи двух

винтов М4, на бронированном сейфе или блоке хранения денег банкомата – при помощи клея типа «Момент-1» или аналогичного ему.

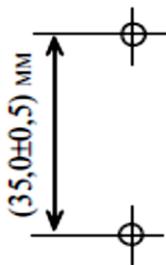


Рисунок 8. Разметка для крепления извещателей

Подключение извещателей производить согласно одной из схем (рисунок 9,10), выбираемой в зависимости от количества используемых ШС для передачи извещений «Тревога» и «Вскрытие».

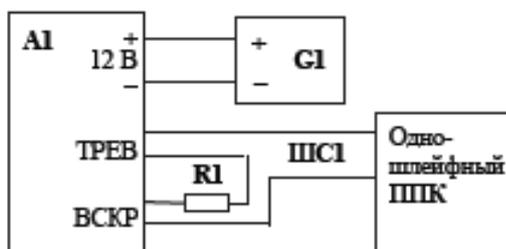


Рисунок 9. Схемы подключения извещателя "Шорох-2" для эксплуатации с объединенной передачей извещений "Тревога" и Вскрытие"

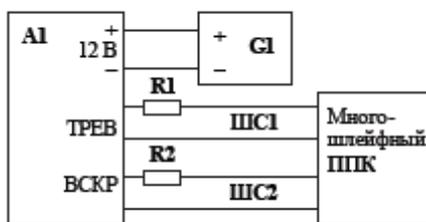


Рисунок 10. Схемы подключения извещателя "Шорох-2" для эксплуатации с отдельной передачей извещений "Тревога" и "Вскрытие"

Электрический монтаж линий электропитания и ШС рекомендуется производить:

- двумя кабелями КСПВ 2×0,4, либо общим кабелем КСПВ 4×0,4 при использовании схемы подключения извещателя "Шорох-2" для эксплуатации с объединенной передачей извещений "Тревога" и Вскрытие" (рисунок 9).

- двумя кабелями КСПВ 2×0,4 и КСПВ 4×0,4 или общим кабелем КСПВ 6×0,4 при использовании схемы подключения извещателя "Шорох-2" для эксплуатации с отдельной передачей извещений "Тревога" и "Вскрытие" (рисунок 10).

2.3 Порядок настройки извещателя.

Проверить правильность монтажа извещателя.

Установить на извещателе:

- переключатель "2" в положение "ON" (фиксируемая индикация извещения "Тревога").
- переключатель «3» в положение "ON" (включение индикации);

Установить на извещателе максимальную чувствительность (повернуть ось регулятора "ЧУВСТВ" по часовой стрелке до упора).

Включить извещатель (должны кратковременно включиться и погаснуть все его индикаторы) и проконтролировать формирование им индикации «Включение» и извещения «Норма» (нормальное замыкание контактов «ТРЕВ»). Периодические включения индикатора

зеленого цвета извещателя свидетельствуют о повышенном уровне помеховых вибраций охраняемой конструкции. Устранить источник помех. Прерывистое свечение красного индикатора в течении более 2 с свидетельствует о неисправности блока питания, выходное напряжение которого меньше допустимого для извещателя. Устранить указанную неисправность.

Произвести настройку чувствительности извещателя:

- а) установить на извещателе минимальную чувствительность (повернуть ось регулятора "ЧУВСТВ" против часовой стрелки до упора);
- б) руководствуясь данными таблицы 2.2, выбрать тестируемую группу чувствительности, соответствующую виду охраняемой конструкции;
- в) перевести извещатель в режим тестирования выбранной группы чувствительности (Индикация режима тестирования должна осуществляться при помощи желтого индикатора. Управление режимом тестирования производится установкой переключателя "1" из положения "OFF" в положение "ON", руководствуясь данными таблицы 1.3.);
- г) произвести имитирующее воздействие и настройку чувствительности извещателя по соответствующей методике из таблицы 2.2;

Таблица 2.2

Вид охраняемой конструкции	Тестируемая группа чувствительности	Методика нанесения имитирующего воздействия и настройки чувствительности извещателя	Дополнительные технические данные
Металлический сейф, шкаф, дверь	I	Приложить к поверхности сейфа в месте, наиболее удаленном от извещателя, стальную пластину. Просверлить в пластине дрелью несколько отверстий на глубину $2 \div 3$ мм, увеличивая чувствительность извещателя до уровня, при котором после каждого сверления будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех сверлений – формирование извещения "Тревога-проникновение".	Толщина пластины – 6 мм; диаметр сверла – 4,5 мм; частота вращения сверла – $500 \div 1000$ об/мин; время одного сверления – не менее 10 с; интервал между сверлениями – не более 10 с
Деревянная, фанерная конструкция, древесностружечная плита	II	В любом месте на границе охраняемой зоны закрепить деревянный брус. Произвести ножовкой серию пилений по брусу, состоящую из трех циклов, с силой, вызывающей разрушение материала. Плавно увеличивать после каждого цикла пиления чувствительность извещателя до уровня, при котором после каждого прохода пилы будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех циклов пиления – формирование извещения "Тревога - проникновение"	Размеры бруса – не более $75 \times 75 \times 300$ мм; шаг зубьев ножовки – $5 \div 10$ мм, высота зубьев – $4 \div 8$ мм, длительность одного цикла пиления – не менее 3 с, интервал между циклами – не более 10 с
Бетонная или кирпичная конструкция	III	В любом месте на границе охраняемой зоны приложить к конструкции пластину из текстолита. Нанести по пластине серию ударов молотком с силой, имитирующей разрушающее воздействие. Плавно увеличивать после каждого удара чувствительность извещателя до уровня, при котором после удара будет	Толщина прикладываемой пластины – 15 ± 5 мм; размеры пластины – не менее 150×150 мм; масса молотка – $0,4 \div 0,6$ кг; интервал между ударами – не более 10 с

Кожух бло-ка ме- ханиз-мов банко-мата	III	происходить включение инди-катора зеле- ного цвета, а после трех ударов – фор-миро- вание извещения "Тревога-проникновение" Имитирующее воздействие – аналогично предыдущему, но пластину, по которой нано- сятся воздействия, следует прикладывать в наиболее уязвимые места на лицевой панели банкомата	Аналогичны предыду-щим для данной груп-пы чув- ствительности
--	-----	--	---

В процессе проведения настройки следует помнить, что извещатели автоматически выходят из режима тестирования (возвращаются в дежурный режим) при нахождении движка переключателя "1" в положении "ON" в течение более 5 мин для извещателя "Шорох-2".

Если указанного времени оказалось недостаточно для завершения настройки извещателя "Шорох-2", то необходимо повторно перевести извещатель в режим тестирования и продолжить настройку;

д) после завершения настройки выполнить следующие действия:

- при помощи переключателя "1" вывести извещатель из режима тестирования (перевести в дежурный режим), (Выход из режима тестирования осуществляется переводом движка переключателя "1" в положение "OFF" или автоматически по истечении 5 мин для извещателя "Шорох-2");
- установить на извещателе переключатели "2" и "3" в положение, соответствующее принятой тактики охраны на данном объекте;
- установить крышку извещателя.

Сдать объект под охрану. Проконтролировать взятие объекта под охрану. Если объект под охрану не взят, то проверить правильность подключения извещателя к ШС и надежность контактных соединений.

Примеры:

Установить на извещателе минимальную чувствительность (повернуть ось регулятора "ЧУВСТВ" против часовой стрелки до упора);

1. При установке извещателя на засыпной (бронированный) сейф выполнить следующее:

- войти в режим тестирования с помощью переключателя "1", переведя его в положение "ON" (выход из режима тестирования осуществляется переводом переключателя "1" из положение "ON" обратно), последовательно переводя переключатель "1" в положение "ON" и обратно по характеру свечения индикатора желтого цвета определить группу воздействий. Установить I группу чувствительности, при этом желтый индикатор должен перейти в режим медленного мигания;

- приложить к поверхности сейфа в месте, наиболее удаленном от извещателя, стальную пластину.

- просверлить в пластине дрелью несколько отверстий на глубину 2 ÷ 3 мм, увеличивая чувствительность извещателя до уровня, при котором после каждого сверления будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех сверлений – включение красного индикатора (формирование извещения "Тревога-проникновение").

2. При установке извещателя на металлический шкаф или незасыпной сейф выполнить следующее:

- установить II группу чувствительности, при этом желтый индикатор должен перейти в режим быстрого мигания;

- провести имитирующие действия аналогично вышеописанным (пункт 1) и настройку чувствительности извещателя.

3. При установке извещателя на деревянной, фанерной конструкции, древесно-стружечной плите выполнить следующее:

- установить II группу чувствительности, при этом желтый индикатор должен перейти в режим быстрого мигания;

- в любом месте на границе охраняемой зоны закрепить деревянный брус и произвести ножовкой серию пилений по брусу, состоящую из трех циклов, с силой, вызывающей разрушение материала, увеличивая после каждого цикла пилений чувствительность извещателя до уровня, при котором после каждого прохода пилы будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех циклов пилений – включение красного индикатора (формирование извещения "Тревога-проникновение").

4. При установке извещателя на бетонной или кирпичной конструкции выполнить следующее:

- установить III группу чувствительности, при этом желтый индикатор должен перейти в режим непрерывного свечения;

- в любом месте на границе охраняемой зоны приложить к конструкции пластину из текстолита и нанести по пластине серию ударов молотком с силой, имитирующей разрушающее воздействие, увеличивая после каждого удара чувствительность извещателя до уровня, при котором после удара будет происходить включение индикатора зеленого цвета, а после трех ударов – включение красного индикатора (формирование извещения "Тревога-проникновение").

3 Использование изделия

3.1 Включить извещатель и проконтролировать формирование им индикации "Включение" и извещения "Норма" (Индикация "Включение" осуществляется в виде кратковременного включения всех индикаторов при подаче напряжения электропитания на извещатель. Извещение "Норма" (дежурный режим) формируется извещателями в течение всего времени охраны замкнутыми контактами ТРЕВ и отображается выключенным состоянием индикатора красного цвета при отсутствии разрушающих воздействий на охраняемую конструкцию.)

Прерывистое редкое (2 включения в секунду) свечение индикатора красного цвета свидетельствует о неисправности блока питания, выходное напряжение которого меньше допустимого для извещателя. Устранить указанную неисправность.

Если указанная неисправность была устранена или напряжение питания восстановилось цвет индикации меняется с красного на желтый с той же частотой.

Включение индикатора зеленого цвета свидетельствует о повышенном уровне помеховых вибраций охраняемой конструкции. Устранить источник помех, при необходимости проверить настройку извещателя.

3.2 После включения извещателя не ранее, чем через 10 с **взять объект под охрану**, при этом допускается присутствие людей на охраняемом объекте, но не допускаются следующие их действия:

- касания извещателя руками или другими предметами;
- удары по извещателю или охраняемой конструкции;
- открывание или закрывание дверей, окон и других конструкций;
- хождение людей в охраняемом помещении;
- перемещение крупных и массивных предметов;
- включение или выключение электроприборов;
- работа механизмов, создающих вибрацию охраняемой конструкции или шум в помещении.

Если объект не берется под охрану, проверить правильность подключения извещателя и надежность контактных соединений.

Примечание – Сдача объекта под охрану и снятие с охраны производится в соответствии с действующей инструкцией для данного объекта.

3.3 Возможные неисправности извещателя, которые могут возникнуть в процессе его использования, и способы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При включении извещателя объект (рубеж) не берется под охрану	Неисправен ШС	Найти обрыв или КЗ в ШС и устранить неисправность
	Неисправен извещатель Неисправен источник питания	Заменить извещатель Заменить источник питания
При включении извещателя не происходит замыкание контактов "ТРЕВ"	Неисправно реле	Заменить извещатель
При переводе извещателя в режим тестирования не происходит включение индикатора желтого цвета	Неисправен указанный индикатор	Заменить извещатель
При имитационных воздействиях не включается индикатор зеленого цвета	Неисправен указанный индикатор	Заменить извещатель
При снятии крышки корпуса извещателя не происходит замыкание контактов "ВСКР"	Неисправен микровыключатель	Заменить извещатель

Примечание - Обнаружение неисправностей извещателя производится при включенной индикации (переключатель "3" - в положение "ON").

Неисправные извещатели в течение гарантийного срока должны подвергаться замене предприятием-изготовителем (извещатель ремонту не подлежит).

При определениях неисправностей извещателя на объектах следует использовать ампервольтметр типа Ц4341 или аналогичный по измеряемым величинам и классу точности

4 Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание извещателя проводится по планово-предупредительной системе, которой предусматривается проведение регламентных работ, объем и периодичность которых приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Вид технического обслуживания	Вид работы	Наименование работ	Объем работ	Периодичность
Регламентное	Регламент № 1	Внешний осмотр	Осмотр и чистка извещателя от загрязнения	Один раз в месяц
		Проверка функционирования	Проверка крепления извещателя Проверка работоспособности извещателя	
Неплановое	Регламент № 2	Проверка технического состояния	Проверка надежности контактных соединений и проводов, подходящих к извещателю Проверка работоспособности извещателя	При поступлении с объекта двух и более ложных из-

Контроль помеховой обстановки (помеховых вибраций конструкции) вещевой "Тревога" в течение 30 дней

4.2 Работы по регламенту №1 проводить следующим образом.

Осмотр извещателя и электропроводки проводить при выключенном питании путем внешнего визуального осмотра целостности корпуса, наличия пломб, качества проводки. При осмотре производить удаление пыли и загрязнений на корпусе извещателя влажной ветошью.

При обнаружении повреждений, не влияющих на работоспособность извещателя, устранить имеющиеся недостатки с целью предотвращения нарушения работоспособности извещателя.

При обнаружении повреждений, вызывающих выдачу извещения "Тревога", устранить неисправность и осуществить проверку работоспособности извещателя.

Проверку крепления извещателя производить при выключенном извещателе путем попытки повернуть извещатель вокруг своей оси в любом направлении. Если при этом наблюдается смещение извещателя, то необходимо проверить правильность и надежность его крепления и устранить имеющиеся несоответствия.

Проверку работоспособности извещателя производить по методикам, изложенным выше. При потере работоспособности извещателя осуществить его настройку по методике п.2.3.

4.3. Работы по регламенту №2 проводить следующим образом.

Проверку надежности контактных соединений проводов, подходящих к извещателю, проводить при выключенном питании путем легкого подергивания каждого провода с последующей затяжкой винтов на колодке в случае необходимости.

Проверку работоспособности извещателя проводить по методикам п.2.3.

Таблица 5

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1,5	2,6	3,7	4,8	5,9	6,10	7,11	2,6	4,8	3,7
	12,19	13,20	14,21	15,22	16,23	17,24	18,25	13,20	15,22	14,21
вопросы	26,33	27,34	28,35	29,36	30,37	31,38	32,39	27,34	29,36	28,35
	40,47	41,48	42,49	43,50	44,51	45,52	46,53	40,47	43,50	42,49
	54,61	55,62	56,63	57,64	58,65	59,66	60,63	54,61	56,63	57,64
вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1,5	2,6	4,8	3,7	5,9	6,10	7,11	2,6	3,7	4,8
	12,19	13,20	15,22	14,21	16,23	17,24	18,25	13,20	14,21	15,22
вопросы	26,33	27,34	29,36	28,35	30,37	31,38	32,39	27,34	28,35	29,36
	40,47	40,47	43,50	42,49	45,52	45,52	46,53	41,48	42,49	43,50
	54,66	54,61	56,63	57,64	59,66	58,65	56,63	55,62	56,63	56,64
вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	5,9	6,10	7,11	1,5	2,6	3,7	4,8	5,9	6,10	7,11
	16,23	17,24	18,25	12,19	13,20	14,21	15,22	16,23	17,24	18,25
вопросы	30,37	31,38	32,39	26,33	27,34	28,35	29,36	30,37	31,38	32,39
	45,52	45,52	46,53	40,47	40,47	42,49	43,50	45,52	45,52	46,53
	59,66	58,65	56,63	54,61	54,65	56,63	57,64	59,66	58,65	60,63

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение извещателя И0313-5/1 "Шорох-2".
2. Перечислите виды строительных конструкций, с которыми работает извещатель И0313-5/1 "Шорох-2".
3. Перечислите конструктивные исполнения извещателя "Шорох-2".
4. Поясните, как осуществляется электропитание извещателя "Шорох-2".

5. Назовите дополнительные функции, которыми оснащены извещатели "Шорох-2".
6. Поясните, каким образом извещатель "Шорох-2" формирует извещение о тревоге.
7. Поясните, каким образом извещатель "Шорох-2" формирует извещение о вскрытии корпуса.
8. Назовите диапазон рабочих температур извещателя "Шорох-2".
9. Назовите максимальную рабочую дальность действия извещателя "Шорох-2".
10. Назовите количество рабочих частот извещателя "Шорох-2".
11. Назовите ток потребления извещателя "Шорох-2".
12. Назовите время технической готовности к работе извещателя "Шорох-2".
13. Приведите перечень информативности извещателя "Шорох-2".
14. Поясните, как формируется извещателем "Шорох-2" извещение "Норма".
15. Поясните, как формируется извещателем "Шорох-2" извещение "Тревога - проникновение".
16. Поясните, как формируется извещателем "Шорох-2" извещение "Тревога - питание".
17. Поясните, как осуществляется индикация "Включение" в извещателе "Шорох-2".
18. Поясните, как осуществляется индикация режима тестирования в извещателе "Шорох-2".
19. Поясните, как осуществляется индикация помеховых вибраций в извещателе "Шорох-2".
20. Поясните, как реализуется помехозащищенность извещателя "Шорох-2".
21. Поясните конструкцию извещателя "Шорох-2".
22. Назовите конструктивные особенности извещателя "Шорох-2".
23. Поясните, из каких конструктивных элементов состоит извещатель "Шорох-2".
24. Поясните, что содержит печатная плата извещателя "Шорох-2".
25. Поясните назначение микропереключателя, размещенного на печатной плате извещателя "Шорох-2".
26. Назовите назначение переключателя "1", размещенного на печатной плате извещателя "Шорох-2".
27. Назовите назначение переключателей "2" и "3", размещенных на печатной плате извещателя "Шорох-2".
28. Назовите назначение регулятора "ЧУВСТВ", размещенного на печатной плате извещателя "Шорох-2".
29. Поясните, что собой представляет чувствительный элемент извещателя "Шорох-2".
30. Назовите назначение чувствительного элемента извещателя "Шорох-2".
31. Поясните, как функционирует извещатель "Шорох-2".
32. Поясните, когда извещатель "Шорох-2" принимает решение о формировании извещения "Тревога-проникновение".
33. Поясните, когда извещатель "Шорох-2" принимает решение о формировании извещения "Норма".
34. Поясните, когда извещатель "Шорох-2" принимает решение о формировании извещения "Тревога-питание".
35. Поясните порядок действий при проверке тока потребления извещателя "Шорох-2".
36. Приведите схему соединений для проверки извещателя «Шорох-2» и поясните порядок действий при проверке тока потребления.
37. Поясните порядок действий при проверке выдачи извещений и работы световой индикации извещателя «Шорох-2».
38. Поясните, как провести на включенном извещателе «Шорох-2» проверку его работоспособности.
39. Приведите схему соединений для проверки извещателя «Шорох-2» и поясните порядок действий при проверке выдачи извещений и работы световой индикации.

40. Перечислите требования, которые необходимо учесть при выборе места установки извещателя «Шорох-2» на охраняемом объекте.
41. Назовите места установки извещателя «Шорох-2».
42. Охарактеризуйте возможности извещателя «Шорох-2», которые необходимо учитывать при выборе места установки.
43. Поясните, с какими специфическими особенностями охраняемого объекта необходимо ознакомиться для выбора места установки извещателя «Шорох-2».
44. Поясните, что необходимо учитывать при использовании извещателя «Шорох-2» для охраны монолитной строительной конструкции.
45. Поясните, что необходимо учитывать при использовании извещателя «Шорох-2» для охраны деревянной двери.
46. Поясните, что необходимо учитывать при использовании извещателя «Шорох-2» для охраны переплета оконной рамы.
47. Поясните, что необходимо учитывать при использовании извещателя «Шорох-2» для охраны металлического сейфа или шкафа.
48. . Поясните, что необходимо учитывать при использовании извещателя «Шорох-2» для охраны металлического сейфа или шкафа.
49. Поясните, что необходимо учитывать при использовании извещателя «Шорох-2» для защиты лицевой панели банкомата от вандализма или взлома.
50. Поясните, как осуществляется крепление извещателя «Шорох-2» на кирпичной или бетонной конструкции.
51. Поясните, как осуществляется крепление извещателя «Шорох-2» на деревянной конструкции.
52. Поясните, как осуществляется крепление извещателя «Шорох-2» на металлическом шкафу или кожухе блока механизмов банкомата.
53. Поясните, как осуществляется крепление извещателя «Шорох-2» на бронированном сейфе или блоке хранения денег банкомата.
54. Поясните порядок работы при взятии объекта под охрану.
55. Поясните ваши действия перед выходом из помещения при взятии объекта под охрану.
56. Назовите вероятные причины неисправности, если при включении извещателя «Шорох-2» объект (рубеж) не берется под охрану.
57. Назовите вероятную причину неисправности и способ ее устранения, если при снятии крышки корпуса извещателя «Шорох-2» не происходит замыкание контактов микровыключателя.
58. Назовите вероятную причину неисправности и способ ее устранения, если при имитационных воздействиях не включаются индикатор зеленого цвета извещателя «Шорох-2».
59. Назовите вероятную причину неисправности и способ ее устранения, если при включении извещателя «Шорох-2» не происходит замыкание контактов "ТРЕВ".
60. Назовите вероятную причину неисправности и способ ее устранения, если при переводе извещателя «Шорох-2» в режим тестирования не происходит включение индикатора желтого цвета.
61. Назовите вероятную причину неисправности и способ ее устранения, если при снятии крышки корпуса извещателя «Шорох-2» не происходит замыкание контактов "ВСКР".
62. Назовите виды технического обслуживания, которые входят в планово-предупредительную систему технического обслуживания извещателя «Шорох-2».
63. Приведите перечень работ, входящих в регламент № 1 технического обслуживания извещателя «Шорох-2».
64. Приведите перечень работ, входящих в регламент № 2 технического обслуживания извещателя «Шорох-2».
65. Поясните методику проведения регламента N1 технического обслуживания извещателя «Шорох-2».

Поясните методику проведения регламента N2 технического обслуживания извещателя «Шорох-2».

Практическая работа №8

Тема работы: Прибор приемно-контрольный "С2000-4"

Цель: Изучение алгоритма технического обслуживания прибора приемно - контрольного охранно – пожарного "С2000-4"

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

1. Электрифицированный стенд системы контроля и управления доступом
2. Электрифицированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации
3. Электрифицированный стенд системы охранной сигнализации

Порядок выполнения работы часть 1:

1. Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.
2. Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.
3. **Монтаж, установку и техническое обслуживание производит только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!**
4. **Не допускается использовать для конфигурирования прибора пульты "С2000" и "С2000М".**

Содержание отчета

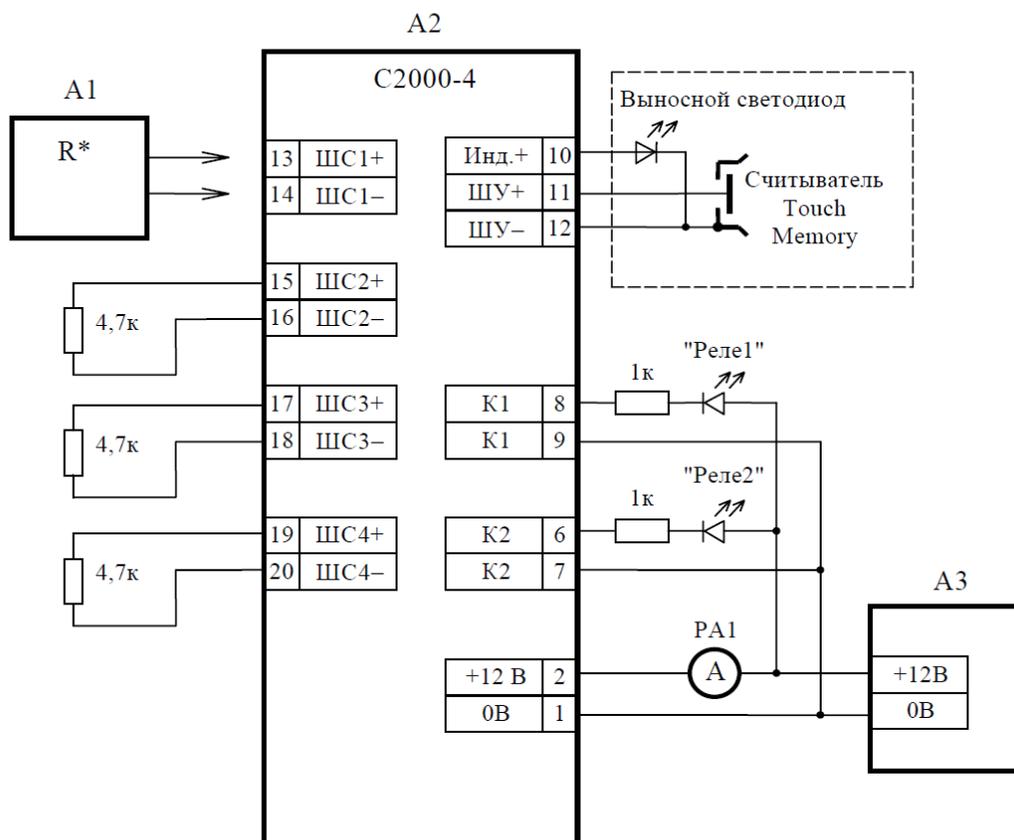
В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Устройство и работа изделия
2. Использование по назначению
3. Подготовка изделия к использованию
4. Использование изделия
5. Программирование ключей Touch Memory
6. Вход в режим программирования ключей Touch Memory
7. Выход из режима программирования ключей
8. Порядок установки прибора
9. Подключение линий интерфейса RS-485
10. Особенности подключения к приборам("Сигнал 20", "Сигнал 20П", "С2000 СП1")
11. Подготовка к работе прибора
12. Использование прибора
13. Опишите состояние "Не взято"
14. Что происходит при нарушении охранного, находящегося в состоянии "Взято"?
15. Что происходит при сработке пожарного дымового извещателя?
16. Что происходит при сработке пожарного теплового извещателя?
17. Когда прибор переходит в режим "Пожар"? Что происходит при этом?
18. Использование прибора в системе контроля и управления доступом
19. Техническое обслуживание
20. Проверка работоспособности изделия

21. Последовательность проверки общего функционирования прибора
22. Проверка работы в режиме "Диагностика".
23. Проверка цепи считывания кодов ключей Touch Memory.
24. Проверка напряжения питания шлейфов:
25. Проверка порогов срабатывания прибора:
26. Текущий ремонт

Схема электрическая подключения прибора "С2000-4" при общей проверке



- A1 - магазин сопротивлений;
 A2 - прибор "С2000-4";
 A3 - источник питания 12 В, 0,5 А;
 PA1 – амперметр.

Практическая работа №9

Тема работы: Прибор приемно-контрольный «Сигнал-20»

Цель: Изучение алгоритма технического обслуживания приемно-контрольных пультов «Сигнал-20»

Техническое обеспечение практической работы

1. Для выполнения практической работы имеются:
2. Электрифицированный стенд системы контроля и управления доступом
3. Электрифицированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации
4. Электрифицированный стенд системы охранной сигнализации

Порядок выполнения работы

Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.

Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!

Не допускается использовать для конфигурирования прибора пульты "С2000" и "С2000М".

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Структурная схема ПКП
2. Назначение элементов ПКП
3. Средства измерения, инструменты и принадлежности
4. Изменение начальной конфигурации шлейфов

Атрибут

Назначение атрибута

5. Порядок установки прибора
6. Подготовка к работе прибора

Способы взятия шлейфов сигнализации на охрану

Что происходит в ПКП

7. Взятие шлейфов сигнализации на охрану
8. Режимы управления пожарными ШС
9. Проверка технического состояния изделия
10. Проверка работы в режиме "Диагностика":
11. Текущий ремонт прибора
12. Техническое обслуживание

Практическая работа №10

Тема работы: Прибор приемно-контрольный «Сигнал - 20 SMD»

Цель: Изучение алгоритма технического обслуживания приемно-контрольных пультов «Сигнал - 20 smd»

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

1. Электрифицированный стенд системы контроля и управления доступом
2. Электрифицированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации
3. Электрифицированный стенд системы охранной сигнализации

Порядок выполнения работы

1. Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.
2. Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.
3. **Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!**
4. **Не допускается использовать для конфигурирования прибора пульты "С2000" и "С2000М".**

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

13. Структурная схема ПКП
14. Назначение элементов ПКП
15. Средства измерения, инструменты и принадлежности
16. Изменение начальной конфигурации шлейфов

Атрибут

Назначение атрибута

17. Порядок установки прибора
18. Подготовка к работе прибора

Способы взятия шлейфов сигнализации на охрану

Что происходит в ПКП

19. Взятие шлейфов сигнализации на охрану
20. Режимы управления пожарными ШС
21. Проверка технического состояния изделия
22. Проверка работы в режиме "Диагностика":
23. Текущий ремонт прибора
24. Техническое обслуживание

4 Описание и работа изделия

4.1 Шлейфы сигнализации

4.2 Реле

4.3 Параметры прибора

4.4 Режимы прибора

5 Использование изделия

5.1 Подготовка к использованию

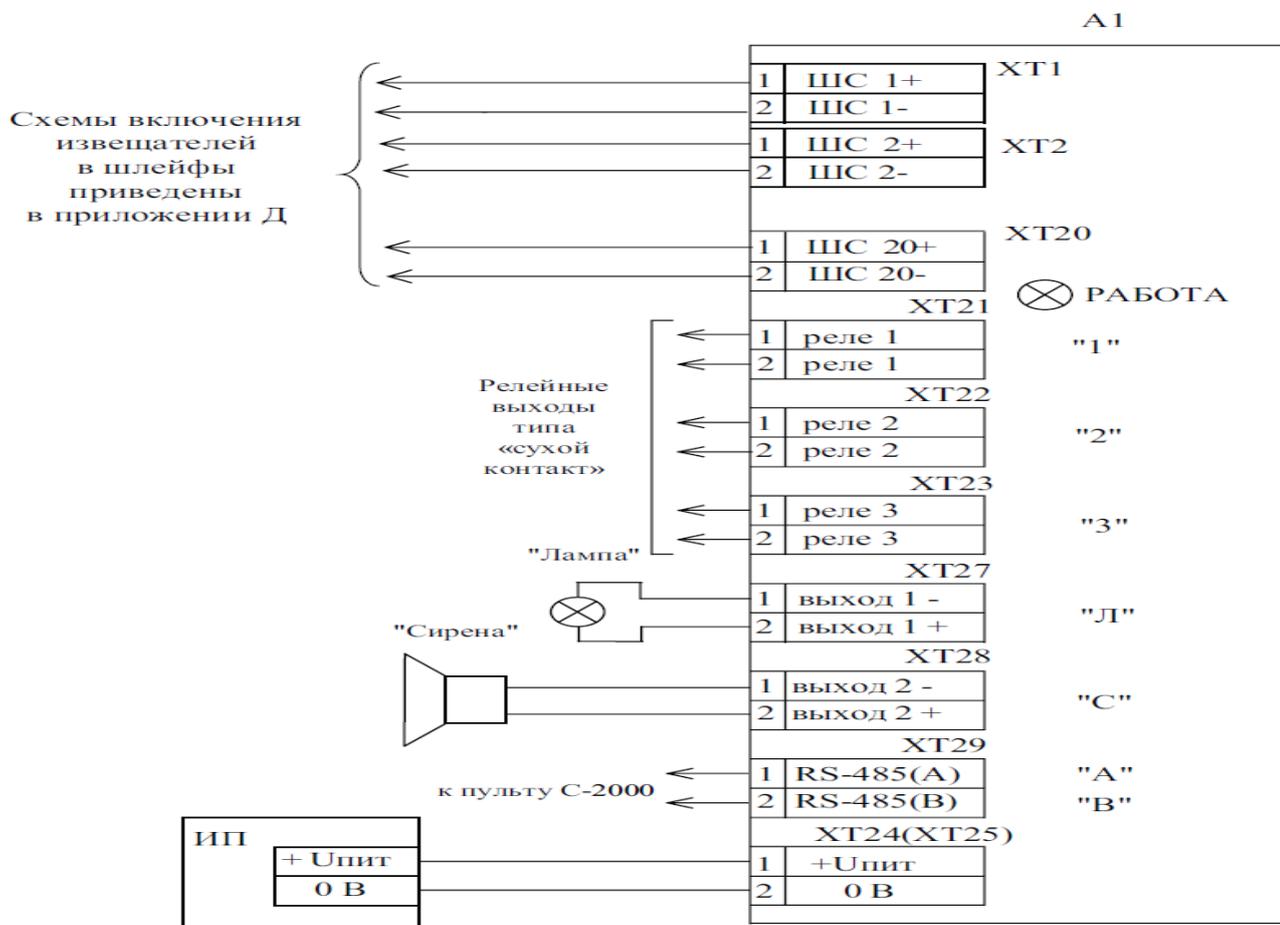
5.2 Пожарная сигнализация

5.3 Охранная сигнализация

5.4 Технологическая сигнализация

5.5 Взятие ШС на охрану и снятие с охраны

5.6 Техническое обслуживание



A1 - прибор "Сигнал-20П";

ИП - резервированный источник питания 12(24) В

Практическая работа №11

Тема работы: Прибор приемно-контрольный "С2000-КДЛ"

Цель: Изучение алгоритма технического обслуживания контроллера двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ"

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

4. Электрифицированный стенд системы контроля и управления доступом
5. Электрифицированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации
6. Электрифицированный стенд системы охранной сигнализации

Порядок выполнения работы

5. Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.
6. Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.
7. *Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!*
8. *Не допускается использовать для конфигурирования прибора пульты "С2000" и "С2000М".*

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Назначение контроллера двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ"
2. Конфигурирование контроллера "С2000-КДЛ"
3. Поясните каждый тип конфигурирования, заполнив таблицу.

№	Номер программы	Назначение	Тип включаемых извещателей	Принцип действия извещателей
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
4		Системные параметры конфигурации.		
5		Релейные устройства. Выходы.		
6		Считыватель. Ключи.		
7		Световая и звуковая сигнализация		
8		Устройство и работа изделия		
9		Средства измерения, инструменты и принадлежности		
10		Использование пульта по назначению		

10.1 Подготовка пульта к использованию

10.2 Использование пульта

Поясните использование пульта для каждого типа зон, заполнив таблицу.

Номер зоны программы	Назначение	Тип включаемых извещателей	Что происходит на пульте
----------------------	------------	----------------------------	--------------------------

10.3 Задание адресов АУ

11 Техническое обслуживание

11.1 Проверка технического состояния изделия

11.2 Проверка работы в режиме "Диагностика".

12 Текущий ремонт

Практическая работа №12

Тема работы: Блока сигнально- пусковой С2000-СП1.

Цель: Изучение технического обслуживания, установки, монтажа и ремонта блока сигнально- пускового С2000-СП1.

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

- Электрифицированный стенд системы контроля и управления доступом
- Электрифицированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации
- Электрифицированный стенд системы охранной сигнализации
- Электрифицированный стенд системы пожарной сигнализации
- Электрифицированный стенд системы АСПТ

Порядок выполнения работы

Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.

Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

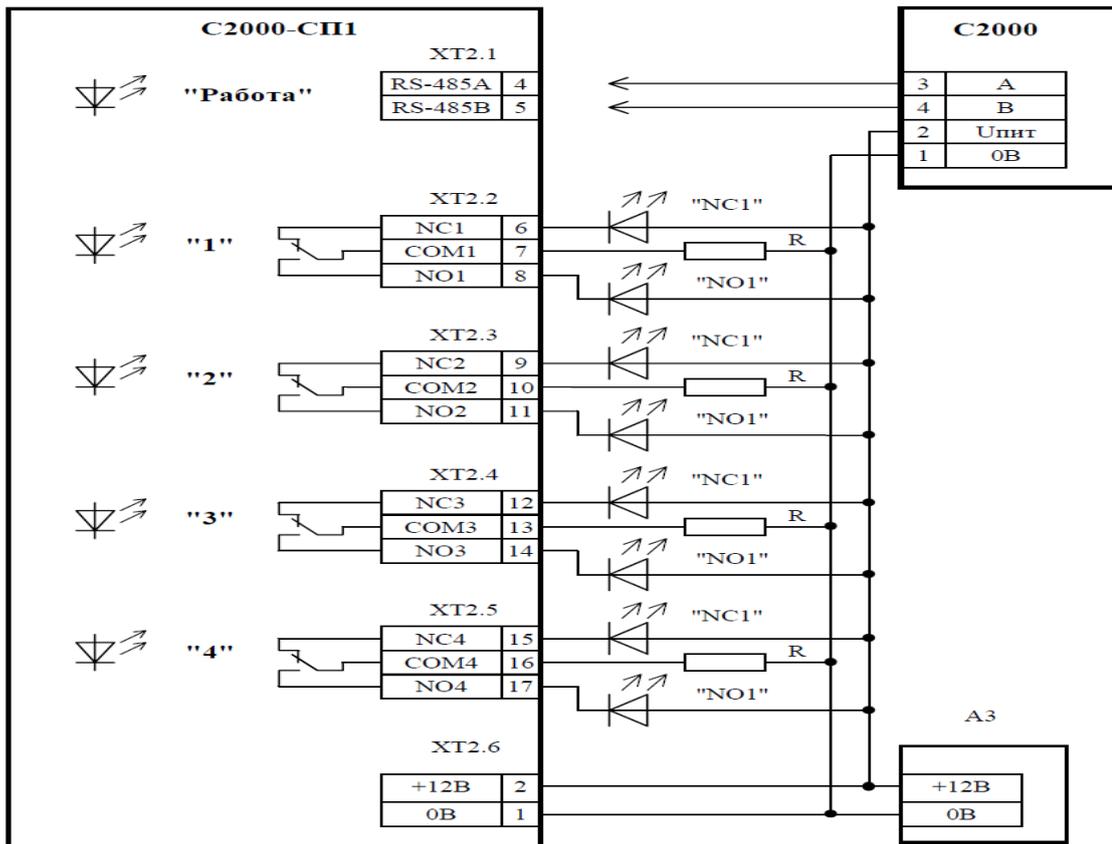
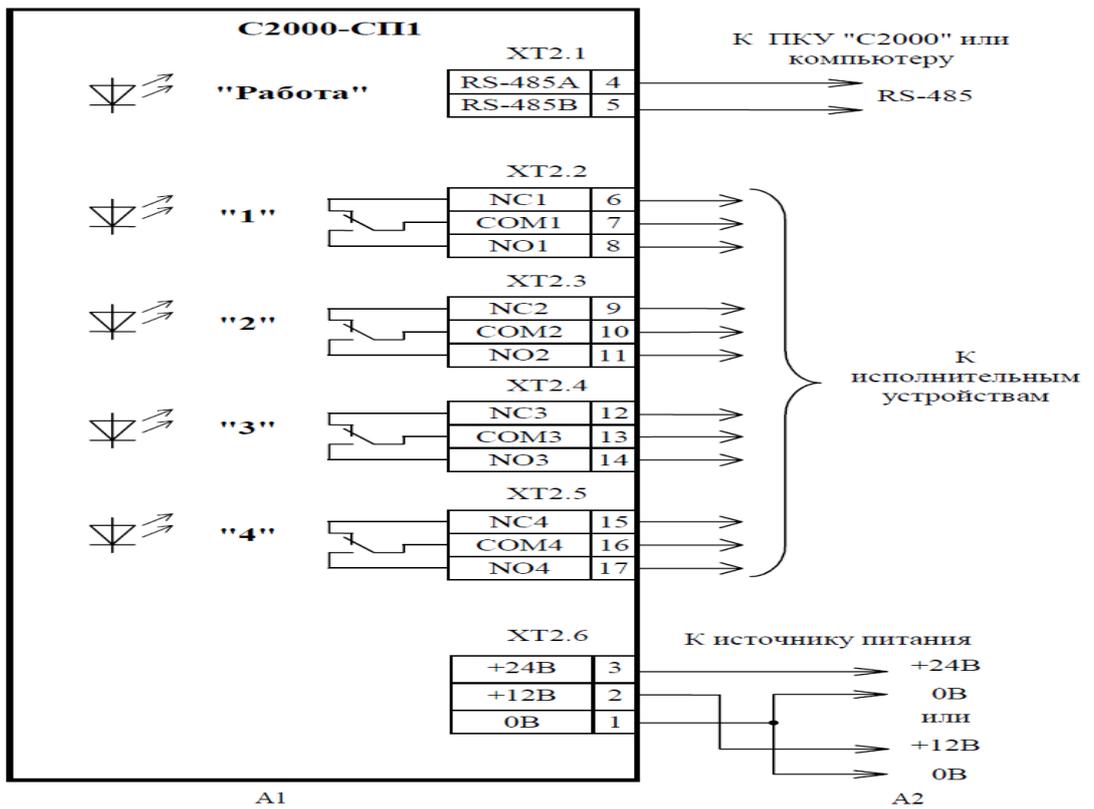
Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Порядок установки.
2. Схема внешних соединений
3. Подключение линий интерфейса RS-485
4. Подготовка к работе
5. Как подключаются цепи, несанкционированное размыкание которых недопустимо даже при аварийном отключении питания блока?
6. Как выдаются тревожных извещений на ПЦН?
7. Как выдается сигнал "норма" на ПЦН?
8. Как выдается сигнал "тревога" на ПЦН?
9. Как выдается сигнал "взято" на ПЦН?
10. Переключающие программы управления реле
11. Техническое обслуживание пульта
12. Проверка работоспособности блока
13. Проверка общего функционирования блока.
14. Проверка работы в режиме "Диагностика".
15. Проверка связи по интерфейсу RS-485.
16. Поясните порядок проведения текущего ремонта.



A1 - "С2000-СП1";
 A2 - ПКУ "С2000";
 A3 - источник питания 12 В, 0,5 А;
 R - 1 кОм ± 10 %

Практическая работа №13

Тема работы: Блок сигнально- пусковой адресный С2000-СП2.

Цель: Изучение технического обслуживания, установки, монтажа и ремонта блока сигнально- пускового адресного С2000-СП2.

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

7. Электрифицированный стенд системы контроля и управления доступом
8. Электрифицированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации
9. Электрифицированный стенд системы охранной сигнализации
10. Электрифицированный стенд системы пожарной сигнализации
11. Электрифицированный стенд системы АСПТ

Порядок выполнения работы

9. Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.

10. Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

11. Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

6. Режимы работы блока
7. Порядок установки:
8. Схема внешних соединений
9. Подключение линий интерфейса RS-485
10. Подготовка к работе
11. Установка DIP-переключателей
7. Адресация блока
8. Проверка работоспособности блока
9. Проверка работы в режиме "Диагностика".
10. Проверка связи по интерфейсу RS-485.
11. Поясните порядок проведения текущего ремонта.



Рисунок 1 Схема соединений

Практическая работа №14

Тема работы: Расширитель адресный С2000-АР1, С2000-АР2, С2000-АР8

Цель: Изучение технического обслуживания, установки, монтажа и ремонта расширителей адресных С2000-АР1, С2000-АР2, С2000-АР8

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

12. Электрifiцированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации

Порядок выполнения работы

12. Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.
13. Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.
14. **Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!**

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

12. Порядок установки:
13. Схема внешних соединений
14. Конфигурирование приборов
15. Подключение линий интерфейса RS-485
16. Программирование расширителей
17. Подготовка к работе
7. Техническое обслуживание расширителей
8. Поясните порядок проведения текущего ремонта.

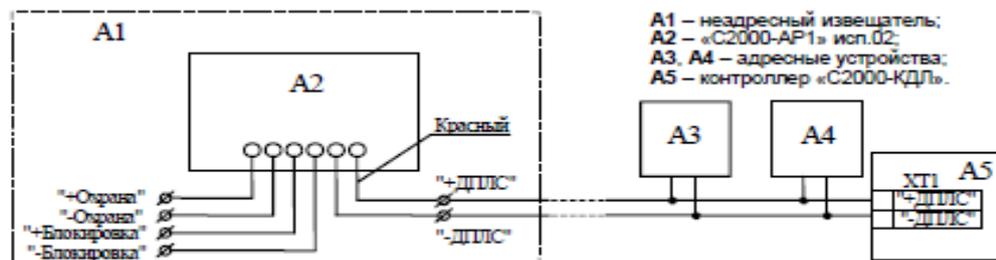
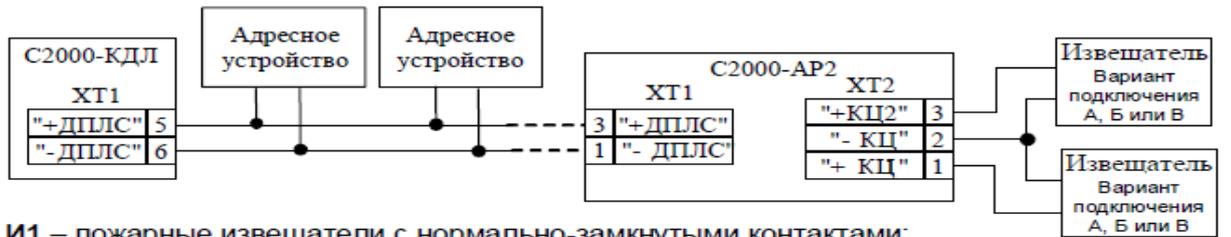


Рисунок 1 Схема соединений



- И1** – пожарные извещатели с нормально-замкнутыми контактами;
И2 – пожарные извещатели с нормально-разомкнутыми контактами;
И3 – охранные извещатели с нормально-разомкнутыми контактами;
И4 – охранные извещатели с нормально-замкнутыми контактами;
R_{ок} – оконечный резистор MF 1/4 - 10K ±5% ;
R₁ – дополнительный резистор MF 1/4 - 20K ±5% ;
R₂ – дополнительный резистор MF 1/4 - 4K7 ±5%

Рисунок 1 **Схема соединений**

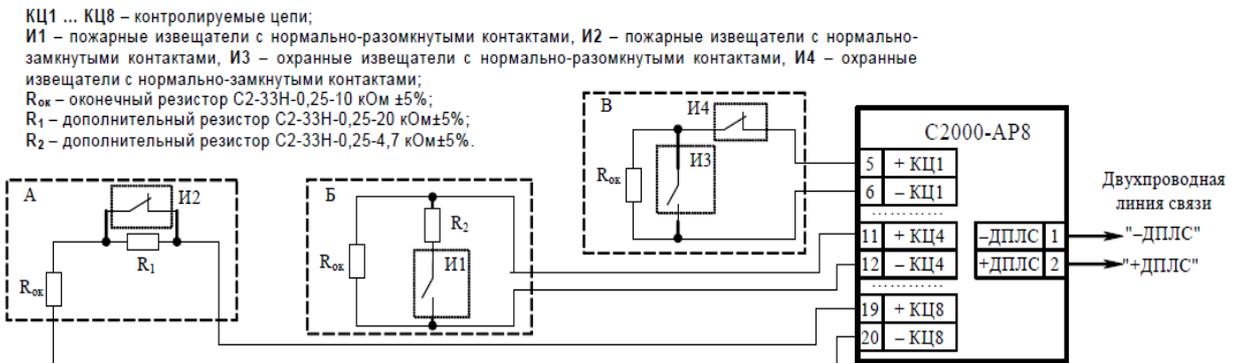


Рисунок 1 **Схема соединений**

Практическая работа №15

Тема работы: Установка и техническое обслуживание системы видеонаблюдения

Цель: изучение технического обслуживания, установки, монтажа и ремонта систем видеонаблюдения

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

13. Электрифицированный стенд системы видеонаблюдения

Порядок выполнения работы

15. Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.

16. Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

17. Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Устранение ошибок при проектировании и монтаже.
2. Устранение неисправностей возникших в процессе эксплуатации и профилактические работы.
3. Модернизация оборудования.
18. Устранение неисправностей и профилактические работы по содержанию системы видеонаблюдения
 - При пропадании изображения
 - Ухудшение изображения
 - Отсутствие управления камерами:
 - Отсутствие записи, зависание или постоянная перезагрузка регистратора и т. п.
 - Проблемы с картами захвата и ПО для просмотра и управления регистраторами (картами захвата) по сети Internet
 - Алгоритм действий для выявления проблем с IP-системами видеонаблюдения
 - Модернизация IP системы видеонаблюдения
5. Монтаж и установка систем видеонаблюдения
6. Техническое обслуживание систем видеонаблюдения

Практическая работа №16

Тема работы: Настройка и обслуживание цифрового видеорегистратора

Цель: изучение настройки и обслуживания цифрового регистратора

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

14. Электрifiцированный стенд системы видеонаблюдения

Порядок выполнения работы

19. Собрать схемы, представленные в методических указаниях, на стенде без включения питания.

20. Включение питания осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

21. Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

2. Устранение ошибок при проектировании и монтаже.
2. Устранение неисправностей возникших в процессе эксплуатации и профилактические работы.
3. Модернизация оборудования.
22. Устранение неисправностей и профилактические работы по содержанию системы видеонаблюдения
 - При пропадании изображения
 - Ухудшение изображения
 - Отсутствие управления камерами:
 - Отсутствие записи, зависание или постоянная перезагрузка регистратора и т. п.
 - Проблемы с картами захвата и ПО для просмотра и управления регистраторами (картами захвата) по сети Internet
 - Алгоритм действий для выявления проблем с IP-системами видеонаблюдения
 - Модернизация IP системы видеонаблюдения
5. Монтаж и установка систем видеонаблюдения
6. Техническое обслуживание систем видеонаблюдения

Практическая работа №17-18

Цель: Изучение процесса установки программы PProg на ПК и ее пользовательского интерфейса.

Техническое обеспечение практической работы

Для выполнения практической работы имеются:

15. Персональный компьютер – автоматизированное рабочее место.
16. Электрифицированный стенд системы контроля и управления доступом
17. Электрифицированный стенд адресной системы охранно-пожарной сигнализации
18. Электрифицированный стенд системы охранной сигнализации
19. Электрифицированный стенд системы пожарной сигнализации
20. Электрифицированный стенд системы АСПТ

Порядок выполнения работы

23. Выполнить манипуляции, указанные в методических указаниях.
24. Включение питания на стендах осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

25. *Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!*

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Назначение программе PProg
2. Меню PProg
 - 2.1 Файл
 - 2.2 Правка
 - 2.3 «С2000»
 - 2.4 Настройка
 - 2.5 Язык
 - 2.6 Сервис
 - 2.7 Страницы
 - 2.8 Справка
3. Панель быстрого доступа
4. Панель пиктограмм страниц.
5. Информационная панель
6. Корзина
7. Индикатор состояния пульта
8. Индикатор версии пульта
9. Индикатор состояния памяти сценариев управления
10. Настройка программы
11. Настройка вида рабочего окна
12. Настройка программных операций
13. Настройка параметров записи

Литература.

1. Программе PProg. ЗАО НВП "Болид". 2012 г.
2. Техническая документация к приемно-контрольным пультам и пультам контроля и управления.

Порядок выполнения работы часть 2

1. Выполнить манипуляции, указанные в методических указаниях.
2. Включение питания на стендах осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

3. Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

Подключение и подготовка пульта

Загрузка конфигурации

Создание новой конфигурации

Загрузка конфигурации из файла

Загрузка конфигурации из прибора

Завершение работы

Запись конфигурации в память пульта

Запись конфигурации в файл

Порядок выполнения работы часть 3

1. Выполнить манипуляции, указанные в методических указаниях.
2. Включение питания на стендах осуществляется после проверки собранных схем преподавателем.

3. Монтаж, установку и техническое обслуживание производить только после отключения основных и резервных источников электропитания прибора!

Содержание отчета

В отчете (рабочей тетради) должны быть приведены цель, техническое обеспечение практической работы, основные термины, понятия и определения, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

Просмотр параметров типов приборов, заданных в конфигурации

Задание пользовательских типов приборов

Задание пользовательских типов на базе стандартного шаблона

Задание пользовательских типов на базе шаблона «С2000-КДЛ»

Задание пользовательских типов на базе шаблона «С2000-АСПТ»

Изменение параметров пользовательского типа прибора

4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Антоненко А.А., Буцынская Т.А. Членов А.Н. Основы эксплуатации систем комплексного обеспечения безопасности объектов . Под общей ред. А.Н.Членова. М.: ООО "Издательство "Пожнаука", 2017.

2. Бабуров В.П., Бабуринов В.В., Фомин В.И. Технические средства систем охранной и пожарной сигнализации. М.: ООО "Издательство "Пожнаука", 2017.

3. Ворона В.А., Тихонов В.А. Концептуальные основы создания и применения системы защиты объектов. М.: ООО Горячая линия телеком, 2018 г.

4. Ворона В.А., Тихонов В.А. Системы контроля и управления доступом. М.: ООО Горячая линия телеком, 2017г.

5. Ворона В.А., Тихонов В.А. Комплексные (интегрированные) системы обеспечения безопасности. – М.: Горячая линия–Телеком, 2018. – 160 с.

7. Ворона В.А. Технические системы охранной и пожарной сигнализации [Текст]: справ. изд. / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2017. - 374 с.: ил. - (Обеспечение безопасности объектов.

8. Пескин А.Е. Системы видеонаблюдения. Основы построения, проектирования и эксплуатации [Текст]: справ. изд. / А. Е. Пескин. - М.: Горячая линия - Телеком, 2018. - 256 с.: ил.

9. Членов А.Н., Дровникова И.Г, Буцынская Т.А. Технические средства систем охранной и пожарной сигнализации. М.: ООО "Издательство "Пожнаука", 2017.

10. Справочник монтажника. ООО НВП «Болид», 2018 г.

Дополнительные источники:

1. Ворона В.А., Тихонов В.А. Технические средства наблюдения в охране объектов. М.: ООО Горячая линия телеком, 2015 г.

2. Синилов В. Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. М.: ООО Академия, 2014 г.

3. Любимов М.М. "Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание. Издание 3. –М.:ООО "Издательство "Пожнаука", 2014.

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

Группа 31 БТС

ЖУРНАЛ ОТЧЕТОВ
по выполнению практических работ
учебной дисциплины
**ОП. 09 Сервисное обслуживание систем видеонаблюдения и охранно-по-
жарной сигнализации**
по специальности
**10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем**

ВЫПОЛНИЛ _____ / _____ /
ПРИНЯЛ _____ /Рачинский С.А./

Белгород 2019 г.