1 Общая часть

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации объекта: «Гостиница 1».

Проектом предусматривается оснащение объекта адресной проводной системой пожарной сигнализации производства НТЦ «Теко».

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями:

* Федеральный закон Российской Федерации от 22 июня 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва;
* СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические»;
* СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
* ПУЭ изд.7 «Правила устройства электроустановок»;
* СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывоопасной и пожарной опасности»;
* РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ»;
* ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

Система пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях, выдачи сигналов «Пожар» и «Неисправность» дежурному персоналу на пост постоянного дежурства. Шлейфы ПС находятся на охране постоянно без права на снятие.

2 Технические решения, принятые в проекте

Система пожарной сигнализации разработана на основе оборудования фирмы ЗАО НТЦ «Теко».

ПС обеспечивает в автоматическом режиме:

- выдачу сигнала тревоги на пост охраны при обнаружении возгорания извещателями;

- выдачу сигнала тревоги на пост охраны при активации ручных пожарных извещателей;

- непрерывное протоколирование событий, происходящих в ПС;

- запись протокола действий оператора по управлению системой;

- контроль целостности шлейфов пожарной сигнализации;

- контроль работоспособности элементов системы;

- выдачу сигнала тревоги на пост охраны при обнаружении неисправности элементов системы;

- интеграцию с инженерными системами безопасности, выдачу управляющих сигналов при пожаре в инженерные системы и системы безопасности (в систему приточно-вытяжной вентиляции (отключение), в систему дымоудаления (запуск), оповещение (запуск) и т.д.);

- работоспособность собственных аппаратных средств, при пропадании напряжения электропитания ~220В.

Оснащению системой пожарной сигнализации подлежат все помещения объекта, за исключением:

- помещений с мокрыми процессами;

- лестничных клеток;

- вентиляционных камер;

- насосных станций водоснабжения;

- бойлерных и др. помещений инженерного оборудования при отсутствии в них горючих материалов.

В качестве извещателей пожарной сигнализации предусмотрены:

- дымовые пожарные извещатели Астра-42А,

- тепловые пожарные извещатели Астра-43А,

- ручные пожарные извещатели Астра-45А.

На путях эвакуации устанавливается извещатель пожарный ручной на уровне 1,5м от чистого пола Астра-45А.

Состояние системы отображается на ЖК дисплее ППКОП Астра-812 Pro. Управление системой производится с клавиатуры Астра-812 Pro. Адресный расширитель Астра-А РПА, прибор контрольный охранно-пожарный Астра-812 Pro, блок реле Астра-823 расположить на посту охраны.

Адресные извещатели включаются в адресную линию связи (АЛС) адресного расширителя Астра-А РПА.

Приборы на посту охраны соединяются интерфейсной линией RS-485.

Электропитание приборов системы осуществляется от блока бесперебойного питания с резервированием АКБ из расчета: 24 часа работы в дежурном режиме и 1 час в тревоге.

При пожарной тревоге подаются сигналы на:

- запуск системы оповещения;

- отключение ОВ;

- сигнал на блолк управления лифтом (опустить при поажаре),

- сигнал на инженерное оборудование, в соответствии с ТЗ.

ППКОП Астра-812 Pro

* организация комбинированной охранно-пожарной и других видов сигнализации (аварийной, технологической и т.п.) путем совместной работы расширителей беспроводных и проводных зон на интерфейсе RS-485;
* контроль состояния радиоканальных извещателей системы Астра-РИ-М через встроенный радиомодуль МРР и радиорасширители [РР Астра-РИ-М](https://www.teko.biz/catalog/823/7006/) (433 МГц);
* контроль состояния радиоканального оборудования системы Астра-Zитадель через радиорасширители  [РР  Астра-Z](https://www.teko.biz/catalog/823/6535/) (2,4 ГГц);
* контроль состояния охранно-пожарных ШС через расширители проводных зон Астра-713;
* отображение всех извещений на жидкокристаллическом экране с детализацией до индивидуального извещателя/ШС;
* организация системы оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ) до 4 типа включительно с помощью радиоканальных речевых, световых и светозвуковых оповещателей;
* выдача извещений на ПЦН и другую аппаратуру через системные выходы типов Relay (реле) и ОС («открытый коллектор») в различных устройствах;
* информационный обмен по интерфейсу RS-485 с пультами контроля и управления Астра-814 Pro, блоками индикации Астра-863 и релейными блоками Астра-823/Астра-824;
* информационный обмен с программным комплексом мониторинга (ПКМ) системы Астра Pro через интерфейсы USB/RS-485/LAN;
* дистанционный мониторинг и управление системой через модули коммуникации Астра-GSM, Астра-LAN.

Основные данные

* суммарное количество подключаемых радиорасширителей [РР Астра-РИ-М](https://www.teko.biz/catalog/823/7006/) и/или [РР Астра-Z](https://www.teko.biz/catalog/823/6535/) – до 4 шт.
* количество поддерживаемых извещателей системы Астра-РИ-М  – до 192 шт.
* количество поддерживаемых извещателей системы Астра-Zитадель через РР Астра-Z – до 250 шт.
* общее количество поддерживаемых радиоизвещателей и радиоустройств – до 250 шт.
* количество подключаемых проводных расширителей (РП) [Астра-713](https://www.teko.biz/catalog/233/709/) – до 10 шт.
* общее количество ШС, поддерживаемое ППКОП – до 82 шт.
* общее количество подключаемых проводных устройств по информационному интерфейсу RS-485 – до 125 шт.
* количество подключаемых блоков реле [Астра-823](https://www.teko.biz/catalog/239/2032/)/[Астра-824](https://www.teko.biz/catalog/239/8706/) – до 125 шт.
* количество подключаемых проводных пультов контроля и управления (ПКУ) [Астра-814 Pro](https://www.teko.biz/catalog/824/6513/) – до 8 шт.
* количество подключаемых блоков индикации [Астра-863](https://www.teko.biz/catalog/240/) – до 40 шт.
* количество логических разделов – 250
* количество зон оповещения – 10
* количество универсальных системных выходов – 500
* количество пользователей – 250
* количество идентификаторов (ключи ТМ, брелоки, бесконтактные карты, PIN-коды) – до 1000
* количество подключаемых считывателей – до 50
* журнал событий на 10000 событий

Адресный расширитель Астра-А РПА

Астра-А РПА обеспечивает сбор информации с двух адресных линий связи (АЛС) путем поочередного опроса всех зарегистрированных адресных устройств и передача этой информации по интерфейсу RS-485 в ППКОП Астра-812 Pro или Астра-8945 Pro.

Основные данные:

* интерфейс RS-485 для подключения к ППКОП;
* два интерфейса независимых адресных линий связи (АЛС);
* подключение до 250 адресных устройств в каждой АЛС (но суммарно не более 250), с протяженностью каждой АЛС до 1000 м,
* подключение до 250 адресных устройств в «кольцо», протяженность кольца АЛС – до 1000 м;
* узел выходного электропитания 24 В для двух независимых АЛС с защитами от перегрузки;
* порт USB для смены ПО;
* электропитание от двух источников постоянного напряжения (основного и резервного) с номинальным напряжением 12 В или 24 В.

Извещатель пожарный дымовой адресный Астра-42А

Извещатель предназначен для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма, формирования извещения о пожаре и передачи извещения «Пожар» по адресной линии связи через РПА на ППКОП Астра Pro. Электропитание извещателя осуществляется от РПА. Извещатель обеспечивает измерение и передачу по адресной линии связи по запросу РПА следующих параметров:

а) запыленности/задымленности дымовой камеры (в %).

б) температуры окружающей среды (в°С);

Принцип действия извещателя основан на работе 2-х лучевой дымовой камеры с применением светодиодов разного спектра свечения и специального алгоритма анализа, основанного на сравнении преломления разных световых лучей. Данный алгоритм позволяет отделять реальные факторы пожара от пыли и водяных паров, что повышает надежность системы и снижает вероятность ложных срабатываний.

Извещатель пожарный ручной адресный Астра-45А

Извещатель предназначен для ручного включения сигнала пожарной тревоги нажатием на приводной элемент, формирования извещения о пожаре и передачи извещения «Пожар» по адресной линии связи через РПА на ППКОП Астра Pro.

Извещатель приводится в действие нажатием на приводной элемент – неразрушаемую пластину. После срабатывания пластина фиксируется в нажатом состоянии. Микроконтроллер, в соответствии с заданным алгоритмом работы, формирует извещение о пожаре. Возврат извещателя в дежурное состояние осуществляется приведением приводного элемента в исходное положение с помощью ключа-толкателя.

3. Электроснабжение установки

Согласно ПУЭ и СП 5.13130.2009 установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

* основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;
* резервный источник – АКБ 12В.

4. Кабельные линии связи

Адресную линию связи выполнить кабелем КПСнгFRLS 2х2х0,5.

Линию интерфейса RS-485 выполнить кабелем КПСнгFRLS 2х2х0,5.

Линию оповещения (табло «Выход» выполнить кабелем КПСнгFRLS 1х2х0,5.

Питание блоков бесперебойного питания 220В выполнить кабелем ВВГнгFRLS 3х1,5.

Кабельные линии проложить в трубе гофрированной в запотолочном пространстве, при наличии подвесного потолка. При открытой прокладке – в мини-каналах.

Соединения, ответвления и оконцевания жил проводов и кабелей должны производится при помощи опрессовки, сварки, пайки или сжимов.

В местах соединения, ответвления и присоединения жил проводов или кабелей должен быть предусмотрен запас провода (кабеля), обеспечивающий возможность повторного соединения, ответвления или присоединения.

5. Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с СП 5.13130.2009 и требованиями ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и других действующих нормативных документов.

6. Требования к монтажу и эксплуатации установки

К работам по монтажу и наладке технических средств АПС и СОУЭ допускаются лица, изучившие настоящий проект, эксплуатационную документацию на оборудование, входящее в состав системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре, и прошедшие инструктаж по технике безопасности при выполнении работ с электроустановками до 1000В В соответствии с “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей”.

Подключение соединительных кабелей, технических средств, их отключение и смена отдельных изделий системы должны производиться при выключенных источниках питания и отключенных от сети переменного тока напряжением 220В кабелях сетевого питания. Несоблюдение этих требований может привести к травмам и к выходу из строя элементов системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре.

Все электромонтажные работ, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполнятся с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтажно-наладочные работы должны выполнятся в соответствии с РД 78.145-93 МВД России «Правила производства и приемки работ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации».

Перед подачей напряжения на технические средства, входящие в систему пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре, должны быть надежно заземлены путем подсоединения клеммы заземления к контуру заземления или заземляющей магистрали.

Запрещается оставлять без надзора технические средства под напряжением со снятыми крышками и корпусами.

Работы на высоте должны производиться персоналом, прошедшим специальный инструктаж по технике безопасности. При работах на высоте более 1,5 м необходимо пользоваться лесами и лестницами. Настилы лесов, стремянок, расположенных выше 1,1 м от уровня земли, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 м.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УСТАНОВОК ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание автоматической установки пожарной сигнализации в состоянии готовности к применению: предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя составляющих приборов и элементов.

Структура технического обслуживания и ремонта включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;

- плановый текущий ремонт;

- плановый капитальный ремонт;

- внеплановый ремонт.

К техническому обслуживанию относится наблюдение за плановой работой установки, устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка, опробование и проверка.

В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит замена изношенных элементов установки и улучшение эксплуатационных возможностей оборудования.

Внеплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после пожара, аварии, вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, или для предотвращения ее.

При проведении работ по ТО следует руководствоваться требованиями ГОСТ Р 50775-95.

8. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ СОСТАВ ЛИЦ, РАБОТАЮЩИХ НА ОБЪЕКТЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.

Нормативы численности персонала учитывают выполнение работ по техническому обслуживанию, и плановому техническому ремонту автоматической установки пожарной сигнализации предприятием, организацией, эксплуатирующей эти установки.

Численность электромехаников для ТО и текущего ремонта автоматической установки пожарной сигнализации учитывает необходимые затраты времени на все составляющие элементы установок.

Проведение указанных работ по ТО и ремонту спроектированной установки автоматической пожарной сигнализации и СОУЭ с целью обеспечения их надежной и безотказной работы на объекте осуществляет:

Электромеханик 5-го разряда – 1 человек.

Электромонтер 3-го разряда – 1 человек.

Расчет выполнен по РТМ 25.488-82 Минприбора СССР.