1 Общая часть

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации объекта: «Хостел».

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

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 общую систему ПС объединяется здание склада, котельной по радиоканалу 2,4 ГГц.

Автоматическая адресная пожарная сигнализация выполнена на базе оборудования ЗАО НТЦ "Теко".

В здании хостела проводная адресная пожарная сигнализация. В качестве извещателей приняты дымовые пожарные извещатели Астра-42А, тепловые пожарные извещатели Астра-43А, ручные пожарные извещатели Астра-45А. Адресные извещатели включаются в адресную линию связи (АЛС) адресного расширителя Астра-А РПА. Оповещение на проводных световых табло "Выход".

В отдельно стоящем здании склада и котельной пожарная сигнализация выполнена на ИПДЛ и тепловых пожарных извещателях соответственно. Оповещение - свето-звуковые оповещатели Астра-10 исп3. Контроль шлейфов сигнализации и управление СЗО осуществляется маршрутизаторами-ретрансляторами Астра-Z-8845 испБ.

Связь между зданием хостела и складом организована на радиоканале в диапазоне 2,4ГГц по схеме радиорасширитель Астра-Z РР - маршрутизатор-ретранслятор Астра-Z-8845 испБ.

ППКОП Астра-812 Pro, блок индикации Астра-863, адресный расширитель Астра-А РПА, блок реле Астра-823 устанавливаются в помещение поста охраны 1 этажа здания хостела.

Приборы на посту охраны соединяются интерфейсной линией RS-485.

Шлейф сигнализации (линия АЛС) выполняется кабелем КПСЭнгFRLS 2х2х0.5. При открытой параллельной прокладке шлейфов ПС и электропроводок питания и освещения, расстояние должно быть не менее 0,5м.

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

При пожарной тревоге подаются сигналы на:

- запуск системы оповещения;

- запуск системы АДУ

- отключение ОВ.

Световые табло "Выход" установить над эвакуационными выходами.

Отображение информации о работе системы выводится на экран компьютера с помощью программного комплекса мониторинга ПКМ Астра-Pro (при наличии), на ППКОП Астра-812 Pro и на блок индикации Астра-863 испА.

Программный комплекс мониторинга ПКМ Астра-Pro предназначен, для настройки системы Астра-А и мониторинга событий в системе с помощью компьютерных автоматизированных рабочих мест.

Архитектура ПКМ предусматривает возможность его использования в 2-х вариантах:

• на одном компьютере для настройки и мониторинга системы,

• в сетевом использовании множества рабочих мест мониторинга на объекте с большим количеством пользователей и развитой системой охраны.   
Программный комплекс служит также для ведения журнала при мониторинге и чтения журнала событий при автономном использовании центрального ППКОП, а так же для обновления ПО изделий, входящих в систему.

ППКОП Астра-812 Pro

* особенность проводной части  –   информационный обмен в сетях произвольной топологии стандарта RS(EIA)-485;
* простота «сквозной» настройки всей системы и каждого ее устройства с помощью программного комплекса мониторинга (ПКМ) Astra-Pro, при подключении к компьютеру центрального ППКОП Астра-812 Pro. Интуитивно понятный интерфейс программы настройки с встроенным подробным описанием действий по принципу ON-Line. ПКМ Астра-Pro бесплатно распространяется с сайта www.teko.biz. Работоспособность обеспечивается на 32-х и 64-х разрядных компьютерах с ОС Windows. ПКМ Астра-Pro предназначен для настроек системы Астра-А и для мониторинга событий в системе с помощью компьютерных автоматизированных рабочих мест;
* каналы внешней связи – PSTN, GSM, LAN, канал связи с ПКМ – USB, удаленный мониторинг в ПКМ по каналам Internet с TCP/IP протоколом и фиксированными IP;
* форматы оповещения:
* Contact ID    в каналах PSTN и GSM;
* SIA FSK    в канале  PSTN;
* Речь и SMS  в канале GSM;
* PRO-net и SIA-IP в сетях TCP/IP;
* дистанционное управление от 8-ми пользователей в канале GSM по паролям. Управление возможно либо с любого телефона, либо с привязкой к заданным номерам телефонов при условии обязательной работоспособности услуги АОН;

Основные данные:

* суммарное количество устройств всех типов подключаемых по интерфейсу RS-485  - до 64;
* количество подключаемых адресных расширителей Астра-А РПА - до 8;
* количество подключаемых блоков реле Астра-823, Астра-824" (БР) связано с общим количеством системных выходов 500;
* количество подключаемых GSM-коммуникаторов Астра-GSM – до 1;
* количество подключаемых LAN-коммуникаторов Астра-LAN – до 1;
* общее количество адресных устройств в системе - до 250;
* общее возможное количество ШС в системе - до 240;
* количество логических разделов в системе - до 250;

типы разделов в ППКОП:

* охранные,
* пожарные,
* технологические,
* характеризуются особенностями логической обработки информации и ее вывода;
* все выходы устройств системы – общесистемные универсальные, физически расположенные в различных устройствах, в том числе и радиоканальных, работающие под управлением ППКОП по заданным настройкам;
* количество универсальных системных выходов - до 500;
* количество пользователей системы - до 250;
* количество идентификаторов управления системой (PIN-кодов, брелоков, ключей ТМ) - до 250;
* каждому пользователю системы можно назначить любое количество идентификаторов различного физического типа (брелоки, ТМ, PIN-коды). Каждому идентификатору могут быть присвоены различные полномочия на взятие/снятие отдельных разделов и групп разделов и тактики использования;
* количество считывателей идентификаторов ТМ (Touchmemory по спецификации DallasSemiconductor DS1990A(R)) в системе - до 50;
* привязка идентификаторов с назначенными полномочиями к конкретным считывателям, что образует дополнительные условия доступа для управления системой или отдельными процедурами в ней;
* количество пользователей для дистанционного управления по GSM - 8;
* количество получателей оповещения по GSM, PSTN и LAN - 8;
* все события в системе распределяются в фиксированные категории, что обуславливает однозначный способ реагирования и должно учитываться при настройках для передачи получателям удаленного оповещения;
* журнал событий объемом до 10 000 событий;

Свойства системы соответствуют всем нормативным требованиям ЕТТ ТСО и «Технического Регламента…». Система позволяет создавать ОПС зданий и сооружений с оповещением о пожарной опасности до 4-го типа включительно по нормативным требованиям «Технического Регламента…» (СП3.13130.2009).

ТУ на систему согласованы с ГУВО МВД России, система включена в «СПИСОК технических средств безопасности…», предназначенных для применения в подразделениях ВО России.

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 КПСЭнгFRLS 2х2х0,5.

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

Линию оповещения 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.