



КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННО-
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Дипломный проект
по теме:
« Система пожарной сигнализации и
оповещения людей о пожаре в здании
административного назначения на базе
оборудования НВП Болид »

Студент

Г.Г. Царюк

Руководитель

М.П. Манюк

Цель дипломного проекта:

Целью дипломного проекта является проектирование системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре, предназначенной для обнаружения признаков пожара здания и для своевременного сообщения людям информации о возникновении этих признаков.

Задачи дипломного проекта:

- выполнить анализ литературно-патентных исследований;
- проанализировать защищаемый объект;
- спроектировать систему пожарной сигнализации и оповещение людей о пожаре на объекте;
- рассчитать характеристики проектируемой системы;
- составить рекомендации по монтажу системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре;
- обосновать технико-экономические аспекты.

Актуальность выбранной темы

Актуальность темы дипломного проекта заключается в следующем:

- *разрабатываемая система входит в число систем безопасности которые обязательно должны быть в любом здании с большим количеством людей;
- *необходимость системы продиктована государственными стандартами и нормативными актами МЧС;
- *желание владельцев обезопасить свое имущество и здоровье сотрудников.

Приборы НВП Болид



Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20П» предназначен для контроля различных типов охранных и пожарных неадресных извещателей, сигнализаторов с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами релейного управления и релейного управления внешними исполнительными устройствами. Прибор осуществляет контроль до 20 шлейфов сигнализации. Информационное взаимодействие с другими блоками системы осуществляется по проводной линии связи RS-485.

Блок индикации



Блок индикации «С2000-БИ SMD» предназначен для отображения, с помощью встроенных индикаторов и звуковой сигнализации, сообщений о событиях в 60 разделах системы: «Взят», «Взятие», «Снят», «Тревога», «Нападение», «Невзятие», «Пожар», «Внимание», «Неисправность». Информационное взаимодействие с другими блоками системы осуществляется по проводной линии связи RS-485.

Пульт управления



Пульт управления «С2000М» предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации и управления противопожарным оборудованием. Совместно с приборами НВП Болид он может выполнять функции блочно-модульного прибора приемно-контрольного охранного и пожарного, прибора управления световым, звуковым и речевым оповещением, газовым, порошковым аэрозольным и водяным пожаротушением, противодымной защиты, инженерными системами. Информационное взаимодействие с другими блоками системы осуществляется по проводной линии связи RS-485.

Преимущества проектируемой системы:

- * Структурированность.
- * Эффективность системы близится к 100%.
- * Возможность наращивания.
- * Все оборудование разрешено к использованию на территории нашей страны, сертифицировано.
- * Оборудование используемое для построения системы отвечает требованиям цены и качества.

Расчет характеристик проектируемой системы

Расчёт потерь в линии оповещения и выбор типа кабеля

В основу расчета сечения кабеля линии оповещения положено соотношение:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S},$$

Выразив из формулы выше S , и применив формулу $R = U/I$, получим:

$$S = \rho \cdot \frac{L \cdot I}{U} = \rho \cdot \frac{\sum_{i=1}^n (2 \cdot L_i \cdot I_i)}{U}.$$

Расчёт потерь в линии оповещения и выбор типа кабеля

В основу расчета сечения кабеля линии оповещения положено соотношение:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S},$$

Выразив из формулы выше S , и применив формулу $R = U/I$, получим:

$$S = \rho \cdot \frac{L \cdot I}{U} = \rho \cdot \frac{\sum_{i=1}^n (2 \cdot L_i \cdot I_i)}{U}.$$

Расчет характеристик проектируемой системы

выбор типа кабеля

Расчёт потерь в линии оповещения и выбор типа кабеля

В основу расчета сечения кабеля линии оповещения положено соотношение:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S},$$

Выразив из формулы выше S , и применив формулу $R = U/I$, получим:

$$S = \rho \cdot \frac{L \cdot I}{U} = \rho \cdot \frac{\sum_{i=1}^n (2 \cdot L_i \cdot I_i)}{U}.$$

В основу расчета сечения кабеля линии оповещения положено соотношение:

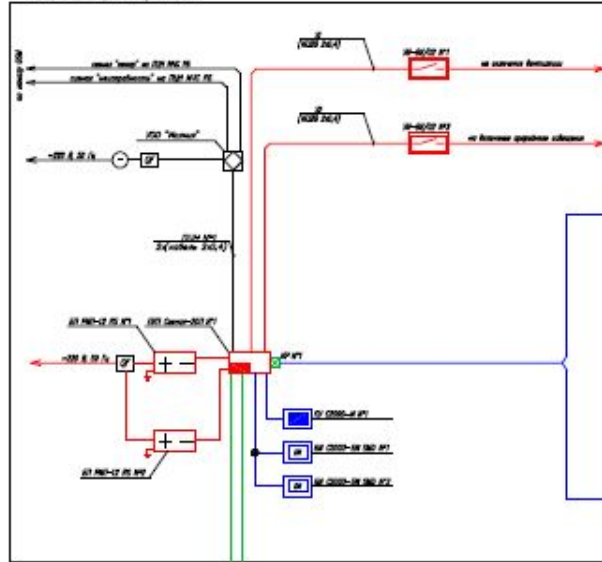
$$R = \rho \cdot \frac{L}{S},$$

Выразив из формулы выше S , и применив формулу $R = U/I$, получим:

$$S = \rho \cdot \frac{L \cdot I}{U} = \rho \cdot \frac{\sum_{i=1}^n (2 \cdot L_i \cdot I_i)}{U}.$$

Схема соединения

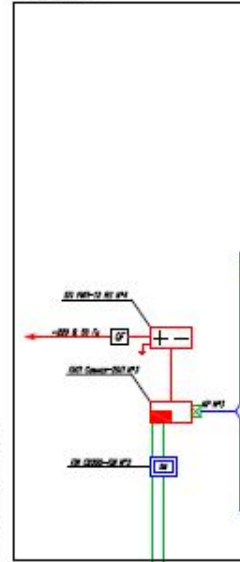
1 этаж: плановая схема и подключение электр. щ. №1



Щит	Движок	Таблица	Фазы	Таблица	Щит	Щитовые автоматы (покрытие по монтажу)
Щ1.1	Матр	-	-	Щ100-200.1	1	6, 7, 8, 12
Щ1.2	Матр	-	-	Щ100-200.1	1	1, 4, 5, 13, 18
Щ1.3	-	Зам	-	Щ100-200.1	1	2
Щ1.4	-	Зам	-	Щ100-200.1	1	11, 16
Щ1.5	-	Зам	-	Щ100-200.1	1	1, 2, 12, 14
Щ1.6	Матр	-	-	Щ100-200.1	1	21, 22, 23, 26, 27
Щ1.7	-	Зам	-	Щ100-200.1	1	23, 25
Щ1.8	Матр	-	-	Щ100-200.1	1	41, 42, 43, 46, 47
Щ1.9	-	Зам	-	Щ100-200.1	1	38, 41, 54, 55
Щ1.10	-	Зам	-	Щ100-200.1	1	45, 46
Щ1.11	Зам	-	-	Щ100-200.1	1	36, 41, 45, 58
Щ1.12	-	Зам	-	Щ100-200.1	1	48
Итого	8Матр	4Зам	15Фаз			

Щит	Движок	Таблица	Фазы	Щит	Щитовые автоматы (покрытие по монтажу)	
Щ7.1	Зам	-	Зам	ЩС-200.10	1	1, 2, 12, 13, 14, 16
Щ7.2	Зам	Зам	Зам	ЩС-200.10	1	6, 10, 21, 23, 28
Щ7.3	Зам	-	Зам	ЩС-200.10	1	32, 41, 42, 48, 51, 54, 58
Итого	3Матр	3Зам	4Фаз			

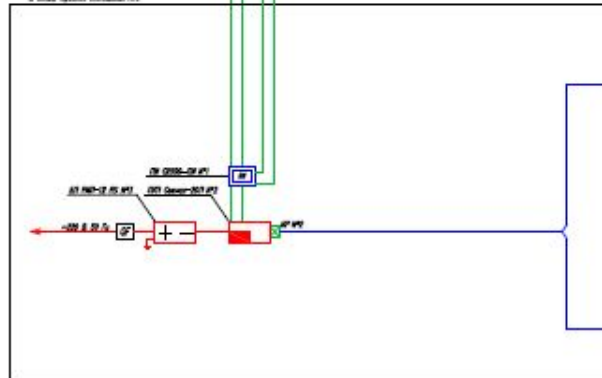
2 этаж: электр. щ. №2



Щит	Движок	Таблица	Фазы	Щит	Щитовые автоматы (покрытие по монтажу)	
Щ2.1	Зам	-	-	ЩС-200.10	3	13, 14, 15, 16
Щ2.2	-	-	Зам	ЩС-200.10	3	22
Щ2.3	Матр	-	-	ЩС-200.10	3	15, 16, 18, 20, 21
Щ2.4	Матр	-	-	ЩС-200.10	3	20, 22, 24, 27, 28
Щ2.5	Матр	-	-	ЩС-200.10	3	10, 11, 12
Щ2.6	-	-	Зам	ЩС-200.10	3	16
Щ2.7	Зам	-	-	ЩС-200.10	3	1, 2, 3, 4
Щ2.8	Зам	-	-	ЩС-200.10	3	6, 8, 7, 8
Итого	8Матр	-	4Фаз			

Щит	Движок	Таблица	Фазы	Щит	Щитовые автоматы (покрытие по монтажу)		
Щ8.1	Зам	Зам	Зам	-	ЩС-200.10	2	21, 21, 23, 26, 27
Щ8.2	Зам	-	Зам	-	ЩС-200.10	2	12, 20, 27
Итого	2Матр	2Зам	3Фаз				

3 этаж: электр. щ. №3



Щит	Движок	Таблица	Фазы	Щит	Щитовые автоматы (покрытие по монтажу)	
Щ3.1	Матр	-	-	ЩС-200.10	2	13, 14, 15, 16, 20, 21
Щ3.2	Матр	-	-	ЩС-200.10	2	11, 16, 18, 20, 21
Щ3.3	Зам	-	-	ЩС-200.10	2	22, 23, 24
Щ3.4	-	Зам	-	ЩС-200.10	2	38
Щ3.5	-	-	Зам	ЩС-200.10	2	22, 23, 27
Щ3.6	Матр	-	-	ЩС-200.10	2	8, 12, 14, 12, 21
Щ3.7	-	-	Зам	ЩС-200.10	2	41, 20
Щ3.8	Матр	-	-	ЩС-200.10	2	3, 4, 6, 7, 8
Щ3.9	-	Зам	-	ЩС-200.10	2	38
Щ3.10	Зам	-	-	ЩС-200.10	2	1, 2, 3, 10
Итого	8Матр	3Зам	4Фаз			

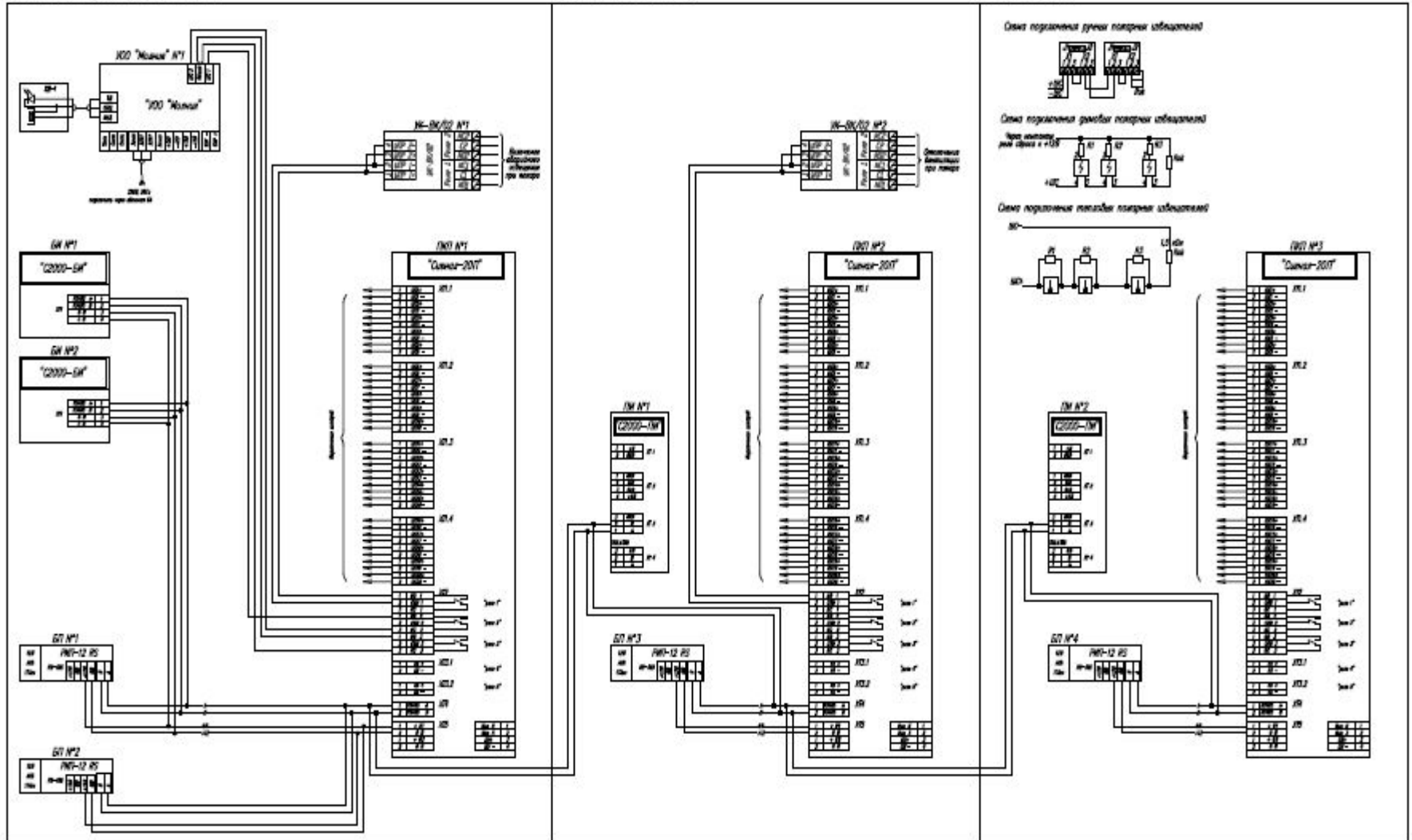
Щит	Движок	Таблица	Фазы	Щит	Щитовые автоматы (покрытие по монтажу)	
Щ7.4	Зам	Зам	Зам	ЩС-200.10	2	21, 22, 26, 26, 27, 27
Щ7.5	Зам	-	Зам	ЩС-200.10	2	15, 20, 26, 21, 27
Итого	2Матр	2Зам	3Фаз			

Схема подключений

1 этаж, помещение охраны и пожарная сигнализация №16

2 этаж, охранное помещение №16

3 этаж, кабинет №16



План монтажа

- * Разводку шлейфа системы пожарной сигнализации выполнить кабелем КСВВ-2х0,5 шлейф следует прокладывать с соблюдением требований п.16.24 ТКП 45-2.02-190-2010.
- * Прибор приёмно- контрольный «Сигнал-20П» №1 установить на стене на высоте 1,5-1,9 м от пола в помещении охраны и пожарного поста №6 на 1 этаже, прибор приёмно- контрольный «Сигнал-20П» №2– в офисном помещении №16 на 2 этаже, прибор приёмно- контрольный «Сигнал-20П» №3– в кабинете №16 на 3 этаже.
- * На путях эвакуации людей при пожаре устанавливаются извещатели пожарные ручные (ИПР) на высоте 1,5 м от пола. Подвод проводов к ИПР выполнить в коробе ПВХ, спуски к ИПР выполнить кабелем КСВВ-2х0,5.
- * Автоматические дымовые пожарные извещатели установить на потолках защищаемых помещений.
- * Оповещатели с надписью «Выход» устанавливаются над эвакуационными выходами на высоте не менее 2,3 м от пола согласно схеме.

План монтажа

- * Коробки КРТП установить на стене на высоте 1,5-1,9 м от пола, около приборов приёмно- контрольных.
- * Переход кабелей с этажа на этаж выполнить в полихлорвиниловой трубе диаметром не менее 32 мм.
- * Разводку шлейфов систем оповещения и соединительных внутриплощадочных сетей СПС, линий питания 12В выполнить проводом ПВС 2х1,0.
- * Переходы в стенах выполнить в металлических трубах.
- * При параллельной открытой прокладке проводов и кабелей сигнализации или электропроводок электропитания и освещения расстояние между ними должно быть не менее 0,5м.
- * При пересечении силовых и осветительных сетей провода и кабели сигнализации должны быть защищены резиновыми или полихлорвиниловыми трубками, концы которых выступают на 4-5мм с каждой стороны перехода.

Заключение

В данной дипломной работе была разработана система пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре в здании административного назначения на базе оборудования НВП Болид :

- Разработана схема соединений проектируемой системы.
- Разработана схема подключений устройств проектируемой системы.
- Разработаны схемы расположения системы пожарной сигнализации 1-3 этажей.
- Разработаны схемы расположения системы оповещения людей о пожаре 1-3 этажей.
- Рассчитаны характеристики проектируемой системы
- Составлены рекомендации по монтажу системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре.
- Проведен расчет затрат на проведение строительно – монтажных и пусконаладочных работ.

По результатам произведенной работы можно судить о целесообразности внедрения системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре на объект. Система спроектирована в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Беларусь. Благодаря спроектированной системе, людям, присутствующим в здании, можно не беспокоиться и риске для жизни и их материальных ценностях.



Спасибо за внимание!