ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПО АДРЕСУ:

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сети связи

Пожарная сигнализация.
Автоматизация инженерных систем при пожаре.

2014, ООО «Сименс»

ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПО АДРЕСУ:

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сети связи

Пожарная сигнализация.
Автоматизация инженерных систем при пожаре.

Генеральный директор

2014, ООО «Сименс»

Содержание

№ п/п	Наименование	№ листа	Примечания
1	Обложка	1	1 лист
2	Титульный лист	2	1 лист
3	Содержание	3	1 лист
5	Состав проектной документации	4	2 лист
6	Список авторского коллектива	6	1 лист
7	Справка ГИПа	7	1 лист
8	Пояснительная записка	8	13 листов
9	Схема структурная	21	2 листа
10	Спецификация	23	2 листа

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата

ГИП			
Разработ.			
Н.контр.			

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	3	24

ООО «Сименс»

Формат А4

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Исполнитель
Раздел 1 Пояснительная записка. ПЗ			
Том 1		Пояснительная записка.	
Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка. ПЗУ			
Том 2		Схема планировочной организации земельного участка.	
Раздел 3 Архитектурные решения. АР			
Том 3		Архитектурные решения	
Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения. КР			
Том 4		Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. ИОС			
Подраздел 1 Система электроснабжения			
Том 5		Силовое электрооборудование. Электроосвещение.	
Подраздел 2 Система водоснабжения.			
Том 6		Внутренний водопровод.	
Том 7		Установка автоматического пожаротушения и внутренний противопожарный водопровод. Насосная станция пожаротушения.	
Подраздел 3 Система водоотведения.			
Том 8		Внутренние сети канализации и водостока	
Подраздел.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.			
Том 9		Отопление, вентиляция и кондиционирование.	
Том 10		Противодымная вентиляция	
Том 11		Индивидуальный тепловой пункт.	
Подраздел 5 Сети связи.			
Том 12		Телефонизация, охранная и пожарная сигнализация, автоматизация инженерных систем и дымоудаления	

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подп.	Дата			
ГИП						СОСТАВ ПРОЕКТА	Стадия	Лист	Листов
							П	4	24
Разработ.							ООО «Сименс»		
Н.контр.									

Копировал Формат А4

Подраздел 6 Технологические решения.			
Том 13		Технологические решения.	
Раздел 6 Проект организации строительства. ПОС			
Том 14		Проект организации строительства.(ПОС)	
Раздел 7 Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства. ПОД			
-	-	-	
Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды. ООС			
Том 15		Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	
Раздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. ПБ			
Том 16		Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
Раздел 10 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. ОДИ			
Том 17		Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов..	
Раздел 10.1 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. ОБЭ			
Том 18		Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации объекта	
Раздел 11 Смета на строительство объектов капитального строительства. СМ			
Раздел 11.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности. ЭЭ			
Том 19		Энергоэффективность	
Раздел 12 Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами РФ			

Список авторского коллектива

Раздел проекта	Должность	Фамилия	Подпись
Пожарная сигнализация. Автоматизация инженерных систем при пожаре. Оповещение о пожаре	Главный инженер проекта		
	Ведущий специалист		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата

ГИП		Список авторского коллектива	Стадия: П; Лист: 6; Листов: 24
Разработ.			ООО «Сименс»
Н.контр.			

Формат А4

Справка ГИПа

Проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта, и обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата
ГИП					
Разработ.					
Н.контр.					

Справка ГИПа

Стадия	Лист	Листов
П	7	24

ООО «Сименс»

Формат А4

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проектная документация по разделу «Пожарная сигнализация. Автоматизация инженерных систем при пожаре.» Торгово-развлекательного центра по адресу:_____ (далее - объект) разработан на основании выданных архитектурно-строительных чертежей, проектной документации по разделам: ЭМ, ОВ, ВК а также действующих нормативных документов, а именно:

Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

СП 3.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности";

СП 5.13130.2009 "Система противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";

СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования";

СП 10.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный трубопро-вод. Требования пожарной безопасности";

СП 118.13130.2012 "Общественные здания и сооружения";

РД 25.953-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов системы";

ГОСТ Р 21.1101-2009 "Основные требования к проектной и рабочей документации";

СНиП 11-01-95 "Инструкция о порядке разработки согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений";

ПУЭ "Правила устройства электроустановок".

В соответствии с вышеуказанными документами, объект оснащается системой автоматической пожарной сигнализации (далее - АПС) и системой автоматизации инженерных систем при пожаре, которые являются составной частью комплекса инженерно-технических систем по противопожарной защите здания. АПС служит для: своевременного обнаружения пожара, формирования импульса на управление инженерными системами и системой оповещения о пожаре, передачи информации о возгорании в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата
ГИП					
Разработ.					
Н.контр.					

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	8	24

ООО «Сименс»

Формат А4

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Объект представляет собой трехэтажное здание с размерами в плане 87 х 48 м. На первом этаже располагаются маленькие магазины, торговый зал и вспомогательные помещения якорного арендатора, детская развлекательная комната, входная группа и кухня ресторана. На втором этаже располагается обеденный зал ресторана и торговые помещения. На третьем этаже располагаются венткамеры, тепловой пункт, машинное помещение лифтов и раздевалки работников ресторана.

3. СОСТАВ СИСТЕМЫ

3.1. Автоматическая пожарная сигнализация

В качестве центрального оборудования для построения системы пожарной сигнализации принято сертифицированное оборудование фирмы Siemens Cerberus ECO. Это оборудование соответствует современным требованиям Российских стандартов и является наиболее оптимальным по экономической эффективности. Программное обеспечение центрального оборудования имеет русифицированный интерфейс и удобный алгоритм программирования.

Cerberus ECO представляет собой мощную управляемую противопожарную систему с быстрым и точным обнаружением возгораний. Она отвечает самым высоким стандартам безопасности, сочетает в себе самые современные инновационные решения с использованием передовых технологий. Высокий уровень надежности благодаря применению интеллектуальных периферийных устройств, которые регистрируют сигналы, сравнивают и оценивают их, основываясь на заложенных образцах.

Техническая реализация системы основана на использовании головной пожарной панели управления FC1840-A3 (далее по тексту - ПУ), которая обрабатывает поступающую информацию с адресных устройств, подключенных в шлейф сигнализации, анализирует ее и, в зависимости от вида события, отрабатывает соответствующие алгоритмы, прописанные при программировании. К ПУ можно подключить два кольцевых адресных шлейфа с максимальным количеством 252 адресных устройств каждый. Также ПУ имеет два свободно программируемых входа\выхода, с помощью которых реализуется возможность подачи управляющих команд в сторонние системы, приборы управления которых располагаются в непосредственной близости от ПУ (например, система контроля доступа и т.п.). ПУ имеет жидко-кристаллический дисплей с подсветкой, размером 7 дюймов и разрешением 320x240, на котором отображаются все события, происходящие в системе, в том числе пожарные и технические тревоги, сбои и т.д.

Помимо ПУ в состав системы пожарной сигнализации входят:

1 - адресные оптические дымовые извещатели FDO181;

2 – адресные тепловые извещатели FDT181;

3 – адресные ручные пожарные извещатели FDM181;

4 - модули входа двухканальные FDCI181-2;

5 - модули входа/выхода двухканальные FDCIO181-2;

6 – изоляторы линий FDCL181

7 – безадресные линейные дымовые пожарные извещатели ИП212-52СМ;

8 – резервированные источники питания 24В;

9 - кабельные трассы.

Оборудование позиций 1 – 6 подключаются к адресным двухпроводным шлейфам сигнализации FD18-BUS. Дополнительного питания указанное оборудование не требует. Адресные шлейфы могут быть свободной топологии, допускаются - радиальная, кольцевая, возможны ответвления.

Подключение адресных устройств в адресный шлейф сигнализации FD18-BUS не чувствительно к полярности питающего напряжения.

Модули FDCI181-2 предназначены для контроля состояния инженерных и технологических устройств, таких как: огнезадерживающие клапаны, шкафы управления установками дымоудаления, спринклерные клапаны и сигнализаторы потока жидкости системы автоматического пожаротушения (далее - АПТ) и т.п. Модули FDCIO181-2 помимо осуществления функций контроля за состоянием инженерных и технологических устройств формируют управляющие команды в эти системы.

Безадресные линейные дымовые извещатели (поз. №7) подключаются к модулям входа/выхода по четырехпроводной схеме. Вход контролирует сухой контакт извещателя, а через нормально закрытый выход выполнено электропитание извещателя. При необходимости сбросить извещатель, формируется сигнал на размыкание реле выхода модуля. Электропитание линейных дымовых извещателей, предусмотрено от источников бесперебойного электропитания с выходным напряжением 24 В постоянного тока. Контроль состояния источника электропитания осуществляет модуль FDCIO181-2.

Для возможности отключения «короткозамкнутых» участков адресного шлейфа с сохранением работоспособности остальных участков адресного шлейфа применяются изоляторы линии FDCL181 (поз. 6). К одному изолятору линии или между двумя изоляторами линии можно подключить не более 32 адресных устройств Cerberus ECO.

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ПРОЕКТЕ

4.1. Пожарная сигнализация и автоматизация инженерных систем при пожаре

Защите автоматической установкой пожарной сигнализации подлежат все помещения объекта кроме помещений:

- с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.);
- венткамер (приточных, а также вытяжных, не обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;
- категории В4 и Д по пожарной опасности.

Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, а также с целью раннего обнаружения пожара, проектом предусмотрена защита помещений точечными дымовыми пожарными извещателями "FDO181". Защита помещений, где возможно возникновение ложных факторов пожара (горячий цех кухни и т.п.) выполнено на базе точечных тепловых пожарных извещателей "FDT181". Пространства за подвесными потолками, с объемом горючей кабельной массы от 1,5 до 7 литров на метр кабельной линии, также защищаются точечными дымовыми пожарными извещателями. Площадь, контролируемая одним пожарным извещателем, а также максимальное расстояние от извещателей до стен и между извещателями не превышает нормативных значений приведённых в СП 5.13130.2009. Поскольку, согласно описанию системы, на объекте применено оборудование, удовлетворяющее приложению Р СП 5.13130.2009, а также требованиям п. 13.3.3 СП 5.13130.2009 в части: обеспечения автоматического контроля работоспособности пожарных извещателей в условиях воздействия факторов внешней среды, подтверждающий выполнение ими своих функций; формирования извещений об исправности (неисправности) на ППКП и обеспечения идентификации неисправного извещателя с помощью световой индикации, и требованиям приложения Р СП 5.13130.2009 в части: то запуск инженерных систем осуществляется по срабатыванию от одного пожарного извещателя. При этом в защищаемом помещении допускается установка одного пожарного извещателя, при условии, что площадь помещения не превышает площади, указанной в технической документации на него и не больше средней площади, указанной в таблице 13.3 СП 5.13130.2009. Объект оснащается запасом пожарных извещателей в количестве 10% от их установленного числа, что позволяет произвести замену неисправного извещателя за время, определяемое в соответствии с "О" СП 5.13130.2009.

Зона атриума защищена безадресными линейными пожарными извещателями ИП212-52СМ. Извещатели устанавливаются в два яруса: на высоте 12 м. от уровня пола, и на расстоянии 0,5 м от перекрытия. Расстояние между извещателями не превышает половины нормативного, указанного в СП 5.13130.2009.

Для подачи сигнала о пожаре случае его визуального обнаружения, предусматривается применение ручных пожарных извещателей "FDM181", установленных на путях эвакуации, у выходов из здания и на лестничных клетках. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на высоте 1,5 м от уровня чистого пола, и расстояние между ними не превышает 50 м.

Для дистанционного включения системы противодымной защиты, а также для дистанционного включения насосов системы внутреннего противопожарного водопровода, предусмотрены адресные ручные извещатели "FDM181", которые располагаются в шкафах пожарных кранов. Извещатели в пожарном шкафу оснащаются надписями "ЗАПУСК ДУ" и "Включение насосов ПК".

Для управления огнезадерживающими клапанами (далее - ОЗК) используются модули входа/выхода FDCIO181-2. Положение заслонки ОЗК контролируется модулями входа FDCI181-2.

В качестве приводов огнезадерживающих клапанов проектом ОВ приняты электромеханические приводы с пружинным возвратом. Модуль с помощью встроенного реле подключает электромеханический привод к внешнему источнику питания. При подаче напряжения на привод заслонка клапана переводится в нормальное положение (открытое) и удерживается в этом положении. Одновременно взводится возвратная пружина привода. При получении сигнала «ПОЖАР» модуль размыкает реле и прекращает подачу электропитания на привод. Энергия, запасенная в пружине, переводит заслонку клапана в защитное положение. Подвод кабелей электропитания до управляемых клапанов обеспечивает Заказчик.

Для управления противодымными клапанами и контроля положения их заслонки используются модули входа/выхода.

В качестве приводов клапанов дымоудаления и клапанов подпора воздуха проектом ОВ приняты реверсивные приводы. Модуль FDCIO181-2 осуществляет переключение между двумя обмотками электропривода и на выбранную обмотку коммутируется напряжение через реле. При подаче напряжения на одну из обмоток привода заслонка клапана переводится в защитное положение (открытое), при подаче напряжения на другую обмотку привода клапан переводится в нормальное положение (закрытое). Контроль положения заслонки клапана осуществляется при помощи концевых выключателей, установленных в приводе. При достижении заслонкой конечного положения напряжение с привода снимается. Таким образом при отключении электропитания привода клапана, заслонка клапана сохранит своё положение. Линии управления клапанами противодымной защиты контролируются на обрыв и короткое замыкание. Подвод кабелей электропитания до управляемых клапанов обеспечивает Заказчик.

ПУ посредством адресных модулей входа/выхода FDCIO181-2 обеспечивает:

- формирование управляющих сигналов при пожаре на запуск противодымной вентиляции (дымоудаление и подпор воздуха), обеспечивая контроль состояния установки;
- формирование управляющих сигналов при пожаре на открытие клапанов противодымной вентиляции, обеспечивая контроль их положения от концевых выключателей клапанов (принимаемый сигнал - «клапан открыт»);
- формирование управляющих сигналов при пожаре, на отключение систем общеобменных приточной и вытяжной вентиляций;
- формирование управляющих сигналов при пожаре на отключение тепловых завес;

- формирование управляющих сигналов при пожаре на отключение системы кондиционирования;
- формирование управляющих сигналов, при пожаре, на позонное закрытие огнезадерживающих клапанов, обеспечивая контроль их положения от концевых выключателей клапанов (принимаемый сигнал - «клапан закрыт»);
- формирование управляющего сигнала при пожаре на перемещение кабин лифтов на первый посадочный этаж;
- формирование управляющего сигнала при пожаре на дистанционный запуск насосов системы внутреннего противопожарного водопровода;
- формирования управляющего сигнала при пожаре на запуск системы оповещения о пожаре;

Команда на управление инженерными системами при пожаре в автоматическом режиме осуществляется:

- при срабатывании автоматического адресного пожарного извещателя;
- при срабатывании адресного ручного пожарного извещателя.

Запуск системы противодымной защиты в осуществляется при срабатывании одного и более автоматического адресного дымового пожарного извещателя, удовлетворяющего рекомендациям, изложенным в приложении Р СП 5.13130.2009.

Информация о состоянии, как отдельных элементов системы, так и о системе АПС в целом отображается на дисплее ПУ.

Алгоритм управления системами автоматической противопожарной защиты обеспечивает их своевременное включение для обеспечения эвакуации людей до наступления опасных факторов пожара и снижения материальных потерь при пожаре.

Все необходимое оборудование, материалы и кабельные изделия предусмотрены спецификацией оборудования.

5. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Все периферийные устройства системы пожарной сигнализации находятся в режиме постоянной диагностики и любые отклонения от нормы отображаются соответствующим образом на дисплее ПУ и сопровождаются звуковым сигналом.

При возникновении дыма в зоне расположения автоматического дымового извещателя, или тепла в зоне расположения автоматического теплового извещателя, соответствующий извещатель анализирует поступающую информацию, сравнивая её с заложенными алгоритмами. Выявив, что в защищаемом помещении действительно произошел пожар, он передает информацию об этом на пульт управления. ПУ в зависимости от типа сигнала (сигнал «Пожар» с одного автоматического извещателя, сигнал «Пожар» с двух автоматических извещателей в одной логической группе, сигнал «Пожар» с двух автоматических извещателей в разных логических группах, сработка адресного ручного извещателя) отрабатывает заданный алгоритм, прописанный при программировании. На дисплее ПУ отображается адрес сработавшего извещателя и текстовый дескриптор, обеспечивающий

дополнительную информацию о компоненте (например, о его местоположении). Дескрипторы задаются при программировании станции в соответствии с проектом и структурой объекта.

В случае регистрации системой АПС события «Пожар», ПУ в автоматическом режиме посредством модулей ввода/вывода и платы ввода/вывода производит:

- отключение общеобменной вентиляции,
- закрытие огнезадерживающих клапанов,
- включение противодымной вентиляции,
- позонное открытие клапанов дымоудаления,
- включение оповещения о пожаре,
- разблокировка дверей на путях эвакуации,
- перемещение кабин лифтов на первый посадочный этаж,
- отключение тепловых завес;
- отключение системы кондиционирования воздуха.

При активации кнопки дистанционного пуска насосов системы ВПВ, проектируемая система формирует управляющий сигнал в шкаф управления насосами АПТ на запуск пожарных насосов.

При активации кнопки дистанционного запуска системы дымоудаления, проектируемая система формирует управляющий сигнал на запуск соответствующих вентиляторов и на открытие клапанов противодымной защиты, находящихся в зоне возникновения пожара.

Запуск систем противодымной защиты предусмотрен с опережением запуска вытяжной вентиляции над включением приточной.

Посредством модулей ввода и модулей ввода/вывода система пожарной сигнализации при пожаре получает сигналы:

- от клапанов противодымной вентиляции об их открытии;
- от огнезадерживающих клапанов об их закрытии;
- от спринклерного клапана о его открытии (сигнал "Пожар");
- от сигнализаторов потока жидкости системы АПТ о пуске работе системы автоматического пожаротушения;
- от шкафов управления противодымной вентиляции (сигналы: "выход на режим", "автоматика отключена", "наличие питания на вводах");
- от источников резервированного питания системы АПС (сигналы: "авария сетевого напряжения"; "авария напряжения АКБ"; "авария выходного напряжения");
- от кнопок дистанционного пуска насосов системы ВПВ;
- от кнопок дистанционного пуска системы дымоудаления.

Диспетчер в ручном режиме имеет возможность:

- управлять открытием/закрытием огнезадерживающих клапанов;

- управлять открытием/закрытием клапанов дымоудаления;

- формировать сигналы на отключение общеобменной вентиляции;

- формировать сигналы на включение противодымной вентиляции;

- формировать сигналы на отключение системы кондиционирования;

- формировать сигналы на отключение тепловых завес;

- формировать сигналы запуск системы оповещения о пожаре;

- формировать сигналы на перемещение кабин лифтов на первый посадочный этаж;

- формировать сигналы на запуск системы ВПВ;

- формировать сигналы на разблокировку эвакуационных выходов.

Алгоритм управления системами автоматической противопожарной защиты обеспечивает их своевременное включение для обеспечения эвакуации людей до наступления опасных факторов пожара и снижения материальных потерь при пожаре.

6. РАСЧЁТ ТОКОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВРЕМЕНИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОТ РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Общее время резерва рассчитывается по формуле: $\mathbf{T=E*k/I}$,

где: T – время работы;

E – ёмкость батареи;

I – сила тока;

k – поправочный коэффициент равный 0,8 (при температуре воздуха в помещении +20°C).

Согласно СП 5.13130.2009 п. 15.3, при использовании в качестве резервного источника питания аккумуляторной батареи, должна обеспечиваться работа системы пожарной сигнализации в течение не менее 24 часов в дежурном режиме и в течение не менее 1 часа в режиме тревоги.

Ёмкость аккумуляторных батарей, для выполнения указанных требований рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{E = (T_{деж}* I_{деж} + T_{тр}* I_{тр})/k}$$

Расчет источника электропитания GB1:

Источник электропитания обеспечивает электроэнергией следующих потребителей:

- извещатель пожарный дымовой линейный "ИП212-52СМ" ($i_{ДЕЖ}$= 0,44А; $i_{ТР}$= 0,44А) – 4 шт.

$i_{ДЕЖ}$ – токопотребление прибора в дежурном режиме;

$i_{ТР}$ - токопотребление прибора в тревожном режиме.

Устройство	Кол-во устройств (шт.)	Токопотребление в дежурном режиме, А	Всего в дежурном режиме, А	Токопотребление в режиме «тревога», А	Всего в режиме «тревога», А
ИП212-52СМ	4	0,0015	0,006	0,04	0,16
ИТОГО:	-	-	0,006	-	0,16

Минимальная ёмкость аккумуляторных батарей составляет: E = (24*0,006 + 1*0,16)/0,8 = 0,38 А·ч

В качестве источника электропитания выбран резервированный источник питания 24В, 1А "РИП-24 исп.02П" с двумя аккумуляторными батареями 12В, 7 Ач "DTM1207".

Аккумуляторные батареи для ПУ FC1840-A3 рассчитываются с специализированном калькуляторе расчета потребления устройств. Актуальную версию калькулятора можно скачать по ссылке:

http://www.buildingtechnologies.siemens.ru/products/fs/systems/cerberus-ECO/

7. КАБЕЛЬНАЯ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ

Прокладку кабельных линий осуществить с учетом требований:

ВСН-600-81 - Инструкции по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения;

СНиП 3.05.06-85 - Электротехнические устройства;

ПУЭ - Правила устройства электроустановок.

Шлейфы адресной сигнализации, линии оповещения и линии управления выполнены огнестойкими кабелями марки КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75.

Линия контроля выполнена огнестойким кабелем марки КШСнг(А)-FRLS 2х0,52.

Линия низковольтного питания от РИП до модуля ввода\вывода FDCIO181-2 выполнена огнестойким кабелем марки КунРс Внг(А)-FRLS 2х1,5.

Все кабельные линии за пределом помещения охраны проложены в гофрированных ПВХ трубах диаметром 16 и 20 мм. Выбор типоразмера трубы определяется исходя из соображения, что коэффициент заполнения трубы кабелями не должен превышать 30%. Кабельные линии в помещении охраны уложены в электротехнический короб ПВХ 80х40 мм. Опуски к ручным пожарным извещателям выполнить в штрабах. Кабельные линии, пересекающие перекрытия прокладываются в металлических трубах.

Подвод силового электропитания к РИП обеспечивает Заказчик.

Шлейфы пожарной сигнализации проложены согласно СП 5.3130.2009 и ПУЭ:

- при параллельной открытой прокладке расстояния между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м.

- допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Все электрические соединения выполнены с использованием клеммных колодок, либо пайкой.

8. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Согласно СП 5.3130.2009 установки автоматической пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1-й категории. При использовании в качестве резервного источника питания аккумуляторной батареи, должна быть обеспечена работа установки в течение не менее 24 ч. в дежурном режиме и в течение не менее 1 ч. в режиме пожара.

В качестве источника резервного питания ПУ предусмотрены аккумуляторные батареи (далее - АКБ), устанавливаемые в корпус пульта управления. При отсутствии основного питания ~220В, они обеспечивают работоспособность системы в дежурном режиме в течении 24 часов и в режиме тревоги – в течении 1 часа. Блок питания ПУ выполнят подзарядку АКБ. Аккумуляторные батареи для ПУ FC1840-A3 рассчитываются с специализированном калькуляторе расчета потребления устройств. Актуальную версию калькулятора можно скачать по ссылке:

http://www.buildingtechnologies.siemens.ru/products/fs/systems/cerberus-ECO/

В качестве источника резервного питания безадресных линейных дымовых пожарных извещателей предусмотрены источники бесперебойного питания РИП-24 исп.02П с аккумуляторными батареями 12 В, 7 Ач, расчет емкости которых произведен в части 6 настоящей пояснительной записки.

Для обеспечения безопасной эксплуатации выполнено заземление всех имеющихся металлических корпусов. При этом контактное сопротивление шины заземления не превышает 0,6 Ом.

Общее сопротивление заземляющего устройства не превышает 4-х Ом.

Присоединение заземляющих защитных проводников к частям оборудования выполнено болтовым соединением.

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

В процессе монтажа и включения электрических коммуникаций системы предусматривается проведение необходимых защитных мероприятий в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Эксплуатация системы осуществляется персоналом Заказчика, изучившим техническую и эксплуатационную документацию на систему в целом и ее отдельные компоненты.

Осмотр, чистка, ремонт, регулировка и замена электрооборудования должны проводиться только после отключения систем от сети переменного тока специалистами инсталлятора.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание автоматической пожарной сигнализации в рабочем состоянии.

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

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- плановый капитальный ремонт;
- неплановый ремонт.

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

В объем текущего ремонта входит частичная разборка, замена или ремонт проводов и кабельных сооружений. Производятся замеры и испытания оборудования и устранение обнаруженных дефектов.

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

Неплановый 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 “Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию автоматической установки порошкового пожаротушения и пожарной сигнализации”, “Инструкции по организации и проведению работ по регламентированному техническому обслуживанию установок пожаротушения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации”, СП 5.131.30.2009, РД 78.145-93 и РД 25.964-90.

11. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Строительно-монтажные работы по прокладке кабелей, установке и монтажу оборудования должны выполняться с соблюдением мероприятий по технике безопасности.

Производство работ по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию выполняется в соответствии с РД 78.145-93.

Заземление (зануление) оборудования необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ); СНиП 3.05.06-8 "Электротехнические устройства"; требованиями ГОСТ 12.1.030-87, и технической документацией заводов- изготовителей комплектующих изделий.

При монтаже и настройке оборудования системы должны соблюдаться правила обращения и меры безопасности указанные в эксплуатационной документации, инструкциях на монтаж изделий, входящих в состав системы, а также ПУЭ, ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей.

Оборудование, подлежащее заземлению, должно быть соединено с заземляющими устройствами.

Все отступления от проектно-сметной документации, возникающие в процессе выполнения строительно-монтажных работ, в обязательном порядке должны согласовываться с проектной организацией.

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении.

При работе пользоваться очками, респираторами и антифонами. Запрещается работать с приставных лестниц. При завершении работы все электроинструменты необходимо отключать.

Все работы на высотах выполнять в составе не менее двух человек с обеспечением страховочного оборудования.

При ремонтных работах, в случае необходимости, должны применяться переносные светильники с напряжением не выше 12В.

Курение разрешается в строго определенном, специально оборудованном месте;

При производстве работ необходимо следить за своевременной очисткой рабочих мест от мусора и пыли.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Все электромонтажные работы, обслуживание установок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

12. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В процессе реализации данного проекта и в последующей эксплуатации газообразные, жидкие и твердые отходы вредных веществ не образуется.

Отходы строительно-монтажных материалов подлежат сбору и отправке в мусоросборник согласно установленному на строительной площадке порядка

Дополнительные мероприятия по защите окружающей природной среды не требуются.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ARK – панель управления пожарная "FC1840";

ВТН – извещатель пожарный дымовой адресно-аналоговый "FDO181";

ВТН – извещатель пожарный дымовой адресно-аналоговый "FDO181", установленный за фальшпотолком;

ВТК – извещатель пожарный тепловой адресно-аналоговый "FDT181";

ВТМ – извещатель пожарный ручной адресный "FDM181";

ВТН – извещатель пожарный дымовой линейный "ИП212-52СМ";

– отражатель линейного дымового извещателя ИП212-52СМ;

MCD I/O – извещатель пожарный ручной адресный "FDCIO181-2";

MC In – извещатель пожарный ручной адресный "FDCI181-2";

– изолятор линии "FDCL181";

GB AC/DC – резервированный источник питания;

СОУЭ – стойка системы оповещения о пожаре;

ГРЩ – главный распределительный щит (предусмотрен в разделе "ЭМ");

ШДУ – шкаф управления установкой дымоудаления (предусмотрен в разделе "ОВ");

ШУЛ – контроллер управления лифтами (предусмотрен в соответствующем разделе);

– клапан огнезадерживающий (предусмотрен в разделе "ОВ");

КСК – клапан спринклерный (предусмотрен в разделе "АПТ");

– сигнализатор потока жидкости (предусмотрен в разделе "АПТ");

– коробка распаечная с клеммниками;

– кабель сигнализации/оповещения КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75;

– кабель сигнальный КШСнг(А)-FRLS 2х0,52;

– кабель электропитания КунРс Внг(А)-FRLS 2х1,5;

– кабель линии управления КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75;

~ – подвод силового электропитания ~220В (обеспечивает Заказчик);

XXXA.B – условное обозначение адресного устройства;

– номер адресного устройства;

– номер шлейфа;

– буквенное обозначение типа адресного устройства

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	Кол.	N док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработ.					
Н. контр.					

Торгово-развлекательный центр по адресу:

Пожарная сигнализация. Автоматизация инженерных систем при пожаре.

Стадия	Лист	Листов
П	21	24

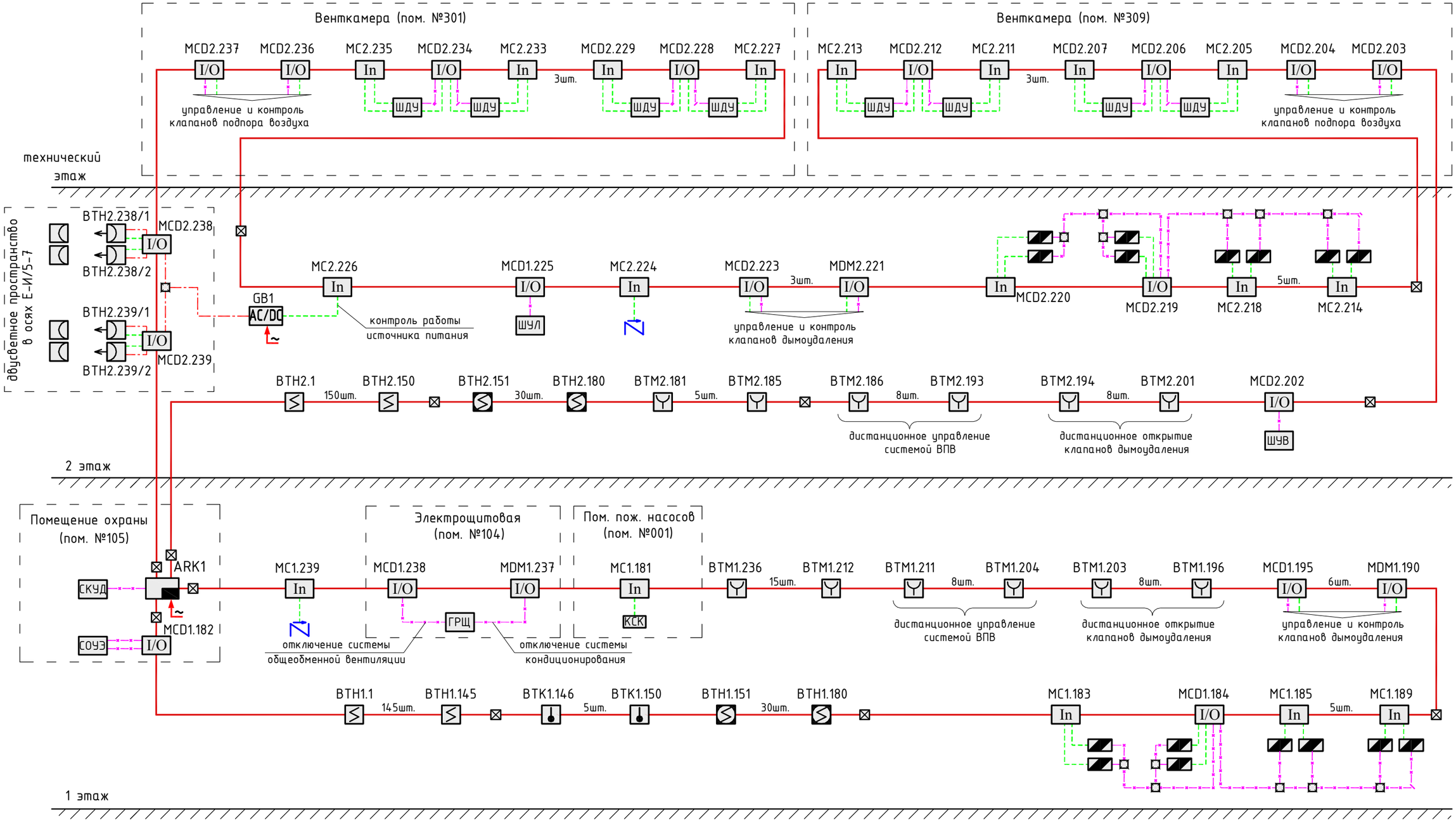
Схема структурная

ООО «Сименс»

Копировал

Формат А4

СХЕМА СТРУКТУРНАЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Подвод питания к модулям, управляющими огнезадерживающими клапанами и клапанами дымоудаления обеспечивает Заказчик;
2. Ручные извещатели дистанционного управления клапанами противодымной защиты и насосами пожарных установливаются в шкафы пожарных кранов.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

Лист 22

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия,	Завод изготовитель (поставщик)	Ед. измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Центральное оборудование системы пожарной сигнализации							
1.	Панель управления пожарная	FC1840-A3		Siemens	шт.	1		
	Пожарные извещатели, адресные модули и вспомогательное оборудование							
2.	Извещатель пожарный дымовой адресно-аналоговый	FDO181		Siemens	шт.	390		из них 35 шт. - резерв
3.	Извещатель пожарный тепловой адресно-аналоговый	FDT181		Siemens	шт.	6		из них 1 шт. - резерв
4.	Базовое основание	FDB181		Siemens	шт.	360		
5.	Извещатель пожарный ручной адресный	FDM181		Siemens	шт.	57		из них 5 шт. - резерв
6.	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный	ИП212-52СМ		ИВС-Сигналспецавтома	шт.	5		из них 1 шт. - резерв
7.	Модуль входа-выхода двухканальный	FDCIO181-2		Siemens		30		
8.	Модуль входа двухканальный	FDCI181-2		Siemens	шт.	25		
9.	Изолятор линии	FDCL181		Siemens	шт.	16		
10.	Коробка ответвительная	67055П		Tyco	шт.	72		корпус для модулей
11.	Источник питания резервированный	На усмотрение проектной орг.			шт.	1		
12.	Батарея аккумуляторная 12В, 7А·ч	DTM1207		Delta	шт.	2		
13.	Батарея аккумуляторная 12В, 12А·ч	DT1217		Delta	шт.	2		
	Кабельная продукция и расходные материалы							
14.	Кабель сигнализации / оповещения	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75		Спецкабель	м	2500		
15.	Кабель сигнализации	КШСнг(А)-FRLS 2х0,52		Спецкабель	м	500		
16.	Кабель электропитания	КунРс Внг(А)-FRLS 2х1,5		Спецкабель	м	150		
17.	Труба ПВХ гофрированная	□16		Рувинил	м	3000		
18.	Труба ПВХ гофрированная	□20		Рувинил	м	300		
19.	Муфта для труб гофрированных	□16		Рувинил	шт.	100		
20.	Муфта для труб гофрированных	□20		Рувинил	шт.	10		
21.	Тройник для труб гофрированных	□16		Рувинил	шт.	300		
22.	Тройник для труб гофрированных	□20		Рувинил	шт.	30		
23.	Держатель с защелкой и дюбелем для труб ПВХ	□16		DKC	шт.	6000		

Взам. инв.

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	Кол.у	N док	Подпись	Дата			
ГИП						Спецификация оборудования и материалов	Стадия	Лист	Листов
							П	23	24
Разработ.							ООО «Сименс»		
Н.контр.									

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24.	Держатель с защелкой и дюбелем для труб ПВХ	□20		DKC	шт.	600		
25.	Кабель-канал ПВХ	РКК-15х10		Рувинил	м	50		
26.	Кабель-канал ПВХ	РКК-80х40		Рувинил	м	15		
27.	Аксессуары для кабель-каналов 80х40			Рувинил	шт.	15		
28.	Аксессуары для кабель-каналов 15х10			Рувинил	шт.	50		
29.	Труба ВГП □33,5х2,8	ГОСТ 3262-75			м	10		для гильз и вертикальных стояков
30.	Электроустановочные изделия и монтажные материалы				шт.	200		
31.	Набор резисторов				к-т	1		
32.	Монтажный комплект				к-т	1		

Взам. инв.

Подп. и дата

Инд. №

							Лист
							24
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата		