

ООО "Каланча"



[www.kalancha.ru](http://www.kalancha.ru)  
ISO 9001:2008

Объект: Архив

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая установка порошкового  
пожаротушения

-АУПП

2013 г.

ООО "Каланча"



[www.kalancha.ru](http://www.kalancha.ru)  
ISO 9001:2008

Объект: Архив

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая установка порошкового  
пожаротушения

-АУПП

Главный инженер проекта

Генеральный директор

2013 г.

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Прим.
2-4	Общие данные	
5-11	Пояснительная записка	
12	Структурная схема	
13	План расположения оборудования автоматической пожарной сигнализации. Архив.	
14	План расположения оборудования автоматической установки порошкового пожаротушения. Архив.	
15	Схема электрическая принципиальная	

Рабочая документация соответствует действующим строительным, технологическим, санитарным нормам и правилам, предусматривающим мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную безопасность объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации.

Главный инженер проекта

Согласовано


Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

-АУПП

Объект: Архив

Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата				
						Автоматическая установка порошкового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	15
						Общие данные	 ООО "Каланча"		

УСЛОВНЫЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Пульт контроля и управления С2000М



Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ



Расширитель пусковых цепей С2000-КПБ



Источник резервированного питания



Дымовой пожарный извещатель



Ручной пожарный извещатель



Сопротивление оконечное



Извещатель магнитоконтактный



Оповещатель световой технологический



Модуль порошкового пожаротушения "BiZone"



Кабельная трасса в гофре

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

-АУПП

Лист

3

Изм.	К.уч.	Лист	N Док.	Подп	Дата
------	-------	------	--------	------	------

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
N 123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	
СП 5.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования	
ГОСТ 21.101-97	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования	
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
ПУЭ-98	Правила устройства электроустановок	
РД 78.145-93	Системы и комплексы охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ	
РД 25.953-90	Системы автоматической пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графических элементов систем	
	Прилагаемые документы.	
-АУПП.ЗД	Задание на электроснабжение	
-АУПП.СО	Спецификация оборудования и материалов	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	К.уч.	Лист	N Док.	Подп	Дата
------	-------	------	--------	------	------

-АУПП

Лист

4



- а). обнаружение возгорания;
- б). передачу сигнала на пульт дежурного;
- в). выдачу световых и звуковых сигналов о возникновении пожара.

Запуск АУПП предусматривается в двух режимах:

- автоматический;
- ручной.

Автоматический запуск системы пожаротушения осуществляется при срабатывании дымовых пожарных извещателей ДИП 212-41М.

Извещатели ДИП 212-41М предназначены для обнаружения дыма в зоне контроля зрения извещателей и выдачи аварийной сигнализации на прибор приемно-контрольный и охранно-пожарный (ППКП).

Ручной запуск АУПП осуществляется от ручного пожарного извещателя и С2000-ПТ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются у входной двери помещения на высоте 1,5 м от уровня пола.

Техническими средствами приема сигнала "Пожар" и запуска системы пожаротушения являются приборы С2000-АСПТ и С2000-КПБ.

Прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями С2000-АСПТ обеспечивает:

- контроль состояния шлейфа пожарной сигнализации, цепей датчиков состояния дверей, датчиков ручного пуска;
- контроль исправности цепей запуска на обрыв и короткое замыкание;
- запуск и контроль срабатывания модулей автоматических средств пожаротушения, контроль выхода ОТВ;
- временную задержку перед запуском средств пожаротушения;
- дистанционный запуск средств пожаротушения по команде от пульта С2000М;
- ручной запуск средств пожаротушения от датчиков ручного пуска;
- автоматический запуск средств пожаротушения при срабатывании двух пожарных извещателей;
- включение звукового и светового пожарного оповещения (сирена, табло);
- контроль исправности цепей оповещателей на обрыв и короткое замыкание;
- управление технологическим оборудованием;
- блокировка автоматического пуска при открывании дверей в защищаемое помещение;
- ручной (с панели прибора) или дистанционный (с пульта С2000М) сброс пожарной тревоги и режима запуска средств пожаротушения;
- управление контрольно-пусковыми блоками С2000-КПБ;
- передача служебных и тревожных сообщений на пульты С2000М и С2000-ПТ;
- ограничение доступа к органам управления на передней панели при помощи электроконтактного замка;
- резервное электропитание от встроенной аккумуляторной батареи;
- контроль сетевого и резервного электропитания, отключение резервного питания при разряде аккумулятора.

Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ служит для увеличения количества пусковых цепей, контроля их состояния на обрыв и короткое замыкание.

Согласовано			

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	К.уч.	Лист	N Док.	Подп	Дата

-АУПП

Лист

6

Блоки сигнально-пусковые С2000-СП1 предназначены для управления исполнительными устройствами включения/выключения инженерных систем (отключение системы вентиляции и отключение электропитания оборудования).

Модуль порошкового пожаротушения МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2 "BiZone" обеспечивает объемное тушение пожаров классов А (горение твердых веществ), В (горение жидких веществ), С (горение газообразных веществ) и электрооборудования под напряжением.

В качестве звукового оповещения о пожаре в защищаемых помещениях устанавливаются светозвуковые табло Блик ЗС-24В "Порошок уходи".

Световые табло Блик С-24 (М) "Порошок не входи", "Автоматика отключена" устанавливаются снаружи защищаемых помещений.

### 3. Описание работы АУПП

#### 3.1 Автоматический пуск установки.

Прибор управления С2000-АСПТ находится в дежурном режиме, когда все контролируемые цепи находятся в состоянии "Норма" (цепи пожарной сигнализации, цепь соединения со звуковым оповещателем, пусковая цепь, цепь датчика ручного пуска). При срабатывании одного пожарного извещателя в одном из шлейфов пожарной сигнализации прибор управления пожаротушением переходит из дежурного режима в режим "Внимание".

Прибор переходит из режима "Внимания" в режим "Пожар" при срабатывании второго пожарного извещателя в одном или другом шлейфе. При переходе в режим "Пожар" включается внутренний звуковой сигнал, включается "Сирена", замыкаются контактные реле "Пожар". Прибор управления С2000-АСПТ переходит в режим "Задержка запуска" на время не менее 10 с. После окончания отсчета времени задержки прибор переходит в режим "Запуск АУП". При переходе в режим "Запуск АУП", на выходе "Патрон" прибор формирует пусковой импульс заданной длительности и по интерфейсу RS485-2 выдает команду на запуск подключенным к нему приборам С2000-КПБ, далее выдается электрический импульс на пусковое устройство МПП(Н)-8 "BiZone".

Пусковое устройство, срабатывает от импульса электрического тока 0,5А, вскрывает клапан запорного устройства пожаротушения, ОТВ поступает к очагу возгорания. Согласно п. 9.4.3 СП 5.13130-2009 запуск модулей осуществляется с задержкой времени, необходимой для эвакуации людей.

Прибор управления С2000-АСПТ, контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ, ручные пожарные извещатели, магнитоконтактные извещатели на дверях, световые табло, пожарные извещатели, порошковые модули устанавливаются согласно плану расположения оборудования АУПП. Прибор С2000-АСПТ подключается по интерфейсу RS485-1 к приборам С2000М, С2000-ПТ, установленным в помещении диспетчерской.

3.2 Ручной пуск установки осуществляется с помощью ручного пожарного извещателя. Тем самым подается сигнал на прибор управления, который формирует импульс срабатывания устройств электропуска аналогично ранее описанному.

Согласовано					
Инь. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N			

Изм.	К.уч.	Лист	N Док.	Подп	Дата	-АУПП	Лист
							7



#### 4. Расчет количества модулей

##### 4.1 Помещение архива.

Расчет количества модулей производится согласно СП 5.13130.2009 "Общие положения по расчету установок порошкового пожаротушения модульного типа" Приложение И.

Исходные данные.

Размер защищаемого помещения (длина × ширина × высота, м) 5,0×6,0×3,5.

Объем помещения архива:

$$V_n = 5,0 \times 6,0 \times 3,5 = 105 \text{ м}^3$$

Количество модулей для защиты объема помещения определяется по формуле:

$$N = V_n / V_n \times k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4,$$

где: N – количество модулей, необходимое для защиты помещения;

$V_n$  – объем защищаемого помещения,  $\text{м}^3$ ;

$V_n$  – объем, защищаемый одним модулем выбранного типа согласно паспортным данным,  $\text{м}^3$ ;

$k_1$  – коэффициент неравномерности распыла порошка;

$k_2$  – коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения.

Расчет выполняется по всему объему.

$k_1=1$  для модулей МПП(Н)-8 "BiZone" согласно паспортным данным;

$k_2=1$  ввиду отсутствия зон затенения;

$k_3=1$  согласно таблицы И.1 СП5.13130.2009;

$k_4=1$  ввиду отсутствия зон негерметичности.

$V_n = 90 \text{ м}^3$  согласно паспортным данным на модуль для тушения пожара класса А.

$$N = 105 / 90 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1,17$$

В соответствии с п. 9.2.17 СП5.13130.2009: если высота защищаемого помещения больше, чем максимально допустимая высота установки распылителей согласно технической документации на модуль, то размещение модулей осуществляется ярусами с учетом геометрии диаграммы распыла. Учитывая высоту помещения, проектом принята высота 1 яруса расположения распылителей: 3,3 м.

Расчетное количество модулей МПП-8 "BiZone" принимается равным 2.

#### 5. Расчет тока потребления и энергоемкости аккумуляторов

##### 5.1 Помещение архива:

Ток потребления:  $I_{\Sigma} = I_{С2000-КПБ} \times N + I_{С2000-СП1} \times N + I_{РИП} \times N,$

где:  $I_{С2000-КПБ}$  – ток потребления контрольно-пускового блока (70 мА);

$I_{С2000-СП1}$  – ток потребления блока сигнально-пускового (70 мА);

$I_{РИП}$  – ток потребления резервного источника питания (40 мА);

N – количество соответствующих элементов системы.

Согласовано			

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	К.уч.	Лист	N Док.	Подп	Дата

-АУПП

Лист

8



## 6. Прокладка кабельных трасс

6.1 Кабельные трассы шлейфов пожарной сигнализации и интерфейса RS-485 выполняются кабелем КСРЭВ нг-FRLS 1x2x0,8 в трубе гофрированной ПВХ по стенам и потолкам.

6.2 Кабельные трассы питания выполнить кабелем ВВГнг-FRLS 2x1,5 в трубе гофрированной ПВХ по стенам и потолкам.

6.3 Не допускается совместная прокладка шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации, линий управления автоматическими установками пожаротушения и оповещения с напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке. Совместная прокладка указанных линий допускается в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости 0,25 ч из негорючего материала.

6.4 При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м. Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок. Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

6.5 В помещениях и зонах помещений, где электромагнитные поля и наводки могут вызывать нарушения в работе, электрические проводные шлейфы и соединительные линии АПС должны быть защищены от наводок.

## 7. Охрана труда и техника безопасности

Перед проведением монтажных работ необходимо ознакомиться с технической документацией на систему и на каждое монтируемое устройство. Перед подключением электропитания должна быть проверена надежность всех заземляющих устройств. Все монтажные и ремонтные работы должны производиться только при снятом напряжении основной сети и отключенных источниках бесперебойного питания. При этом должны быть приняты дополнительные меры по обеспечению противопожарной безопасности.

Монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ. При производстве монтажных работ должна быть обеспечена техника безопасности согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

При работе с электроинструментом необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013-87.

К работам по монтажу, установке, обслуживанию устройств должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу не ниже 3 на право технической эксплуатации электроустановок до 1000В и ознакомленные с настоящим проектом и технической документацией на систему.

Согласовано			

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	К.уч.	Лист	N Док.	Подп	Дата
------	-------	------	--------	------	------

-АУПП

Лист

10

## 8. Техническое обслуживание системы и текущий ремонт

На объекте все виды работ по ТО и Р должны выполняться организациями, имеющими лицензию органов управления Государственной противопожарной службы на право выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию установок пожарной автоматики.

Основным назначением ТО и Р системы автоматической пожарной сигнализации является выполнение мероприятий, направленных на поддержание ее в состоянии готовности к применению, предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя.

Организация, принимающая систему АУПП на техническое обслуживание, обязана обследовать систему на предмет ее работоспособности и правильности монтажа, после чего составляется "Акт первичного обследования" с привлечением представителей Заказчика и монтажной организации.

Обо всех работах, проводимых в рамках регламента технического обслуживания на установках систем АПС и АУПП, делается соответствующая запись в "Журнале регламента технического обслуживания систем АПС и АУПП".

При проведении работ по ТО следует руководствоваться требованиями "Инструкции по организации и проведению работ по регламентному техническому обслуживанию установок пожаротушения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации".

Нормативы численности персонала учитывает выполнение работ по техническому обслуживанию и плановому техническому ремонту автоматической пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре, систем пожаротушения предприятие, эксплуатирующее эту систему.

Согласовано		

Взам. инв. N

Подпись и дата

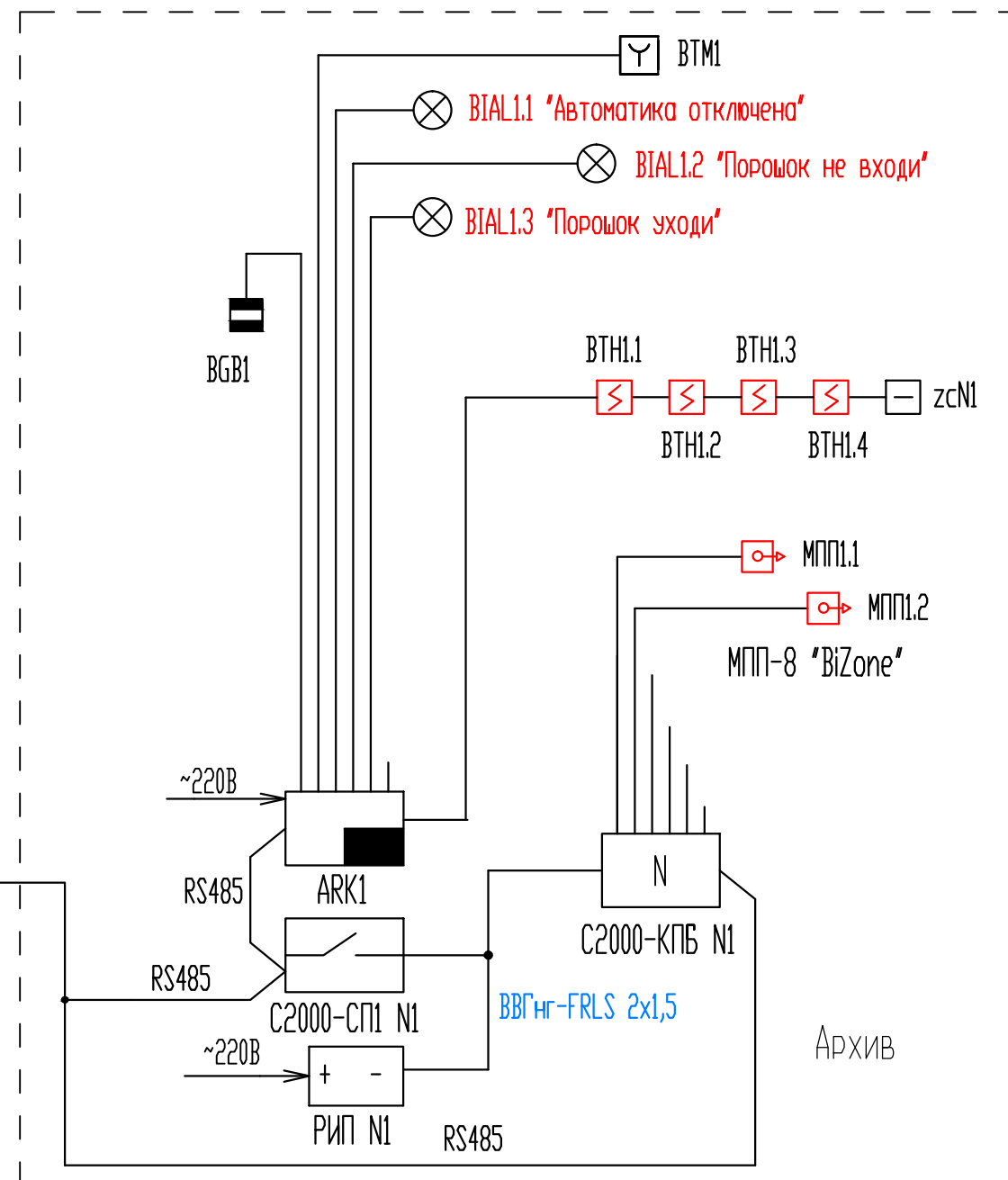
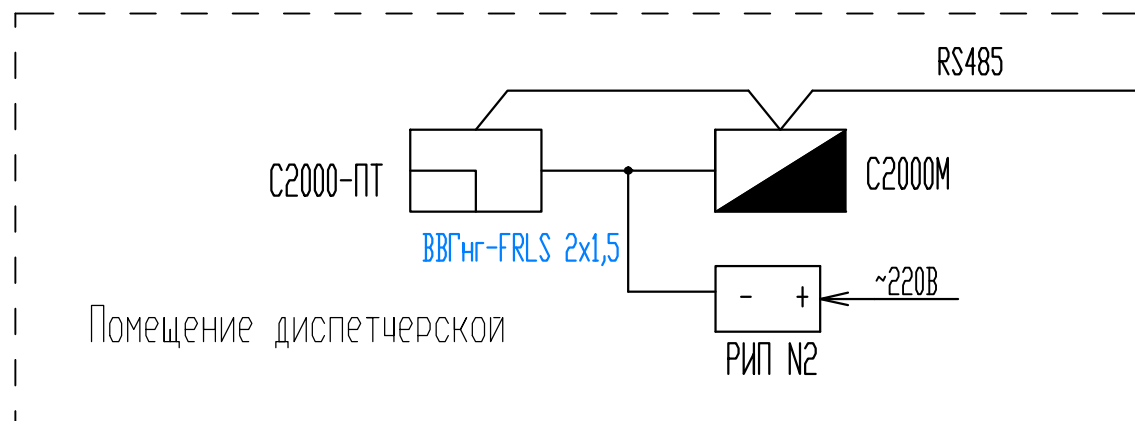
Инв. N подл.

Изм.	К.уч.	Лист	N Док.	Подп	Дата

-АУПП


Лист

11



Примечание:

Трассы прокладываются кабелем КСРЭВ нг-FRLS 1x2x0,8, если не указано иное.

						-АУП			
						Объект: Архив			
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Автоматическая установка порошкового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	12	15
Разработал									
Проверил									
						Структурная схема	 ООО "Каланча"		

Согласовано

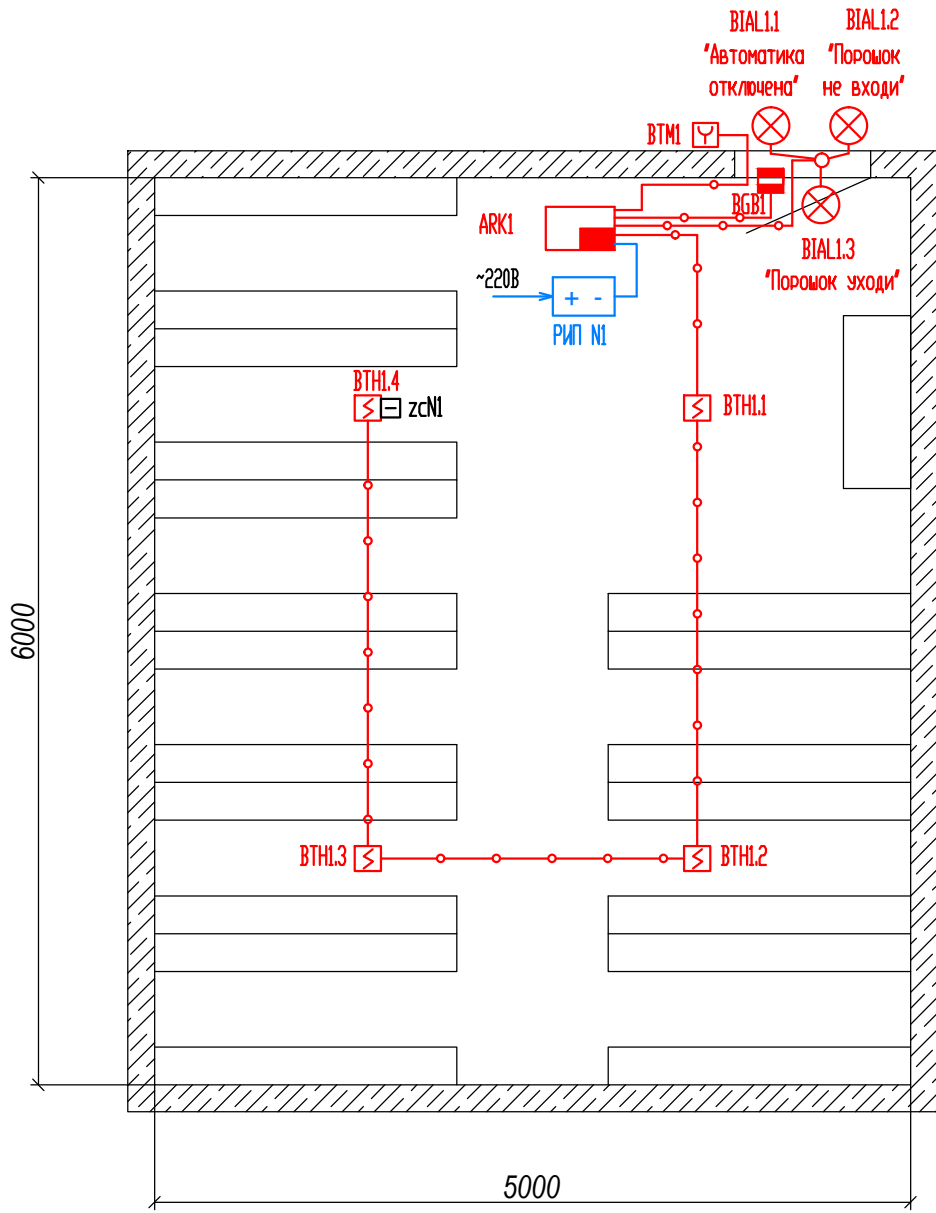
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

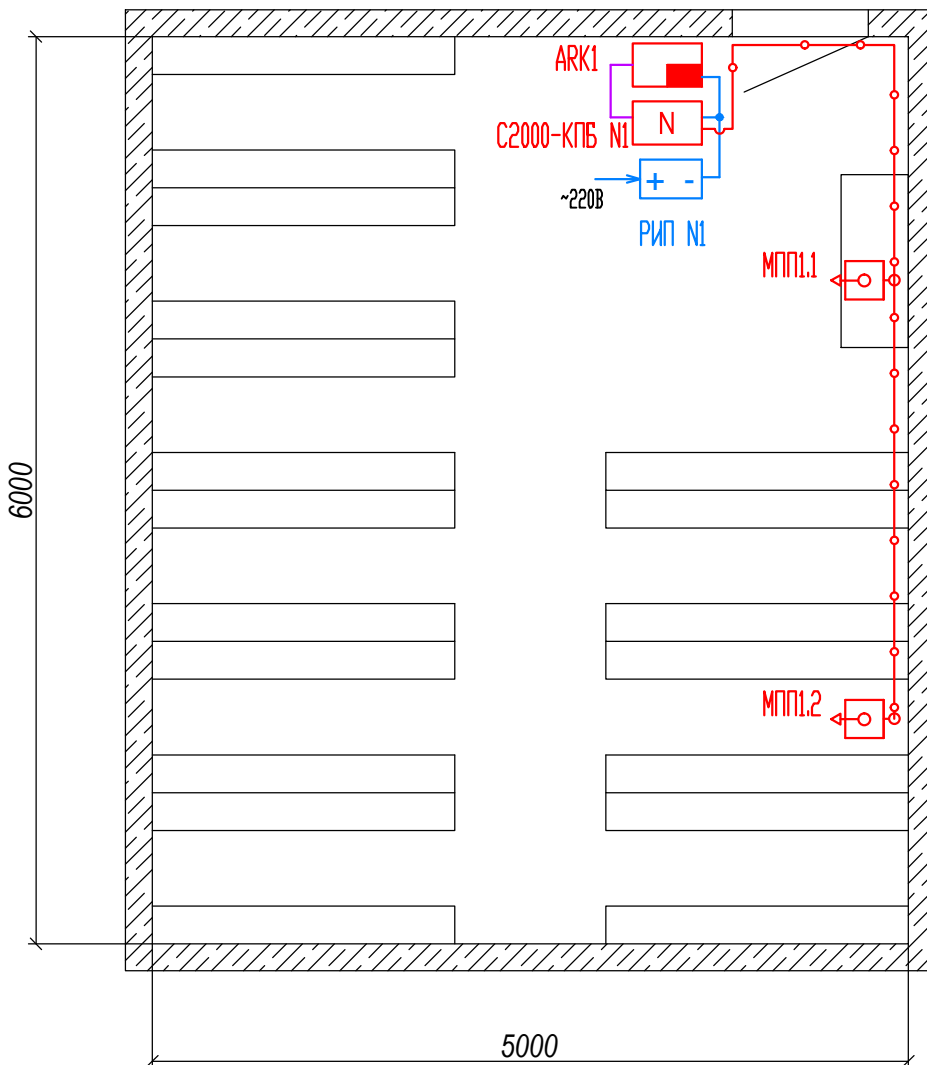
Согласовано					

Инь. N подл.	Инв. N	Подпись и дата	Взам. инв. N							



						-АУПП			
						Объект: Архив			
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Автоматическая установка порошкового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	13	15
Разработал						План расположения оборудования автоматической пожарной сигнализации. Архив			
Проверил									

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подпись и дата					
Инв. N подл.					




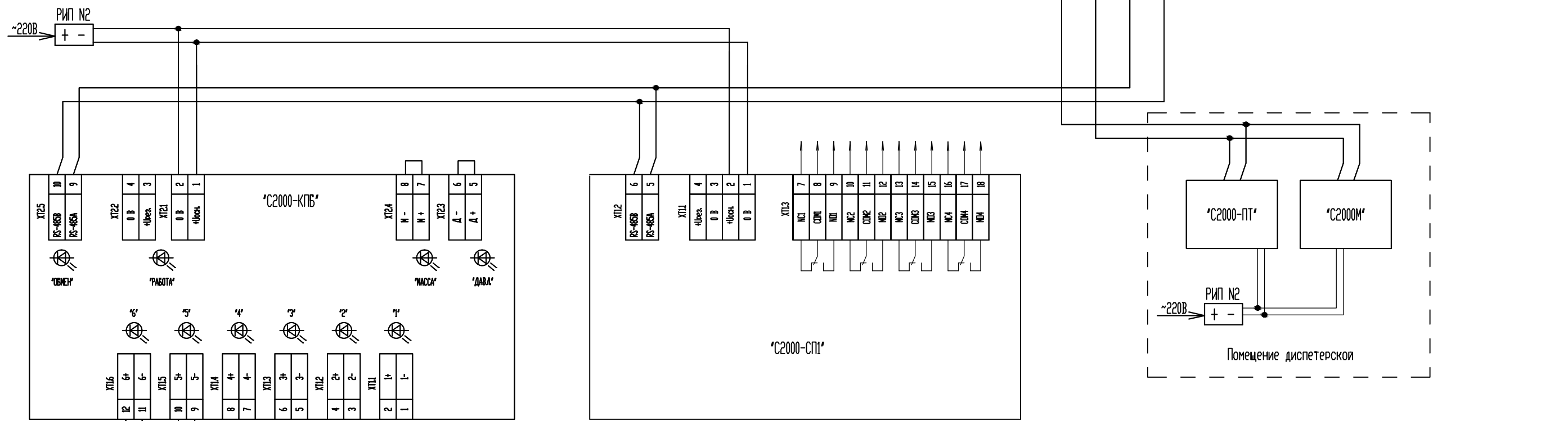
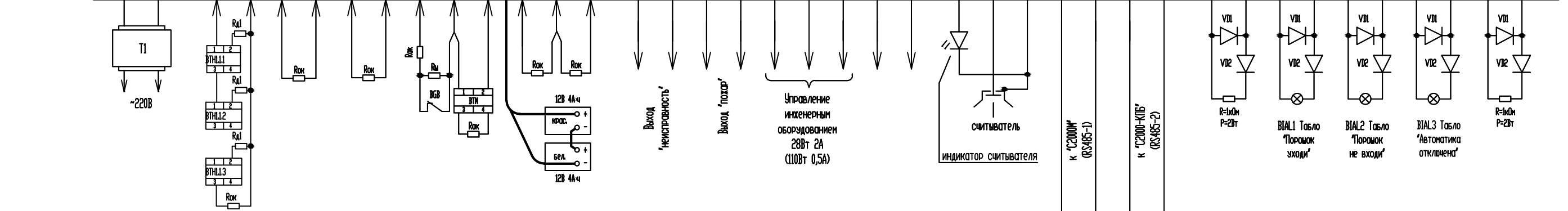
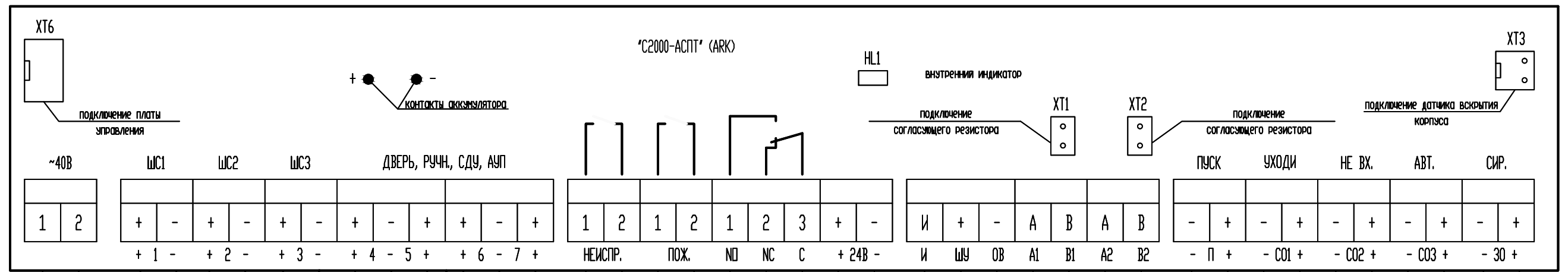
Примечание.

1. Распылители модулей МПП1.1 и МПП2.1 расположить на высоте 3,0 м.
2. Распылители модулей МПП1.2 и МПП2.2 расположить на высоте 5,4 м.

-АУПП

Объект: Архив

Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Автоматическая установка порошкового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
								Р	14
ГИП Разработал Проверил						План расположения оборудования автоматической установки порошкового пожаротушения. Архив.	 ООО "Каланча"		



МП-8 'ВZone'    МП-8 'ВZone'

Rок-оконечный резистор 4,7кОм  
Rд-дополнительный резистор 2,2кОм

ПП - устройство электропуска

Изм.	Кол.	Лист	Идок.	Подп.	Дата
ГИП					
Разработал					
Проверил					

-АУПП			
Объект: Архив			
Автоматическая установка порошкового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
	Р	15	15
Схема электрическая принципиальная		ООО "Каланча"	



Имя, N подл.    Подпись и дата    Возм. инв. N    Согласовано




Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования	Тип, марка оборудования, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Примечание
1. Оборудование							
1	Модуль порошкового пожаротушения "BiZone"	МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-У2 "BiZone"		ГК "Каланча" г.Сергиев Посад	шт.	2	
2	Прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями	С2000-АСПТ вер.3.02		НВП "Болид" г. Королев	шт.	1	
3	Блок индикации системы пожаротушения	С2000-ПТ		НВП "Болид" г. Королев	шт.	1	
4	Контрольно-пусковой блок	С2000-КПБ		НВП "Болид" г. Королев	шт.	1	
5	Блок сигнально-пусковой	С2000-СП1 исп.01		НВП "Болид" г. Королев	шт.	1	
6	Извещатель пожарный дымовой	ДИП 212-41М		ГК "Рубеж"	шт.	4	
7	Извещатель пожарный ручной	ИПР-55		"Арсенал Безопасности"	шт.	1	
8	Извещатель охранный магнитоконтактный	ИО 102-20/А2П		НПП "Магнито-Контакт" г. Рязань	шт.	1	
9	Табло светозвуковое "Порошок уходи"	Молния-24В-3		"Арсенал Безопасности"	шт.	1	
10	Оповещатель световой "Порошок не входи"	Молния-24В		"Арсенал Безопасности"	шт.	1	
11	Оповещатель световой "Автоматика отключена"	Молния-24В		"Арсенал Безопасности"	шт.	1	
12	Источник вторичного электропитания резервированный	РИП-24 исп. 01П		НВП "Болид" г. Королев	шт.	2	
13	Аккумулятор герметичный кислотно-свинцовый (12 В, 7 Ач)	«Delta» ДТМ1207		ТД "Тинко"	шт.	4	
14	Аккумулятор герметичный кислотно-свинцовый	12В 4,5Ач		ТД "Тинко"	шт.	2	
15	Прибор приемно-контрольный	С2000М		НВП "Болид" г. Королев	шт.	1	
2. Материалы							
1	Кабель питания	ВВГнг-FRLS 3x1,5		ТД "Тинко"	м	100	
2	Кабель шлейфа	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,75		ТД "Тинко"	м	100	
3	Коробка коммутационная	КС-4		ТД "Тинко"	шт.	10	
4	Труба гофрированная ПВХ	ПВХ-16 мм		ТД "Тинко"	м	100	
5	Держатель трубы гофрированной ПВХ	ПВХ-16 мм		ТД "Тинко"	шт.	300	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						-АУПП.СО			
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата				
ГИП						Автоматическая установка порошкового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	1	1
Проверил									
						Спецификация оборудования и материалов	 ООО "Каланча"		

## ЗАДАНИЕ на электроснабжение

По степени надежности электроснабжения АПС и АУПП являются потребителями первой категории согласно ПУЭ.

Необходимо подать 2 независимых ввода электроэнергии на устройство АВР (предусматривает заказчик). Произвести разводку от АВР и подвести к резервным источникам питания электропитание напряжением 220В, 50Гц, мощностью 0,5 кВт к каждому:

- РИП-24 исп. 01П - 1 шт. Помещение диспетчерской
- РИП-24 исп. 01П - 1 шт. Архив
- С2000-АСПТ - Архив

Точка подвода электропитания уточняются при монтаже. Питание подвести через отдельные автоматические выключатели с соответствующей защитой. Предусмотреть запас кабеля 5м. Концы кабеля изолировать.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования следует выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» (МППБЗ) СНиП 3.05.06., ГОСТ 12.1.030 и технической документацией на эту установку.


Электротехническое оборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.013, ГОСТ 12.2.007.0-75 и МППБЗЗ по способу защиты человека от поражения электрическим током.

Согласовано			

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

							-АУПП.ЗД			
							Объект: Архив			
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП							Автоматическая установка порошкового пожаротушения	Р	1	1
Разработал										
Проверил										
							Задания		ООО "Каланча"	