

Общество с ограниченной ответственностью
«ОСК групп»



Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая установка газового пожаротушения

ГКО-70-23-АУГП

Общество с ограниченной ответственностью
«ОСК групп»



Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая установка газового пожаротушения

ГКО-70-23-АУГП

Генеральный директор

Главный инженер проекта



М. А. Кочетков

А. М. Дмитриев

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема	
3	Фрагмент плана размещения технологического оборудования –1 этаж	
4	АксонOMETрическая схема направление №1. Помещение № 4.05	
5	АксонOMETрическая схема направление №2. Помещение № 4.08	
6	АксонOMETрическая схема направление №3. Помещение № 4.09	
7	АксонOMETрическая схема направление №4. Помещение № 5.10	
8	АксонOMETрическая схема направление №5. Помещение № 5.11	
9	АксонOMETрическая схема направление №6. Помещение № 5.12	
10	АксонOMETрическая схема направление №7. Помещение № 5.13	
11	АксонOMETрическая схема направление №8. Помещение № 5.14	
12	АксонOMETрическая схема направление №9. Помещение № 5.15	
13	Типовая схема крепления модуля и трубопровода	
14	Схема установки клапана сброса избыточного давления (КСИД)	
15	Типовая схема установки стыковочных узлов	
16	Типовая схема заземления установки	
17	Схема электрическая структурная	
18	Схема электрическая подключений	
19	Фрагмент плана размещения электротехнического оборудования –1 этаж	
20	Типовые схемы монтажа ОКЛ	

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
ГКО-70-23-АУГП.ПЗ	Пояснительная записка	
ГКО-70-23-АУГП.ЗД1	Требования к размещению технологического оборудования	
ГКО-70-23-АУГП.ЗД2	Задание на удаление остатков ГОТВ и дыма после срабатывания установки	
ГКО-70-23-АУГП.ЗД3	Требования к защищаемым помещениям	
ГКО-70-23-АУГП.ЗД4	Задание на установку клапанов сброса избыточного давления паров ОТВ	
ГКО-70-23-АУГП.ЗД5	Задание на электроснабжение	
ГКО-70-23-АУГП.ЗД6	Задание на защитное заземление	
ГКО-70-23-АУГП.ЗД7	Задание на интеграцию в систему пожарной сигнализации	
ГКО-70-23-АУГП.СО1	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Технологическая часть	
ГКО-70-23-АУГП.СО2	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Технологическая часть	
ГКО-70-23-АУГП.ГР	Комплект гидравлических расчетов	

Основные показатели модульных установок газового пожаротушения															
№ напр.	Наименование защищаемого помещения	Защи-щаемый объем, м3	Кол-во ГОТВ, кг		Модули						Насадки			КСИД	
					Основной запас			Резервный запас							
			Расчет-ное	Факти-ческое	Кол-во, шт	Вмести-мость, л	Масса ГОТВ, кг	Кол-во, шт	Вмести-мость, л	Масса ГОТВ, кг	Кол-во, шт.	Тип насадка	Суммарная площадь отв., мм2	Тип	Кол-во
1	Помещение СС	204,18	122,6	131	1	142L	131	1	142	131	1	DN32-(1.1/4")-180°	446	КСИД 600х1,2	1
2	Электрощитовая (жильё)	115,01	69,0	74	1	81L	74	-	-	-	1	DN25-(1")-180°	252	КСИД 600х1,2	1
3	Электрощитовая БКТ	65,19	39,1	42	1	51L	42	1	51	42	1	DN20-(3/4")-180°	99	КСИД 600х1,2	1
4	Электрощитовая (жильё)	130,25	78,2	84	1	81L	84	1	81	84	1	DN32-(1.1/4")-180°	231	КСИД 600х1,2	1
5	Электрощитовая автостоянки	94,28	56,6	61	1	81L	61	-	-	-	1	DN25-(1")-180°	151	КСИД 600х1,2	1
6	Помещение СС	57,83	34,7	38	1	51L	38	-	-	-	1	DN20-(3/4")-180°	81	КСИД 600х1,2	1
7	Электрощитовая ДОУ	60,26	36,2	39	1	51L	39	-	-	-	1	DN20-(3/4")-180°	87	КСИД 600х1,2	1
8	Помещение СС	56,38	33,8	37	1	51L	37	-	-	-	1	DN25-(1")-180°	127	КСИД 600х1,2	1
9	Помещение СС	86,02	51,6	56	1	81L	56	-	-	-	1	DN25-(1")-180°	125	КСИД 600х1,2	1

Наименование	Обозначения	
	на планах	на схемах
Модуль газового пожаротушения		
Распылитель выпускной (насадка) 360°		
Клапан сброса избыточного давления КСИД		
Узел стыковочный ВП		
Распределительный трубопровод		

Условные обозначения и изображения	
Наименование	Обозначения
	на схеме
Центральный прибор индикации и управления ЦПИУ "Рубеж" исп.2	*)ЦПИУ
Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный R3-Рубеж-20П	*)ARK4.1,*)ARK5.2, *)ARK5.3
Адресный модуль управления пожаротушением МПТ-1-Р3	MPT
Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64-R3 W1.02	BTH
Элемент дистанционного управления ЭДУ-ПТ	BTM
Оповещатель охранно-пожарный звуковой ОПОП 2-35 24В	BIAS

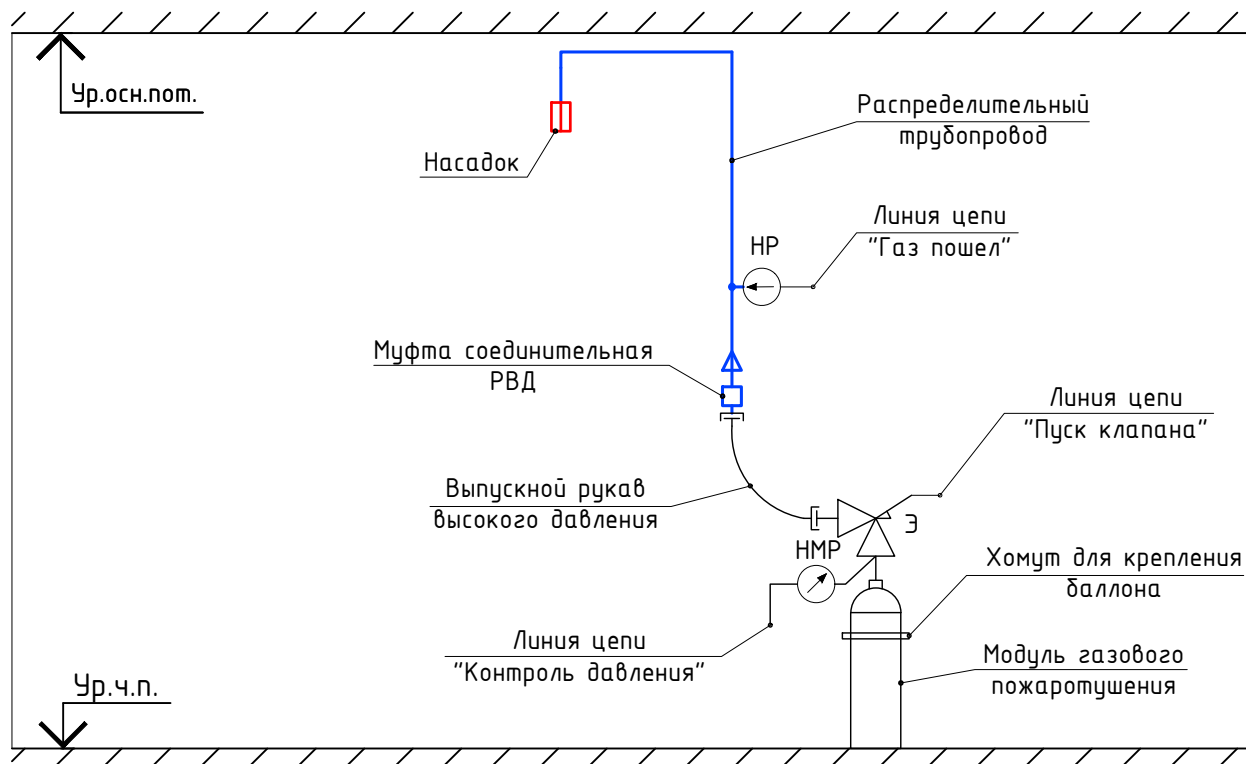
*) Оборудование предусмотренное в проекте: "Автоматическая пожарная сигнализация марки ГКО-70-23-АПСОИОС.4-АПС".

Оповещатель пожарный световой ОПОП 1-8 24В «Газ уходит»	HLP
Оповещатель пожарный световой ОПОП 1-8 24В «Газ не входит»	HLW
Оповещатель пожарный световой ОПОП 1-8 24В «Автоматика отключена»	HLWa
Извещатель охранный магнитоконтактный Ю 102-20 исп. БЗП В	BIAS
Коробка огнестойкая 100х100х55мм FSB11604	XK
Источник вторичного электропитания резервированный адресный ИВЗПР 24/2,5 RS-R3 2х7 6Р	UG

Изолятор шлейфа ИЗ-1-Р3	IZ
Корпус навесной ST с М/П ВхШхГ 400х300х150 мм	ST
Ящик (пылевлагозащита: IP54, болты М6)	GZ
Модуль газового пожаротушения	МП
Соленоидный клапан пускового модуля	YV
Сигнализатор давления СДУ	HP
Датчик давления пускового баллона	HMP

						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Борисов				04.26		Р	1	
Проверил	Панасенко				04.26				
						Общие данные	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.	Дмитриев				04.26				
ГИП	Дмитриев				04.26				

Принципиальная схема
модульной установки
газового пожаротушения
с 1 модулем



Принятые в схеме сокращения:

- М - Модуль газового пожаротушения;
- РВД - Рукав высокого давления;
- Э - Электропуск;
- П - Пневмопуск;
- НМР - Индикатор давления электроконтактный или датчик давления;
- НР - (НР)-сигнализатор давления СДУ.

ГКО-70-23-АУГП

Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения		
Разраб.		Борисов		<i>[Signature]</i>	04.26			
Проверил		Панасенко		<i>[Signature]</i>	04.26			
Н.контр.		Дмитриев		<i>[Signature]</i>	04.26	Принципиальная схема		
ГИП		Дмитриев		<i>[Signature]</i>	04.26			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
						ООО "ОСК групп"		

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-142-50)	Модуль ГПТ 142л с заправкой Брандсис 1230 131кг	1
2		Хомут для крепления баллона	2
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	1.1/4" (DN32)-446-X-X	Насадок 1.1/4" 180°(Ду32)	1
10	R 1.1/4"	Ниппель под насадок DN32	1
11	Отвод 90-1-38x3,0	Отвод 90° бесшовный (Ду32) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 38x3,0 (Ду32мм)	9

Аксометрическая схема
направления №1.
Помещение № 4.05

38x3.0
L=3100

38x3.0
L=3400

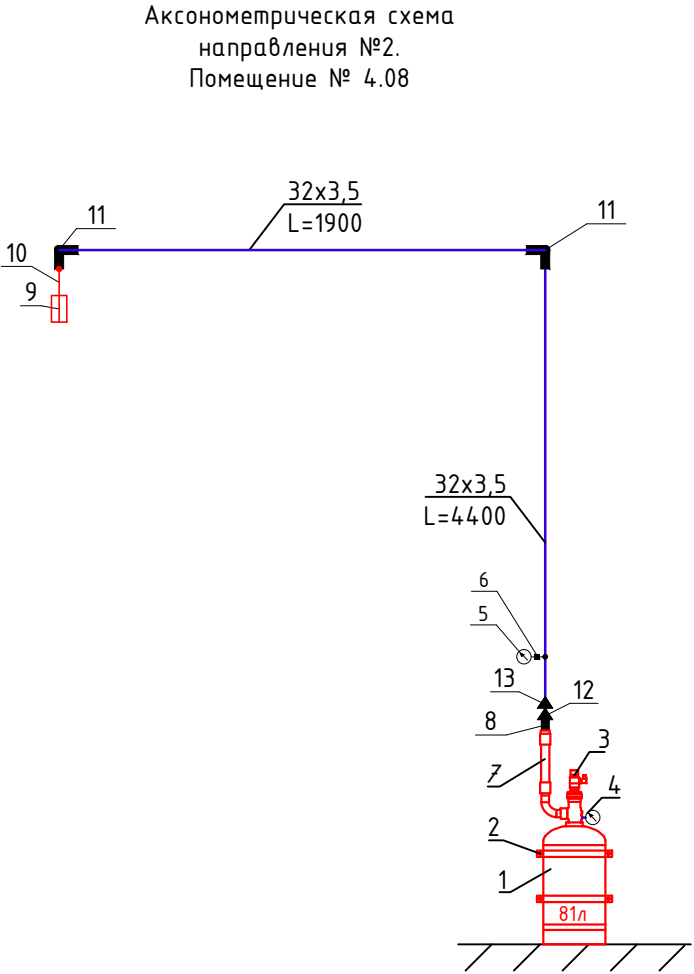
142л

						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Борисов				04.26		Р	4	
Проверил	Панасенко				04.26				
						Аксометрическая схема направление №1. Помещение № 4.05	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.	Дмитриев				04.26				
ГИП	Дмитриев				04.26				

Формат А3

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

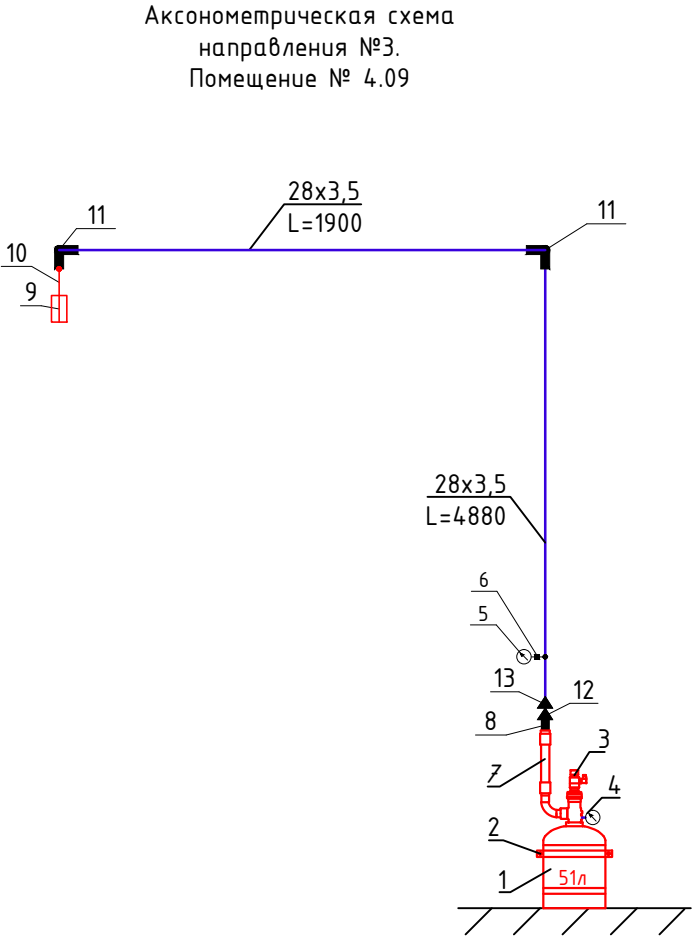
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-81-50)	Модуль ГПТ 81л с заправкой Брандис 1230 74кг	1
2		Хомут для крепления баллона	2
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	1" (DN25)-252-X-X	Насадок 1" 180°(Ду25)	1
10	R 1"	Ниппель под насадок DN25	1
11	Отвод 90-1-32x3,5	Отвод 90° бесшовный (Ду25) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Переход К-38x3,0-32x3,0	Переход (Ду32-Ду25) ГОСТ 17378-2001	1
14	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 32x3,5 (Ду25мм)	9



						ГКО-70-23-АУГП		
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист
Разраб.	Борисов				04.26		Р	5
Проверил	Панасенко				04.26			
						Аксометрическая схема направление №2. Помещение № 4.08	ООО "ОСК групп"	
Н.контр.	Дмитриев				04.26			
ГИП	Дмитриев				04.26			

Согласовано			
Взам.инж. Н			
Подпись и дата			
Инв.№ подл.			

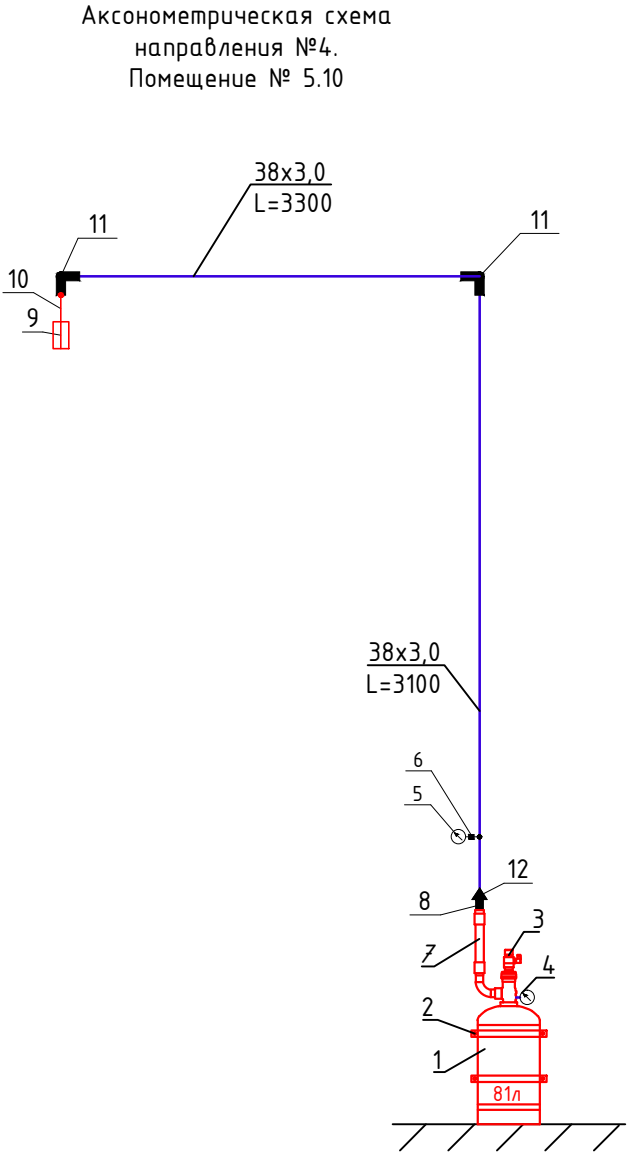
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-51-50)	Модуль ГПТ 51л с заправкой Брандис 1230 42кг	1
2		Хомут для крепления баллона	1
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	3/4" (DN20)-99-X-X	Насадок 3/4" 180°(Ду20)	1
10	R 3/4"	Ниппель под насадок DN20	1
11	Отвод 90-1-26,9x3,2	Отвод 90° бесшовный (Ду20) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Переход К-1-42,4x3,6-26,9x3,2	Переход (Ду32-Ду20) ГОСТ 17378-2001	1
14	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 28x3,5 (Ду20мм)	9



						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	6	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Аксонометрическая схема направление №3. Помещение № 4.09	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

Согласовано					
Взам.инж. Н					
Подпись и дата					
Инв.№ подл.					

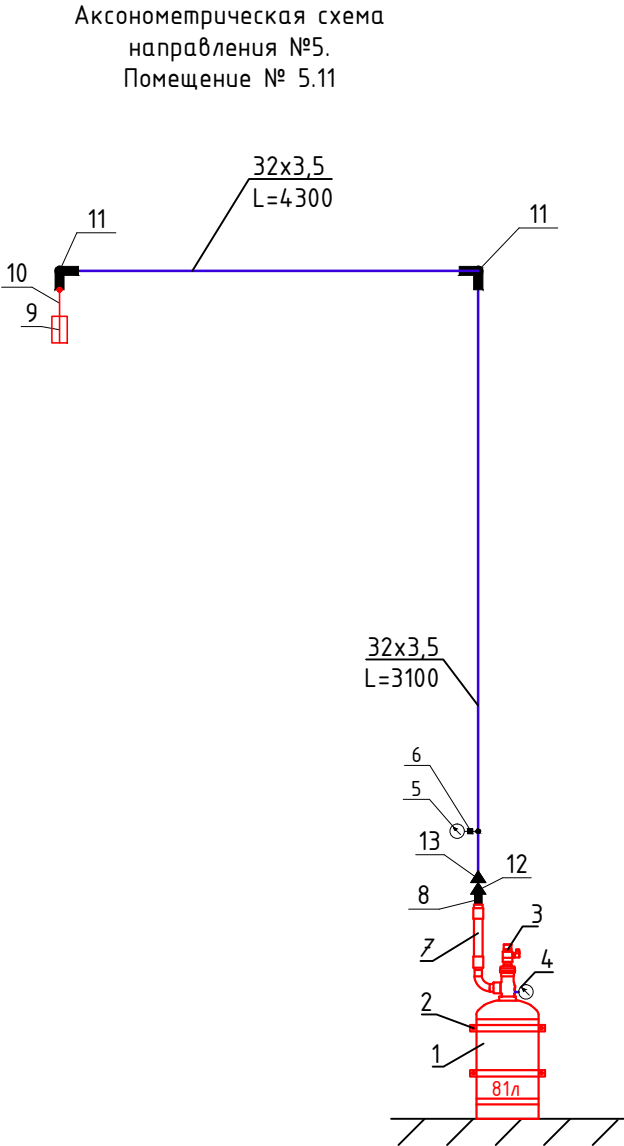
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-81-50)	Модуль ГПТ 81л с заправкой Брандис 1230 84кг	1
2		Хомут для крепления баллона	2
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	1.1/4" (DN32)-231-X-X	Насадок 1.1/4" 180°(Ду32)	1
10	R 1.1/4"	Ниппель под насадок DN32	1
11	Отвод 90-38x3,0	Отвод 90° бесшовный (Ду32) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 38x3,0 (Ду32мм)	9



						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	7	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Аксометрическая схема направление №4. Помещение № 5.10	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

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

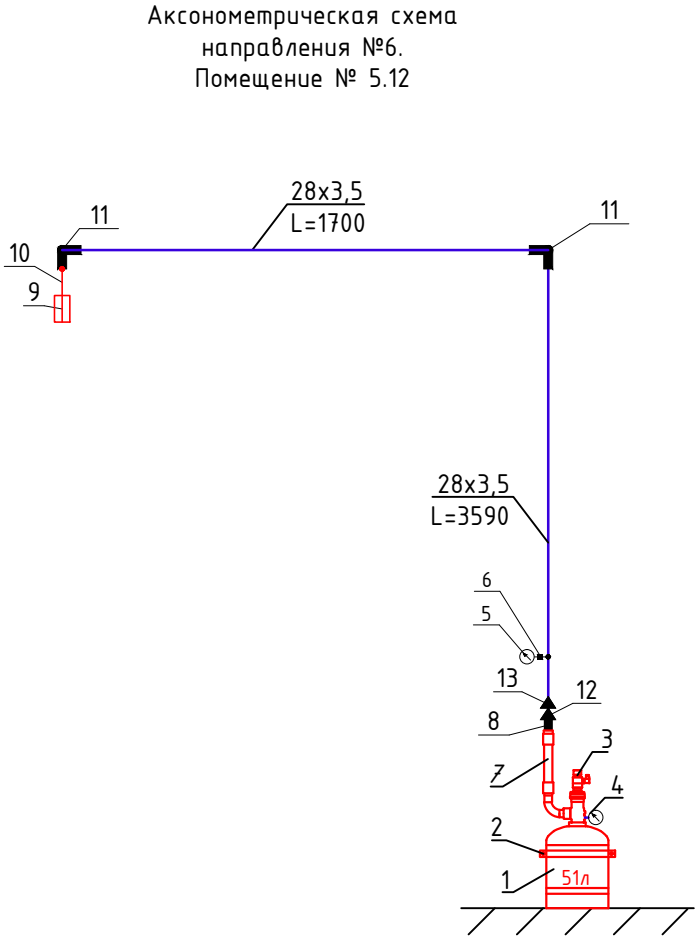
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-81-50)	Модуль ГПТ 81л с заправкой Брандсис 1230 61кг	1
2		Хомут для крепления баллона	2
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	1" (DN25)-151-X-X	Насадок 1" 180°(Ду25)	1
10	R 1"	Ниппель под насадок DN25	1
11	Отвод 90-32x3,5	Отвод 90° бесшовный (Ду25) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Переход К-38x3,0-32x3,0	Переход (Ду32-Ду25) ГОСТ 17378-2001	1
14	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 32x3,5 (Ду25мм)	9



						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	8	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Аксометрическая схема направление №5. Помещение № 5.11	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-51-50)	Модуль ГПТ 51л с заправкой Брандис 1230 38кг	1
2		Хомут для крепления баллона	1
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	3/4" (DN20)-81-X-X	Насадок 3/4" 180°(Ду20)	1
10	R 3/4"	Ниппель под насадок DN20	1
11	Отвод 90-1-26,9x3,2	Отвод 90° бесшовный (Ду20) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Переход К-1-42,4x3,6-26,9x3,2	Переход (Ду32-Ду20) ГОСТ 17378-2001	1
14	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 28x3,5 (Ду20мм)	6

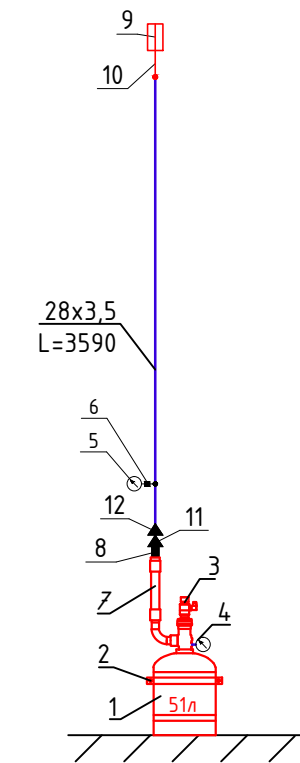


						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	9	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Аксонометрическая схема направление №6. Помещение № 5.12	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

Согласовано				
Взам.инж. Н				
Подпись и дата				
Инв.№ подл.				

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-51-50)	Модуль ГПТ 51л с заправкой Брандсис 1230 39кг	1
2		Хомут для крепления баллона	1
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	3/4" (DN20)-87-X-X	Насадок 3/4" 180°(Ду20)	1
10	R 3/4"	Ниппель под насадок DN20	1
11	Переход К-76х6,0-38х3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
12	Переход К-1-42,4х3,6-26,9х3,2	Переход (Ду32-Ду20) ГОСТ 17378-2001	1
13	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 28х3,5 (Ду20мм)	6

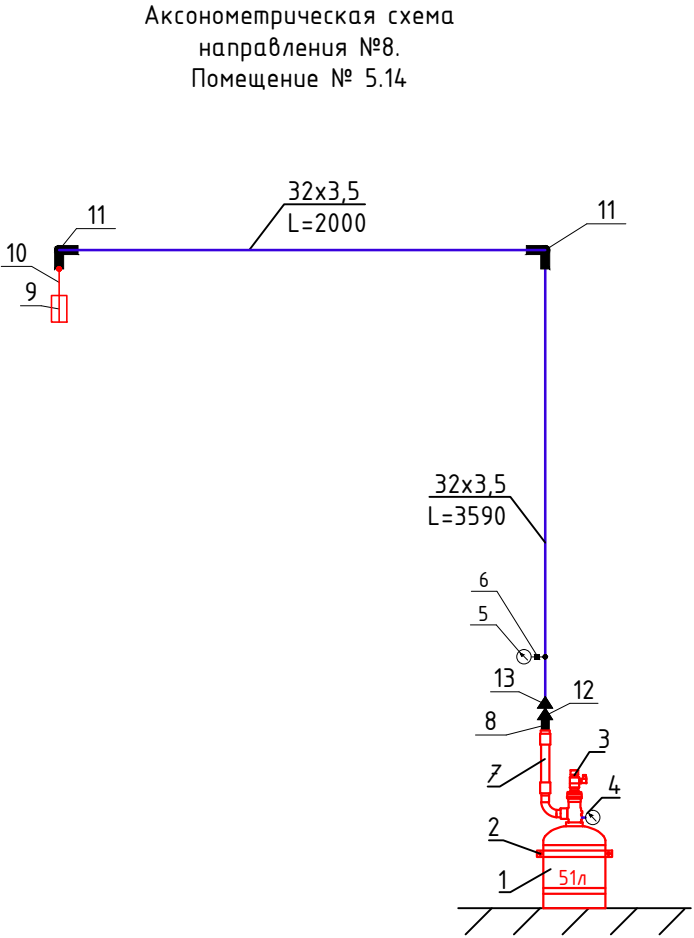
Аксометрическая схема
направления №7.
Помещение № 5.13



						ГКО-70-23-АУГП		
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Борисов			04.26	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист
Проверил		Панасенко			04.26		Р	10
						Аксометрическая схема направление №7. Помещение № 5.13	ООО "ОСК групп"	
Н.контр.		Дмитриев			04.26			
ГИП		Дмитриев			04.26			

Согласовано					
Взам.инж. Н					
Подпись и дата					
Инв.№ подл.					

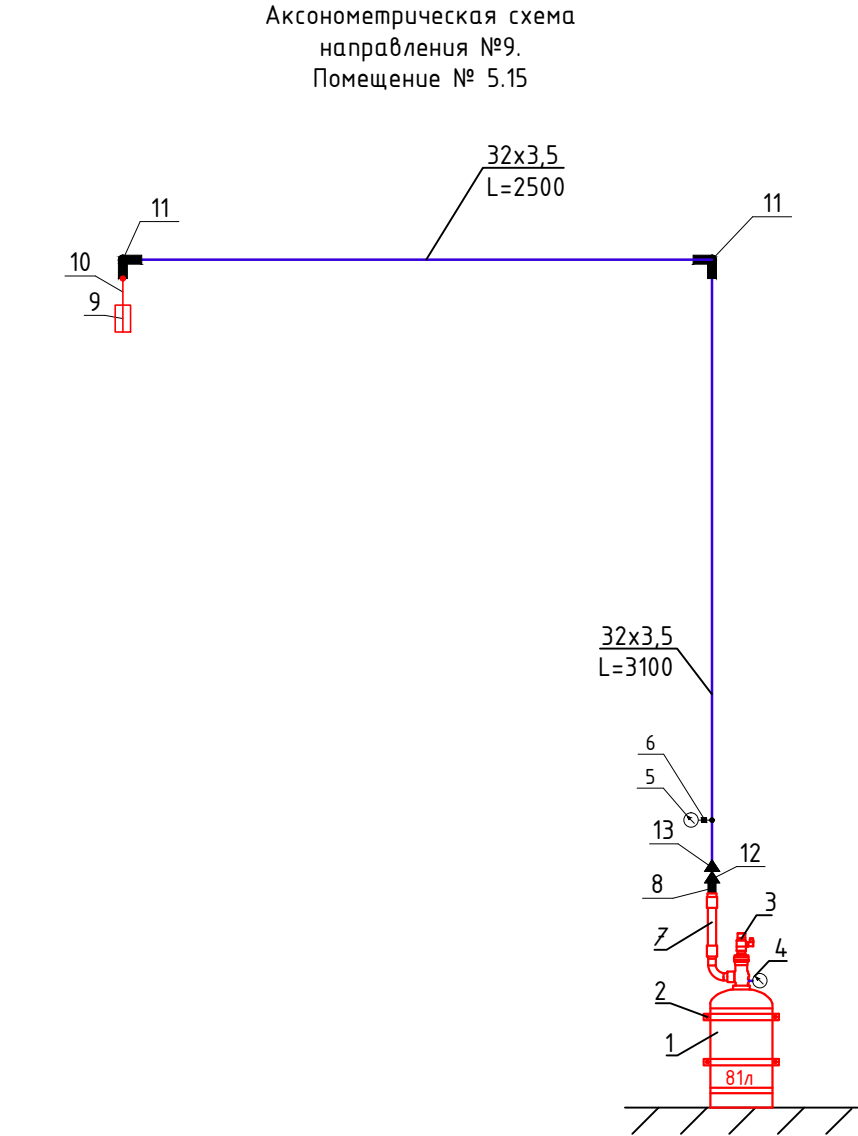
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-51-50)	Модуль ГПТ 51л с заправкой Брандсис 1230 37кг	1
2		Хомут для крепления баллона	1
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	1" (DN25)-127-X-X	Насадок 1" 180°(Ду25)	1
10	R 1"	Ниппель под насадок DN25	1
11	Отвод 90-32x3,5	Отвод 90° бесшовный (Ду25) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Переход К-38x3,0-32x3,0	Переход (Ду32-Ду25) ГОСТ 17378-2001	1
14	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 32x3,5 (Ду25мм)	6



						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	11	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Аксонометрическая схема направление №8. Помещение № 5.14	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	МПА-КД (55-81-50)	Модуль ГПТ 81л с заправкой Брандсис 1230 56кг	1
2		Хомут для крепления баллона	2
3	ЭП-0418	Устройство электромагнитного пуска	1
4		Датчик давления электроконтактный	1
5	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1
6	1/2"	Муфта приварная для СДУ-М	1
7	РВД DN50	Рукав высокого давления РВД DN50	1
8	Rc 2"	Муфта под РВД Rc 2" (Ду50)	1
9	1" (DN25)-125-X-X	Насадок 1" 180°(Ду25)	1
10	R 1"	Ниппель под насадок DN25	1
11	Отвод 90-1-32x3,5	Отвод 90° бесшовный (Ду25) ГОСТ 17375-2001	2
12	Переход К-76x6,0-38x3,0	Переход (Ду65-Ду32) ГОСТ 17378-2001	1
13	Переход К-38x3,0-32x3,0	Переход (Ду32-Ду25) ГОСТ 17378-2001	1
14	Труба ГОСТ 8734-75 ГОСТ 8732-87	Труба 32x3,5 (Ду25мм)	9



						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	12	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Аксонометрическая схема направление №9. Помещение № 5.15	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

Стена или перегородка

Трубопровод

5

Заполнение гильзы огнестойким материалом

Гильза закладная

Труба ГОСТ 3262
Выходит за границы на 5-30мм

U-образный хомут

Трубопровод

Гайка с прессшайбой

Гайка с прессшайбой

Металлическая конструкция

A

Выбор U-образных хомутов

Диаметр хомута, мм	Наружный диаметр трубы / толщина стенки, ДNхS, мм	Условный диаметр трубы, Ду, мм (дюймы)	Размер резьбы	Расстояние между осями хомута, А, мм
60	57х3,5	50 (2")	M10	70
80	76х3,5	65 (2.1/2")	M12	92
90	89х4,5	80 (3")	M12	102
110	108х4,0	100 (4")	M12	122
135	133х5,0	125 (5")	M16	151
160	160х6,5	150 (6")	M16	176

Анкер

Шпилька

Гайка

Шайба

Кронштейн

Шайба

Гайка

Шпилька

Хомут

Не более 400

Клиновой анкер

Ж/б перекрытие

Кронштейн

Более 300 до 1100

Га́йка

Шау́да

Трубопровод

При длине кронштейна более 500мм

Хомут

Насадок

Га́йка

Шау́да

Шпилька

Анкер

Кронштейн

Болт

Шайба

Быстрозажимная гайка

Уголок опорный

Шайба

Гайка

Шпилька

Хомут

более 300

Схема, иллюстрирующая способ крепления кронштейна к стене. В стене (Стена) вкручен клиновой анкер (Клиновой анкер). Кронштейн (Фрагмент кронштейна) закреплен на анкере.

Выбор трубных хомутов для крепления трубопроводов

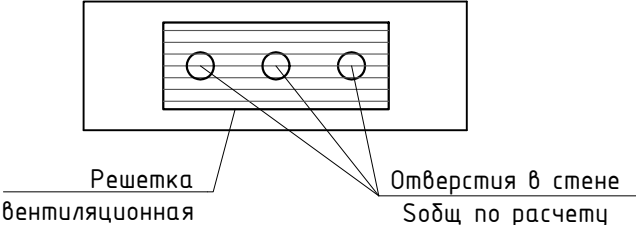
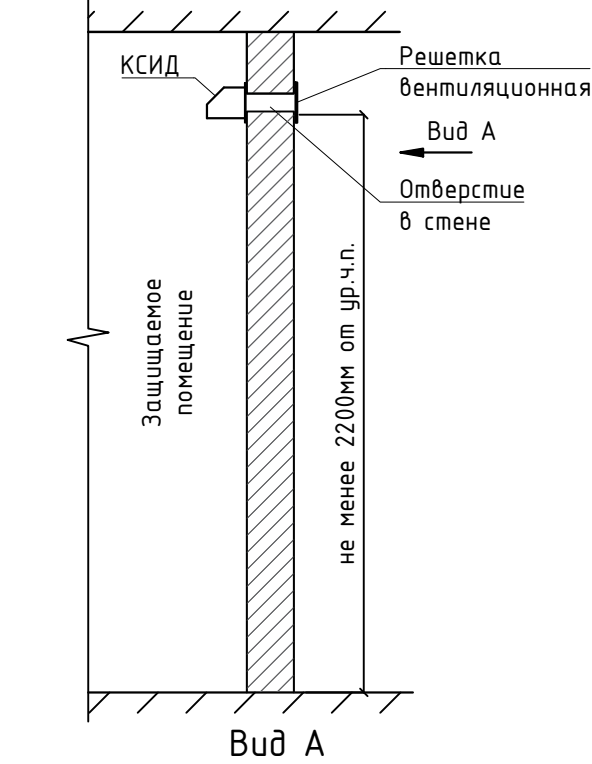
Размер трубного хомука, мм	Наружный диаметр трубы / толщина стенки, ДNхS, мм	Условный диаметр трубы, Ду, мм (дюймы)	Расчетная нагрузка для конструкции, кг	Минимальный диаметр шпильки, мм	Минимальная глубина анкера, мм	Максимальное расстояние между кронштейнами, м
20-25	22х3,5	15 (1/2")	200	M8	30	1,5
25-31	28х3,5	20 (3/4")	200	M8	30	1,8
31-38	32х3,5	25 (1")	200	M8	30	2,1
38-45	38х3,0	32 (1.1/4")	200	M8	30	2,4
45-52	48х3,5	40 (1.1/2")	200	M8	30	2,7
52-59	57х3,5	50 (2")	350	M10	40	3,4
75-84	76х3,5	65 (2.1/2")	350	M10	40	3,5
84-93	89х4,5	80 (3")	350	M10	40	3,7
101-110	108х4,0	100 (4")	500	M12	40	4,3
129-137	133х5,0	125 (5")	500	M12	40	4,5
155-163	160х6,5	150 (6")	500	M12	40	4,7

1. Каждый участок трубной разводки должен иметь, минимум, две точки крепления.
2. Максимальное расстояние между двумя точками крепления не должно превышать значений, приведенных в таблице №1.
3. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 20 мм.
4. Крепления трубопровода должны быть установлены рядом с переходами, тройниками и отводами.
5. Крепления трубопровода должны устанавливаться непосредственно к конструкциям здания и не могут использоваться для других целей.
6. Элементы здания должны выдерживать нагрузку в соответствии с величинами указанными в таблице №1. В противном случае необходимо предусмотреть дополнительные крепления.
7. В случае установки насадка на расстоянии более 300мм от потолка, для крепления трубопровода использовать дополнительный кронштейн, на который устанавливается трубный хомут, при длине кронштейна более 500мм устанавливаются дополнительные хомуты.
8. Шаг крепления магистральных трубопроводов каждые 2...3м.
9. В зависимости от задачи состав и номенклатура элементов креплений может меняться, при этом надежность и нагрузочная способность не должны ухудшаться.

						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Борисов				04.26		Р	13	
Проверил	Панасенко				04.26				
						Типовые схемы узлов крепления тросопроводов	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.	Дмитриев				04.26				
ГИП	Дмитриев				04.26				

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

Схема установки КСИД



Вариант установки КСИД и усиления отверстия

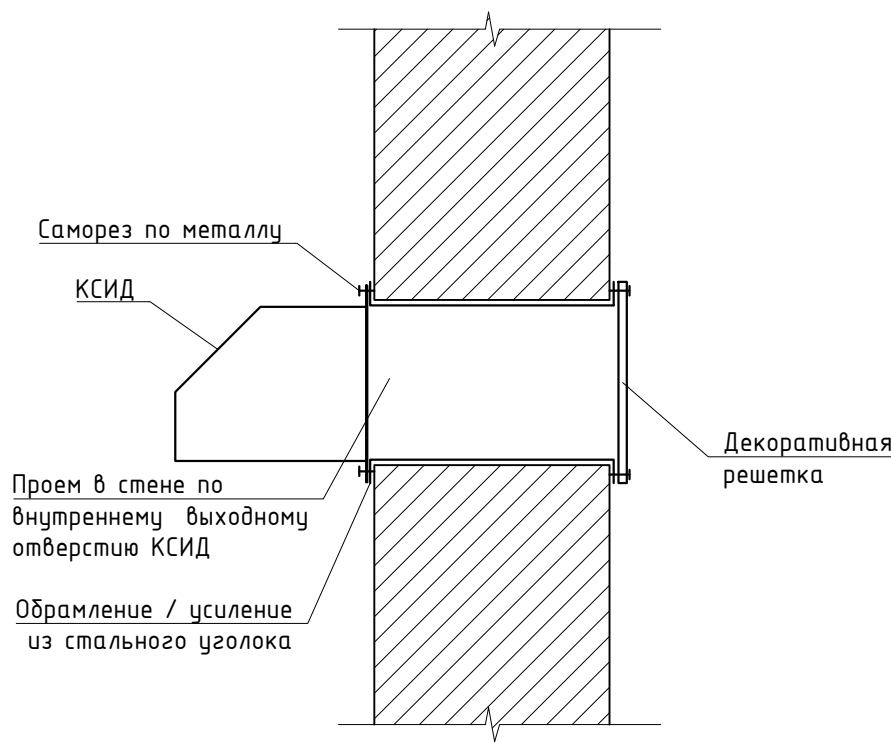
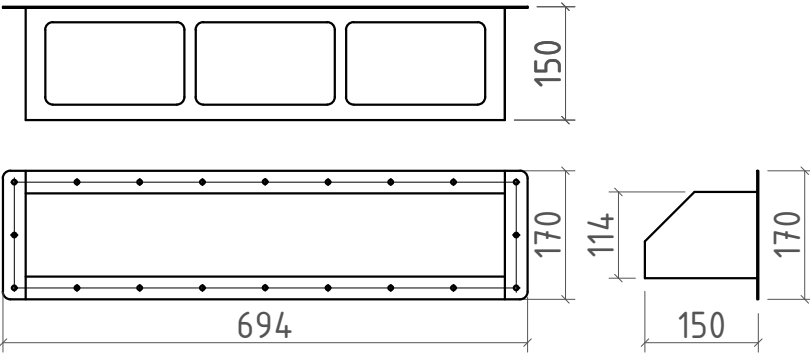


Таблица показателей клапанов сброса избыточного давления

№ напр.	Количество огнетушащего вещества, кг	Объем защищаемого помещения, м³	Площадь проема для сброса избыточного давления, см²	Модификация и количество клапанов сброса избыточного давления
1	131	204,18	230	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
2	74	115,01	130	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
3	42	65,19	70	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
4	84	130,25	140	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
5	61	94,28	100	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
6	38	57,83	60	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
7	39	60,26	70	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
8	37	56,38	90	КСИД 600х1,2 – 1 шт.
9	56	86,02	170	КСИД 600х1,2 – 1 шт.

Габаритные размеры КСИД 600х1,2

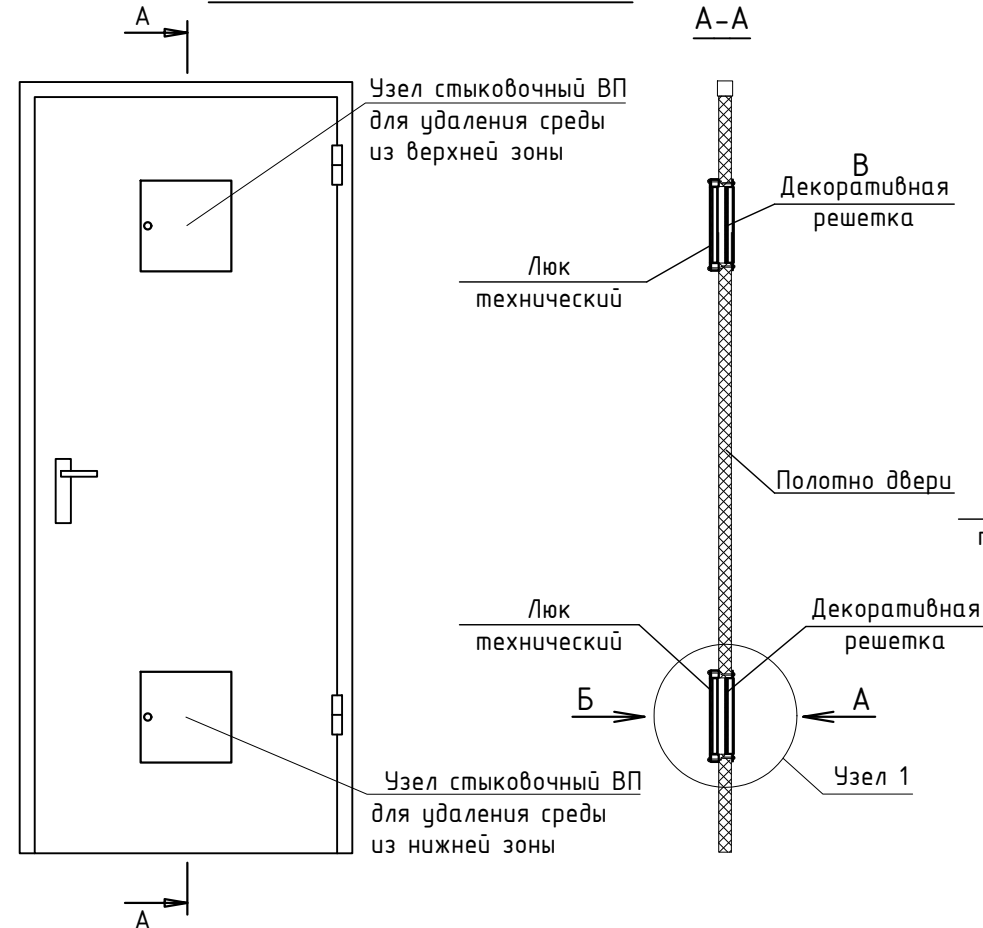


Примечания:

- Клапан КСИД монтируется на вертикальных ограждающих конструкциях внутри защищаемого помещения.
- Рекомендуемая высота установки КСИД не менее 2,2м от уровня пола. Проектом предусмотрено установка КСИД над декоративным потолком на высоте 3.0 м.
- Клапан КСИД устанавливается в горизонтальном положении, входным отверстием вниз, и крепится фланцем выпускного отверстия к ограждающим конструкциям через резиновую прокладку с помощью крепежных изделий.
- Направление сброса рабочей среды через клапан должно совпадать с направлением стрелки на корпусе клапана.

						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	14	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Типовая схема установки клапана сброса избыточного давления	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

Схема двери с установленными ВП и КСИД



Установка стыковочных узлов УС-1ВП

Сделать сквозное отверстие размером 210х210мм. Одна часть узла стыковочного (клапан с огнеупорным составом) монтируется со стороны защищаемого помещения, а вторая часть (технический люк) монтируется с наружи защищаемого помещения. Эти две части не должны соприкасаться друг с другом. Минимальная толщина стены должна быть не менее 60мм.

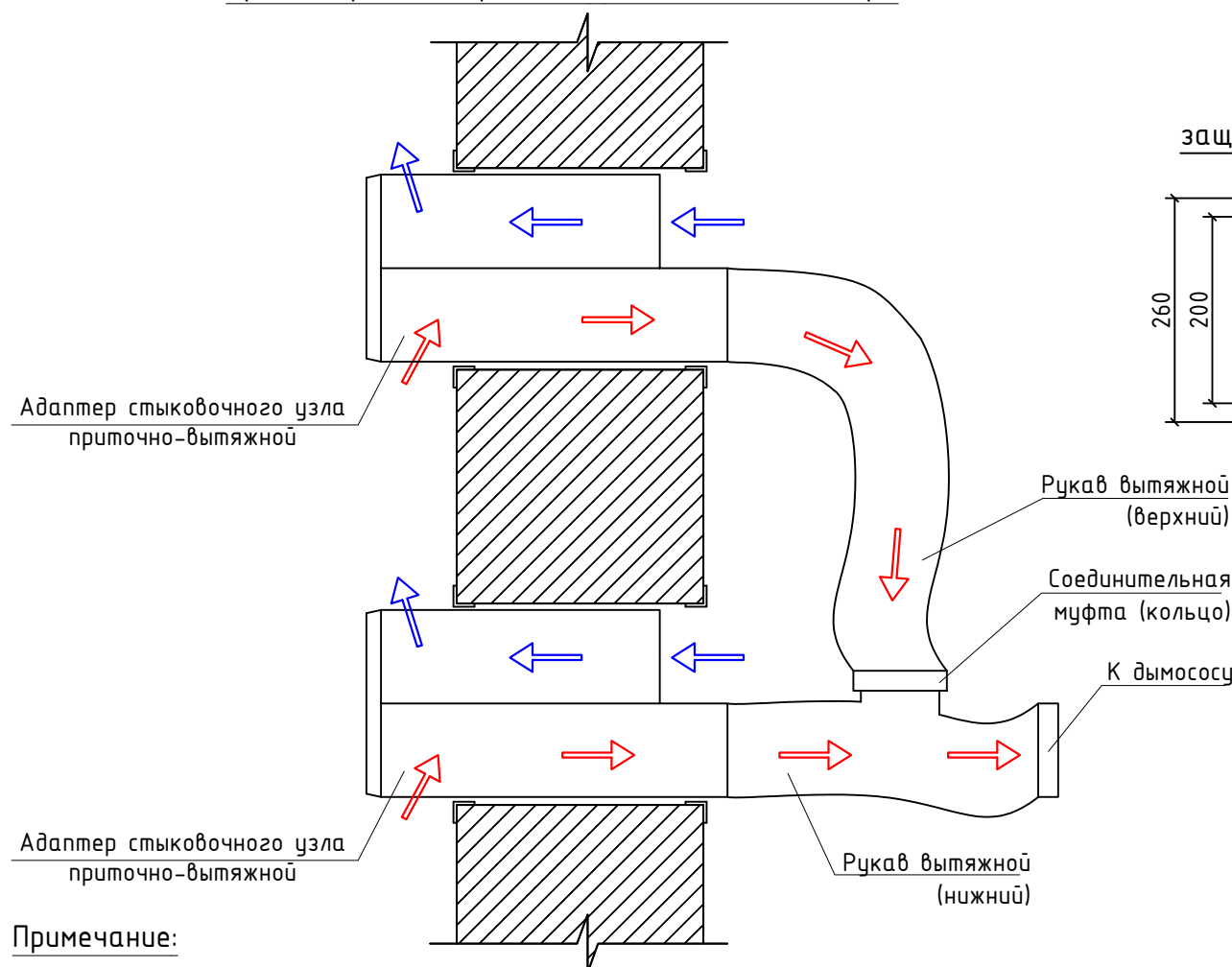
Порядок действий для удаления газодымовой смеси из помещения

- Внимание! Не следует вскрывать помещение и нарушать его герметичность в течение 20 мин после срабатывания АУГПТ (или до приезда подразделений пожарной охраны).
1. Соединить всасывающий рукав с всасывающим фланцем дымососа с одной стороны, а с другой – с адаптером узла стыковочного. Соединить нагнетательный рукав с нагнетательным фланцем дымососа.
 2. Открыть люк технический с наружу защищаемого помещения.
 3. Выбить огнеупорную заслонку адаптером через люк технический в защищаемое помещение вместе с решеткой.
 4. Включить дымосос.

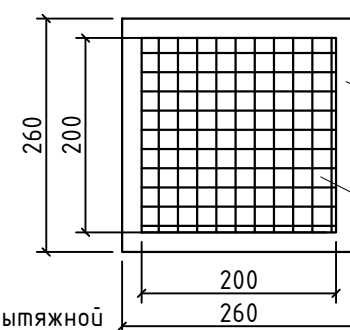
Принцип работы стыковочного узла

Конструкция адаптера приточно-вытяжного узла стыковочного разработана так, что приточная линия не имеет механического побуждения воздуха. Таким образом, воздух начинает поступать в помещение только при условии, что вытяжная установка ДПЗ уже создала в помещении разрежение. Вытяжная установка ДПЗ обеспечивает не менее десятикратного воздухообмена в час, поэтому концентрация вредных веществ в воздухе будет уменьшена в короткий срок.

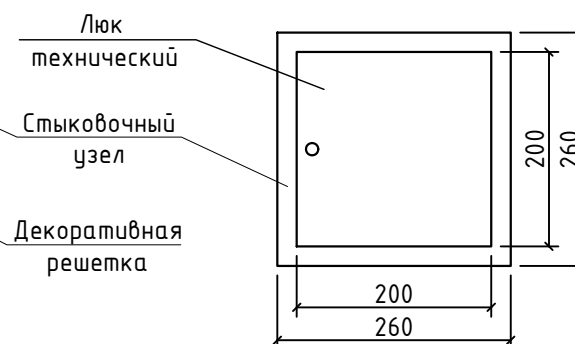
Принцип работы приточно-вытяжного адаптера



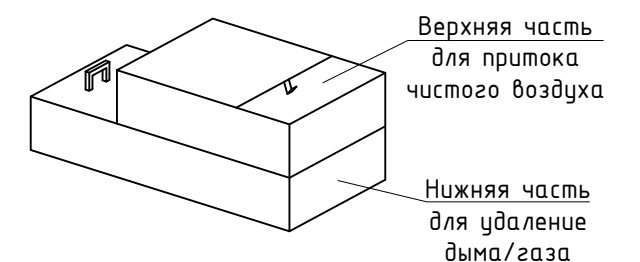
Вид А со стороны защищаемого помещения



Вид Б со стороны коридора



Адаптер стыковочного узла приточно-вытяжной



- - вытяжка токсичных газов;
← - приток свежего воздуха.

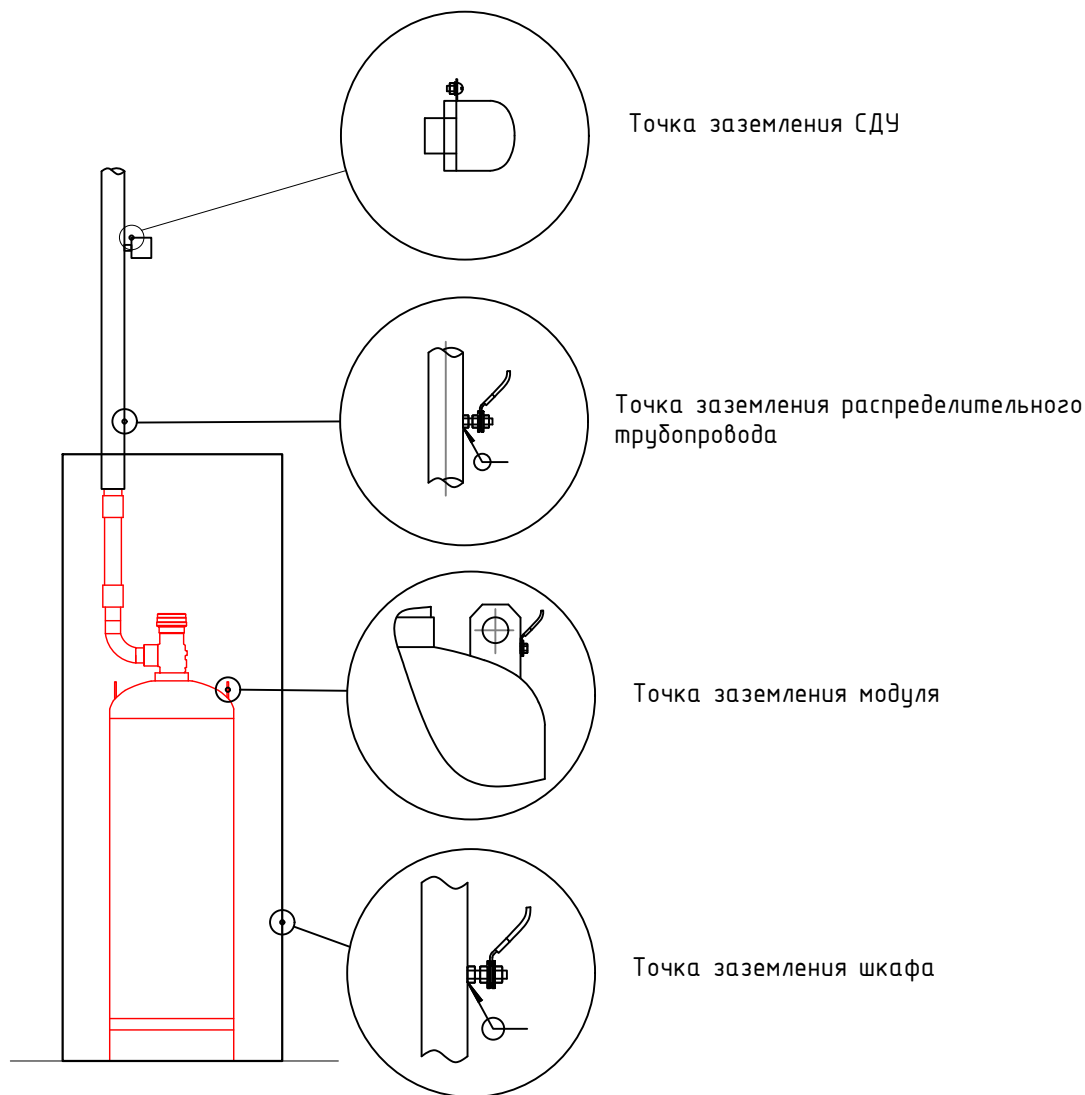
Примечание:

1. Приточный воздух попадает в помещение посредством создающегося разрежения.
2. При глубине проема более 500 мм необходимо уточнить размеры адаптера у производителя.

ГКО-70-23-АУГП

						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Борисов			04.26		Р	15	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Типовая схема установки стыковочных узлов	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

Схема заземления



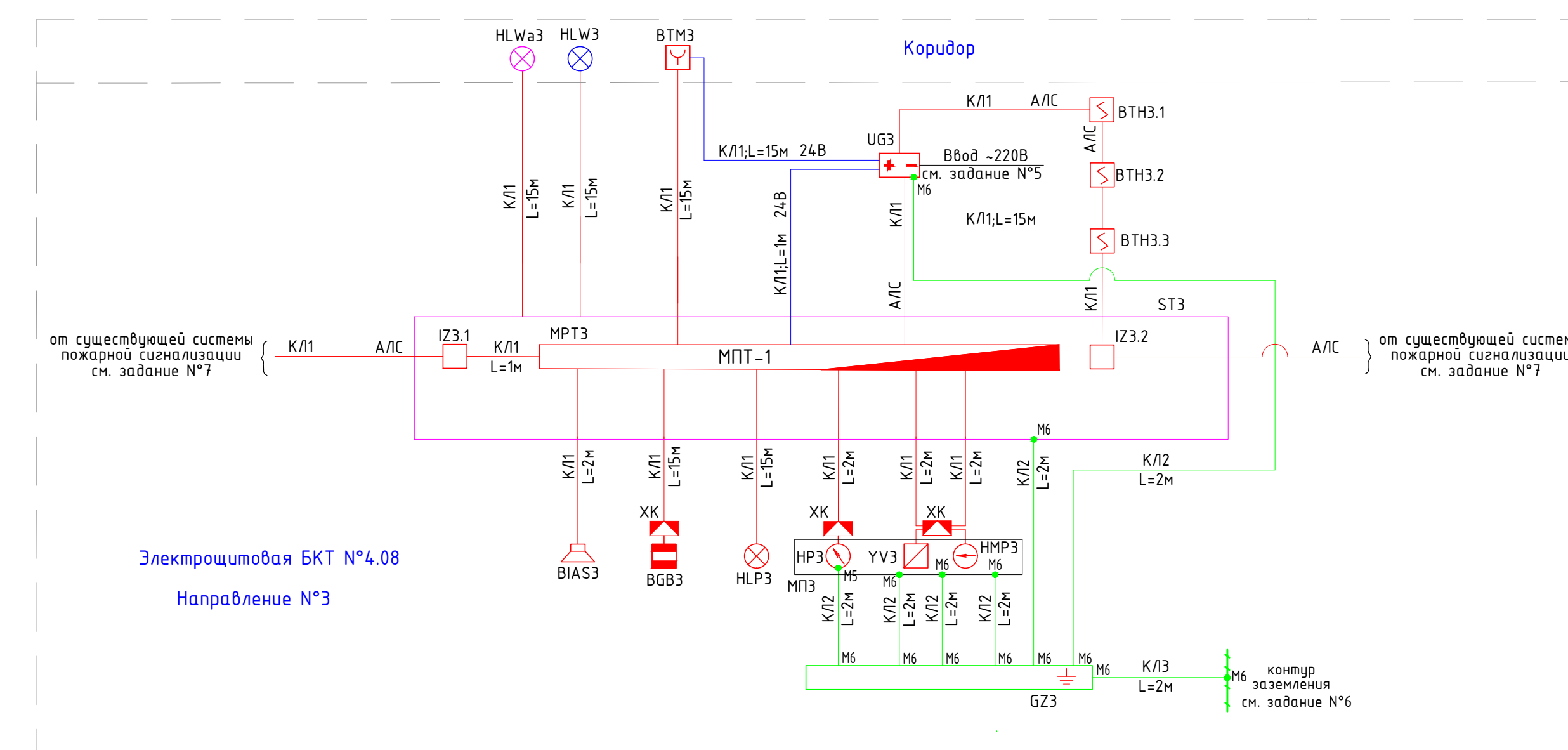
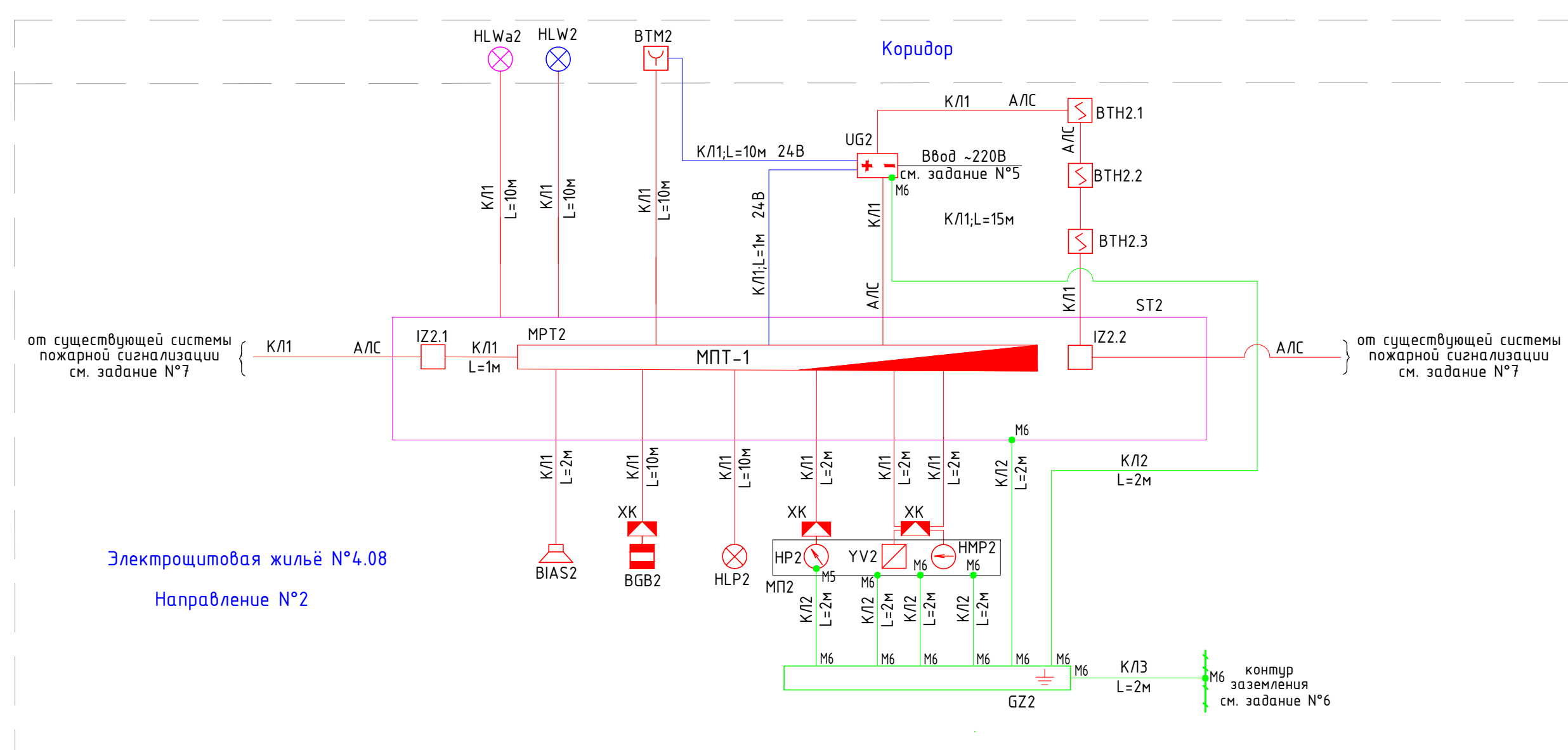
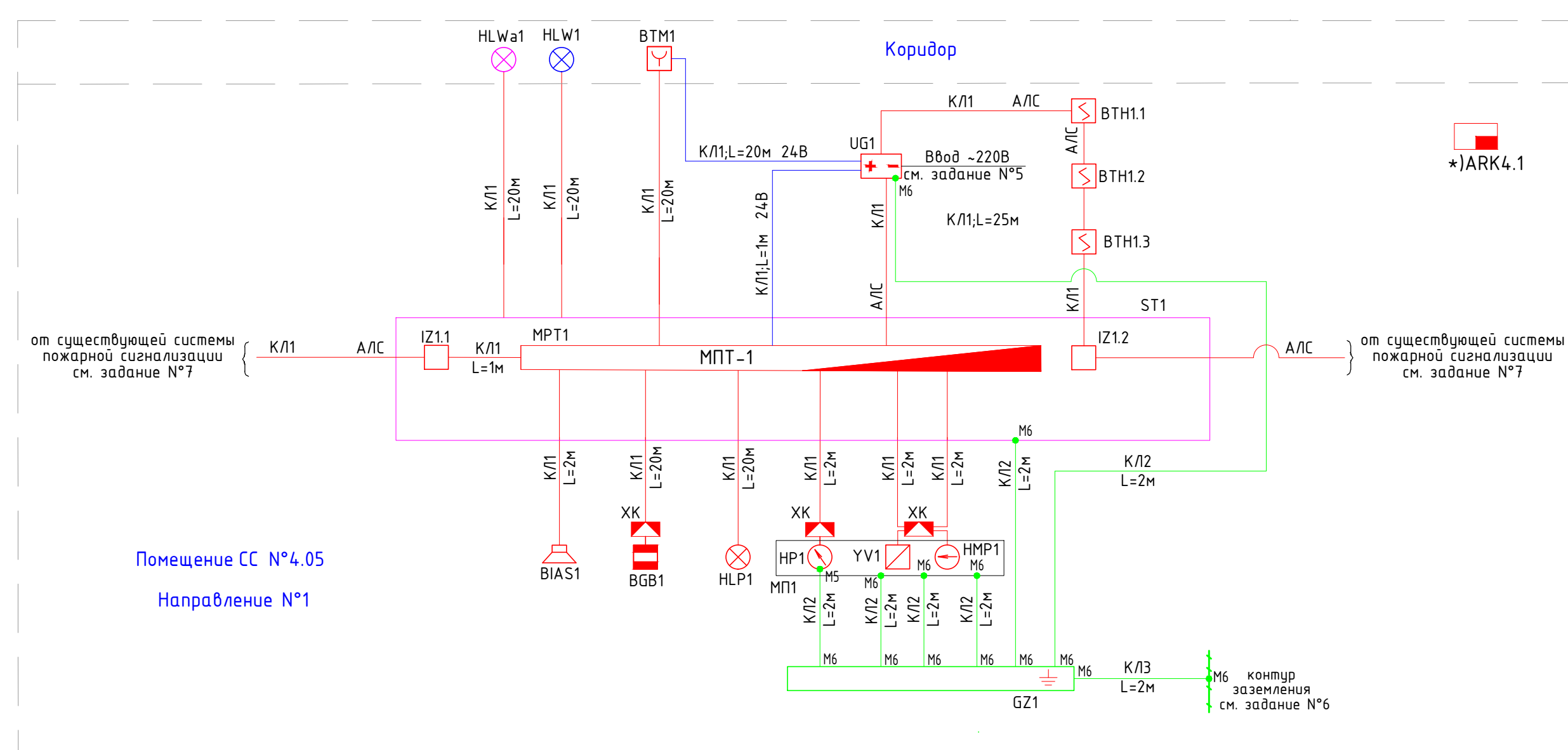
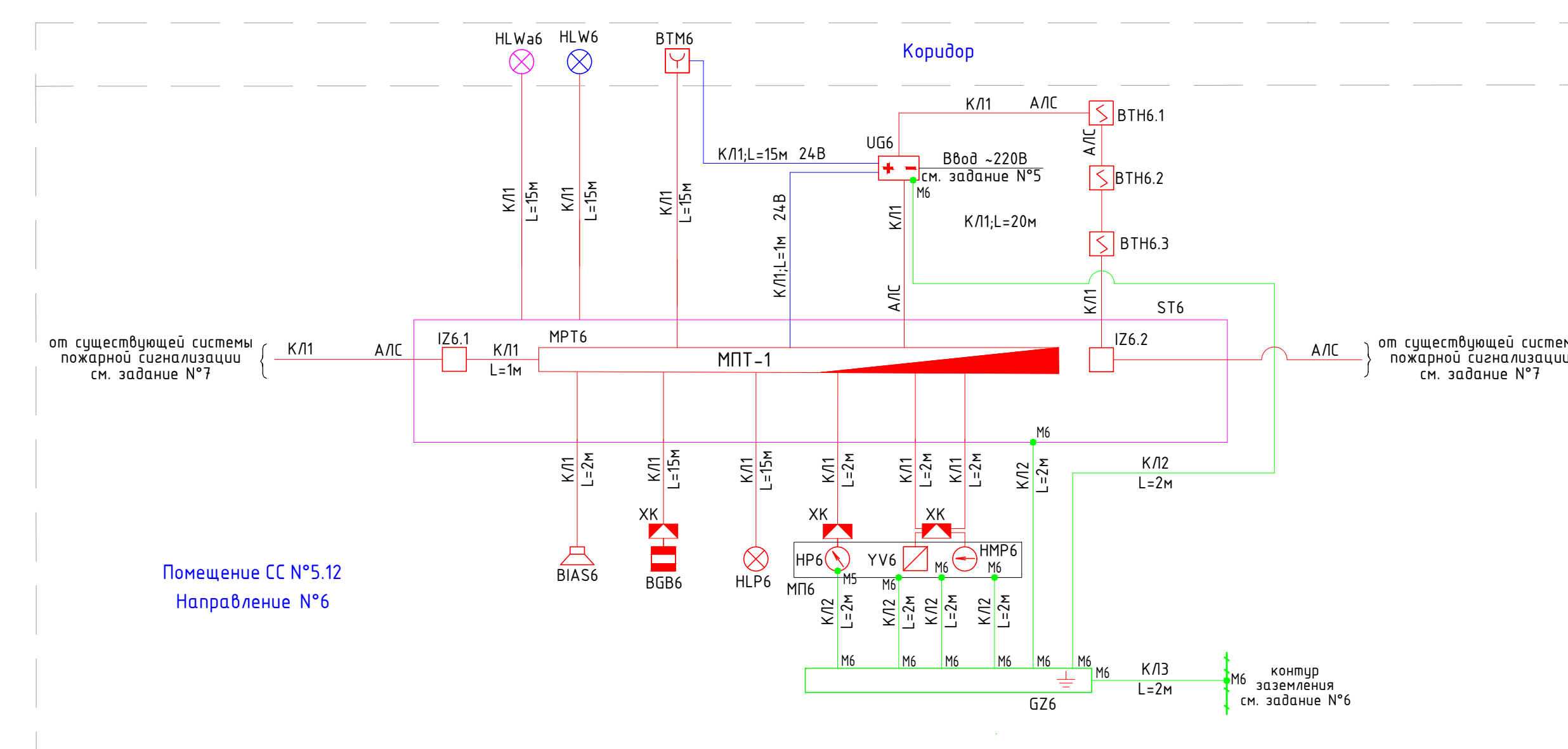
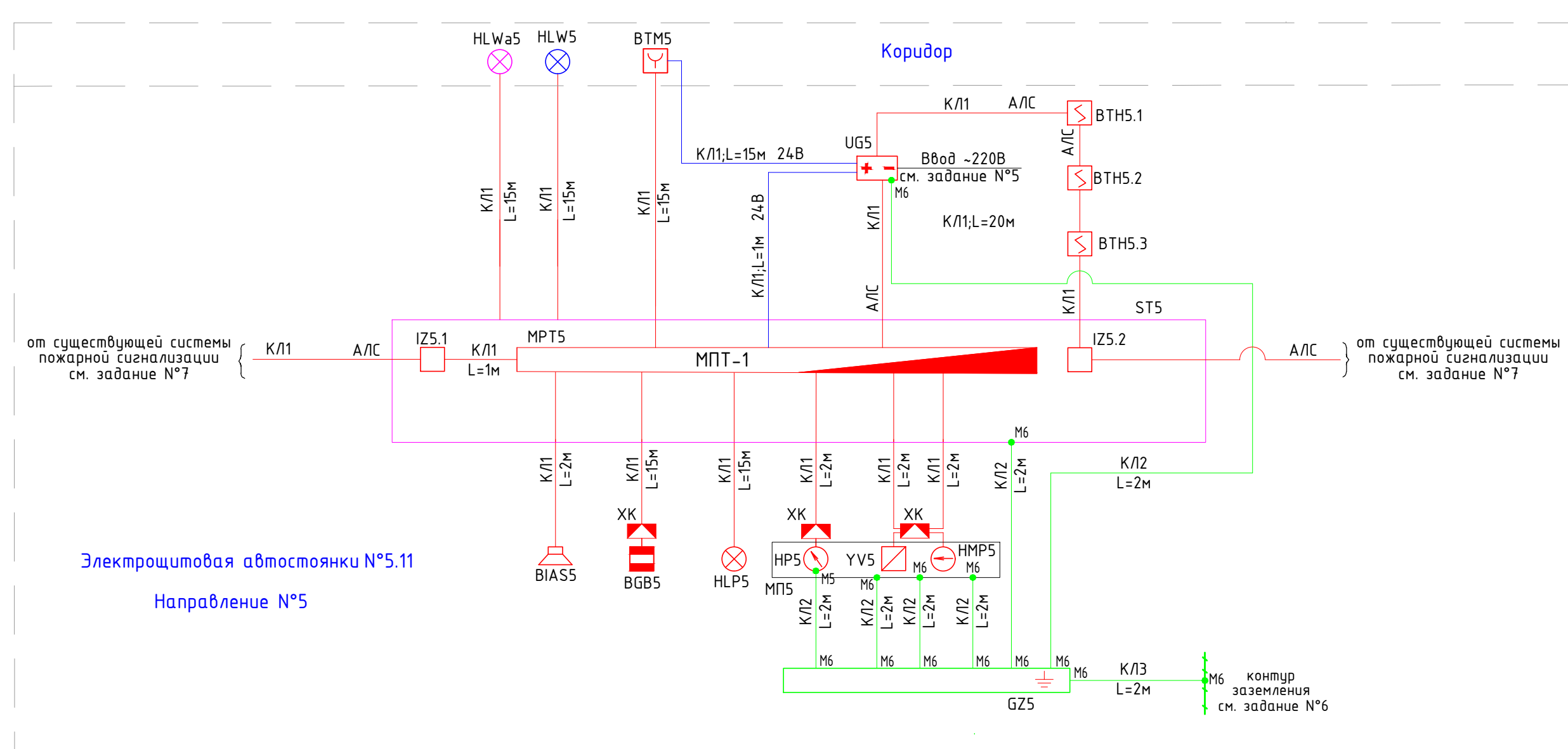
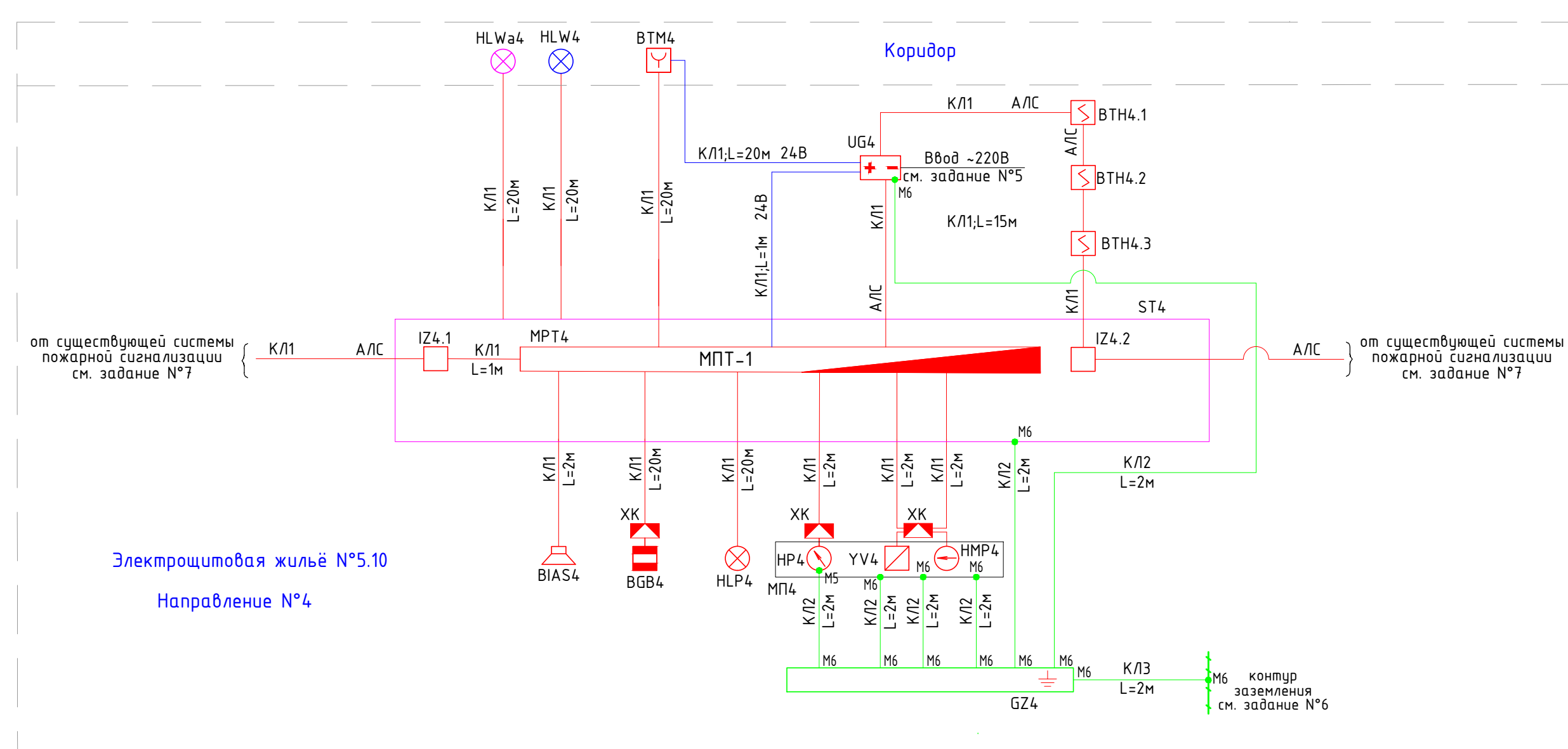
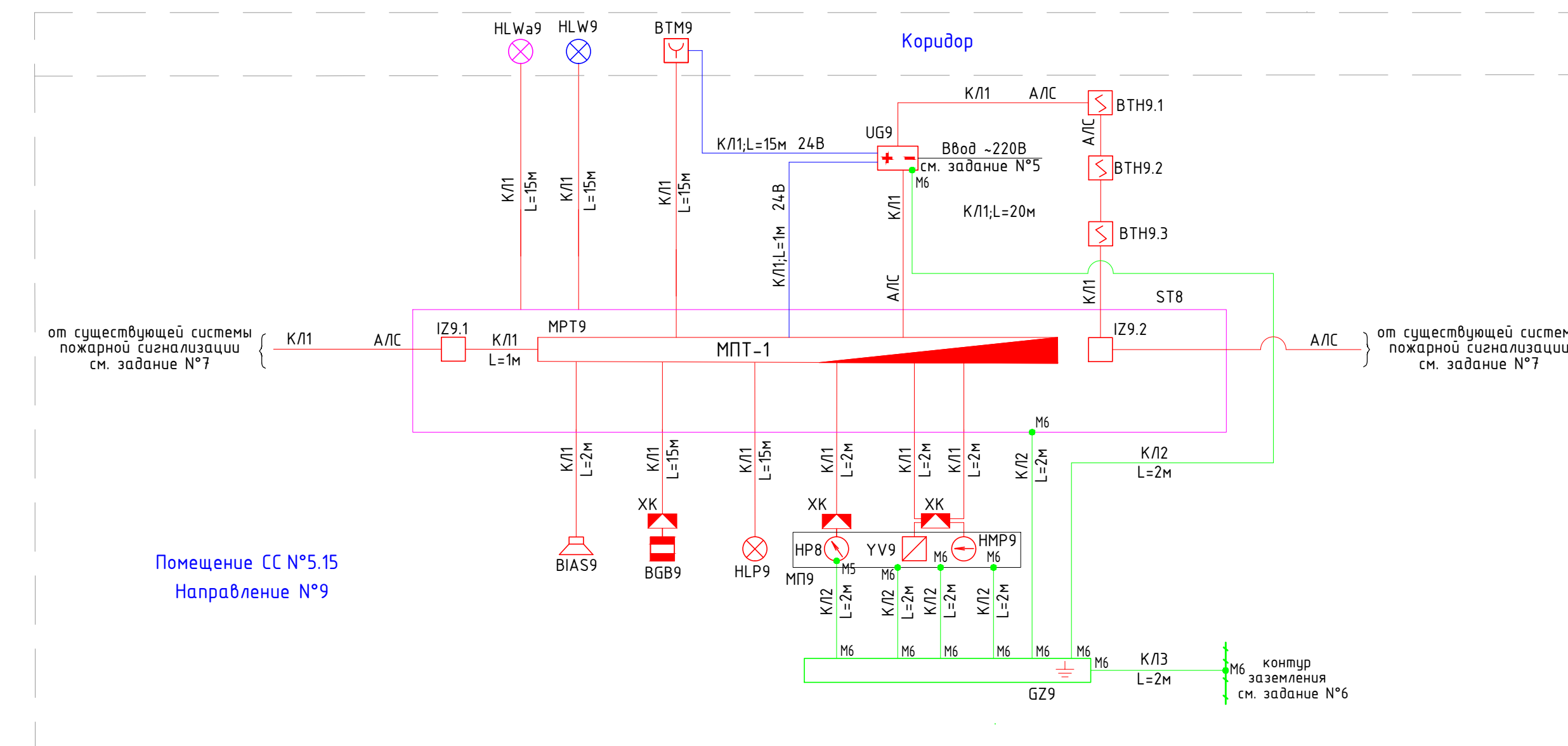
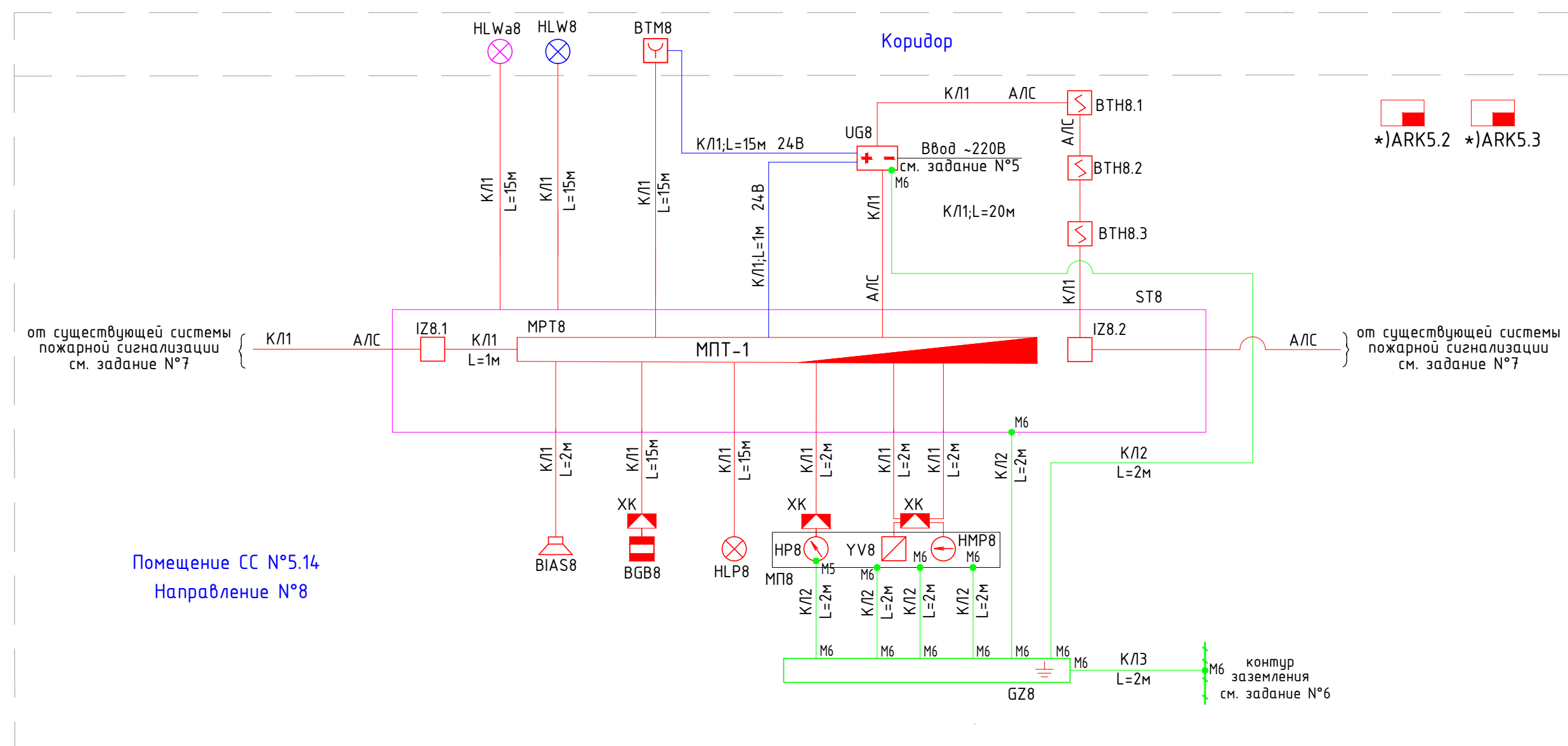
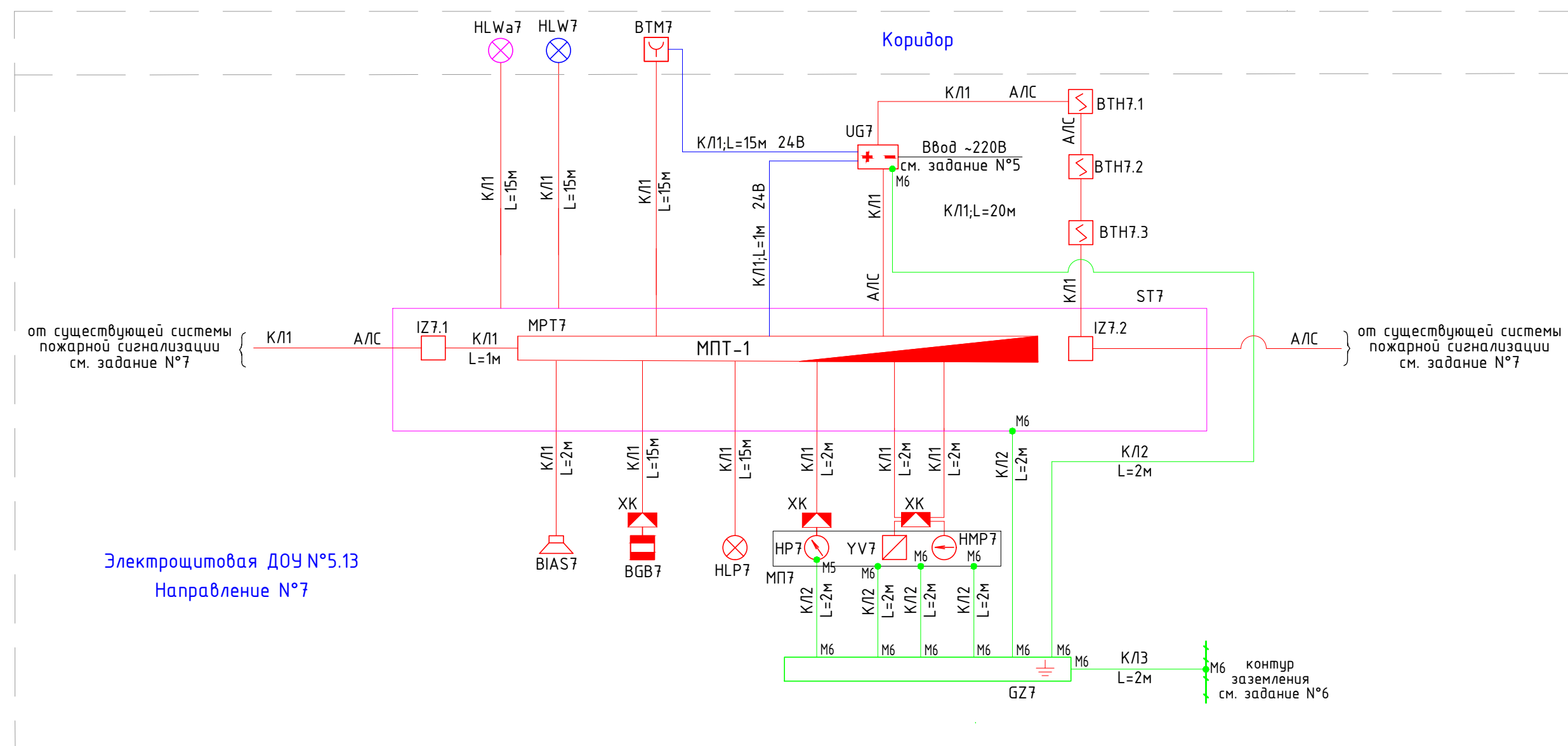
Примечания:

1. Защитному заземлению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.
2. Защитное заземление необходимо выполнить в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», ГОСТ 12.1.030-81 и технической документацией завода-изготовителя.
3. Подключение к заземляющей шине осуществляется проводом типа ПуГВнг(А)-LS (или аналог) сечением не менее 4мм².
4. Места расположения оборудования, подлежащего заземлению, уточняются при производстве монтажных работ.

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

						ГКО-70-23-АУГП						
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Борисов	Панасенко	04.26	04.26	Р					16		
						Типовая схема заземления				ООО "ОСК групп"		
Н.контр.	Дмитриев	Дмитриев	04.26	04.26								
ГИП	Дмитриев	Дмитриев	04.26	04.26								

Схема электрическая структурная



Условные обозначения и изображения	
Наименование	Обозначения на схеме
Центральный прибор индикации и управления (ЦПИУ "Рубеж" - исп 2	 ЦПИУ "Рубеж"
Приводы приемно-контрольные и управления виртуально-пожарный адресный РПЗ-Рубеж-СОП	 РПЗ-Рубеж-СОП
Адресный модуль управления пожароуходом МПУ-1-РЗ	 МПУ-1-РЗ
Исхлещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-анализаторный ИП 212-64-РЗ W/02	 ИП 212-64-РЗ W/02
Элемент дистанционного управления ЗДУ-ПТ	 ЗДУ-ПТ

Опобещатель охранно-пожарный звуковой ОПОП 2-35 24В	 BIAS
Опобещатель пожарный световой ОПОП 1-8 24В «Газ уходит»	 HLP
Опобещатель пожарный световой ОПОП 1-8 24В «Газ не уходит»	 HLW
Опобещатель пожарный световой ОПОП 1-8 24В «Автоматика отключена»	 HLWa
Индикатор охранной магнитокоактивный ИО 102-20 исп. 53П В	 BIAS

Коробка осветительная 100х100х55мм FSB11604		XX
Кабель питания электропитания реверсивного адресный ИВНП 2x4/2,5 RS-R3 2x7 P		UG
Изолятор шлейфа ИЗ-1-R3		IZ
Корпус настенный ST с М/П Выхлг 400х300х150 мм		ST
Ящик (пылегазозащита: IP54, болты M6)		GZ
Модуль газового пожаротушения		MP

Соленоидный клапан пускового модуля	 YV
Сигнализатор давления СДУ	 HP
Датчик давления пускового баллона	 HMP

Корпус 1
2 этаж

*)ЦПИУ



Диспетчерская/
пожарный пост

*) Оборудование предусмотрено в проекте: "Автоматическая пожарная сигнализация марки ГКО-70-23-АПСОИОС.5.4-АПС".

						ГКО-70-23-АУП		
						Месяцесуточный журнал контроля за соблюдением требований пометки (3-й этап сертификата, Карты К, Карты S), расположенные по адресу: г. Москва, СВАУ, цп. Выхованская, № 29		
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак	Получ.	Дата	Стая	Лист	Листов
Разработ.	Локтев	1	04.26					
Проверил	Панасенко	1	04.26			Р	17	
1-й этаж. Корпуса 1, 2, ФСК 3, корпус 4, 5. Автоматическая установка газового пожаротушения						Схема электрическая структурная 000 "ОСК групп"		
Исполн.	Дмитриев	1	04.26					
Гип	Дмитриев	1	04.26					

Схема электрическая подключений

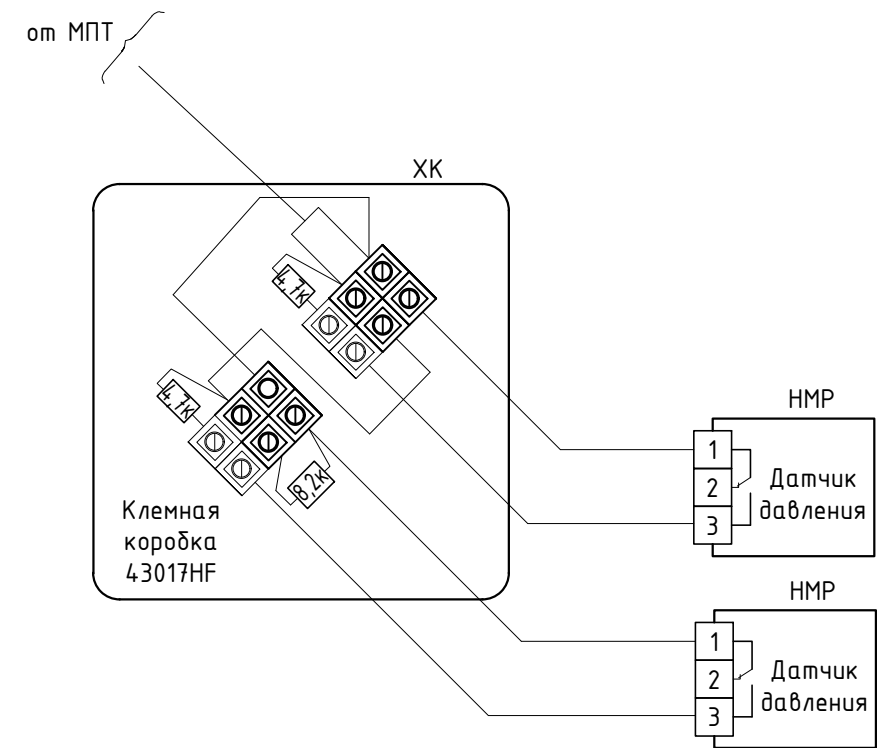
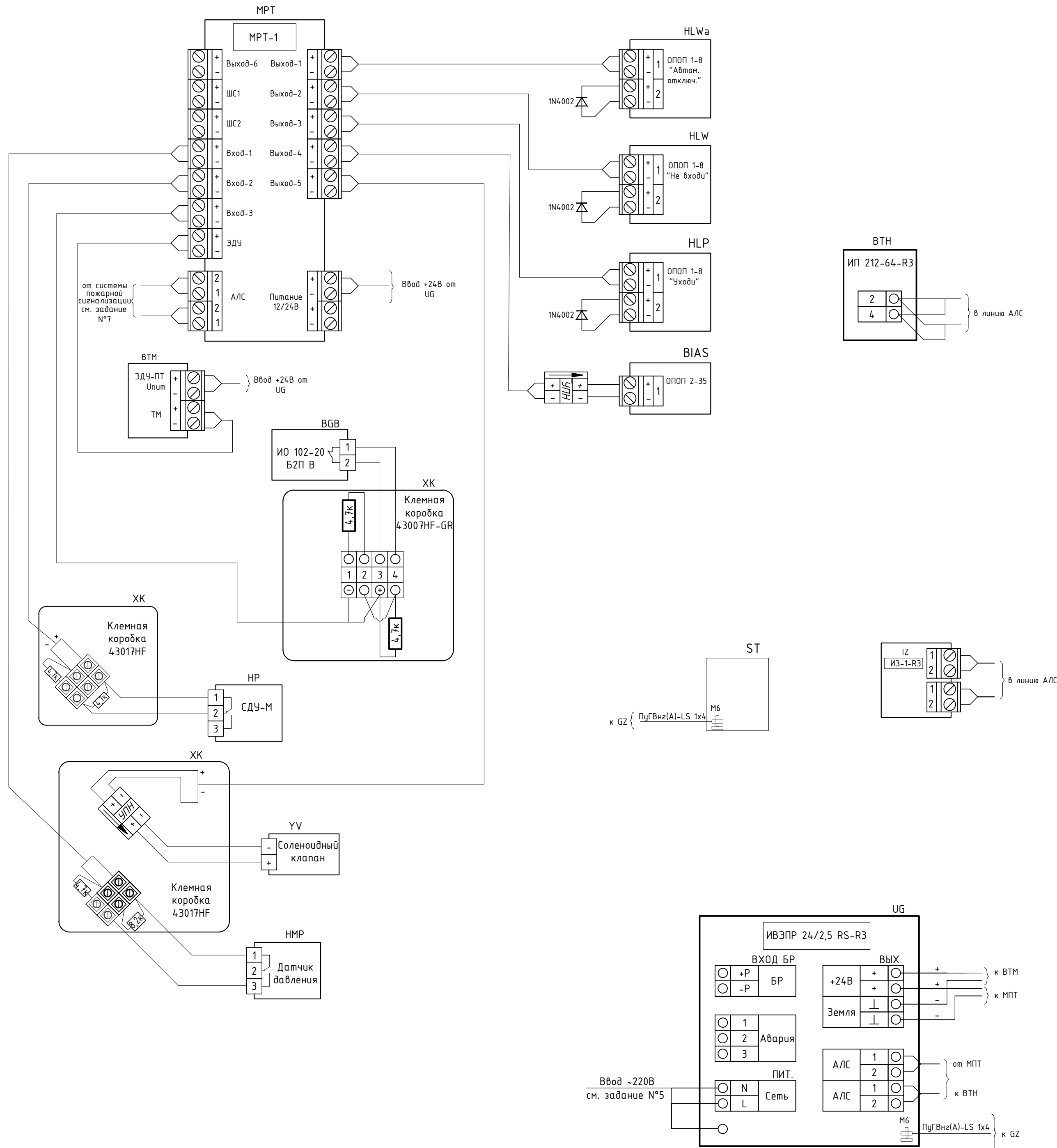
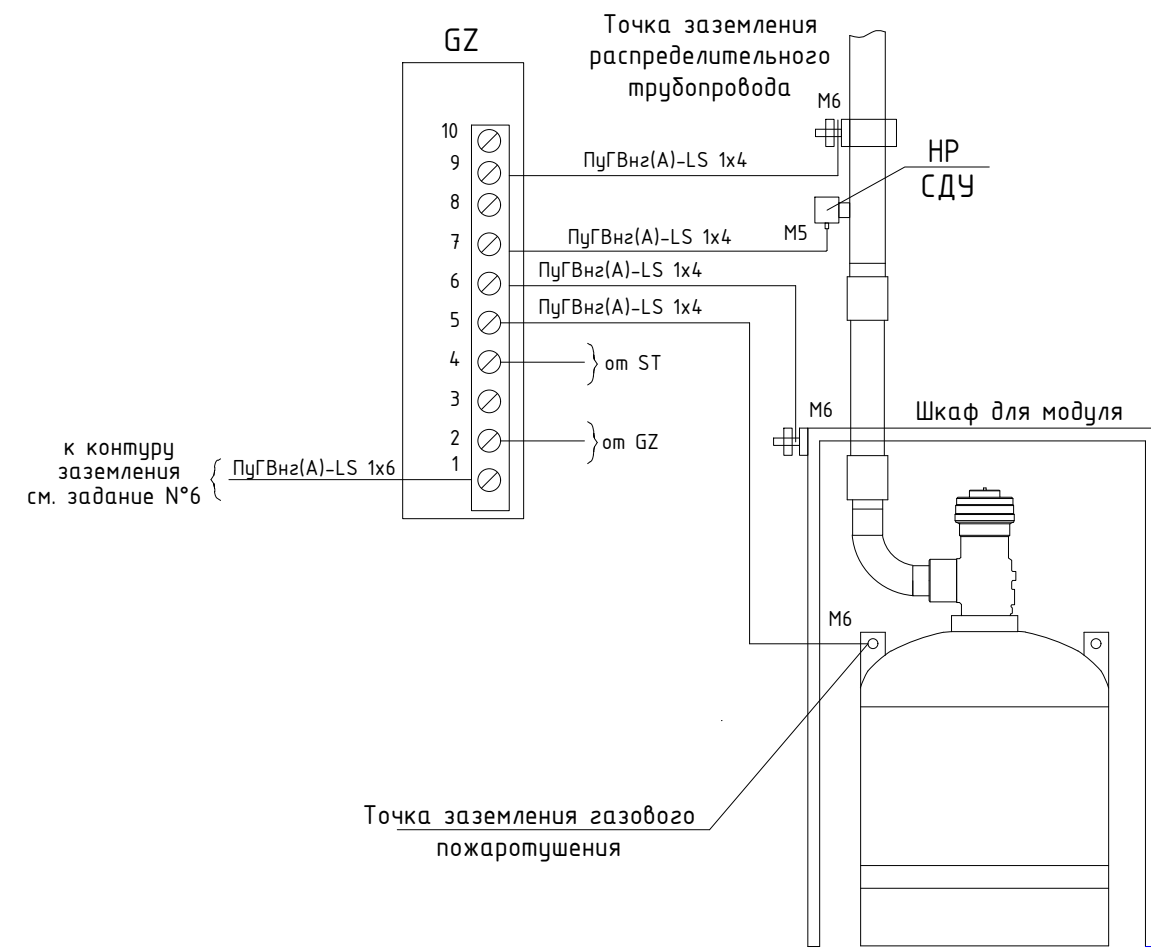


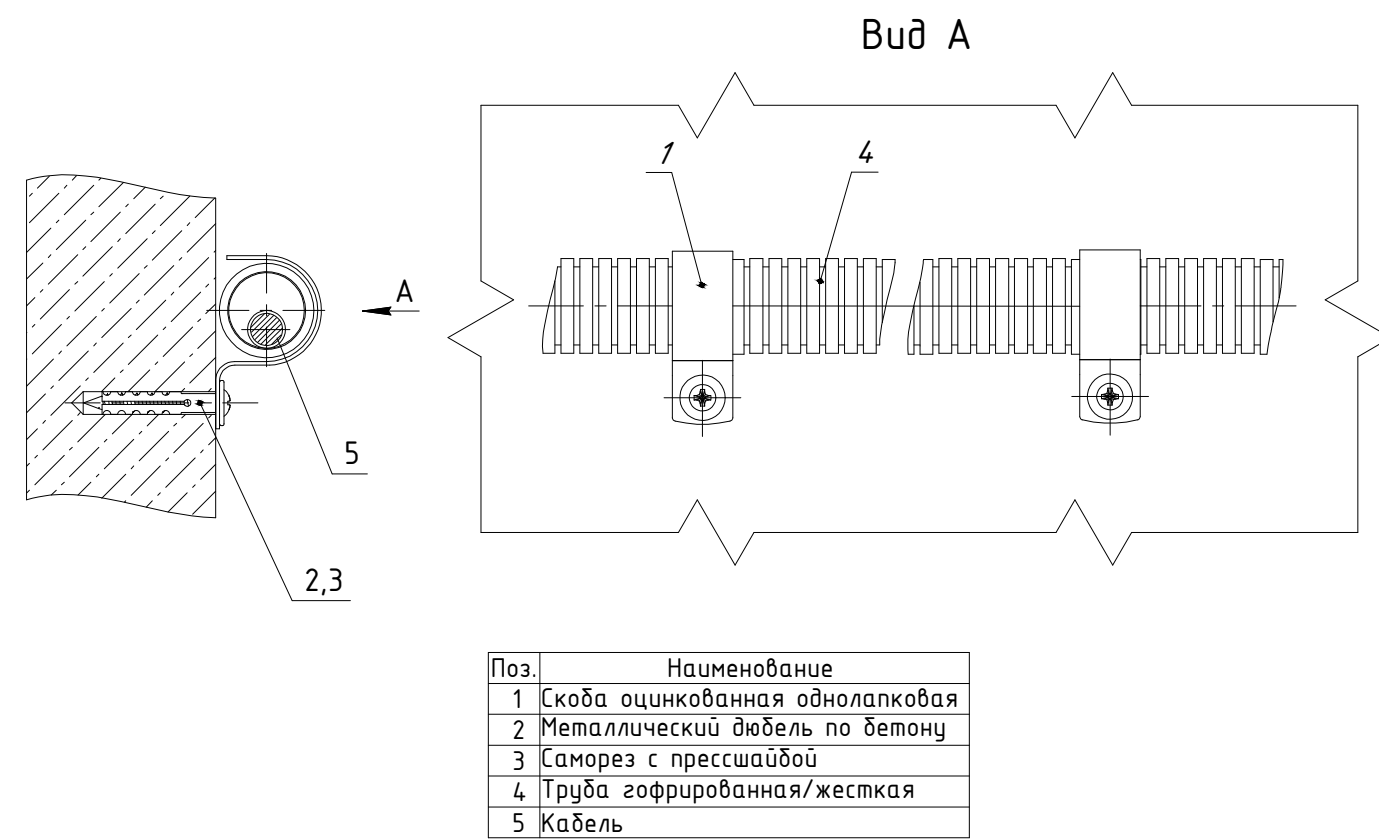
Схема заземления модульной установки



*) Оборудование предусмотренное в проекте: "Автоматическая пожарная сигнализация марки ГКО-70-23-АПСОИОС.4-АПС".

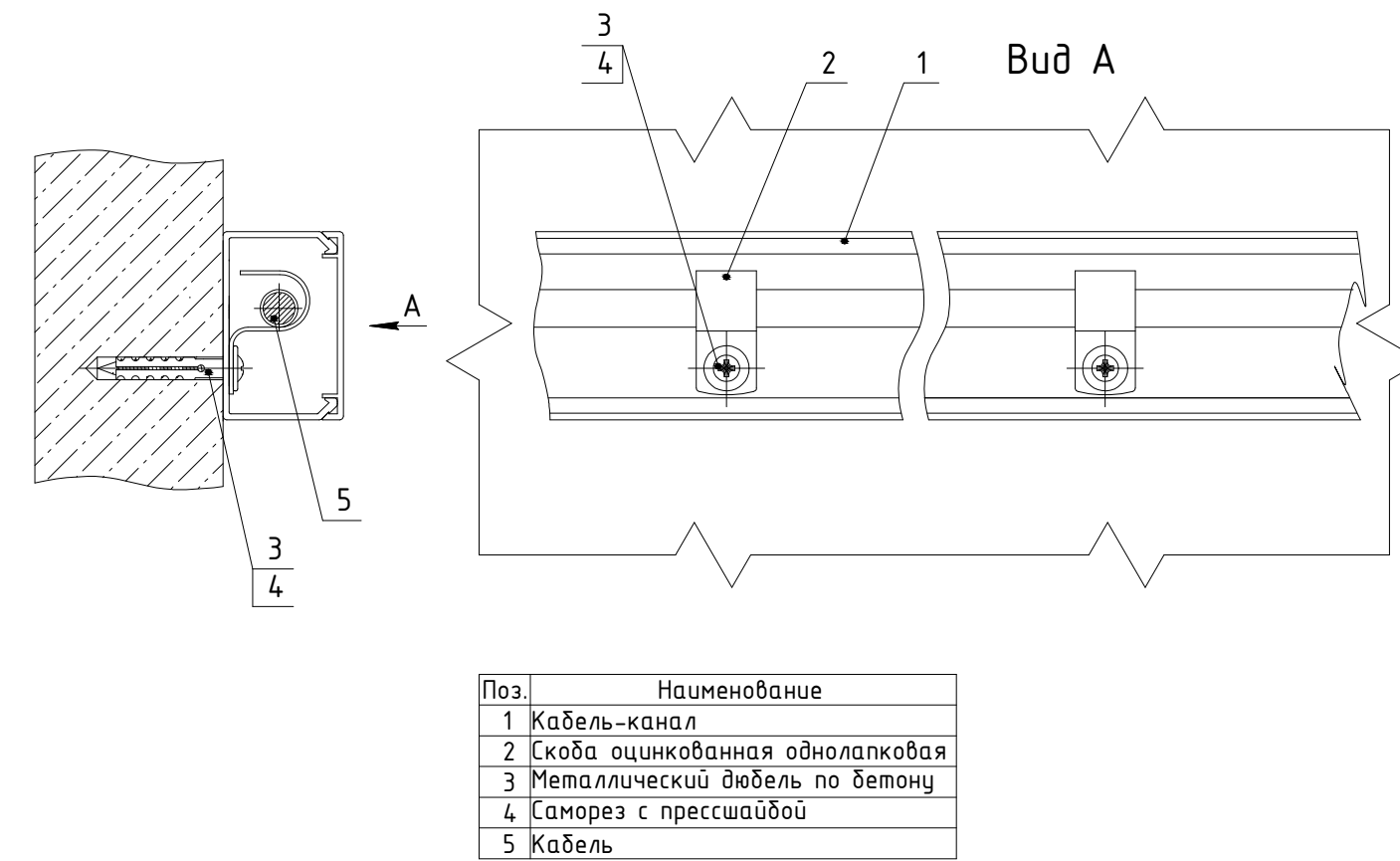
ГКО-70-23-АЧГП						Стадия			Лист			Листов		
Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29						1 очередь. Корпуса 1, 2, ФОК. 3 очередь. корпуса 4, 5			Автоматическая установка газового пожаротушения			000 "ОСК групп"		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	р			18					
Разраб.	Лошкарёв				04.26									
Проверил	Панасенко				04.26									
Н.контр.	Дмитриев				04.26									
ГИП	Дмитриев				04.26									

Принцип крепления гофрированной и жесткой трубы на бетонной (каменной) поверхности с использованием дюбеля и самореза



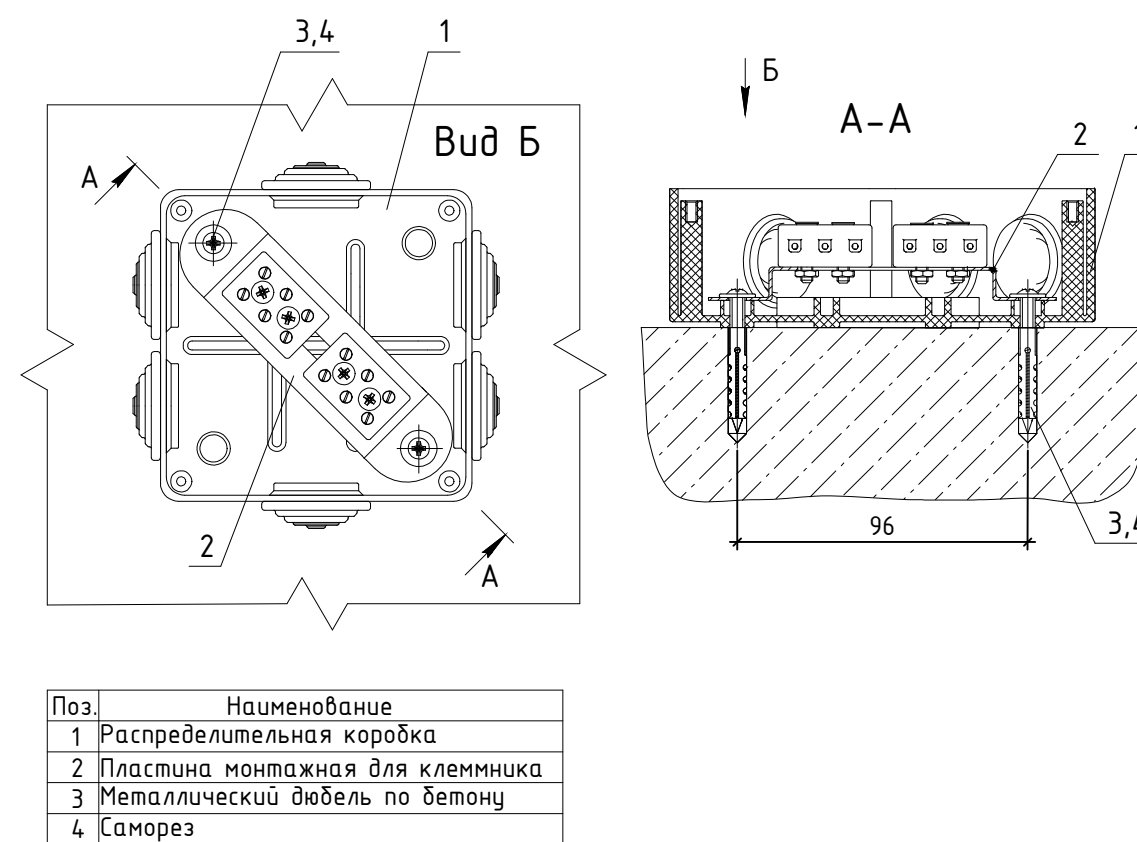
Поз.	Наименование
1	Скоба оцинкованная однолапковая
2	Металлический дюбель по бетону
3	Саморез с прессшайбой
4	Труба гофрированная/жесткая
5	Кабель

Принцип крепления короба с крышкой на бетонной (каменной) поверхности с использованием дюбеля и самореза



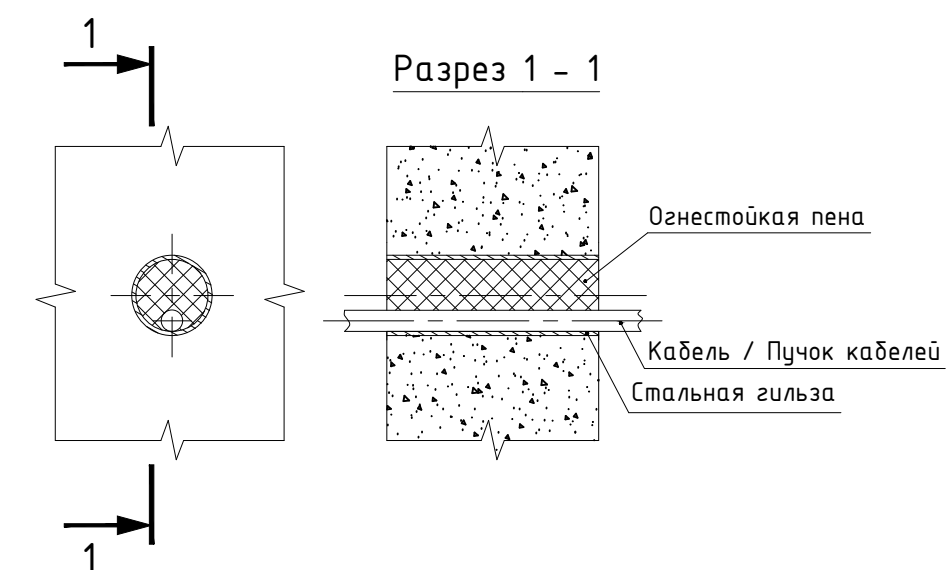
Поз.	Наименование
1	Кабель-канал
2	Скоба оцинкованная однолапковая
3	Металлический дюбель по бетону
4	Саморез с прессшайбой
5	Кабель

Принцип крепления распределительных коробок, корпусов оборудования на бетонной поверхности с использованием дюбеля и самореза



Поз.	Наименование
1	Распределительная коробка
2	Пластина монтажная для клеммника
3	Металлический дюбель по бетону
4	Саморез

Организация огнестойкой проходки кабеля в стальной гильзе с применением огнестойкой пены



						ГКО-70-23-АУГП			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1 очередь. Корпуса 1, 2, ФОК. 3 очередь. корпуса 4, 5. Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ложкарев			04.26		Р	20	
Проверил		Панасенко			04.26				
						Типовые схемы монтажа ОКЛ	ООО "ОСК групп"		
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26				

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	2
2.	Характеристика защищаемых помещений.....	3
3.	Технологическая часть	3
3.1	Назначение системы.....	3
3.2	Обоснование выбора огнетушащего вещества и способа тушения.....	3
3.3	Состав и размещение технологического оборудования	4
3.4	Расчет установки газового пожаротушения.....	5
3.5	Охрана окружающей среды.....	6
3.6	Основные правила по технике безопасности.....	6
4.1	Основные решения, принятые в проекте.	6
4.2	Электроснабжение установки.....	8
4.3	Защитное заземление (зануление)	9
5.	Принцип действия установки.....	10
5.1	Автоматический режим	10
5.2	Дистанционный режим.....	11
6.	Основные сведения о проведении монтажных работ.....	11
7.	Основные требования по технике безопасности.....	11

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГКО-70-23-АУГП.ПЗ

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Борисов			04.26
Проверил		Панасенко			04.26
Н. контр.		Дмитриев			04.26
ГИП		Дмитриев			04.26

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

ООО «ОСК групп»

1. Общие положения

Рабочая документация автоматической установки газового пожаротушения (далее АУГП) для объекта: Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями, расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29, разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ;
 - Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87;
 - СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
 - СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
 - СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
 - ГОСТ Р 50969-96 «Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний»;
 - ГОСТ Р 53281-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний»;
 - ГОСТ Р 53283-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Устройства распределительные. Общие технические требования. Методы испытаний»;
 - ГОСТ Р 53286-2009 «Техника пожарная. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытаний».
 - СП 76.13130.2016 «Свод правил. Электротехнические устройства»;
 - ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
 - ГОСТ 12.3.046-91 «ССБТ Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования»;
 - ГОСТ 28130-89 «Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Обозначения условные графические»;
 - РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем».
- При разработке проекта применено оборудование, выпускаемое серийно и имеющее сертификат соответствия в Системе сертификации ГОСТ Р и в Системе сертификации в области пожарной безопасности.

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 рабочими чертежами мероприятий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ГКО-70-23-АУГП.ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2. Характеристика защищаемых помещений

Строительные конструкции помещений выполнены из железобетона и гипсокартона.

Характеристики помещения, защищаемого автоматической установкой газового пожаротушения, приведены в таблице №1.

Таблица 1

№ напр.	№ пом.	Наименование помещения	Площадь, м ²	Высота, м	Дополнительный объем, м ³	Высота фальшпотолка, м	Объем, м ³	Площадь открытых проемов, м ²
1	4.05	Помещение СС	33,20	6,15	-	-	204,18	-
2	4.08	Электрощитовая (жильё)	18,70	6,15	-	-	115,01	-
3	4.09	Электрощитовая БКТ	10,60	6,15	-	-	65,19	-
4	5.10	Электрощитовая (жильё)	26,80	4,86	-	-	130,25	-
5	5.11	Электрощитовая автостоянки	19,40	4,86	-	-	94,28	-
6	5.12	Помещение СС	11,90	4,86	-	-	57,83	-
7	5.13	Электрощитовая ДОУ	12,40	4,86	-	-	60,26	-
8	5.14	Помещение СС	11,60	4,86	-	-	56,38	-
9	5.15	Помещение СС	17,70	4,86	-	-	86,02	-

Защищаемое помещение по взрывопожарной опасности по СП 12.13130.2009 имеет категорию ВЗ. Класс пожароопасной зоны по ФЗ-123 – П II-а.

Запыленность, наличие агрессивных средств, источников тепла и дыма отсутствуют.

Температура воздуха в защищаемом помещении составляет +15-25 °С. Влажность – не более 80% при 25 °С.

Горючими материалами в помещениях являются электротехническая и кабельная продукция, бумага, картон, ткань и т.д. Класс пожара по ГОСТ 27331 – А.

Тип вентиляции – приточно-вытяжная и естественная, скорость воздушных потоков – до 1м/с.

Подвесные потолки, фальшполы – отсутствуют.

Проведение сварочных работ внутри помещений допускается.

3. Технологическая часть

3.1 Назначение системы

Проектом предусматривается оснащение помещения автоматической установкой газового пожаротушения (АУГП) модульного типа.

АУГП предназначены для автоматического включения при пожаре средств газового пожаротушения для создания концентрации огнетушащего вещества, достаточной для локализации и тушения пожара в его начальной стадии без участия человека.

3.2 Обоснование выбора огнетушащего вещества и способа тушения

Учитывая пожароопасные характеристики и физико-химические свойства сгораемых материалов, для защиты помещений, проектом принято газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) ФК-5-1-12 (Брандсис 1230).

Способ тушения: объемный.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГКО-70-23-АУГП.ПЗ						3
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Нормативная огнетушащая концентрация (НОК) для ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) рассчитывается, как значение минимальной огнетушащей концентрации (МОК) умноженное на коэффициент безопасности, равный 1,2. МОК для ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) принята по результатам огневых испытаний и составляет 3,5% об., что подтверждается Декларацией о соответствии требованиям технического регламента ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.71878/23. Соответственно значение НОК составляет 4,2% об.

3.3 Состав и размещение технологического оборудования

Для защиты помещений проектом приняты модули газового пожаротушения типа МПА-КД (55-xxx-50) вместимостью 51л, 81л и 142л с давлением газа вытеснителя 4,2 МПа при температуре 20°.

Запорно-пусковое устройство (ЗПУ) модуля МПА-КД (55-xx-50) оборудовано манометром для визуального контроля наличия давления в модуле и датчиком давления, предназначенным для выдачи сигнала о падении давления ниже допустимой нормы. ЗПУ модуля оснащено мембранным предохранительным устройством (МПУ) для защиты модуля от аварийной перегрузки избыточным давлением.

В соответствии п.п.8.6.3 СП 5.13130.2009 проектом предусмотрен 100% запас, в количестве достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта. Запас хранится в аналогичных модулях готовыми к установке. Резервные модули с запасом хранятся на складе объекта или организации, осуществляющей техническое обслуживание.

Модули основного запаса располагаются внутри защищаемых помещений.

Автоматический пуск осуществляется путем активации модуля посредством устройства электромагнитного пуска, при запуске нескольких модулей дополнительно применяется устройство пневматического пуска.

Для подачи ГОТВ используется распределительный трубопровод с установленными на нем насадками. Насадки используются для равномерного распределения ГОТВ по всему объему защищаемого помещения.

Время подачи ГОТВ в защищаемые помещения согласно п.8.7.1. СП 5.13130.2009 для модульной установки должно быть не более 10с.

Распределительные трубопроводы изготавливаются из стальных труб по ГОСТ 8732 и ГОСТ 8734. Соединения всех элементов трубопровода выполняются сваркой. Присоединение рукавов высокого давления (РВД), а также насадок выполняется резьбовым соединением.

Трубопроводы должны быть надежно закреплены. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 20мм.

После проведения монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты гидравлическим или пневматическим испытаниям. Трубопроводы и их соединения должны обеспечивать прочность при давлении 1,25хРраб и герметичность в течении 5 мин при давлении Рраб, где Рраб – максимальное давление ГОТВ в сосуде в условиях эксплуатации. В случае проведения гидравлических испытаний, по окончании, трубопроводы должны быть продуты и высушены.

На время проведения испытаний вместо РВД и насадков устанавливаются предусмотренные проектом испытательные заглушки. Подачу испытательной среды осуществляют через муфту для СДУ.

В соответствии с п. Б.3.2 ГОСТ Р 59636-2021 количество сварных соединений подверженных контролю определяется по п. 4.11 СП 75.13330.2011, в котором для трубопроводов 3-й категории установлено 2%.

Наружные поверхности трубопроводов, кроме резьб и уплотнительных поверхностей, должны быть покрыты защитной краской в соответствии с ГОСТ 12.4.026. Трубопроводы установок,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						ГКО-70-23-АЧГП.ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

расположенные в помещениях, к которым предъявляются особые требования по эстетике, могут быть окрашены в соответствии с этими требованиями. Окраска насадков не допускается.

Трубопроводы должны быть заземлены (занулены). Знак и место заземления – по ГОСТ 21130. Срок службы установки – не менее 10 лет.

Согласно п.п.8.14.1. СП 5.13130.2009 должны быть приняты меры по ликвидации технологически необоснованных проемов, установлены доводчики дверей, уплотнены кабельные проходки.

В соответствии с п.п. 7.13. СП 7.13130.2013 в местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждений помещений, защищаемых установкой газового пожаротушения, следует предусматривать автоматически закрывающиеся противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15.

Удаление продуктов горения и остатков ГОТВ после срабатывания установок осуществляется приточно-вытяжной вентиляцией, с обеспечением не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема приточным воздухом.

3.4 Расчет установки газового пожаротушения

Расчет массы ГОТВ, а также других параметров установки осуществлен в соответствии с приложением Е СП 5.13130.2009. Гидравлический расчет трубопроводов выполнен с помощью компьютерной программы «ОСК проект 5». Программа гидравлического расчета «ОСК проект 5» верифицирована по результатам натуральных испытаний и согласована ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

Результаты расчетов сведены в таблицу №2.

Таблица №2

№ напр.	№ пом.	Наименование	Объем, м3	K4	T, гр.С	M _г расч., кг	M _г факт., кг	Время выхода ГОТВ, сек.	Площ. сброс-ных проемов, см2	Модули основной запас, тип x кол-во	Насадки, тип – кол-во
1	4.05	Помещение СС	204,18	1	18	122,6	131	9,21	230	1x142л (1x131кг)	DN32-1шт.
2	4.08	Электрощитовая (жильё)	115,01	1	18	69,0	74	9,15	130	1x81л (1x74кг)	DN25-1шт.
3	4.09	Электрощитовая БКТ	65,19	1	18	39,1	42	9,41	70	1x51л (1x42кг)	DN20-1шт.
4	5.10	Электрощитовая (жильё)	130,25	1	18	78,2	84	9,3	140	1x81л (1x84кг)	DN32-1шт.
5	5.11	Электрощитовая автостоянки	94,28	1	18	56,6	61	9,26	100	1x81л (1x61кг)	DN25-1шт.
6	5.12	Помещение СС	57,83	1	18	34,7	38	9,69	60	1x51л (1x38кг)	DN20-1шт.
7	5.13	Электрощитовая ДОУ	60,26	1	18	36,2	39	9,2	70	1x51л (1x39кг)	DN20-1шт.
8	5.14	Помещение СС	56,38	1	18	33,8	37	6,16	90	1x51л (1x37кг)	DN25-1шт.
9	5.15	Помещение СС	86,02	1	18	51,6	56	9,11	170	1x81л (1x56кг)	DN25-1шт.

Расчет площади проема для сброса избыточного давления выполнен в соответствии с приложением З СП 5.13130.2009. При расчете выбрано предельно допустимое избыточное давление разбития стекла $R_{пр}=0,003$ МПа. По результатам расчета площади проема для сброса избыточного давления, в защищаемых помещениях требуется установка клапанов сброса избыточного давления КСИД.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ГКО-70-23-АЧГП.ПЗ	Лист
							5

3.5 Охрана окружающей среды

Проект разработан в соответствии с медико-санитарными нормами.

Устанавливаемое оборудование вредных веществ в окружающую среду не выделяет.

Заложенные проектные решения по природоохранным мероприятиям соответствуют современным требованиям и не наносят ущерб окружающей среде в районе строительства объекта.

3.6 Основные правила по технике безопасности

Проектирование, монтаж, наладку, приемку и эксплуатацию установки следует производить в соответствии с требованиями мер безопасности, изложенных в следующих документах:

- «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (Приказ №536 от 15.12.2020);
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ГОСТ 12.1.019-2017; ГОСТ 12.3.046-91; ГОСТ 12.2.003-91;
- Нормативно – технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Не допускать прямого нагрева баллонов модулей каким-либо источником тепла, падения баллонов и ударов по ним.

Не следует вскрывать помещение и нарушать его герметичность в течение 20 мин после срабатывания АУГП (или до приезда подразделений пожарной охраны).

Вход в помещение без изолирующих средств защиты органов дыхания разрешается только после удаления продуктов горения и разложения ОТВ до безопасной величины.

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие соответствующие лицензии, и сертификаты.

Основные требования безопасности указаны в руководствах по эксплуатации комплектующих элементов установки пожаротушения.

4. Электротехническая часть

4.1 Основные решения, принятые в проекте.

Автоматическая установка газового пожаротушения (АУГП) построена на основе оборудования производства компании ООО «Рубеж» (Россия).

Сигналы о пожаре и состоянии установок выдаются на приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарные РЗ-Рубеж-20П, устанавливаемые в помещение СС №4.05 и в помещении СС №5.14.

Приборы РЗ-Рубеж-20П подключается в кольцевой интерфейс R3-Link с дальнейшей интеграцией на центральный прибор индикации и управления ЦПИУ “Рубеж” исп.2, установленный в помещение поста охраны №08 на 1 этаже корпуса 2 .

Приборы РЗ-Рубеж-20П и центральный прибор ЦПИУ “Рубеж” исп.2 предусматривается в системе пожарной сигнализации см. проект марки ГКО-70-23-АПСОИОС5.4-АПС.

Интеграция системы газового пожаротушения с системой пожарной сигнализации выполняется в соответствии с заданием, прилагаемым к проекту.

Формирование извещения о наличии факторов пожара в защищаемом помещении осуществляется извещателями пожарными дымовыми оптико-электронными адресно-аналоговыми ИП 212-64-РЗ W1.02.

У входа в защищаемое помещение устанавливается элемент дистанционного управления ЭДУ-ПТ на высоте 1,5м от уровня пола, подключаемый к шлейфу модуля МПТ-1-РЗ.

Модуль МПТ-1-РЗ применяется для управления пожаротушением с подключением к прибору приемно-контрольному и управления охранно-пожарному РЗ-Рубеж-20П по двухпроводным адресным линиям связи.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГКО-70-23-АУГП.ПЗ							6
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Корпус навесной ST с монтажной платой 400х300х150 с размещенными в нем модулем МПТ-1-R3 и изоляторами шлейфа ИЗ-1-R3 устанавливаются в каждом из защищаемых помещений.

Способ тушения – объемный.

Пуск установки осуществляется:

а) автоматически – от автоматических пожарных извещателей;

б) дистанционно:

– от элемента дистанционного управления ЭДУ-ПТ, устанавливаемый у входа в защищаемое помещение;

При автоматическом и дистанционном режиме работы предусмотрена задержка выпуска огнетушащего вещества с момента срабатывания пожарных извещателей или включения дистанционного пуска не менее 30 сек.

Дверь на пути эвакуации из защищаемого помещения должны обеспечивать возможность беспрепятственного открытия для возможности своевременной эвакуации персонала в случае пожара.

Для контроля открытого состояния двери в защищаемом помещении устанавливается извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 исп. БЗП В, подключаемый к шлейфу модуля МПТ-1-R3.

При открытии входной двери установка переключаются из автоматического режима работы в дистанционный режим. При снятии установки с автоматического режима работы автоматическая пожарная сигнализация и предупредительная сигнализация продолжают функционировать. При этом включается световая индикация «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» над входом в защищаемые помещения.

Восстановление режима автоматического пуска АУГП осуществляется автоматически при закрывании входной двери. При этом световая индикация «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» над входом в защищаемое помещение отключается.

Проектом предусмотрена установка следующих оповещателей:

– у входов в защищаемые помещения – световых оповещателей «Газ – не входите!», «Автоматика отключена»;

– внутри защищаемых помещений – световых оповещателей «Газ – уходите!», звуковых оповещателей.

Управление оповещателями осуществляется модулями МПТ-1-R3, обеспечивающими контроль исправности управляющих линий с передачей служебных и тревожных сообщений по двухпроводной адресной линии связи на приборы РЗ-Рубеж-20П.

Уровень постоянного шума в помещениях в соответствии с СП 51.13330.2011 принят не более 65 дБ.

В соответствии с п.4.2 СП 3.13130.2009. в защищаемых помещениях необходимо обеспечить уровень звука не менее чем на 15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в любой точке помещений для постоянного или временного пребывания людей:

$$SPL_{\text{сум}} = SPL_{\text{шум}} + 15 \text{ дБ.}$$

Где: $SPL_{\text{сум}}$ – звуковое давление, которое необходимо обеспечить в защищаемом помещении, дБ;

$SPL_{\text{шум}}$ – допустимый уровень звука постоянного шума в помещении, дБ.

Для звукового оповещения в АУП применены оповещатели охранно-пожарные звуковые ОПОП 2-35 24В. Уровень звукового давления оповещателя по паспорту на расстоянии 1 м составляет не менее 100 дБ.

Величина ослабления уровня звукового давления с увеличением расстояния вычисляется по формуле:

$$r = 20 \times \log(L), \text{ где}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									7	
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ГКО-70-23-АУГП.ПЗ	

г – ослабление звукового давления, дБ;
 L – расстояние от оповещателя до расчетной точки, м.
 Принятый уровень шума SPLшум – 65 дБ.
 Минимальный уровень звука SPLсум – 80 дБ.

Максимальное расстояние L от оповещателя, при котором будет обеспечен требуемый уровень звукового давления SPLсум – 10 метров.

Электропроводки выполняются кабелем КПСнг(A)-FRHF1x2x0,75.

Кабельные линии систем противопожарной защиты и способы их прокладки, в соответствии с требованиями ч.2 ст.82 123-ФЗ, п.6.4 СП 6.13130.2013 обеспечивают работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону, посредством:

- применения кабелей исполнения –нг FRHF (ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия.

Требования пожарной безопасности");

- применения кабеленесущей системы по методике сертифицированной огнестойкой кабельной линии, выполненной по ТРМ 0028-2020 "Огнестойкие кабельные линии. Технический регламент по монтажу" от 01.08.2020 на основе кабеленесущих систем производства АО "ДКС" и огнестойких кабельных изделий производства ООО "ТД "Технокабель-НН" соответствуют требованиям ГОСТ Р 53316-2009 "Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания."

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости (требование 123-ФЗ, ст.82, п.7) предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций. При параллельной открытой прокладке расстояние между кабелями сигнализации и силовыми кабелями должно быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки на расстоянии менее 0,5 м от силовых кабелей они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25м от кабелей сигнализации без защиты от наводок до контрольных кабелей.

Прокладка кабельных линий выполняется открыто, при необходимости скрыто в штрабах, в гофрированных ПВХ трубах и в кабель-каналах ПВХ в соответствии с требованиями СП6.13130.2013. Крепление кабеленесущей системы выполняется с применением металлических однолапковых скоб, металлических дюбелей и саморезов с пресс-шайбой.

4.2 Электроснабжение установки

Согласно СП6.13130.2013 питание электроприемников СПЗ осуществляется от панели ПЭСПЗ или от самостоятельного НКУ с АВР, подключенного после аппарата управления и до аппарата защиты ВРУ, ГРЩ или НКУ здания.

Линии электроснабжения ~220В установки выполняется огнестойким кабелем с медным жилами типа -FRHF 3x1,5 (L, N, PE) от существующих щитов электроснабжения в соответствии с заданием, прилагаемым к проекту. Для обеспечения бесперебойной работы потребителей –24В в составе АУГП предусмотрены резервированные источники питания с аккумуляторными батареями.

Встроенные аккумуляторы обеспечивают бесперебойную работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 1 часа в режиме тревоги.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ГКО-70-23-АУГП.ПЗ	Лист	
											8
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Расчет токопотребления для источников питания для направлений пожаротушения

24 часа в дежурном режиме + 1 час в режиме тревоги

ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР – 1 шт,

АКБ 7 Ач – 2 шт.

Прибор устройство пожарной сигнализации	или	Кол.	Потребляемый ток, А			
			Дежурный режим		Режим тревоги	
			Ед	Суммарно	Ед	Суммарно
МПТ-1-R3 (5 выходов)		1	0,1	0,1	0,21	0,21
ЭДУ-ПТ		1	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
пуск		1			0,25	0,25
ОПОП 2-35 24В		1			0,04	0,04
ОПОП 1-8		2			0,04	0,08
ОПОП 1-8 АВТ		1	0,04	0,04	0,04	0,04
Собственное потребление ИВЭПР от АКБ, А				0,03		0,03
Суммарное токопотребление, А (с учетом запаса в 0%)			0,1702		0,6502	
Необходимая емкость АКБ, Ач (с учетом коэффициент старения АКБ в 1.25)			5,9188			
Суммарная номинальная емкость АКБ, Ач			7			
Собственное потребление ИВЭПР от АКБ, Ач			0,9375			
Мощность, потребляемая ИВЭПР от сети переменного тока, Вт			120			

4.3 Защитное заземление (зануление)

Защитное заземление (зануление) электрооборудования должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 6,7, ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления источника электропитания задействована 3-я жила линии питания от питающего электрошита.

Заземление модуля АУП, трубопровода, сигнализатора давления, источника электропитания, стойки и корпуса навесного выполняются через ящик ЯГЗШ-10-40 к контуру заземления в соответствии с заданием, прилагаемым к проекту.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ГКО-70-23-АУГП.ПЗ

Лист

9

5. Принцип действия установки

Автоматическая установка газового пожаротушения состоит из двух функциональных частей:

- технологической (модуль пожаротушения, предназначенный для хранения и выпуска ОТВ);
- электротехнической (устройства обнаружения загорания и формирования командного импульса на срабатывание пускового устройства модуля, а также контроля состояния установки в дежурном режиме).

Электроуправление установкой пожаротушения обеспечивает выполнение следующих основных функций.

В дежурном режиме:

- контроль состояния основного и резервного источников питания;
- контроль целостности цепей пуска пожаротушения, предупредительной звуковой и световой сигнализации;
- контроль состояния шлейфов, внешних цепей и устройств;
- прием сигналов «Пожар» и «Неисправность» от автоматических пожарных извещателей, а также от устройства дистанционного пуска;
- прием информации от датчика положения дверей;
- отключение и восстановление режима автоматического пуска;
- электроснабжение от встроенного аккумулятора при исчезновении напряжения на рабочем вводе.

При пожаре:

- включение предупредительной тревожной сигнализации;
- выдачу сигнала на задержку пуска ОТВ;
- формирование выходного сигнала и подачу команды на пусковую цепь модуля установки газового пожаротушения;
- выдача команды на включение световых оповещателей «Газ – уходи!», «Газ – не входить!», «Автоматика отключена», звукового оповещателя.

Проектом предусматривается два режима пуска АУГП – автоматический (запуск осуществляется при срабатывании автоматических пожарных извещателей) и ручной дистанционный (запуск осуществляется от элемента дистанционного управления ЭДУ-ПТ).

5.1 Автоматический режим

В дежурном режиме модуль МПТ-1-РЗ осуществляет непрерывный контроль сигнальных и управляющих линий.

При неисправности внешней световой и звуковой сигнализации автоматический пуск АУГП запрещен.

При срабатывании 1-го извещателя в защищаемом помещении формируется сигнал «ВНИМАНИЕ», при срабатывании 2-го извещателя в защищаемом помещении формируется сигнал «ПОЖАР». Модуль МПТ-1-РЗ передает сообщения о срабатывании на прибор РЗ-Рубеж-20П.

При обнаружении пожара модуль МПТ-1-РЗ с выдержкой времени 30с формирует пусковой импульс на модуль пожаротушения.

ОТВ из модуля пожаротушения, через распределительные трубопроводы, поступает к распылителям, через которые выходит в защищаемое помещение в количестве, необходимом для создания огнетушащей концентрации.

При обнаружении пожара включается предупредительная сигнализация:

- у входа в защищаемое помещение – световой оповещатель «Газ – не входить!»;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГКО-70-23-АУГП.ПЗ							10
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

– внутри защищаемого помещения – световой оповещатель «Газ – уходи!», звуковой оповещатель.

При открытии двери в защищаемом помещении установка переводится в режим дистанционного пуска посредством сигнализатора магнитно-контактного, устанавливаемого на входной двери. При этом включается предупредительная световая сигнализация «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА».

Восстановление режима автоматического пуска АУГП осуществляется автоматически при закрывании входной двери.

5.2 Дистанционный режим

Дистанционный пуск установки осуществляется от элемента дистанционного управления ЭДУ-ПТ, устанавливаемый у входа в защищаемое помещение.

При срабатывании элемента дистанционного управления сигнал «ПОЖАР» через модуль МПТ-1-РЗ поступает на прибор РЗ-Рубеж-20П. Далее принцип действия установки при дистанционном пуске аналогичен описанному автоматическому пуску.

Дистанционный пуск возможен только при закрытой входной двери защищаемого помещения.

6. Основные сведения о проведении монтажных работ

Монтаж установки рекомендуется проводить в такой последовательности: подготовительные работы, обмеры защищаемых помещений, монтаж электропроводок, установка электрооборудования.

К подготовительным работам относится подготовка строительных материалов и рабочих мест.

Состояние электрических проводов и кабелей перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме осмотра, должна быть проверена целостность изоляции жил.

Регламенты обслуживания установки управления инженерными системами при пожаре должны быть разработаны заказчиком на месте и в соответствии с действующими правилами и инструкциями заводов-изготовителей.

7. Основные требования по технике безопасности

При эксплуатации установки пожаротушения необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации, техническими описаниями и паспортами оборудования, входящего в состав установки, РД 25964-90 «Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Организация и порядок проведения работ», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» (МППБЭЭ) и «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие предварительное и периодическое медицинское освидетельствование, имеющие документ, удостоверяющий право работы с установками, удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках (группу электробезопасности), прошедшие вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности и инструктаж на рабочем месте безопасным методам труда.

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 этом необходимо проверить отсутствие напряжения, установить заземление и вывесить запрещающие (предупреждающие) плакаты. При выполнении работ на высоте, в колодцах, шурфах замкнутых и труднодоступных пространствах, а также в действующих электроустановках необходимо оформление наряда-допуска.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГКО-70-23-АУГП.ПЗ							11
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Электромонтажники (электромонтеры), обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ), а также должны быть снабжены электрозащитными средствами, прошедшими периодическую проверку. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания электрозащитных средств должны выполняться с соблюдением «МППБЭЭ» Госэнергонадзора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист		
										ГКО-70-23-АУГП.ПЗ	12
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

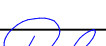
Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

Размещение модулей газового пожаротушения должно обеспечивать возможность их обслуживания.

Модули не должны подвергаться опасному воздействию факторов пожара (взрыва), механическому, химическому или иному повреждению, а также прямому воздействию солнечных лучей. Расстояние от модулей до источника тепла должно составлять не менее 1 м.

Температура воздуха в помещении, в котором установлены модули должна быть от +15 С до +25 С. Относительная влажность воздуха – не более 80% при 25 С.

Места размещения модулей газового пожаротушения приведены в рабочих чертежах см. ГКО-70-23-АУГП лист 3, 4.

Согласовано							ГКО-70-23-АУГП.ЗД.1			
Взам.инв. N										
Подпись и дата										
Инв.N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Требования к размещению технологического оборудования	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Борисов				04.26		Р		1
	Проверил	Панасенко				04.26				
	Н.контр.	Дмитриев				04.26				
	ГИП	Дмитриев				04.26				
								ООО "ОСК групп"		

Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

В соответствии с п.п. 8.14.4. и 9.3.4 СП 5.13130.2009 и п.п. 7.13. СП 7.13130.2013 для удаления дыма и паров огнетушащего вещества, после окончания работы установки газового пожаротушения, проектом предусмотрено использование передвижных вентиляционных установок (дымососов).

Удаление осуществляется из нижней и верхней зон помещений, с обеспечением не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема приточным воздухом. Выброс газов и дыма передвижными установками осуществляется через нагнетательные рукава дымососов на улицу через стыковочные узлы уличного исполнения. Приток наружного воздуха осуществляется через наружные стеновые клапаны.

Для присоединения всасывающих рукавов дымососа используются стыковочные узлы типа ВП (2шт на одно защищаемое помещение) и устанавливаются в двери. Указания по установке узлов приведены на чертеже, ГКО-70-23-АУГП лист 15.

Для подключения передвижного дымохода к электросети, предусмотреть с наружи защищаемых помещений (рядом с местами установки узлов ВП), электрические розетки.

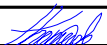
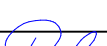
Розетки установить в соответствии СП 256.1325800.2016.

Категорию надежности электроснабжения принять в соответствии п.п. 11.1 СП 60.13330.2020. Электротехнические параметры дымососа: ~220В, 50Гц, 1,1кВт.

Отключение вентиляции в помещениях, защищаемых АУГП при пожаре выполнить в соответствии с п.п. 11.2.3 и 11.2.4 СП 60.13330.2020.

В соответствии с п.п. 7.13. СП 7.13130.2013 в местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждений помещений, защищаемых установкой газового пожаротушения, следует предусматривать автоматически закрывающиеся противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15.

Места расположения оборудования уточняются при производстве монтажных работ.

Согласовано			Категорию надежности электроснабжения принять в соответствии п.п. 11.1 СП 60.13330.2020. Электротехнические параметры дымохода: ~220В, 50Гц, 1.1кВт. Отключение вентиляции в помещениях, защищаемых АУГП при пожаре выполнить в соответствии с п.п. 11.2.3 и 11.2.4 СП 60.13330.2020. В соответствии с п.п. 7.13. СП 7.13130.2013 в местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждений помещений, защищаемых установкой газового пожаротушения, следует предусматривать автоматически закрывающиеся противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15. Места расположения оборудования уточняются при производстве монтажных работ.					
	Взам.инв. №	Подпись и дата	ГКО-70-23-АУГП.ЗД.2					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подп.	Дата
			Разраб.	Борисов		04.26	Задание на удаление остатков ГОТВ и дыма после срабатывания установки	Стадия
Проверил	Панасенко		04.26	Р		1		
Н.контр.	Дмитриев		04.26	ООО "ОСК групп"				
ГИП	Дмитриев		04.26					

Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

Двери помещений должны быть оборудованы доводчиками дверей, в соответствии с требованиями п.п. 8.14.1. СП 5.13130.2009.

В помещениях должны быть приняты меры для ликвидации необоснованных открытых проемов.

Помещения, оборудованные установками пожаротушения, должны быть оснащены указателями о наличии в них установок.

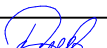
[illegible]

Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

Для установки КСИД необходимо выполнить сквозные отверстия (проемы) в ограждающих конструкциях (стенах) защищаемых помещений, при необходимости выполняется конструктивное усиление проемов.

Указания по установке КСИД, а также площади поперечного сечения проемов приведены на чертеже, см. ГКО-70-23-АУГП лист 14.

Места расположения отверстий уточняются при производстве монтажных работ.

Согласовано		Взам.инв. N		Подпись и дата							
Инв.N подл.							ГКО-70-23-АУГП.ЗД.4				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подп.	Дата					
	Разраб.	Борисов				04.26	Задание на устройство отверстий для клапанов сброса избыточного давления	Стадия	Лист	Листов	
	Проверил	Панасенко				04.26		Р		1	
								ООО "ОСК групп"			
Н.контр.	Дмитриев				04.26						
ГИП	Дмитриев				04.26						

- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.28) в помещение СС №4.05 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.22) в помещение электрощитовой жильё №4.08 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.16) в помещение электрощитовой БКТ №4.09 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.10) в помещение электрощитовой жильё №5.10 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.4) в помещение электрощитовой автостоянки №5.11 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.66) в помещение СС №5.12 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.60) в помещение электрощитовой ДОУ №5.13 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.72) в помещение СС №5.14 на -1 этаже;
- к ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР (UG1.1.44) в помещение СС №5.15 на -1 этаже.

Техническая характеристика электроприемников установки:

- категория установки по обеспечению электроэнергией – 1 категория по ПУЭ;
- количество вводов – 1 ввод к каждой точке от панели ПЭСПЗ или от самостоятельного НКУ с АВР, подключенного после аппарата управления и до аппарата защиты ВРУ, ГРЩ или НКУ здания (основной ввод);
- в качестве резервного ввода электропитания в проекте предусмотрены встроенные герметичные аккумуляторные батареи;
- род тока по основному вводу – переменный;
- частота – 50Гц;
- напряжение – 220В; допустимое отклонение напряжения – 15, +10%;
- устанавливаемая мощность к каждую точку –120 Вт.

Технические требования:

- питающие линии выполнить огнестойким кабелем с медными жилами типа FRHF (L, N, PE);
- прокладку питающих кабелей выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, НТП ЭПП-94, СП6.13130.2013 с учетом требований, предъявляемым к огнестойким кабельным линиям.

						ГКО-70-23-АУГП.ЗД.5			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Задание на электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лошкарев			04.26		Р		1
Проверил		Панасенко			04.26				
Н.контр.		Дмитриев			04.26		ООО "ОСК групп"		
ГИП		Дмитриев			04.26				

Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями
(3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО,
ул. Ботаническая, вл. 29

Защитному заземлению подлежат все металлические части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.

Защитному заземлению в автоматической установке пожаротушения подлежат модули газового пожаротушения, источники вторичного электропитания, трубопроводы, СДУ, стойки под модули и корпуса навесные ST.

Защитное заземление необходимо выполнить в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», ГОСТ 12.1.030-81 и технической документацией завода-изготовителя.

Обеспечить установку контуров заземления в помещения, защищаемые установкой газового пожаротушения. Перечень помещений см. таблицу 1.

Таблица 1

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помеще-ния
4.05	Помещение СС	33.2 м ²	В3
4.08	Электрощитовая жильё	18.7 м ²	В3
4.09	Электрощитовая БКТ	10.6 м ²	В4
5.10	Электрощитовая жильё	26.8 м ²	В3
5.11	Электрощитовая автостоянки	19.4 м ²	В3
5.12	Помещение СС	11.9 м ²	В4
5.13	Электрощитовая ДОУ	12.4 м ²	В4
5.14	Помещение СС	11.6 м ²	В4
5.15	Помещение СС	17.7 м ²	В3

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ГКО-70-23-АУГП.ЗД.6

Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лошкарев			04.26
Проверил		Панасенко			04.26
Н.контр.		Дмитриев			04.26
ГИП		Дмитриев			04.26

Задание на защитное заземление

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ООО "ОСК групп"		

10

Перечень помещений, защищаемых установкой пожаротушения см. таблицу 1

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помеще ния
4.05	Помещение СС	33.2 м ²	В3
4.08	Электрощитовая жильё	18.7 м ²	В3
4.09	Электрощитовая БКТ	10.6 м ²	В4
5.10	Электрощитовая жильё	26.8 м ²	В3
5.11	Электрощитовая автостоянки	19.4 м ²	В3
5.12	Помещение СС	11.9 м ²	В4
5.13	Электрощитовая ДОУ	12.4 м ²	В4
5.14	Помещение СС	11.6 м ²	В4
5.15	Помещение СС	17.7 м ²	В3

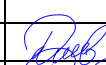
Согласовано			

Подпись и дата

						ГКО-70-23-АУГП.ЗД.7			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Задание на интеграцию в систему пожарной сигнализации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лошкарев			04.26		Р		1
Проверил		Панасенко			04.26				
Н.контр.		Дмитриев			04.26				
ГИП		Дмитриев			04.26		ООО "ОСК групп"		

Согласовано:			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основное оборудование							
	4.05 Помещение СС							
1.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-142-50) вместимостью 142л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арт.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арт.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арт.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. -рукав высокого давления (РВД DN50) (Арт. 100-0418-001) - 1шт. -муфта под РВД Rc 2" (арт. 500-0418-050) - 1шт. -Монтажная скоба для крепления модуля (арт.402-0418-000) - 2 шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 131кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-142-50)		000 «ОСК проект»	комп.	1		Направление 1
2.	Устройство электромагнитного пуска	ЭП-0418	01-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		
3.	Насадок 1.1/4" 180° (Сообщ.=446кв.мм.; 8 отверстий)	1.1/4"(DN32)-446-Х-Х	303-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		Направление 1
4.	Ниппель под насадок 1.1/4"	DN32	530-0418-032	000 «ОСК проект»	шт.	1		
5.	Муфта для установки СДУ		505-0418-015	000 «ОСК проект»	шт.	1		
6.	Сигнализатор давления универсальный	СДУ-М	70-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		
	4.08 Электрощитовая (жильё)							
7.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-81-50) вместимостью 81л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арт.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арт.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арт.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. -рукав высокого давления (РВД DN50) (Арт. 100-0418-001) - 1шт. -муфта под РВД Rc 2" (арт. 500-0418-050) - 1шт. -Монтажная скоба для крепления модуля (арт.402-0418-000) - 2 шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 74кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-81-50)		000 «ОСК проект»	комп.	1		Направление 2
8.	Устройство электромагнитного пуска	ЭП-0418	01-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		
9.	Насадок 1" 180° (Сообщ.=252кв.мм.; 8 отверстий)	1"(DN25)-252-Х-Х	302-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		Направление 2

						ГКО-70-23-АУГП.СО1						
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства: Корпус 4, Корпус 5) Расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО,ул. Ботаническая, вл. 29						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Борисов				04.26				Р	1	7	
Проверил	Панасенко				04.26							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Технологическая часть			000 «ОСК групп»			
Н.контроль	Борисов				04.26							
ГИП	Дмитриев				04.26							

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания	
	2	3	4	5	6	7	8	9	
10.	Ниппель под насадок 1"	DN25	530-0418-025	000 «ОСК проект»	шт.	1			
11.	Муфта для установки СДУ		505-0418-015	000 «ОСК проект»	шт.	1			
12.	Сигнализатор давления универсальный	СДУ-М	70-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
	4.09 Электрощитовая БКТ								
13.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-51-50) вместимостью 51л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арт.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арт.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арт.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. -рукав высокого давления (РВД DN50) (Арт. 100-0418-001) - 1шт. -муфта под РВД Rc 2" (арт. 500-0418-050) - 1шт. -Монтажная скоба для крепления модуля (арт.402-0418-000) - 1 шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 42кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-51-50)		000 «ОСК проект»	комп.	1		Направление 3	
14.	Устройство электромагнитного пуска	ЭП-0418	01-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
15.	Насадок 3/4" 180° (Сообщ.=99кв.мм.; 8 отверстий)	3/4"(DN20)-99-Х-Х	301-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		Направление 3	
16.	Ниппель под насадок 3/4"	DN20	530-0418-020	000 «ОСК проект»	шт.	1			
17.	Муфта для установки СДУ		505-0418-015	000 «ОСК проект»	шт.	1			
18.	Сигнализатор давления универсальный	СДУ-М	70-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
	5.10 Электрощитовая (жильё)								
19.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-81-50) вместимостью 81л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арт.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арт.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арт.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. -рукав высокого давления (РВД DN50) (Арт. 100-0418-001) - 1шт. -муфта под РВД Rc 2" (арт. 500-0418-050) - 1шт. -Монтажная скоба для крепления модуля (арт.402-0418-000) - 2 шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 84кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-81-50)		000 «ОСК проект»	комп.	1		Направление 4	
20.	Устройство электромагнитного пуска	ЭП-0418	01-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
21.	Насадок 1.1/4" 180° (Сообщ.=231кв.мм.; 8 отверстий)	1.1/4"(DN32)-231-Х-Х	303-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		Направление 4	
22.	Ниппель под насадок 1.1/4"	DN32	530-0418-032	000 «ОСК проект»	шт.	1			
23.	Муфта для установки СДУ		505-0418-015	000 «ОСК проект»	шт.	1			
24.	Сигнализатор давления универсальный	СДУ-М	70-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
				ГКО-70-23-АУГП.СО1				Лист	
								2	
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания	
			2	3	4	5	6	7	8	9	
			5.13 Электрощитовая ДОУ								
		37.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-51-50) вместимостью 51л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арт.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арт.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арт.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. -рукав высокого давления (РВД DN50) (Арт. 100-0418-001) - 1шт. -муфта под РВД Rc 2" (арт. 500-0418-050) - 1шт. -Монтажная скоба для крепления модуля (арт.402-0418-000) - 1 шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 39кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-51-50)		000 «ОСК проект»	комп.	1		Направление 7	
		38.	Устройство электромагнитного пуска	ЭП-0418	01-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
		39.	Насадок 3/4" 180° (Сообщ.=87кв.мм.; 8 отверстий)	3/4"(DN20)-87-Х-Х	301-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1		Направление 7	
		40.	Ниппель под насадок 3/4"	DN20	530-0418-020	000 «ОСК проект»	шт.	1			
		41.	Муфта для установки СДУ		505-0418-015	000 «ОСК проект»	шт.	1			
		42.	Сигнализатор давления универсальный	СДУ-М	70-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
			5.14 Помещение СС								
		43.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-51-50) вместимостью 51л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арт.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арт.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арт.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. -рукав высокого давления (РВД DN50) (Арт. 100-0418-001) - 1шт. -муфта под РВД Rc 2" (арт. 500-0418-050) - 1шт. -Монтажная скоба для крепления модуля (арт.402-0418-000) - 1 шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 37кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-51-50)		000 «ОСК проект»	комп.	1		Направление 8	
Взам. инв. №		44.	Устройство электромагнитного пуска	ЭП-0418	01-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
		45.	Насадок 1" 180° (Сообщ.=127кв.мм.; 8 отверстий)	1"(DN25)-127-Х-Х	302-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
		46.	Ниппель под насадок 1"	DN25	530-0418-025	000 «ОСК проект»	шт.	1			
		47.	Муфта для установки СДУ		505-0418-015	000 «ОСК проект»	шт.	1			
Подпись и дата		48.	Сигнализатор давления универсальный	СДУ-М	70-0418-000	000 «ОСК проект»	шт.	1			
Инв. № подл.											
						ГКО-70-23-АУГП.СО1					Лист
						4					

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания	
	2	3	4	5	6	7	8	9	
49.	5.15 Помещение СС								
50.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-81-50) вместимостью 81л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арт.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арт.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арт.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. -рукав высокого давления (РВД DN50) (Арт. 100-0418-001) - 1шт. -муфта под РВД Rc 2" (арт. 500-0418-050) - 1шт. -Монтажная скоба для крепления модуля (арт.402-0418-000) - 2 шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 56кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-81-50)		ООО «ОСК проект»	комп.	1		Направление 9	
51.	Устройство электромагнитного пуска	ЭП-0418	01-0418-000	ООО «ОСК проект»	шт.	1			
52.	Насадок 1" 180° (Сообщ.=125кв.мм.; 8 отверстий)	1"(DN25)-125-Х-Х	302-0418-000	ООО «ОСК проект»	шт.	1		Направление 9	
53.	Ниппель под насадок 1"	DN25	530-0418-025	ООО «ОСК проект»	шт.	1			
54.	Муфта для установки СДУ		505-0418-015	ООО «ОСК проект»	шт.	1			
55.	Сигнализатор давления универсальный	СДУ-М	70-0418-000	ООО «ОСК проект»	шт.	1			
	Дополнительное оборудование								
56.	Клапан сброса избыточного давления (S=600см², 1,2кПа) ГОСТ 9544-93	КСИД 600х1,2	201-0418-000	ООО «ОСК проект»	шт.	9			
57.	Декоративная вентиляционная решетка стальная	750х200	601-0418-000	ООО «ОСК проект»	шт.	9			
58.	Саморез кровельный	6,3х50мм		Россия	шт.	270			
59.	Дюбель пластиковый	6х50мм		Россия	шт.	270			
60.	Дымосос ДПЭ-А-К-2,0 (1500), всасывающая двухзонная обвязка* -1 компл., рукав напорный РВ-200 - 10м, адаптер ВП 200х200мм для стен толщиной до 500мм - 2шт.	ДПЭ-А-К-2,0 (1500)		ООО "БРИАРЕЙ"	шт.	2			
61.	Дополнительный напорный рукав, 10м	РН-200		ООО "БРИАРЕЙ"	шт.	9			
62.	Узел стыковочный для установки в дверь ВП 200х200, EI 60	УС-ВП 200х200		ООО "БРИАРЕЙ"	шт.	18			
63.	Самоспасатель изолирующий	СПИ-20		Россия	шт.	3			
64.	Знак «Внимание! Автоматическая установка газового пожаротушения (АУГП)» 200х300мм, самоклеящийся	FA10-4		ООО "Варко Дизайн"	шт.	9			
65.	Шкаф для хранения модулей. Габаритные размеры: (ВхШхГ) 2300х650 х500мм	ШМГП		Россия	шт.	1		для МПА-КД 55-142-50	
66.	Шкаф для хранения модулей. Габаритные размеры: (ВхШхГ) 1800х650 х500мм	ШМГП		Россия	шт.	4		для МПА-КД 55-81-50	
67.	Шкаф для хранения модулей. Габаритные размеры: (ВхШхГ) 1400х650 х500мм	ШМГП		Россия	шт.	4		для МПА-КД 55-51-50	
	Резервный запас								
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГКО-70-23-АУГП.СО1						5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечания
	2	3	4	5	6	7	8	9
68.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-142-50) вместимостью 142л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арм.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арм.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арм.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 131кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-142-50)		ООО «ОСК проект»	комп.	1		
69.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-81-50) вместимостью 81л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арм.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арм.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арм.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 84кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-81-50)		ООО «ОСК проект»	комп.	1		
70.	Модуль газового пожаротушения МПА-КД (55-51-50) вместимостью 51л в комплекте с: -ЗПУ (запорно-пусковое устройство)(арм.0422-55-000) - 1шт. -манометр (0...10МПа)(арм.51-0418-000) - 1шт. -датчик давления ДД-0418 (арм.50-0418-000) - 1шт. -предохранительная мембрана - 1шт. Заправлен ГОТВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) в количестве 42кг, давление газа-вытеснителя 4,2МПа.	МПА-КД (55-51-50)		ООО «ОСК проект»	комп.	1		
	Оборудование для испытаний							
71.	Заглушка испытательная под РВД 2"	DN50	560-0418-050	ООО «ОСК проект»	шт.	1		
72.	Заглушка испытательная под ниппель	DN20	550-0418-020	ООО «ОСК проект»	шт.	1		
73.	Заглушка испытательная под ниппель	DN25	550-0418-025	ООО «ОСК проект»	шт.	1		
74.	Заглушка испытательная под ниппель	DN32	550-0418-032	ООО «ОСК проект»	шт.	1		
	Материалы							
75.	Труба ГОСТ 8734 (Ду20)	Труба 28х3,5		Россия	м	26		
76.	Труба ГОСТ 8734 (Ду25)	Труба 32х3,5		Россия	м	36		
77.	Труба ГОСТ 8732 (Ду32)	Труба 38х3,0		Россия	м	22		
78.	Отвод 90° бесшовный (Ду20) ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-1-26,9х3,2		Россия	шт.	5		
79.	Отвод 90° бесшовный (Ду25) ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-32х3,5		Россия	шт.	10		
80.	Отвод 90° бесшовный (Ду32) ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-38х3,0		Россия	шт.	5		
81.	Переход (Ду32-Ду20) ГОСТ 17378-2001	Переход К-1-42,4х3,6-26,9х3,2		Россия	шт.	4		
82.	Переход (Ду32-Ду25) ГОСТ 17378-2001	Переход К-38х3,0-32х3,0		Россия	шт.	5		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГКО-70-23-АУГП.С01					Лист
					6

Согласовано: Взам. инв. № Подпись и дата Инв. № подл.	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Основное оборудование								
	1.	Источник вторичного электропитания резервированный адресный	ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 2x7 БР		000 «Рубеж»	шт.	9			
	2.	Аккумулятор свинцово-кислотный 12В, 7Ач	SKAT SB 1207		ЗАО «Бастуон»	шт.	18			
	3.	Адресный модуль управления пожаротушением	МПТ-1-R3		000 «Рубеж»	шт.	9			
	4.	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый	ИП 212-64-R3 W1.02		000 «Рубеж»	шт.	30		В т.ч.-3 шт. ЗИП	
	5.	Изолятор шлейфа	ИЗ-1-R3		000 «Рубеж»	шт.	18			
	6.	Элемент дистанционного управления	ЭДУ-ПТ		000 «Рубеж»	шт.	9			
	7.	Оповещатель охранно-пожарный звуковой	ОПОП 2-35 24В		000 «Рубеж»	шт.	9			
	8.	Оповещатель пожарный световой	ОПОП 1-8 24В «Газ уходит»		000 «Рубеж»	шт.	9			
	9.	Оповещатель пожарный световой	ОПОП 1-8 24В «Газ не входит»		000 «Рубеж»	шт.	9			
	10.	Оповещатель пожарный световой	ОПОП 1-8 24В «Автоматика отключена»		000 «Рубеж»	шт.	9			
	11.	Извещатель охранный магнитоконтактный	ИО 102-20 исп. БЗП В		000 НПКФ «Комплектстройсервис»	шт.	9			
		Комплект огнестойкой кабельной линии								
	12.	Кабель 1x2x0,75	КПСн2(A)-FRHF		000 «ТД «Технокабель-НН»	м	1200			
	13.	Коробка распределительная огнестойкая, размерами 100x100x50, 6р	FSB11604		АО «ДКС»	шт.	27			
	14.	Короб с крышкой с направляющими для установки разделителей	ТА-GN 60x40		АО «ДКС»	м.	30			
	15.	Угол плоский	NPAN 60x40		АО «ДКС»	шт.	15			
	16.	Заглушка	LAN 60x40		АО «ДКС»	шт.	10			
	17.	Тройник/отвод	NTAN 60x40		АО «ДКС»	шт.	5			
	18.	Держатель оцинкованный односторонний, д.25-26мм, с крепежными отверстиями для крепления ОКЛ	53344		АО «ДКС»	шт.	60			
	19.	Труба ПВХ жёсткая гладкая д.20 мм, лёгкая, 2м, цвет серый	62920		АО «ДКС»	м.	200			
	20.	Труба ПВХ гибкая гофр. д.20 мм, легкая с протяжкой, цвет серый	91920		АО «ДКС»	м.	200			

						ГКО-70-23-АУГП.СО2				
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лошкарев				04.26			Р	1	3
Проверил	Троицкий				04.26					
						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Электротехническая часть		000 «ОСК групп»		
Н. контроль		Дмитриев			04.26					
ГИП		Дмитриев			04.26					

Расчет № 1186-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 001_ЖК_ВЕРИ_пом.4.05

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 33.2 м2
Высота помещения над полом	h = 6.15 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-142-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 33.2 * 6.15 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 122.6 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 5.9$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 5.9 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.242 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-142-50) с объемом $ob = 142$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$ составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (122.6 + 0.242) : (1.15 * 142 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (122.6 + 0.242 + 1 * 0.3) = 129.3 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-142-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 131$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{rv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{rv} = 131 / 1.05 - 0.242 - 0.3 * 1 = 124.2 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 122.6$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 122.6$ кг - масса ГО, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ $t_{pd} = 9.21$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 122.6}{0.7 * 1.05 * 9.21 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.023 \text{ м}^2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м3: 204.2

Количество ОВ в модулях тг, кг: 131
 Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг: 122.6
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 4.2
 Трубы по: ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
 Насадки типа Вып.насадок

Данные рукавов высокого давления РВД DN50,
 соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.6
 перепад высот, м 0.55
 диаметр, мм 50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ-ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм ²	Давление, МПа	
1	38x3	4.14	4.14			
2	38x3	3.1	0			
3	38x3	0.1	-0.1	446	1.026	122.6

Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы расчетного количества ОВ $m_{тг} * 0.95 = 116 \text{ кг} - 9.21 \text{ с}$

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм Кол, м
 38x3 7.34

Суммарный объем труб - 5.9 л

Суммарное количество насадков:

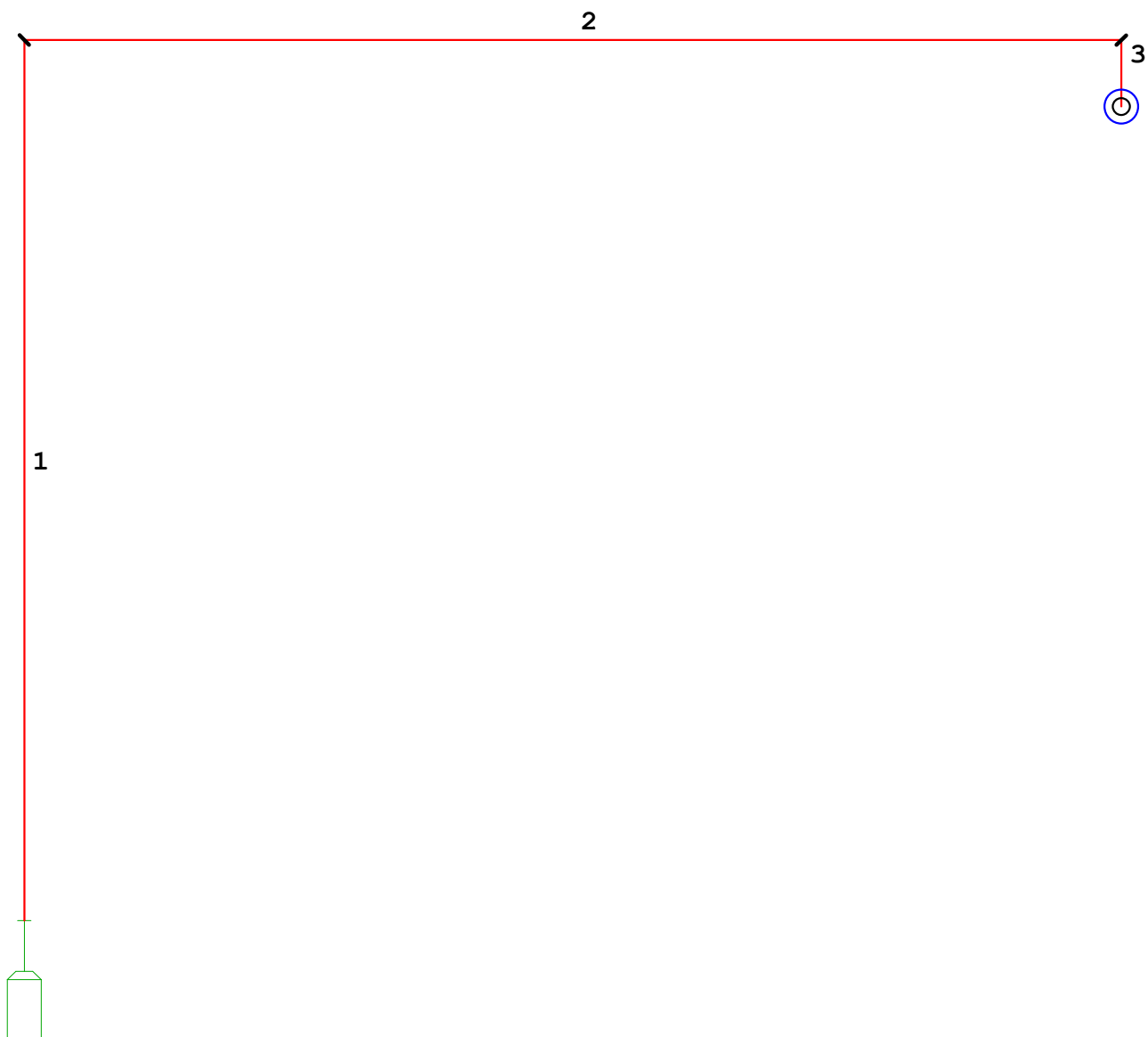
Обозначение Кол, шт.
 Вып. насадок 1.1/4" (DN32)-446-X-X 1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



Расчет № 1187-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 002_ЖК_ВЕРИ_пом.4.08

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 18.7 м2
Высота помещения над полом	h = 6.15 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-81-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 18.7 * 6.15 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 69 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 3.26$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 3.26 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.134 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-81-50) с объемом $ob = 81$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (69 + 0.134) : (1.15 * 81 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (69 + 0.134 + 1 * 0.3) = 72.9 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-81-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 74$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{pv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{pv} = 74 / 1.05 - 0.134 - 0.3 * 1 = 70 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 69$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 69$ кг - масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ $t_{pd} = 9.01$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1 .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 69}{0.7 * 1.05 * 9.01 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.013 \text{ м}^2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м3:	115
Количество ОВ в модулях тг, кг:	74
Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг:	69
Количество модулей газового пожаротушения:	1
Газ-вытеснитель в модулях:	Азот
Избыточное давление в модулях, МПа:	4.2
Трубы по:	ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
Насадки типа	Вып.насадок
Данные рукавов высокого давления РВД DN50, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:	
длина, м	0.6
перепад высот, м	0.55
диаметр, мм	50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ-ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм2	Давление, МПа	
1	32x3.5	4.65	4.65			
2	32x3.5	1.9	0			
3	32x3.5	0.1	-0.1	252	1.062	69

Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы расчетного количества ОВ $m_{тг} * 0.95 = 66 \text{ кг} - 9.01 \text{ с}$

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
32x3.5	6.65

Суммарный объем труб - 3.26 л

Суммарное количество насадков:

Обозначение	Кол, шт.
Вып. насадок 1" (DN25)-252-X-X	1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



Расчет № 1188-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 003_ЖК_ВЕРИ_пом.4.09

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 10.06 м2
Высота помещения над полом	h = 6.15 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-51-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 10.06 * 6.15 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 37.2 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 2.38$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 2.38 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.098 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-51-50) с объемом $ob = 51$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (37.2 + 0.098) : (1.15 * 51 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (37.2 + 0.098 + 1 * 0.3) = 39.5 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-51-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 42$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{pv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{pv} = 42 / 1.05 - 0.098 - 0.3 * 1 = 39.6 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 37.2$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 37.2$ кг - масса ГОТ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТ $t_{pd} = 9.41$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1 .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 37.2}{0.7 * 1.05 * 9.41 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.007 \text{ м}^2$$

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ
СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА
В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4**

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м³: 61.9

Количество ОВ в модулях тг, кг: 42
 Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг: 37.2
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 4.2
 Трубы по: ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
 Насадки типа Вып.насадок

Данные рукавов высокого давления РВД DN50,
 соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.6
 перепад высот, м 0.55
 диаметр, мм 50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ- ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через наса- док, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм ²	Давление, МПа	
1	28x3.5	4.88	4.88			
2	28x3.5	1.9	0			
3	28x3.5	0.1	-0.1	99	1.575	37.2

**Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы
расчетного количества ОВ тг * 0.95 = 35 кг - 9.41 с**

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
28x3.5	6.88

Суммарный объем труб - 2.38 л

Суммарное количество насадков:

Обозначение	Кол, шт.
Вып. насадок 3/4" (DN20)-99-X-X	1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



Расчет № 1191-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 004_ЖК_ВЕРИ_пом.5.10

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 26.8 м2
Высота помещения над полом	h = 4.86 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-81-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м3}$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 26.8 * 4.86 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 78.2 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 4.62$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 4.62 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.19 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-81-50) с объемом $ob = 81$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (78.2 + 0.19) : (1.15 * 81 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (78.2 + 0.19 + 1 * 0.3) = 82.6 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-81-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 84$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{rv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{rv} = 84 / 1.05 - 0.19 - 0.3 * 1 = 79.5 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 78.2$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 78.2$ кг - масса ГОТ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ $t_{pd} = 9.3$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 78.2}{0.7 * 1.05 * 9.3 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.014 \text{ м}^2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГНЕТУШАЩЕГО ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м³: 130.2

Количество ОВ в модулях тг, кг: 84
 Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг: 78.2
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 4.2
 Трубы по: ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
 Насадки типа Вып.насадок

Данные рукавов высокого давления РВД DN50, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.6
 перепад высот, м 0.55
 диаметр, мм 50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ-ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм ²	Давление, МПа	
1	38x3	2.85	2.85			
2	38x3	2.8	0			
3	38x3	0.1	-0.1	231	1.173	78.2

Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы расчетного количества ОВ $m_{тг} * 0.95 = 74 \text{ кг} - 9.3 \text{ с}$

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм Кол, м
 38x3 5.75

Суммарный объем труб - 4.62 л

Суммарное количество насадков:

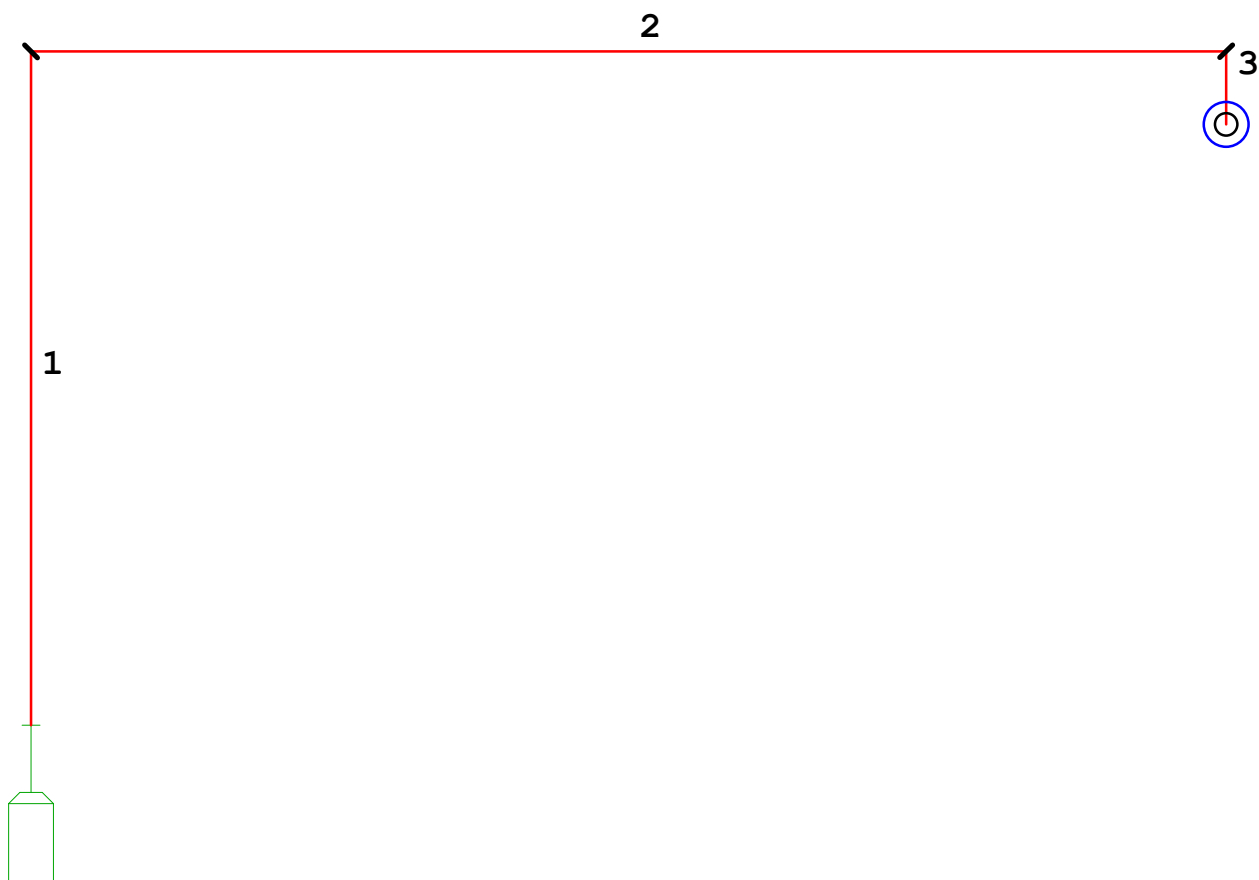
Обозначение Кол, шт.
 Вып. насадок 1.1/4" (DN32)-231-X-X 1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



Расчет № 1192-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 005_ЖК_ВЕРИ_пом.5.11

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 19.4 м2
Высота помещения над полом	h = 4.86 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-81-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м3}$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 19.4 * 4.86 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 56.6 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 3.81$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 3.81 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.157 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-81-50) с объемом $ob = 81$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (56.6 + 0.157) : (1.15 * 81 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (56.6 + 0.157 + 1 * 0.3) = 59.9 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-81-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 61$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{rv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{rv} = 61 / 1.05 - 0.157 - 0.3 * 1 = 57.6 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 56.6$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 56.6$ кг - масса ГОТ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ $t_{pd} = 9.26$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1 .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 56.6}{0.7 * 1.05 * 9.26 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.01 \text{ м}^2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м3: 94.3

Количество ОВ в модулях тг, кг: 61
 Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг: 56.6
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 4.2
 Трубы по: ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
 Насадки типа Вып.насадок

Данные рукавов высокого давления РВД DN50, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.6
 перепад высот, м 0.6
 диаметр, мм 50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ-ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм ²	Давление, МПа	
1	32x3.5	3.36	3.36			
2	32x3.5	4.3	0			
3	32x3.5	0.1	-0.1	151	1.617	56.6

Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы расчетного количества ОВ $m_{тг} * 0.95 = 54 \text{ кг} - 9.26 \text{ с}$

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
32x3.5	7.76

Суммарный объем труб - 3.81 л

Суммарное количество насадков:

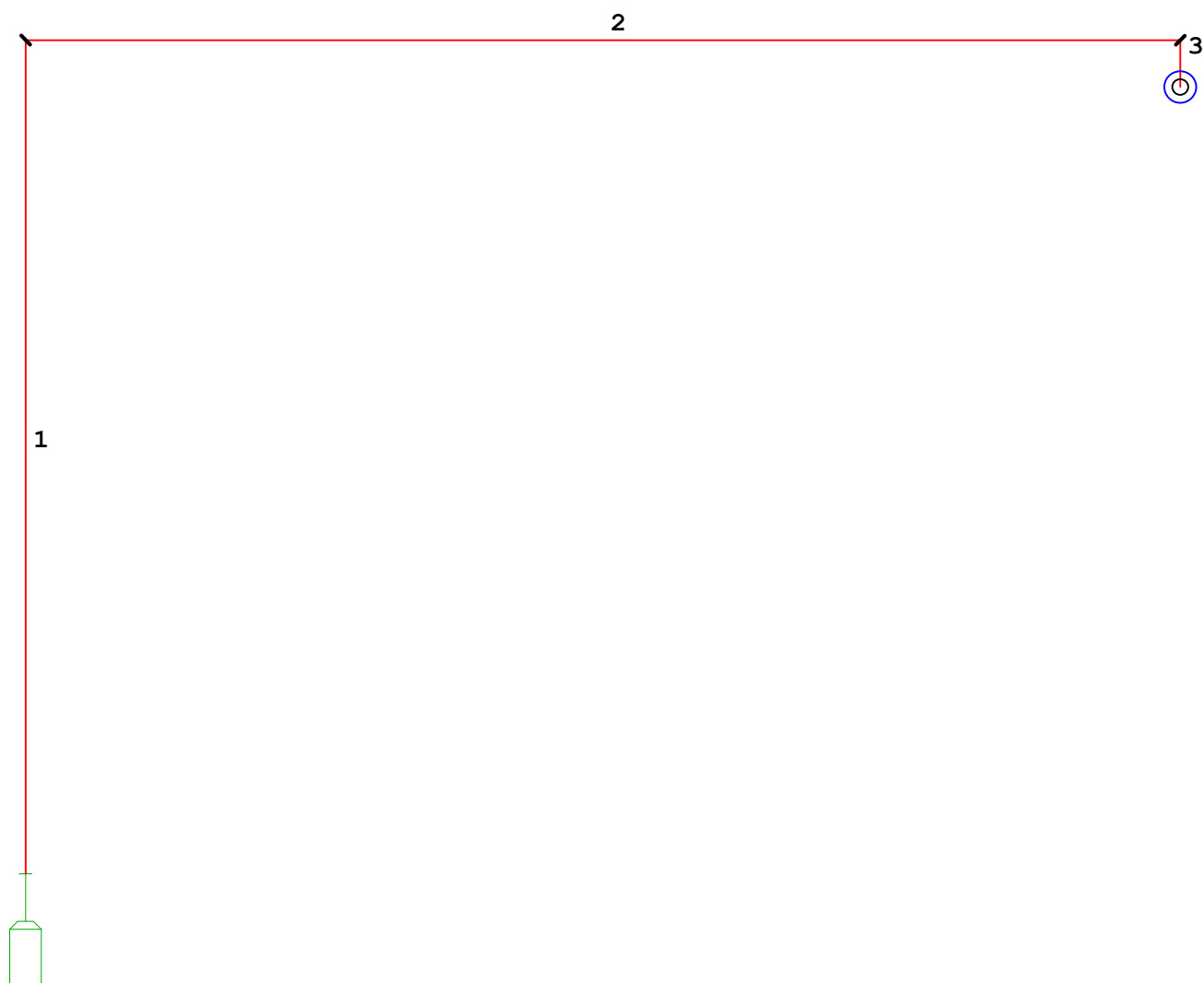
Обозначение	Кол, шт.
Вып. насадок 1" (DN25)-151-X-X	1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



Расчет № 1193-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 006_ЖК_ВЕРИ_пом.5.12

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 11.9 м2
Высота помещения над полом	h = 4.86 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-51-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 11.9 * 4.86 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 34.7 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 1.87$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 1.87 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.077 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-51-50) с объемом $ob = 51$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (34.7 + 0.077) : (1.15 * 51 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (34.7 + 0.077 + 1 * 0.3) = 36.8 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-51-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 38$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{pv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{pv} = 38 / 1.05 - 0.077 - 0.3 * 1 = 35.8 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 34.7$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 34.7$ кг - масса ГО, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ $t_{pd} = 9.69$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1 .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 34.7}{0.7 * 1.05 * 9.69 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.006 \text{ м}^2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м³: 57.8

Количество ОВ в модулях тг, кг: 38
 Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг: 34.7
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 4.2
 Трубы по: ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
 Насадки типа Вып.насадок

Данные рукавов высокого давления РВД DN50,
 соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.6
 перепад высот, м 0.55
 диаметр, мм 50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ-ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм ²	Давление, МПа	
1	28x3.5	3.59	3.59			
2	28x3.5	1.7	0			
3	28x3.5	0.1	-0.1	81	1.8	34.7

Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы расчетного количества ОВ тг * 0.95 = 33 кг - 9.69 с

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
28x3.5	5.39

Суммарный объем труб - 1.87 л

Суммарное количество насадков:

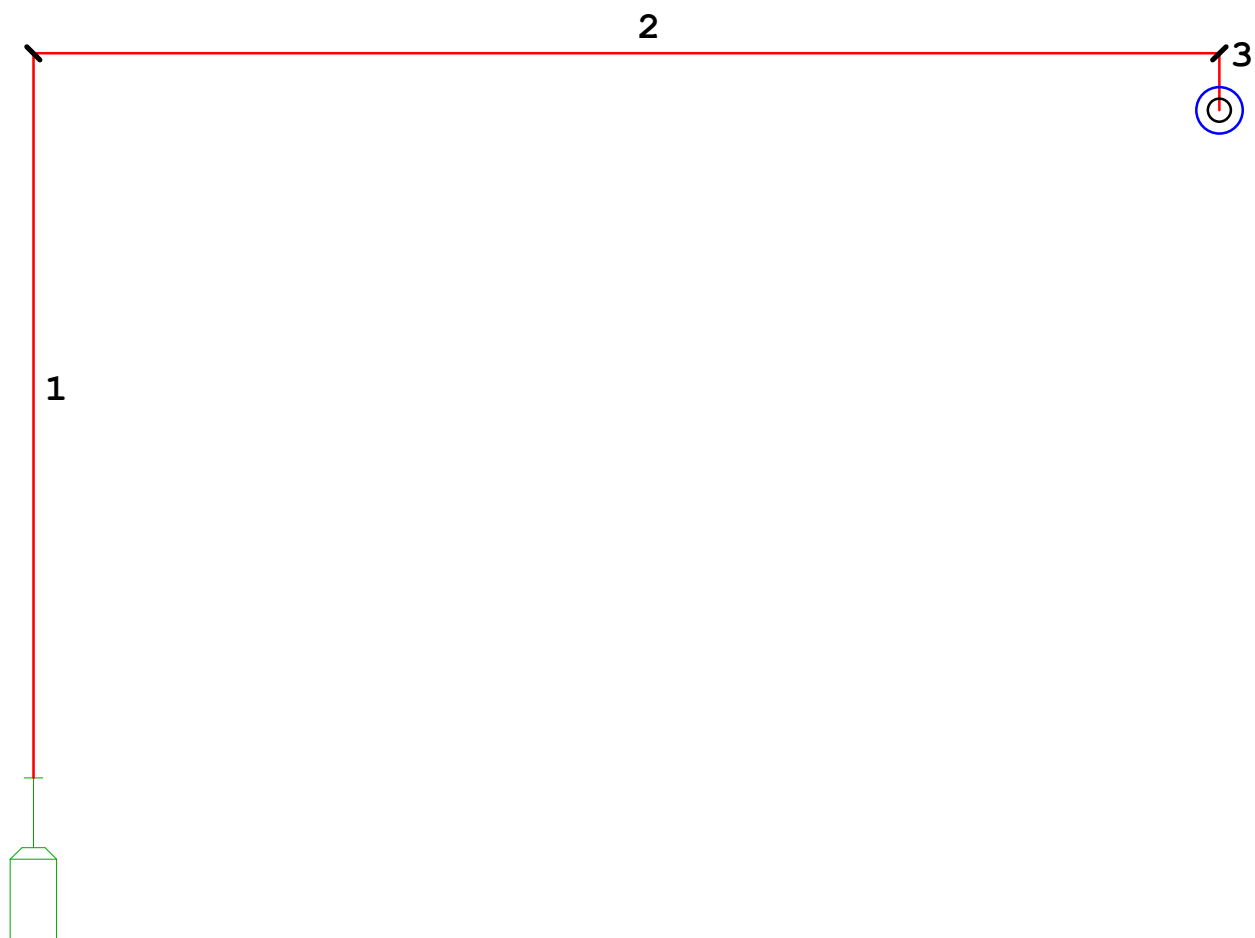
Обозначение	Кол, шт.
Вып. насадок 3/4" (DN20)-81-X-X	1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



Расчет № 1194-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 007_ЖК_ВЕРИ_пом.5.13

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 12.4 м2
Высота помещения над полом	h = 4.86 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-51-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 12.4 * 4.86 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 36.2 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 1.24$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 1.24 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.051 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-51-50) с объемом $ob = 51$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (36.2 + 0.051) : (1.15 * 51 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (36.2 + 0.051 + 1 * 0.3) = 38.4 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-51-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 39$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{rv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{rv} = 39 / 1.05 - 0.051 - 0.3 * 1 = 36.8 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 36.2$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 36.2$ кг - масса ГОТ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТ $t_{pd} = 9.2$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1 .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 36.2}{0.7 * 1.05 * 9.2 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.007 \text{ м}^2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м³: 60.3

Количество ОВ в модулях тг, кг: 39
 Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг: 36.2
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 4.2
 Трубы по: ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
 Насадки типа Вып.насадок

Данные рукавов высокого давления РВД DN50,
 соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.6
 перепад высот, м 0.55
 диаметр, мм 50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ-ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм ²	Давление, МПа	
1	28x3.5	3.59	3.59	87	1.796	36.2

Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы расчетного количества ОВ $m_{г} * 0.95 = 34 \text{ кг} - 9.2 \text{ с}$

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
28x3.5	3.59

Суммарный объем труб - 1.24 л

Суммарное количество насадков:

Обозначение	Кол, шт.
Вып. насадок 3/4" (DN20)-87-X-X	1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

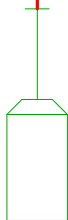
Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



1



Расчет № 1195-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 008_ЖК_ВЕРИ_пом.5.14

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 11.6 м2
Высота помещения над полом	h = 4.86 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-51-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 11.6 * 4.86 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 33.9 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 2.79$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 2.79 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.115 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-51-50) с объемом $ob = 51$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (33.9 + 0.115) : (1.15 * 51 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (33.9 + 0.115 + 1 * 0.3) = 36 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-51-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 37$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{pv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{pv} = 37 / 1.05 - 0.115 - 0.3 * 1 = 34.8 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 33.9$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 33.9$ кг - масса ГО, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ $t_{pd} = 6.16$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1 .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 33.9}{0.7 * 1.05 * 6.16 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.009 \text{ м}^2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м³: 56.4

Количество ОВ в модулях тг, кг: 37
 Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг: 33.9
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 4.2
 Трубы по: ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
 Насадки типа Вып.насадок

Данные рукавов высокого давления РВД DN50,
 соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.6
 перепад высот, м 0.55
 диаметр, мм 50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ-ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм ²	Давление, МПа	
1	32x3.5	3.59	3.59			
2	32x3.5	2	0			
3	32x3.5	0.1	-0.1	127	1.777	33.9

Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы расчетного количества ОВ тг * 0.95 = 32 кг - 6.16 с

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
32x3.5	5.69

Суммарный объем труб - 2.79 л

Суммарное количество насадков:

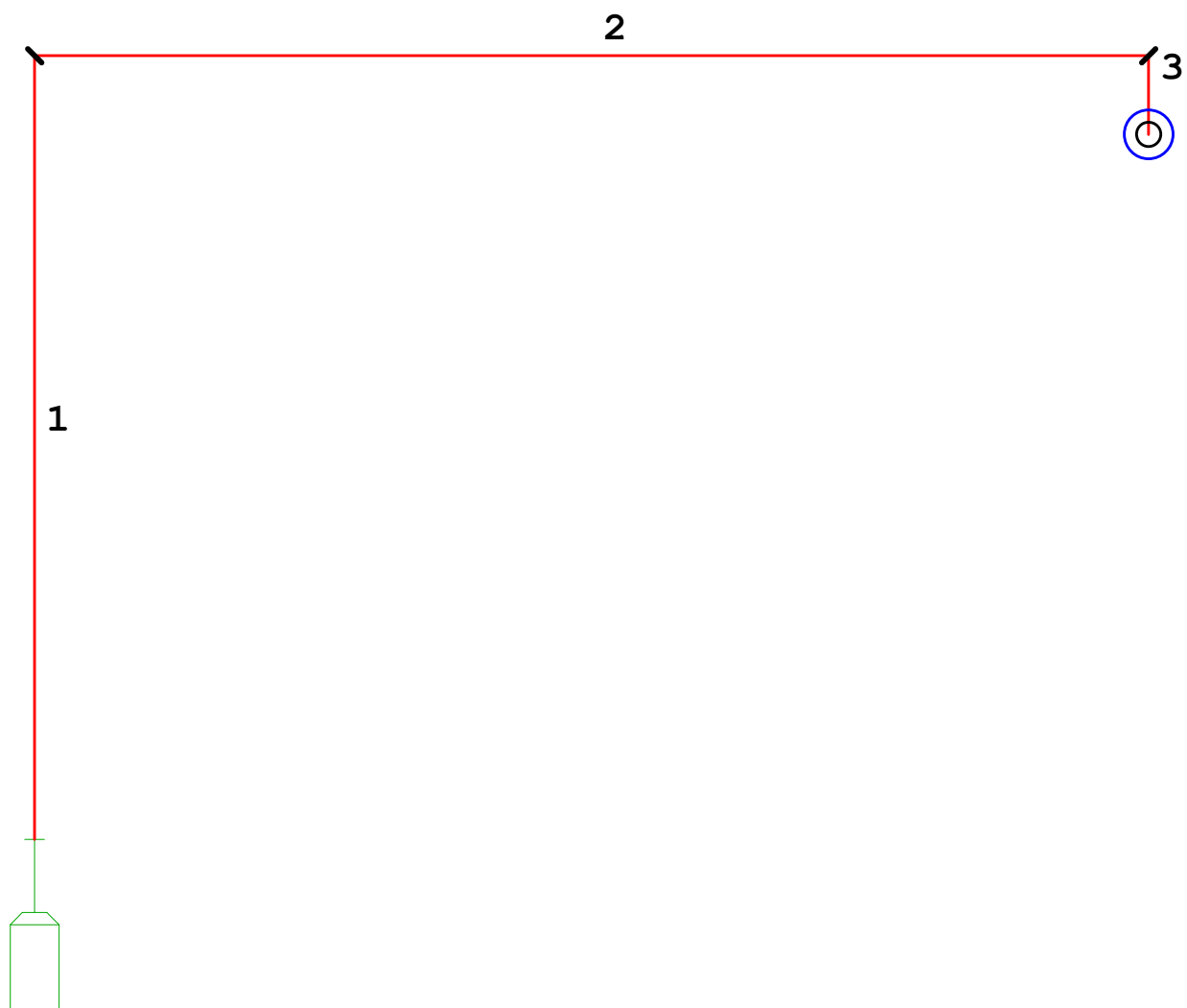
Обозначение	Кол, шт.
Вып. насадок 1" (DN25) -127-X-X	1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



Расчет № 1196-G
параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № -

Объект: 009_ЖК_ВЕРИ_пом.5.15

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	sp = 17.7 м2
Высота помещения над полом	h = 4.86 м
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = 0 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ОВ) -	ФК-5-1-12 (Брандсис 1230)
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ОВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ	cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПА-КД(55-81-50)
Коэффициент загрузки модуля -	1.15 кг/л

РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_p = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k2, учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h} * tp * \sqrt{h} = 0$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м3}$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 17.7 * 4.86 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} = 51.6 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф. k1 = 1.05 учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме, mtr - масса остатка ОВ в трубах, n * m1 - масса остатка ОВ в модулях (n - количество модулей, m1 = 0.3 кг - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ОВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$, где $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$.
 При этом $r_1 = 13.693$, $ob_{tr} = 2.93$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и $p_{min} = 6$ - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 2.93 : 1000 * 13.693 * 6 / 2 = 0.12 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПА-КД(55-81-50) с объемом $ob = 81$ л с учетом коэфф. загрузки ОВ ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_z = 1$.
 составляет $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$ или

$$n = (51.6 + 0.12) : (1.15 * 81 : 1.05 - 0.3) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (51.6 + 0.12 + 1 * 0.3) = 54.6 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МПА-КД(55-81-50) в кол. $n = 1$ шт с суммарным содержанием ОВ $m_g = 56$ кг. Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков газа в модулях и трубах предназначено ОВ в количестве $m_{rv} = m_g / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$ или

$$m_{rv} = 56 / 1.05 - 0.12 - 0.3 * 1 = 52.9 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше нормативного значения $m_p = 51.6$ кг, нормативное тушение пожара в защищаемом помещении обеспечивается.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа ФК-5-1-12 (Брандсис 1230) $k_3 = 1$, $m_p = 51.6$ кг - масса ГОТ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТ $t_{pd} = 9.11$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа.

Плотность паров огнетушащего газа r_1 и плотность воздуха r_v в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 13.693 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.21 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1 .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 51.6}{0.7 * 1.05 * 9.11 * 13.693} * \sqrt{\frac{1.21}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.01 \text{ м}^2$$

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ
СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГнетушащего ГАЗА
В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Гидравлический расчет «ОСК проект 5» 1.0.4**

Исходные данные:

Общий объем защищаемого помещения, м3:	86
Количество ОВ в модулях тг, кг:	56
Расчетное количество ОВ для тушения тг, кг:	51.6
Количество модулей газового пожаротушения:	1
Газ-вытеснитель в модулях:	Азот
Избыточное давление в модулях, МПа:	4.2
Трубы по:	ГОСТ 8734-75 (ОСК_V2)
Насадки типа	Вып.насадок
Данные рукавов высокого давления РВД DN50, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:	
длина, м	0.6
перепад высот, м	0.55
диаметр, мм	50.8

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участ- ка	Труба участка			Насадок		Расчетный расход газа через наса- док, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Площадь вып. отверстий, мм2	Давление, МПа	
1	32х3.5	3.36	3.36			
2	32х3.5	2.5	0			
3	32х3.5	0.1	-0.1	125	1.895	51.6

**Расчетное время подачи в защищаемый объем 95% массы
расчетного количества ОВ $m_{г} * 0.95 = 49 \text{ кг} - 9.11 \text{ с}$**

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
32х3.5	5.96

Суммарный объем труб - 2.93 л

Суммарное количество насадков:

Обозначение	Кол, шт.
Вып. насадок 1" (DN25)-125-X-X	1

Кол. рукавов высокого давления РВД DN50 - 1 шт.

Расчет подготовил

Борисов Н.О.

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА

