

ИП Левыкин А.Д.

ПОРТФОЛИО

Бизнес-центр "Густавъ Лесснеръ"

Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И

Подготовка и оформление проектных материалов

Чертежи, спецификации, расчёты и документы-основания

						БС66-РЕФ-АГПТ				
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.						Материалы проекта		Стадия	Лист	Листов
Пров.					Р			1	34	
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения		ИП Левыкин А.Д.		
ГИП										

ИП Левыкин А.Д.

ПОРТФОЛИО

Бизнес-центр "Густавъ Лесснеръ"

Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И

Подготовка и оформление проектных материалов

Чертежи, спецификации, расчёты и документы-основания

						БС66-РЕФ-АГПТ				
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.						Материалы проекта		Стадия	Лист	Листов
Пров.					Р			2		
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения		ИП Левыкин А.Д.		
ГИП										

		Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
							25-06-21-РП - АГПТ.С		
	Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата			
	Разработал	Балков			06.26	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
							ООО «Мегаполис-Проект»		
	Н.Контр.	Трашкова			06.26				
ГИП	Халин			06.26					

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	3	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

1. Основные проектные решения

Перечень нормативных документов

- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ Р 53246-2008 «Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»;
- ГОСТ Р 42.3.01-2021 «Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования»;
- СП 133.13330.2021 «Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования»;
- СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 24214-80 «Связь громкоговорящая. Термины и определения»;
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 30.04.2021) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 59638-2021 «Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность»;
- ГОСТ Р 59639-2021 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность»
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты, электроустановки низковольтные»

Защищаемые помещения находятся на первом этаже Помещения объекта – отапливаемые, влажность до 70%, имеют класс П-2А по ПУЭ.

Вентиляция объекта принудительная, приточно-вытяжная.

Настоящим рабочим проектом предусматривается система автоматического газового пожаротушения.

В здании автоматическими установками газового пожаротушения защищаются помещения серверной и ГРЩ.

Во всех защищаемых помещениях фальшполы и фальшпотолки отсутствуют.

Для установок выполнены следующие расчеты:

- массы газа;
- гидравлический расчет;
- расчет площади проема для сброса избыточного давления.

В соответствии с полученными результатами выполнена сводная спецификация оборудования, изделий и материалов.

Расчеты и спецификации приведены в приложениях.

При срабатывании автоматической установки газового пожаротушения включается световой сигнал «Газ не входи!», «Газ уходи!» и звуковой оповещатель, а в помещение

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							25-06-21-РП - АГПТ.ОД	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док	Подпись	Дата		

В здании автоматическими установками газового пожаротушения защищаются помещения серверной и ГРЩ. Во всех защищаемых помещениях фальшполы и фальшпотолки отсутствуют. Для установок выполнены следующие расчеты: -массы газа; -гидравлический расчет; -расчет площади проема для сброса избыточного давления. В соответствии с полученными результатами выполнена сводная спецификация оборудования, изделий и материалов. Расчеты и спецификации приведены в приложениях. При срабатывании автоматической установки газового пожаротушения включается световой сигнал «Газ не входи!», «Газ уходи!» и звуковой оповещатель, а в помещение									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						БС66-РЕФ-АГПТ				
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.						Материалы проекта		Стадия	Лист	Листов
Оформил								Р	5	
						Автоматическая установка газового пожаротушения		ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.										
ГИП										

Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	25-06-21-РП - АГПТ.ОД	Лист	
							3	

дежурного персонала подается соответствующий сигнал с информацией о сработке установки и подаче огнетушащего вещества.

Схемы электроуправления и сигнализации установки обеспечивают:

- автоматический пуск установки при срабатывании не менее 2-х извещателей пожара;
- дистанционный пуск установки с выдержкой времени 30с;
- блокировку пуска установки от извещателей охранных магнитоконтакт-ных, установленных на двери защищаемого помещения;
- автоматический контроль шлейфов на обрыв и короткое замыкание;
- предупредительную световую и звуковую сигнализацию в защищаемом помещении о пуске установки, включаемую за 30 секунд до подачи огнетушащего вещества (табло «Газ уходи», сирена);
- световую сигнализацию у входов в защищаемое помещение о выходе порошка и отключении автоматического пуска (табло «Газ не входи» и табло "Авт.откл.");
- восстановление автоматического пуска установки;

формирование сигналов о пожаре, срабатывании и состоянии установки в дежурном режиме.

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	6	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

2. Основные показатели автоматической установки газового пожаротушения

Наименование защищаемых помещений	Объем, м. куб.	Огнетушащее ве-во	Приемная станция		Извещатель (оповещатель)	
			тип	Кол-во	тип	Кол-во
ГРЩ (пом. 110)	71,30	Хладон 227ea	С2000-АСПТ (1)	1	ИП212-45	3
					УДП 535-50 "Север"	1
					КОП-25С	1
					Сфера (12-24В, уличное исп.)	2
Серверная (пом. 127)	69,92	Хладон 227ea	С2000-АСПТ (2)	1	ИП212-45	3
					УДП 513-3М	1
					КОП-25С	1
					КОП-25	2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Коп.уч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата	25-06-21-РП - АГПТ.ОД	Лист	
							4	

						БС66-РЕФ-АГПТ				
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта		Стадия	Лист	Листов
Разраб.								Р	7	
Оформил										
						Автоматическая установка газового пожаротушения		ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.										
ГИП										

Согласовано				
Инв. № подл.	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	25-06-21-РП - АГПТ.ОД		Лист	5

						БС66-РЕФ-АГПТ						
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов			
Разраб.							Р	8				
Оформил												
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.					
Н. контр.												
ГИП												

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	25-06-21-РП - АГПТ.ОД			6

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	9	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			25-06-21-РП - АГПТ.ОД						7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	10	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

$$P_{p.t.} = 50 \text{ дБ} + 15 \text{ дБ} = 65 \text{ дБ}.$$

Роп=92 дБ.

Формула ослабления звукового давления в зависимости от расстояния до источника звука:

$$P=20 \times \text{Log}(1/L).$$

где L – максимальное расстояние от оповещателя.

Ослабление сигнала при прохождении через стандартные двери составляет в среднем

$$P_{\text{ДВ.}} = 10 \text{ дБ}$$

Расчет максимального удаления (L) от звукового оповещателя, при котором выполняется требование СП 3.13130.2009 - $P_{p.т.} = 65 \text{ дБ}$.

Для открытого помещения:

$$L_{\text{откр.}} = 1/10[P_{\text{р.т.}} - P_{\text{оп.}}]/20 = 1/10[65 - 92]/20 = 22,38 \text{ М}$$

Для помещения при прохождении сигнала через одну дверь:

$$L_{\text{ДВ.}} = 1/10[\text{Pr.т.} + \text{Р}_{\text{ДВ.}} - \text{Р}_{\text{ОП.}}]/20 = 1/10[65 + 10 - 92]/20 = 7,08\text{м}$$

В соответствии с расчетами звуковые оповещатели необходимо располагать таким образом, чтобы расстояние от оповещателя до дальней точки оповещения при отсутствии дверей не превышало 22,38м, а при наличии одной двери – не превышало 7,08м.

Согласовано			

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

Согласовано

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

Инв. № подл.						Взам. инв. №			
								Подп. и дата	
Требования к установке клапанов для сброса избыточного давления: • при установке отдавать предпочтение наиболее высокому месту на стене, в верхней трети стены; • в случае отвода избыточного давления посредством прокладки вент каналов сужение сечения канала недопустимо; • клапана устанавливаются внутри защищаемых помещений.									
						25-06-21-РП - АГПТ.ОД		Лист	
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			9	

7. Обеспечение безопасной эксплуатации

Для обеспечения безопасной эксплуатации установки проектом предусмотрено:

- Защитное заземление элементов установки, могущих оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции;
- Размещение устройств дистанционного пуска установки за пределами возможной зоны горения;
- Предупредительная световая и звуковая сигнализация, включаемая за 30 сек. до начала подачи огнетушащего вещества.
- Блокировка автоматического пуска.

В помещениях, где размещены модули, запрещается курить и проводить работы с открытым огнем.

Продукты горения имеют острый неприятный запах, и поэтому могут сигнализировать человеку об опасности. Они могут оказывать раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем" и "Межотраслевых правил по охране труда (Правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ". Исходя из наличия на объекте сети электроснабжения 380/220 В, для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается заземление металлических корпусов электрооборудования и приборов.

Заземление электрооборудования выполняется металлическим соединением их кор-пусов с жилой «земля» цепи электроснабжения, для чего используются рабочие жилы за-земления питающих кабелей (РЕ).

В режиме ожидания отрицательное воздействие на окружающую среду отсутствует.

По воздействию на организм человека компоненты заряда не токсичны, относятся к малоопасным веществам и соответствуют III классу опасности по ГОСТ 12.1.009-93.

Специальных мероприятий по охране атмосферы при пожарах в мировой практике нет.

Для сброса избыточного давления во время выпуска в помещение газового огнетушащего вещества из установки газового пожаротушения и защиты помещений и оборудования от избыточного давления газа, образующегося при пуске установки пожаротушения предусмотрены 2 клапана сброса избыточного давления А-КСИД-300-0,5.

Требования к установке клапанов для сброса избыточного давления:

- при установке отдавать предпочтение наиболее высокому месту на стене, в верхней трети стены;
- в случае отвода избыточного давления посредством прокладки вент каналов сужение сечения канала недопустимо;
- клапана устанавливаются внутри защищаемых помещений.

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	12	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	25-06-21-РП - АГПТ.ОД			10

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	13	
Оформил									
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
ГИП									

Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	25-06-21-РП - АГПТ.ОД			11

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	14	
Оформил									
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
ГИП									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

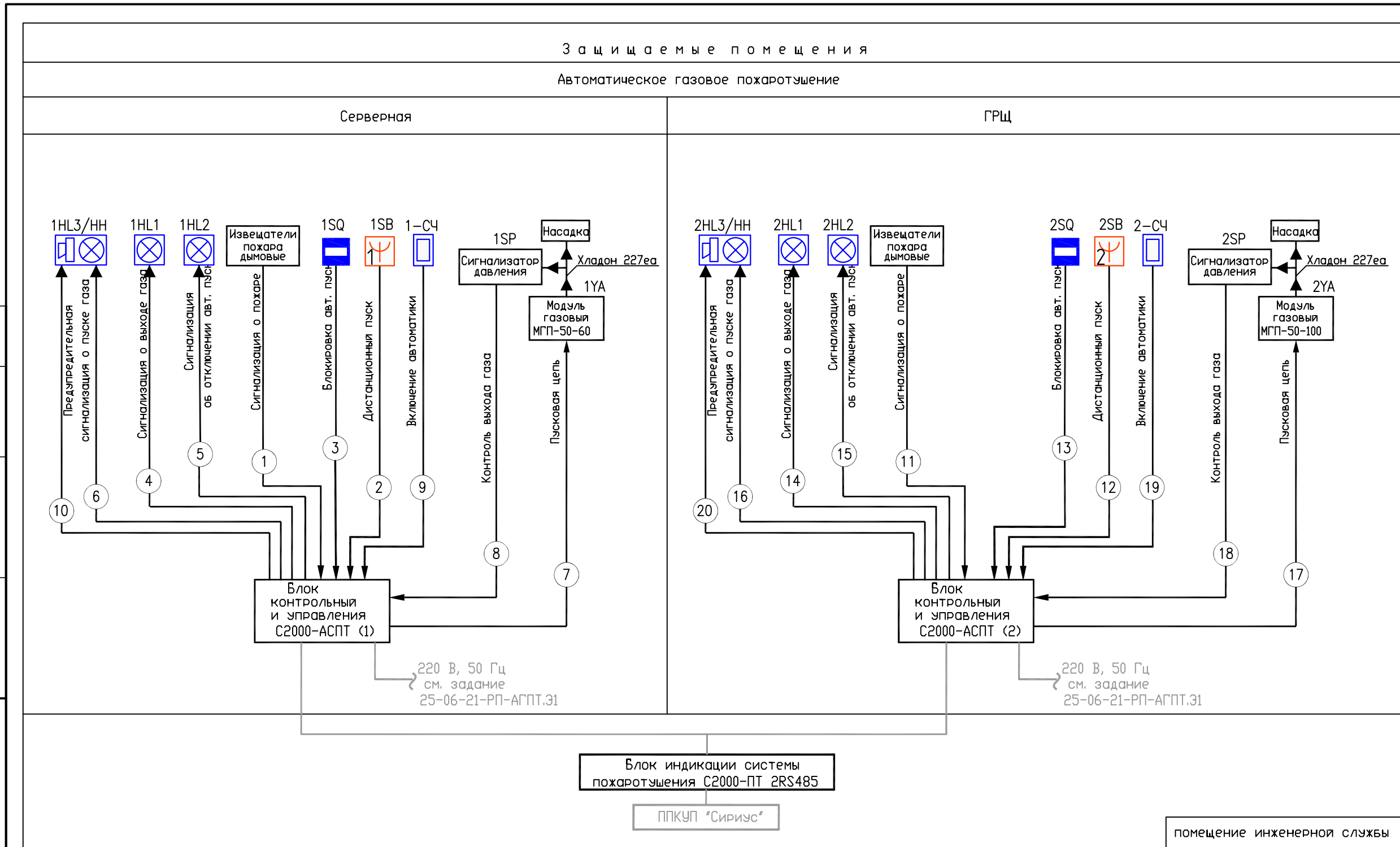
Инв. № подл.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечание:
- Линии связи и оборудование учтено в томе "Автоматическая установка пожарной сигнализации." (см.02-05.18-ПС)

Изм.	Кол.уч.	Лист	док.	Подпись	Дата
Разработал	Фамилия	06.26			
Проверил	Самков	06.26			
Н. контр.	Трашкова	06.26			

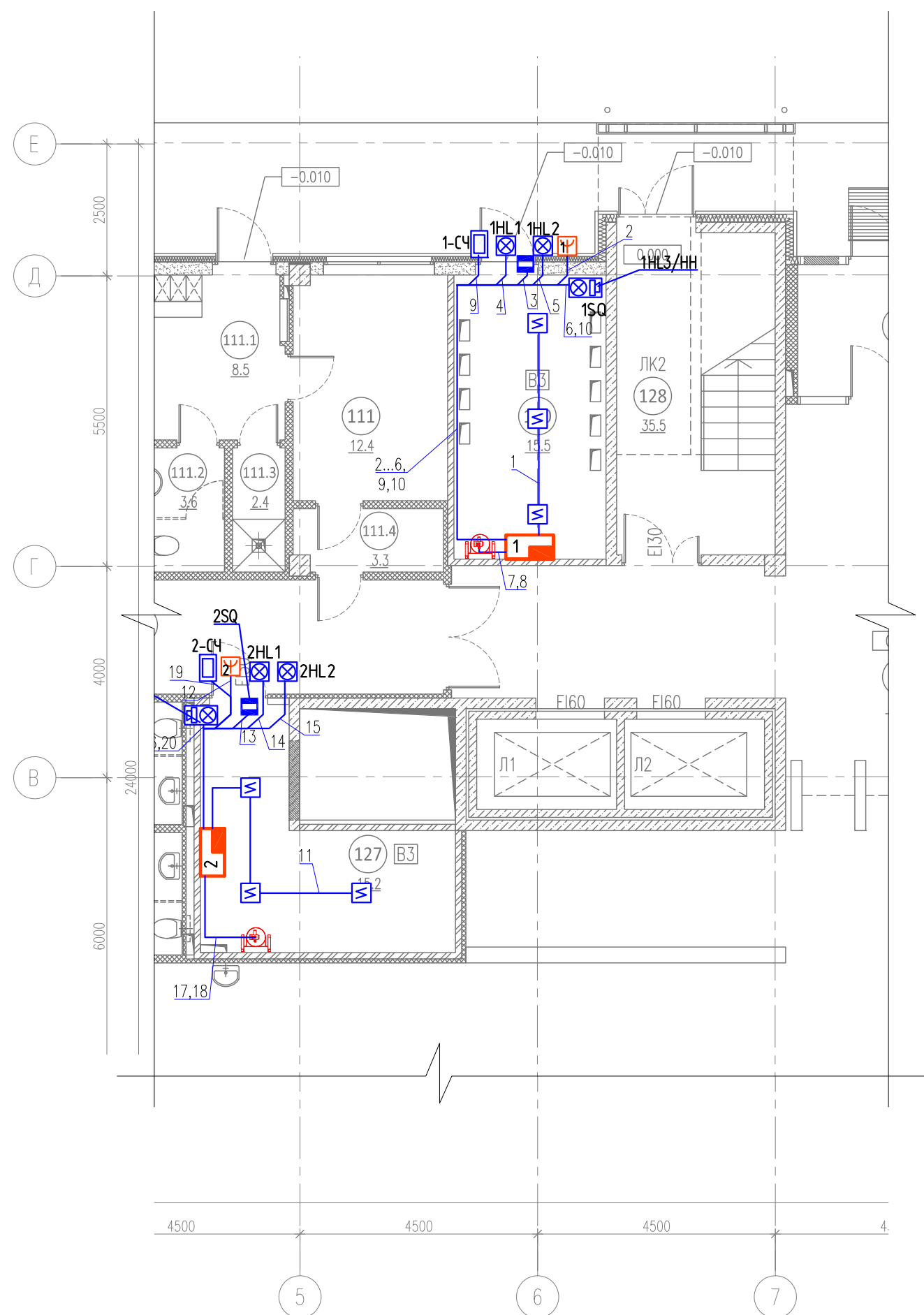
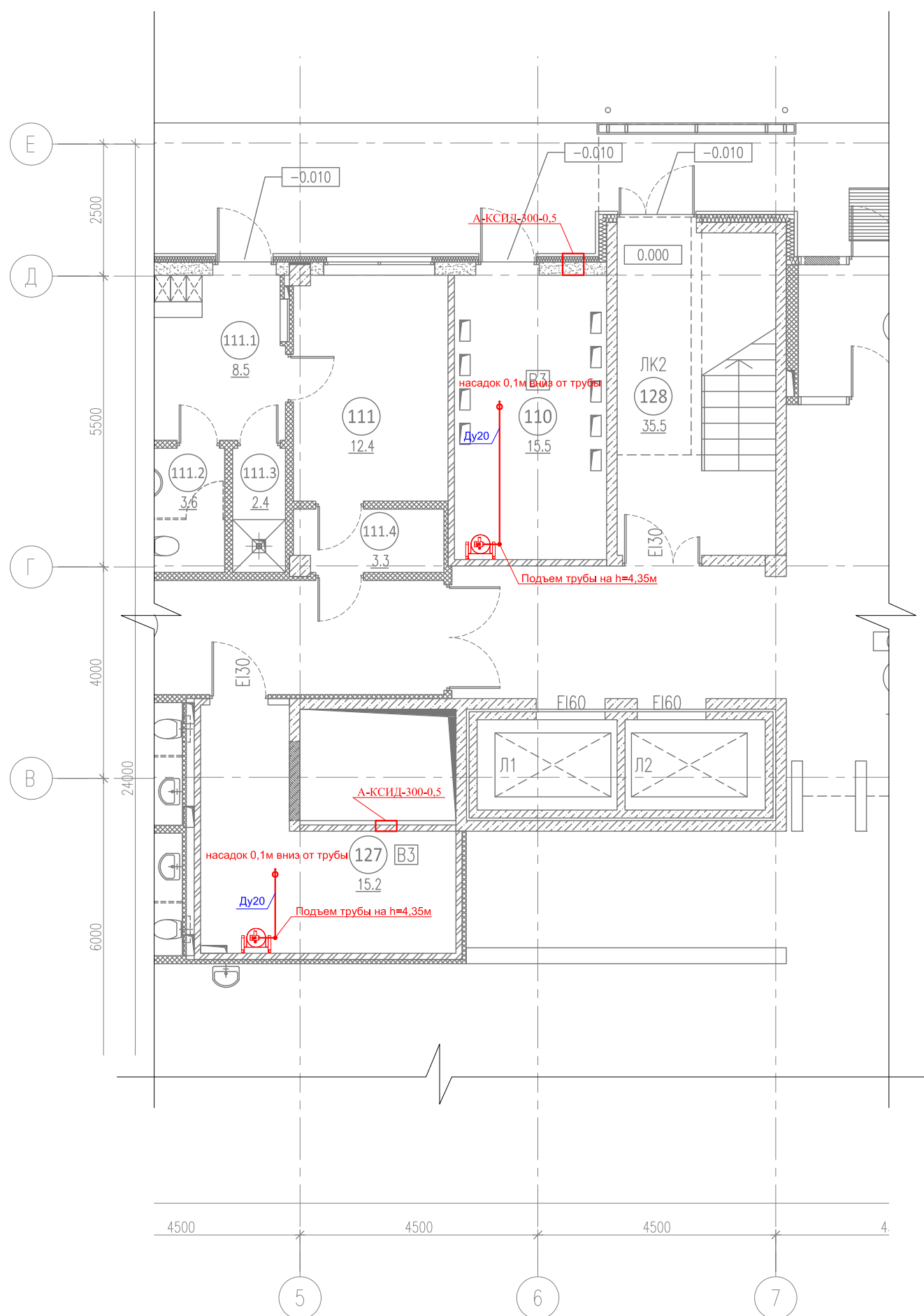
25-06-21-РП - АГПТ			
Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский проспект, 66, Литера И			
Воссоздание исторического здания путем строительства бизнес-центра на месте утраченного исторического здания с восстановлением внешнего облика исторического здания		Стадия	Лист
		Р	1
Структурная схема			

Формат А4

БС66-РЕФ-АГПТ					
Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Оформил					
Н. контр.					
ГИП					
Материалы проекта			Стадия	Лист	Листов
			Р	15	
Автоматическая установка газового пожаротушения			ИП Левыкин А.Д.		

ФОРМАТ РЕФ

Фрагмент плана расположения электро-технического
оборудования пожаротушения на отм. 0.000



N	наименование помещения	площадь, м ²	категория взрывопожарной и пожарной опасности	класс зоны по ПУЭ
101	Вестибуль	150.9		
102	Коридор	25.5		
103	Кладовая	3.1	B4	П—Ia
104	Тамбур	20.3		
105	Тамбур	9.8		
106	Уборная	5.4		
107	Помещение охраны, диспетчерская	24.5		
108	Коридор	11.6		
109	ПУИ	5.6	B4	П—Ia
110	ГРЩ	15.5	B3	П—Ia
111	Помещение инженерной службы	12.4		
111.1	Гардеробная инженерной службы	8.5		
111.2	Уборная	3.6		
111.3	Душевая	2.4		
111.4	Тамбур	3.3		
112	Гардеробная клининговой службы	13.6		
112.1	Уборная	3.9		
112.2	Душевая	2.9		
113	Помещение для мусорных контейнеров	38.6	B2	П—I
114	Лестничная клетка	1.8		
115	Лестничная клетка	32.2		

116	Лестничная клетка	1.3		
117	Лестничная клетка	41.5		
118	Арендное помещение с возможностью размещения объекта общественного питания	260.4		
118.1	Уборная ММГН	4.9		
118.2	ПУИ	4.3		
118.3	Загрузочная	9.8		
119	Арендное помещение с возможностью размещения объекта общественного питания	162.2		
119.1	Уборная	3.4		
119.2	Уборная	3.4		
119.3	Уборная ММГН	6.8		
119.4	ПУИ	4.0	B4	П-IIa
120	Арендное помещение	354.5		
120.1	Уборная ММГН	5.1		
120.2	ПУИ	4.0		
120.3	Кладовая	11.9	B4	П-IIa
121	Арендное помещение	353.6		
121.1	Уборная ММГН	5.0		
121.2	ПУИ	4.1		
126	Офис управляющей компании	26.8		
127	Серверная	15.2	B3	П-IIa
128	Лестничная клетка	35.5		
итого:		1713.1		

						25-06-21-РП - 0B2			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский проспект, 66, Литера И			
Изм.	Копуч	Лист	док.	Подпись	Дата				
Разработал	Михайлова		06.26	Воссоздание исторического здания путем строительства бизнес-центра на месте утраченного исторического здания с восстановлением внешнего облика исторического здания			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Самков		06.26				Р	2	
Н. контр.	Трашкова		06.26	Размещение оборудования и кабельных трасс АУПТ на отм. 0.000					

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	16	
Оформил						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

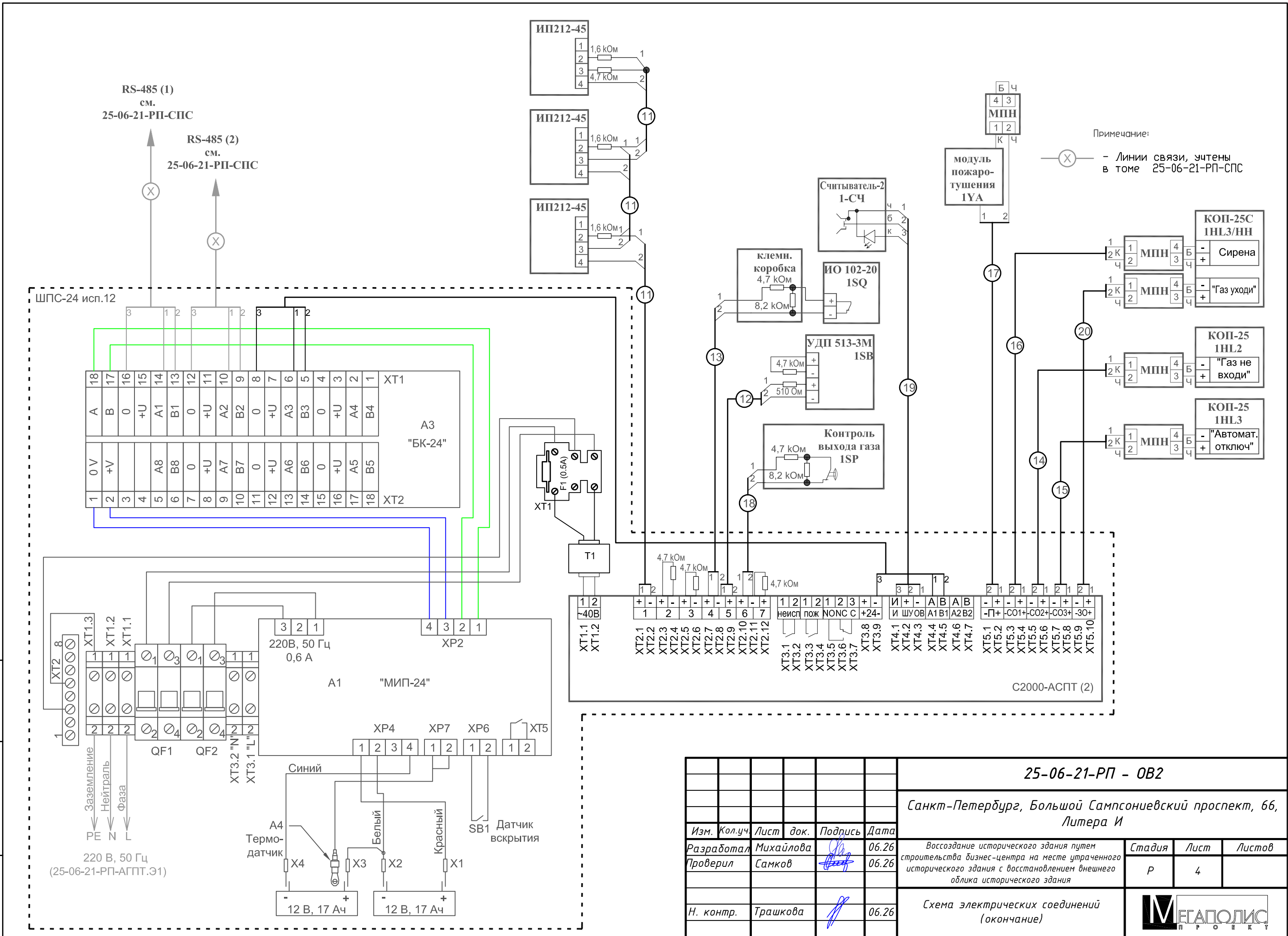
Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №



						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	18	
Оформил									
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
ГИП									

ФОРМАТ РЕФ

Кабельный журнал							
№ ка- беля	Трасса по схеме/плану				Кабель		Примечание
	начало		конец		марка, сечение	длина	
	устройство	Помеще- ние	устройство	Помещение			
1	С2000-АСПТ (1)	110	ИП212-45	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	10	Сигнализация о пожаре ШС1
2	С2000-АСПТ (1)	110	1SB УДП 535-50 "Север"	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	12	Дистанцион- ный пуск
3	С2000-АСПТ (1)	110	1SQ ИО 102- 20Б2М	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	12	Блокировка авт. пуска
4	С2000-АСПТ (1)	110	1HL1 Сфера (12- 24В)	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	12	Сигнализация о выходе газа
5	С2000-АСПТ (1)	110	1HL2 Сфера (12- 24В)	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	12	Сигнализация об отключении авт. пуска
6	С2000-АСПТ (1)	110	1HL3/НН КОП- 25С	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	12	Предупреди- тельная сиг- нализация о пуске газа Сирена
7	С2000-АСПТ (1)	110	1YA модуль по- жаротушения	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	12	Пусковая цепь
8	С2000-АСПТ (1)	110	1YA модуль по- жаротушения	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	5	Контроль вы- хода газа
9	С2000-АСПТ (1)	110	1-СЧ считыва- тель-2	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	5	Дистанцион- ный пуск
10	С2000-АСПТ (1)	110	1HL3/НН КОП- 25С	110	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	12	Предупреди- тельная сиг- нализация о пуске газа
11	С2000-АСПТ (2)	127	ИП212-45	127	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	10	Сигнализация о пожаре ШС1
12	С2000-АСПТ (2)	127	1SB УДП 513-3М	127	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	10	Дистанцион- ный пуск
13	С2000-АСПТ (2)	127	1SQ ИО 102- 20Б2М	127	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	10	Блокировка авт. пуска
14	С2000-АСПТ (2)	127	1HL1 КОП-25	127	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	10	Сигнализация о выходе газа
15	С2000-АСПТ (2)	127	1HL2 КОП-25	127	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	10	Сигнализация об отключении авт. пуска
16	С2000-АСПТ (2)	127	1HL3/НН КОП- 25С	127	КПСнз(А)-FRHF 1х2х0,5	10	Предупреди- тельная сиг- нализация о

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	19	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

				Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель/фирма-поставщик	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед.кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Оборудование								
1.1	Блок индикации системы пожаротушения	С2000-ПТ 2RS485		НВП "БОЛИД"	шт.	1		
1.2	Шкаф с резервированным источником питания для монтажа средств пожарной автоматики	ШПС-24 исп.12		НВП "БОЛИД"	шт.	2		
1.3	Блок приемно-контрольный и управления пожарный БПКУП	С2000-АСПТ		НВП "БОЛИД"	шт.	2		
1.4	Аккумуляторная батарея 12В, 5 А*ч	АБ 1205К		НВП "БОЛИД"	шт.	4		для С2000-АСПТ
1.5	Аккумуляторная батарея 12В, 17 А*ч	АБ 1217К		НВП "БОЛИД"	шт.	4		для С2000-ШПС
1.6	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный точечный	ИП 212-45 с индикацией		" Рубеж"	шт.	6		
1.7	Устройство дистанционного пуска электроконтактное	УДП 513-3М		НВП "БОЛИД"	шт.	1		
1.8	Устройство дистанционного пуска, пластиковый ввод 6-12 мм	УДП 535-50 "Север" "Пуск Пожаротушения"		Магнито-Контакт	шт.	1		
1.9	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный, кабель в металлорукаве	ИО 102-20 Б2М (3)			шт.	2		
1.10	Оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой"Газ уходи" (100 дБ, светозвуковой) скрытая надпись	КОП-25С "Газ уходи"		ООО «Системсервис»	шт.	2		
1.11	Оповещатель охранно-пожарный световой "Газ не входи" (скрытая надпись)	КОП-25 "Газ не входи"		ООО «Системсервис»	шт.	1		
1.12	Оповещатель охранно-пожарный световой Сфера (12-24В, уличное исп.) "Газ не входи"	Сфера (12-24В, уличное исп.) "Газ не входи"		Компания СМД	шт.	1		
1.13	Оповещатель охранно-пожарный световой Сфера (12-24В, уличное исп.) " Автоматика отключена "	Сфера (12-24В, уличное исп.) " Автоматика отключена "		Компания СМД	шт.	1		
1.14	Оповещатель охранно-пожарный световой "Автоматика отключена" (скрытая надпись)	КОП-25 "Автоматика отключена"		ООО «Системсервис»	шт.	1		
1.15	Считыватель для ключей-идентификаторов типа Dallas DS1990A.	Считыватель-2		НВП "БОЛИД"	шт.	2		
1.16	Ключ DS 1990A Touch Memory Dallas Touch Memory				шт.	10		
2. Кабельная продукция и материалы								
	Огнестойкая кабельная линия в составе:	ОКЛ-СЛ-ГФ20, Комплект ОКЛ СегментЛАЙН ГФ 20		СегментЛАЙН				
2.1	Кабель сигнальный для пожарной сигнализации	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5		ПКП "СЕГМЕНТ ЭНЕРГО"	М	196		

						25-06-21-РП - АГПТ.СО			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский проспект, 66, Литера И			
Изм	Кол.уч	Лист	Лждок.	Подпись	Дата				
ГИП		Халин			06.26	Воссоздание исторического здания путем строительства бизнес-центра на месте утраченного исторического здания с восстановлением внешнего облика исторического здания	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	3
Разработал		Балков			06.26	Спецификация оборудования	ООО «Мегаполис-Проект»		
Н.контр.		Трашкова			06.26				

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	21	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Име. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель/ фирма-поставщик	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед.кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.2	Короб 25х16	PR.0625161		Промрукав	М	196		
2.3	Дюбель универсальный металлический	MUD 5/30			шт.	600		
2.4	DIN7981 Шуруп стальной оцинкованный, шлиц PH 3,2х35мм				шт.	600		
2.5	Распределительная коробка огнестойкая для открытого монтажа оранжевая 100х100х50мм, 6 вводов IP55, 40-0300-FR6.0-4 / монтажная	E15-E120		Промрукав	шт.	4		
3. Пом №110. Технологическая часть								
3.1	Модуль газового пожаротушения (m=45 кг Р=4,5 МПа)	МГП-50-60 (65-60-50)		ООО "АРТСОК СПБ"	компл.	1		
3.2	Газовое огнетушащее вещество	Хладон 227ea		ООО "АРТСОК СПБ"	кг	45		
3.3	Сигнализатор давления (IP66) с прокладкой	А-СД		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
3.4	Ниппель для А-СД	А-Н-СД		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
3.5	Рампа для МГП-50-60 (65-60-50) на 1 модуль	А-Р1-1-50-60		ООО "АРТСОК СПБ"	компл.	1		
3.6	Переход приварной с МГП-50 на трубу 25х2,5	А-ПП-50-28		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
3.7	Насадок латунный радиальный	С-Р-В-130-3/4"-А		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
3.8	Патрубок под насадок (3/4")	А-ПН-3/4"		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
3.9	Трубы стальные ГОСТ 8734-75 из стали марки 20	25х2,5 (Ду 20)		Торговая сеть	м	9		
3.10	Соединение резьбовое на трубу 25х2,5	А-РС-20		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	3		
3.11	Отвод 90 на трубу 25х2,5 ГОСТ 17375-2001	90-26,9х3,2		Торговая сеть	шт	2		
3.12	Заглушка трубная под приварку на трубу 25х2,5	А-3Т-28х4,0		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
3.13	Анкерный болт для крепления рамп	M8х80		Торговая сеть	шт	4		
3.14	Подвеска для крепления трубопровода Дн=25			Торговая сеть	компл.	3		
4. Пом №127. Технологическая часть								
4.1	Модуль газового пожаротушения (m=45 кг Р=4,5 МПа)	МГП-50-60 (65-60-50)		ООО "АРТСОК СПБ"	компл.	1		
4.2	Газовое огнетушащее вещество	Хладон 227ea		ООО "АРТСОК СПБ"	кг	45		
4.3	Сигнализатор давления (IP66) с прокладкой	А-СД		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
4.4	Ниппель для А-СД	А-Н-СД		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
4.5	Рампа для МГП-50-60 (65-60-50) на 1 модуль	А-Р1-1-50-60		ООО "АРТСОК СПБ"	компл.	1		
4.6	Переход приварной с МГП-50 на трубу 25х2,5	А-ПП-50-28		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
4.7	Насадок латунный радиальный	С-Р-В-120-3/4"-А		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
4.8	Патрубок под насадок (3/4")	А-ПН-3/4"		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
4.9	Трубы стальные ГОСТ 8734-75 из стали марки 20	25х2,5 (Ду 20)		Торговая сеть	м	6		
4.10	Соединение резьбовое на трубу 25х2,5	А-РС-20		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	3		
4.11	Отвод 90 на трубу 25х2,5 ГОСТ 17375-2001	90-26,9х3,2		Торговая сеть	шт	2		
4.12	Заглушка трубная под приварку на трубу 25х2,5	А-3Т-28х4,0		ООО "АРТСОК СПБ"	шт	1		
4.13	Анкерный болт для крепления рамп	M8х80		Торговая сеть	шт	4		
4.14	Подвеска для крепления трубопровода Дн=25			Торговая сеть	компл.	3		

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

25-06-21-РП - АГПТ.СО

Лист
2

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Оформил

Н. контр.

ГИП

БС66-РЕФ-АГПТ

Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И

Материалы проекта

Автоматическая установка газового пожаротушения

Стадия
Р

Лист
22

Листов

ИП Левыкин А.Д.

ФОРМАТ РЕФ

ՀԱՅԿԱՅԻՆ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Допускается использование другого оборудования, кабельных изделий и материалов с аналогичными характеристиками

25-06-21-РП - АГПТ.СО

БС66-РЕФ-АГПТ

Материалы проекта

Автоматическая установка за300020
пожаротушения

Задание на подвод электропитания

Для обеспечения питания оборудования системы АПС выполнить подвод электропитания приборов согласно таблице по 1-ой категории надежности электроснабжения согласно ПУЭ. Подвод заземления выполнить в соответствии с ПУЭ отдельным проводом.

Режим работы – круглосуточно.

№ п/п	Наименование потребителей	Обозначение, номер потребителя по проекту, количество	Номинальное напряжение питания, $U_{ном}$ В	Ток потребления одного потребителя (при максимальной нагрузке), I, А	Место установки
1.	ШПС-24	С2000-АСПТ (1)	220	1	ГРЩ (пом. 110)
2.	ШПС-24	С2000-АСПТ (2)	220	1	Серверная (пом. 127)

[illegible]

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	24	
Оформил									
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
ГИП									

Согласовано

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

Согласовано

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

Помещение: 110

Общие исходные данные						1
Установка:						2
Хладон:						3
Газ-вытеснитель						4
Дата:						5
Расчетная схема трубопроводной системы						6
Сосуды						7
ksos-количество одновременно работающих сосудов						8
1						9
p0-давление в сосудах избыточное, МПа						10
4.5						11
v0-об'ем одного сосуда вместе с трубой до клапана, м3						12
0.060						13
vjid0-масса хладона в одном сосуде, кг						14
45						15
rojid-плотность хладона, кг/м3						16
1407						17
amass-масса хладона для создания огнетушащей концентрации						18
41						19
ntr-число ячеек в трубе сосуда						20
1						21
Коллектор						22
ku-число участков коллектора от сосудов к отводам						23
4						24
dk(j), j=1, ku-их диаметры, м						25
0.020 0.020 0.020 0.020						26
dl(j), j=1, ku-их длины, м						27
0.3 3.45 2.6 0.1						28
njak(j), j=1, ku-число ячеек в участках коллектора						29
1 4 3 1						30
hnach(j), j=1, ku-высотные отметки начал этих участков, м						31
0.9 0.9 4.35 4.35						32
hkon(j), j=1, ku-высотные отметки концов этих участков, м						33
0.9 4.35 4.35 4.35						34
xiu(j), j=1, ku-сумма местных КГС этих участков, включая КГС входа						35
1.5 0.6 0.6 0.1						36
nus(j), njs(j), j=2, ku-первое число-номер участка коллектора, с которым соединен первый элемент участка коллектора j; второе число-номер ячейки участка коллектора nus(j), с которым соединен первый элемент участка коллектора j						37
1 1						38
2 4						39
3 3						40
Отводы						41

						25-06-21-РП - АГПТ.ИД						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Исходные данные гидравлического расчета				Стадия	Лист	Листов
Разработал		Балков			06.26					Р	1	3
										ООО «Мегаполис-Проект»		
Н.Контр.		Трашкова			06.26							
ГИП		Халин			06.26							

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	25	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

		Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

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

dl(j),j=1,ku-их длины, м	25					
0.3 3.45 1.2 0.1						
njak(j),j=1,ku-число ячеек в участках коллектора	26					
1 4 2 1						
hnach(j),j=1,ku-высотные отметки начал этих участков, м	27					
0.9 0.9 4.35 4.35						
hkon(j),j=1,ku-высотные отметки концов этих участков, м	28					
0.9 4.35 4.35 4.35						
xiu(j),j=1,ku-сумма местных КГС этих участков, включая КГС входа	29					
1.5 0.6 0.6 0.1						
nus(j),njs(j),j=2,ku-первое число-номер участка коллектора, с которым	30					
соединен первый элемент участка коллектора j; второе число-номер	31					
ячейки участка коллектора nus(j), с которым соединен первый элемент	32					
участка коллектора j	33					
1 1						
2 4						
3 2						
-----						34
Отводы						35
-----						36
kot-количество отводов от коллектора	37					
1						
nusot(j),nkot(j),j=,kot-первое число-номер участка коллектора,	38					
с которым соединен первый элемент отвода j; второе число-номер	39					
ячейки участка коллектора nusot(j), с которым соединен первый элемент	40					
отвода j	41					
4 1						
dlot(j),j=1,kot-длины отводов, м	42					
0.2						
nja(j),j=1,kot-количество ячеек в отводах	43					
1						
dot(j),j=1,kot-диаметры труб отводов, м	44					
0.020						
xisum(j),j=1,kot-сумма местных КГС отводов, включая КГС входа	45					
1.5						
hnot(j),j=1,kot-высотные отметки начал отводов (на коллекторе), м	46					
4.35						
hkot(j),j=1,kot-высотные отметки концов отводов, м	47					
4.25						
-----						48
Насадки на отводах						49
-----						50
af(j),j=1,kot-минимальная площадь сечения насадка на отводе, м2	51					
0.000120						
amu-коэффициент расхода в насадках	52					
0.65						
						Лист
						3
Изм.	Коп.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	27	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

Согласовано

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

Согласованно			

Помещение: 110

Применяемый ГОТВ - Хладон 227		Основной
Нормативная огнетушащая концентрация (НОК) ГОТВ %		7,2
Молекулярная масса		170,027
Плотность паров при $\rho_0=101,3\text{ Т}=20^0\text{ С, кг}\cdot\text{м}^3$		7,28
Максимальная высота помещения, м	H=	4,6
Защищаемый объем, м^3	Vp=	71,30
Дополнительный объем системы вентиляции и кондиционирования до герметичных клапанов и заслонк, м^3	Vex=	0
Общий объем, м^3	Vo=	71,30
Суммарная площадь проемов, м^2	$\sum\sum F_n=$	0,07
Модуль	-	МПП-50
Номинальный объем (вместимость) модуля	л	60
Количество модулей, шт.	n=	1
Остаток ГОТВ в модуле, кг	Мб=	0,3
Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта относительно уровня моря, м	K3=	1
Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, градус С	Tм=	18
Коэффициент, учитывающий утечку ГОТВ из сосуда	K1=	1,05
Параметр негерметичности $\delta=\sum F_n / V_o\text{ м}^{-1}, \delta$	$\delta=$	0,001
Коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения. $K2= P_x\delta\times t_{под}\times\sqrt{H}$	K2=	0,0084
Коэффициент, учитывающий расположение проемов по высоте	П=	0,4
Плотность газа огнетушащего вещества, $\text{кг}/\text{м}^3$, $\rho_1 = \rho_0\times (T_o/T_m)\times K3$	$\rho_1 =$	7,33
Коэффициент, учитывающий вид горючего материала (приложение Е, СП 5.13130.2009)	K4=	1
Масса ГОТВ для создания огнетушащей концентрации Мр, кг $M_p=V_p\times\rho_1\times(1+K2)\times (C_n/100-C_n)$	Mp=	40,90
Объем трубопровода с учетом объема сосудов, м^3 ,	Vтр=	0,621
Минимальное допустимое давление перед насадком, МПа	Pn	0,6
Плотность остатка ГОТВ при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения массы ГОТВ Мр в защищаемое помещение, $\text{кг}/\text{м}^3$ $\rho_{\text{ост}} = \frac{\rho_1 \cdot P_n}{2 \cdot P_a}$	$\rho_{\text{ГОТВ}} =$	21,99
Масса остатка ГОТВ в трубах, кг $M_{тр}=V_{тр}\times \rho_{\text{ГОТВ}}$	Mтр=	1,37
Давление в модуле, МПа	P=	4,5
Расчетная масса ГОТВ, кг $M_{г} = K_1\times (M_p\times K_4+M_{тр}+M_{б}\times n)$	Mг=	44,80
Масса ГОТВ для заправки в модуль, кг	Mм=	45

						25-06-21-РП - АГПТ.РМ			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата				
Разработал		Балков			06.26	Расчет массы ГОТВ	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	2
Н.Контр.		Трашкова			06.26		ООО «Мегаполис-Проект»		
ГИП		Халин			06.26				

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	28	
Оформил									
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
ГИП									

Согласовано

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Помещение: 127

Применяемый ГОТВ - Хладон 227		Основной
Нормативная огнетушащая концентрация (НОК) ГОТВ %		7,2
Молекулярная масса		170,027
Плотность паров при $\rho_0 = 101,3 \text{ Т} = 20^0 \text{ С, кг}\cdot\text{м}^3$		7,28
Максимальная высота помещения, м	Н=	4,6
Защищаемый объем, м³	Vp=	69,92
Дополнительный объем системы вентиляции и кондиционирования до герметичных клапанов и заслонк, м³	Vex=	0
Общий объем, м³	Vo=	69,92
Суммарная площадь проемов, м²	$\sum \sum F_n =$	0,07
Модуль	-	МГП-50
Номинальный объем (вместимость) модуля	л	60
Количество модулей, шт.	n=	1
Остаток ГОТВ в модуле, кг	Мб=	0,3
Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта относительно уровня моря, м	K3=	1
Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, градус С	Tм=	18
Коэффициент, учитывающий утечку ГОТВ из сосуда	K1=	1,05
Параметр негерметичности $\delta = \sum F_n / V_o \text{ м}^{-1}, \delta$	$\delta =$	0,001
Коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения. $K2 = P_x \delta \times t_{под} \times \sqrt{H}$	K2=	0,0086
Коэффициент, учитывающий расположение проемов по высоте	П=	0,4
Плотность газа огнетушащего вещества, кг/м³, $\rho_1 = \rho_0 \times (T_o / T_m) \times K3$	$\rho_1 =$	7,33
Коэффициент, учитывающий вид горючего материала (приложение Е, СП 5.13130.2009)	K4=	1
Масса ГОТВ для создания огнетушащей концентрации Мр, кг $M_p = V_p \times \rho_1 \times (1 + K2) \times (C_n / 100 - C_n)$	Мр=	40,11
Объем трубопровода с учетом объема сосудов, м³,	Vтр=	0,617
Минимальное допустимое давление перед насадком, МПа	Pn	0,6
Плотность остатка ГОТВ при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения массы ГОТВ Мр в защищаемое помещение, кг/м³ $\rho_{ост} = \frac{\rho_1 \cdot P_n}{2 \cdot P_a}$	$\rho_{ГОТВ} =$	21,99
Масса остатка ГОТВ в трубах, кг $M_{тр} = V_{тр} \times \rho_{ГОТВ}$	Мтр=	1,36
Давление в модуле, МПа	P=	4,5
Расчетная масса ГОТВ, кг $M_{г} = K_1 \times (M_p \times K_4 + M_{тр} + M_b \times n)$	Мг=	44,79
Масса ГОТВ для заправки в модуль, кг	Мм=	45

						25-06-21-РП - АГПТ.РМ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	29	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

Согласовано

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

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Площадь проема для сброса избыточного давления F_c , m^2 , определяем по формуле [приложение Ж СП 485.1311500.2020]:

$$F_c \geq \frac{K_2 \cdot K_3 \cdot M_p}{0,7 \cdot K_1 \cdot \tau_{под} \cdot \rho_1} \sqrt{\frac{\rho_в}{7 \cdot 10^6 \cdot P_a \left[\left(\frac{P_{пр} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \sum F, \text{ где}$$

$P_{пр}$ - предельно-допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования, МПа.

Предельно допустимое избыточное давление при сгорании газо-, паро- или пылевоздушных смесей в помещениях или в открытом пространстве (ГОСТ Р 12.3.047-2012) принимаем из расчета для используемой в помещении наименее прочной ограждающей конструкции:

Малые повреждения (разбита часть остекления) – 3 кПа;

P_a - атмосферное давление, МПа. Принимаем среднестатистическое для данного региона, равное 0,101;

$\rho_в$ - плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения, $kg \cdot m^{-3}$.

$$\rho_в = \rho_{в0} \frac{T_0}{T_m} K_4$$

$\rho_{в0}$ - плотность воздуха при температуре $T_0=293K$ ($20^{\circ}C$) и атмосферном давлении 101,3 кПа

$$\rho_{в0} = 1,2 \text{ кг/м}^3$$

K_2 - коэффициент запаса. Принимаем равным 1,2 [приложение Ж СП 485.1311500.2020];

K_3 - коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче. Для хладона 227еа принимаем равным $K_3=1$ [приложение Ж СП 485.1311500.2020];

$\tau_{под}$ - время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета установки, с;

$\sum F$ - площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения, m^2 .

M_p - масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, определяемая из гидравлического расчета установки, кг;

K_1 - коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов. Принимаем равным 1,05 [приложение Д СП 485.1311500.2020];

ρ_1 - плотность ГОТВ с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря, определяемая из гидравлического расчета установки;

$$\rho_1 = \rho_0 \frac{T_0}{T_m} K_4$$

ρ_0 - плотность паров ГОТВ при $T_0=293K$ ($20^{\circ}C$) и атмосферном давлении 101,3 кПа

T_m – минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, К

K_4 – поправочный коэффициент из приложения Д СП 485.1311500.2020 (для $h=0$ $K_4= 1,00$)

ρ_0 хладона 227еа=7,28 кг/м3

Результаты вычислений

Помещение: 110

Характеристики помещения					Характеристики ГОТВ						
$P_{пр}$	P_a	$\rho^в$	T_m	$\sum F$	M_p	K_1	K_2	K_3	ρ_1	ρ_0	$\tau_{под}$
0,003	0,101	1,208	291	0	41	1,05	1,2	1	7,33	7,28	8,39

Макс. расчетная площадь проема составляет: 0,015527 м.кв.

Для сброса избыточного давления в защищаемом помещении должны быть предусмотрены постоянно открытые проемы общей площадью не менее 0,016 m^2 .

						25-06-21-РП - АГПТ.РП					
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Расчет площади проема для сброса избыточного давления			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Балков			06.26	Р				1	2	
					ООО «Мегаполис-Проект»						
Н.Контр.	Трашкова			06.26							
ГИП	Халин			06.26							

						БС66-РЕФ-АГПТ							
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта			Стадия	Лист	Листов		
Разраб.					Р				30				
Оформил					Автоматическая установка газового пожаротушения				ИП Левыкин А.Д.				
Н. контр.													
ГИП													

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Инв. № подл.	Взам. инв. №

Расчет произведен при условии существующей площади постоянно открытых проемов равной нулю.

Помещение: 127

Характеристики помещения					Характеристики ГОТВ						
$R_{пр}$	R_a	ρ^6	T_m	ΣF	M_p	K_1	K_2	K_3	ρ_1	ρ_0	$\tau_{под}$
0,003	0,101	1,208	291	0	41	1,05	1,2	1	7,33	7,28	8,08

Макс. расчетная площадь проема составляет: 0,016123 м.кв.

Для сброса избыточного давления в защищаемом помещении должны быть предусмотрены постоянно открытые проемы общей площадью не менее 0,017 м².

Расчет произведен при условии существующей площади постоянно открытых проемов равной нулю.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	25-06-21-РП - АГПТ.РП	Лист
							2

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Материалы проекта	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	31	
Оформил									
						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
Н. контр.									
ГИП									

Согласовано

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

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Помещение: 110

ПРОГРАММА
РЕЗУЛЬТАТЫ

Установка: 110
Хладон: 227
Газ-вытеснитель N2
Дата: 22.09.2026

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ

Суммарная масса хладона в сосудах, кг	45.00000
Масса хладона для создания огнетушащей концентрации, кг	41.00000
Доля массы хладона для создания огнетушащей концентрации от находящейся в сосудах, %	91.11111
Суммарный объем сосудов, м3	0.06000
Суммарный объем хладона в сосудах, м3	0.03198
Объем трубопроводной системы, м3	0.00209
Количество сосудов	1
Количество отводов от коллектора	1

Началось истечение через насадок 1 на отводе 1
в момент времени 0.208 с после начала открытия клапанов
С этого момента начат новый отсчет времени

В МОМЕНТ ВРЕМЕНИ 9.72 с
ЧЕРЕЗ НАСАДКИ ПРОШЛО 41.00кг ХЛАДОНА
-КОЛИЧЕСВО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ОГНЕТУШАЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

.....
Интегральный расход через насадки в это время

номер отвода	номер насадка	Вычисленный расход, кг
1	1	41.00
.....		

Прекратилось истечение через насадок 1 на отводе 1
в момент времени 11.151 с
:.....

						25-06-21-РП - АГПТ.РГР						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Результаты гидравлического расчета			Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Балков			06.26				Р	1	3	
									ООО «Мегаполис-Проект»			
Н.Контр.		Трашкова			06.26							
ГИП		Халин			06.26							

						БС66-РЕФ-АГПТ					
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Расчёты и задания		Стадия	Лист	Листов	
Разраб.								Р	32		
Оформил											
						Автоматическая установка газового пожаротушения		ИП Левыкин А.Д.			
Н. контр.											
ГИП											

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

В И Т О Г Е

Система пуста

Промежуток времени от открытия клапанов
до начала истечения через насадок отвода 1 0.208 с

Промежуток времени от начала истечения
через насадок отвода 1 до момента
прекращения истечения из него 11.151 с

Время выхода 100% по массе хладона для
создания огнетушащей концентрации 9.719 с

Время опорожнения сосудов 10.746 с

Время опорожнения системы 11.151 с

Из сосудов ушло 45.0000910059431400 кг хладона

Суммарный расход через насадки 44.9981493960188700 кг

.....

Интегральный расход через насадки

№ отвода	№ насадка	Вычисленный расход, кг
1	1	45.00
.....		

Помещение: 127

П Р О Г Р А М М А З А Л Р

Р Е З У Л Ь Т А Т Ы

Установка: 127
Хладон: 227
Газ-вытеснитель N2
Дата: 23.06.2026

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ

Суммарная масса хладона в сосудах, кг	45.00000
Масса хладона для создания огнетушащей концентрации, кг	41.00000
Доля массы хладона для создания огнетушащей концентрации от находящейся в сосудах, %	91.11111
Суммарный объем сосудов, м3	0.10000
Суммарный объем хладона в сосудах, м3	0.03198
Объем трубопроводной системы, м3	0.00165
Количество сосудов	1
Количество отводов от коллектора	1

						25-06-21-РП - АГПТ.РГР	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Расчёты и задания	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	33	
Оформил									
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
ГИП									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Началось истечение через насадок 1 на отводе 1
в момент времени 0.164 с после начала открытия клапанов
С этого момента начат новый отсчет времени

В МОМЕНТ ВРЕМЕНИ 8.08 с
ЧЕРЕЗ НАСАДКИ ПРОШЛО 41.00кг ХЛАДОНА
-КОЛИЧЕСВО, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ОГНЕТУШАЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

.....
Интегральный расход через насадки в это время

номер отвода	номер насадка	Вычисленный расход, кг
1	1	41.00

Прекратилось истечение через насадок 1 на отводе 1
в момент времени 9.018 с

.....
В И Т О Г Е
Система пуста

Промежуток времени от открытия клапанов
до начала истечения через насадок отвода 1 0.164 с

Промежуток времени от начала истечения
через насадок отвода 1 до момента
прекращения истечения из него 9.018 с

Время выхода 100% по массе хладона для
создания огнетушащей концентрации 8.082 с

Время опорожнения сосудов 8.711 с

Время опорожнения системы 9.018 с

Из сосудов ушло 45.0000905088742200 кг хладона

Суммарный расход через насадки 44.9867901924027000 кг

.....
Интегральный расход через насадки

№ отвода	№ насадка	Вычисленный расход, кг
1	1	44.99

.....

25-06-21-РП - АГПТ.РГР

Лист
3

						БС66-РЕФ-АГПТ			
						Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 66, лит. И			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Расчёты и задания	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	34	
Оформил									
Н. контр.						Автоматическая установка газового пожаротушения	ИП Левыкин А.Д.		
ГИП									