Общество с ограниченной ответственностью
«СахНоватор»

693001, г. Южно-Сахалинск,
Ул. Детская, 30-А
E-mail: Chepusov@mail.ru

Тел.: 8(4242) 269689.
ИНН 6501254590 КПП 650101001
http://www.sakhnovator.ru

Заказчик: Межрайонная ИФНС России № 1
по Сахалинской области

Проектно-сметная документация

№ 41-07-2017.АУПТ

Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области

г. Южно-Сахалинск
2017 год.

Общество с ограниченной ответственностью
«СахНоватор»

693001, г. Южно-Сахалинск,
Ул. Детская, 30-А
E-mail: Chepusov@mail.ru

Тел.: 8(4242) 269689.
ИНН 6501254590 КПП 650101001
http://www.sakhnovator.ru

Заказчик: Межрайонная ИФНС России № 1
по Сахалинской области

Проектно-сметная документация

№ 41-07-2017.АУПТ

Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области

Генеральный директор Чепусов М.А.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СахНоватор» ОГРН 1136501002263 ИНН 6501254590 г.Южно-Сахалинск

г. Южно-Сахалинск
2017 год.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения технологического оборудования. Аксонометрическая схема	
3	Узлы крепления трубопроводов	
4	Монтаж и подключение оборудования газодымоудаления. Узел стыковочный УС-1Вп	
5	Монтаж и подключение оборудования газодымоудаления.	
	Схема подключения дымососа	
6	Структурная схема	
7	Система пожарной сигнализации. Система оповещения о пожаре.	
	Система пожаротушения. План расположения оборудования	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
№41-07-2017.АУПТ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
№41-07-2017.АУПТ.ГР	Гидравлический расчет	
№41-07-2017.АУПТ.ЗД	Задание на организацию проема для сброса	
	избыточного давления	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ			
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области			
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	1	7
Н.контр.		Чепусов М.А.				Общие данные	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск		
ГИП		Чепусов М.А.							

Общие указания

1. Общая часть

1.1 Данным проектом предусмотрено оснащение системой автоматического газового пожаротушения в помещении серверной, расположенной на 3-м этаже в здании Межрайонной ИФНС России №1 по Сахалинской области.

На посту охраны смонтирован пульт С-2000М, С-2000ПТ, Блок питания. Произвести полную интеграцию смонтированной системы газового пожаротушения с существующей автоматической системой порошкового пожаротушения ,необходимого для полной и нормальной эксплуатации всех помещений объекта. Необходимо оборудование серверной скоммутировать и запрограммировать на пост охраны.

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией;
- система модульного газового пожаротушения.

3.1 Размещение пожарных извещателей

Точечные пожарные извещатели следует устанавливать под перекрытием. При невозможности установки извещателей непосредственно на перекрытии допускается их установка на тросах,а также стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях. При подвеске извещателей на тросе должны быть обеспечены их устойчивое положение и ориентация в пространстве.

При установке точечных извещателей на стенах их следует размещать на расстоянии 0,5 м от угла и на расстоянии от перекрытия в соответствии с приложением П СП5.13130.2009.

Размещение точечных тепловых и дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной и/или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

Горизонтальное и вертикальное расстояние от извещателей до близлежащих предметов и устройств, до электросветильников, в любом случае должно быть не менее 0,5 м. Размещение пожарных извещателей должно осуществляться таким образом, чтобы близлежащие предметы и устройства (трубы, воздуховоды, оборудование и прочее) не препятствовали воздействию факторов пожара на извещатели, а источники светового излучения, электромагнитные помехи не влияли на сохранение извещателем работоспособности.

Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели следует устанавливать в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т. п.), выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м.

Если строительные конструкции выступают от потолка на расстояние более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине меньше 0,75 м, контролируемая пожарными извещателями площадь, указанная в таблицах 1 и 2, уменьшается на 40 %. При наличии на потолке выступающих частей от 0,08 до 0,4 м контролируемая пожарными извещателями площадь, указанная в таблицах 1 и 2 уменьшается на 25 %.

Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели следует устанавливать в каждом отсеке помещения, образованном штабелями материалов, стеллажами, оборудованием и строительными конструкциями, верхние края которых отстоят от потолка на 0,6 м и менее.

При установке точечных дымовых пожарных извещателей в помещениях шириной менее 3 м или под фальшполом или над фальшпотолком и в других пространствах высотой менее 1,7 м расстояния между извещателями, указанные в таблицах 1, 2 допускается увеличивать в 1,5 раза.

Установку пожарных извещателей следует производить в соответствии с требованиями технической документации на извещатели конкретных типов.

В местах, где имеется опасность механического повреждения извещателя, должна быть предусмотрена защитная конструкция, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания.

Извещатели должны быть ориентированы таким образом, чтобы индикаторы были направлены по возможности в сторону двери, ведущей к выходу из помещения.

1.2 Точечные дымовые пожарные извещатели

Площадь, контролируемая одним точечным дымовым пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями, извещателем и стеной необходимо определять по таблице 1.

Таблица 1

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним извещателем, м2	Расстояние, м	
		между извещателями	от извещателя до стены
до 3,5	до 85	4,5	4,5

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ	Лист 1.1

1.3 Линейные дымовые пожарные извещатели.

Излучатель и приемник(приемо-передатчик и отражатель) линейного дымового пожарного извещателя следует устанавливать на стенах, перегородках, колоннах и других конструкциях, обеспечивающих их жесткое крепление, таким образом, чтобы их оптическая ось проходила на расстоянии 0,5 м от уровня перекрытия.

При контроле защищаемой зоны двумя и более линейными дымовыми пожарными извещателями максимальное расстояние между их параллельными оптическими осями должно быть не более 9,0 м, а оптической осью и стеной – не более 4,5 м.

Извещатели следует устанавливать таким образом, чтобы минимальное расстояние от их оптических осей до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м.

1.4 Точечные тепловые пожарные извещатели

Площадь, контролируемая одним точечным тепловым пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями, извещателем и стеной необходимо определять по таблице 2.

Таблица 2

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним извещателем, м2	Расстояние, м	
		между извещателями	от извещателя до стены
до 3,5	до 25	2,5	2,5

1.5 Ручные пожарные извещатели

Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на стенах и конструкциях на высоте 1,4–1,5 м от уровня земли или пола.

1.6 Приборы приемно-контрольные пожарные, приборы управления пожарные

При смежном расположении нескольких приемно-контрольных приборов и приборов управления расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.

1.7 Шлейфы пожарной сигнализации. Соединительные и питающие линии систем пожарной сигнализации и аппаратуры управления

Линии электропитания приборов приемно-контрольных и приборов пожарных управления, а также соединительные линии управления автоматическими установками пожаротушения, дымоудаления или оповещения следует выполнять самостоятельными проводами и кабелями. Не допускается их прокладка транзитом через взрывоопасные и пожароопасные помещения (зоны). В обоснованных случаях допускается прокладка этих линий через пожароопасные помещения (зоны) в пустотах строительных конструкций класса КО или огнестойкими проводами и кабелями либо кабелями и проводами, прокладываемыми в стальных трубах по ГОСТ 3262.

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

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

В помещениях, где электромагнитные поля и наводки превышают уровень, установленный ГОСТ 23511, шлейфы и соединительные линии пожарной сигнализации должны быть защищены от наводок.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1.8 Монтаж электрооборудования

При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями, заложенными в ГОСТ12.1.019, ГОСТ 12.3.046, ГОСТ 12.2.005, РД 78-145-93, а также в технической документации заводов изготовителей данного оборудования.

Монтаж оборудования производить в соответствии с прилагаемыми чертежами, технической документацией и инструкциями заводов-изготовителей на устанавливаемые устройства. Отступление от проекта допускается только после согласования с проектной организацией.

Монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

Места установки приборов указаны на соответствующих планах. Допускается уточнение места установки прибора при монтаже.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ должны соответствовать спецификациям проекта и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

1.9 Монтаж электропроводок

Прокладку кабельных линий пожарной сигнализации, микрофонной панели выполнить:

- по стенам, по потолку - в кабельных каналах ПВХ;
- над подвесным потолком - открыто.

При прокладке сетей - способы, трассы прокладки и длины отрезков проводов и кабелей подлежат уточнению по месту.

Каждая кабельная линия должна быть промаркирована.

Кабели следует укладывать с запасом по длине 1 — 2%. Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) не допускается.

Проходы небронированных кабелей, защищенных и незащищенных проводов через несгораемые стены (перегородки) и междуэтажные перекрытия должны быть выполнены в отрезках труб. Проемы в стенах и перекрытиях должны иметь обрамление, исключающее их разрушение в процессе эксплуатации. В местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия или их выхода наружу следует заделывать зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) легко удаляемой массой из несгораемого материала.

При проходе из сухого помещения во влажное, сырое или наружу, из сырого во влажное необходимо каждый провод протягивать в отдельной изоляционной трубе. Чтобы обеспечить сток воды, отверстия делают с небольшим уклоном в сторону влажного, сырого помещения или наружу.

1.10 Контактные соединения

Разборные присоединения шин и жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования, установочным изделиям и шинопроводам должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10434-82.

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта. Изоляция соединений и ответвлений должна быть равноценна изоляции жил соединяемых проводов и кабелей.

В местах соединений и ответвлений провода и кабели не должны испытывать механических усилий.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ	Лист 1.3

1.11 Модульное пожаротушение

Алгоритм работы системы:
При возгорании в одной из защищаемых зон. Сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:
- дымовых оптико-электронных аналоговых извещателей "ИП 212-58",
включенных по логической схеме "И".
- элемента дистанционного управления "ЭДУ 513-3М".
При этом, по сигналу "Пожар" в системе на выходах "С2000-АСПТ" формируются команды:
- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- на запуск системы порошкового пожаротушения.

В основу системы положен модуль газового пожаротушения МГП-16-40, выбранный согласно гидравлического расчета №41-07-2017.АУПТ.ГР.

В качестве приемно-контрольного и управляющего устройства применятся прибор С2000-АСПТ.

Прибор осуществляет непрерывный контроль состояния нормально-разомкнутого коллектора АСПТ «сухой контакт» и управляет пуском модулей пожаротушения в автоматическом или дистанционном режимах управления.

Прибор С2000-АСПТ выполняет следующие основные функции, определяемые требованиями нормативных документов:

- контроль состояния шлейфов пожарной сигнализации;
- контроль состояния электрических пусковых цепей запорно-пускового устройства модуля пожаротушения;
- управление средствами звуковой и световой сигнализации;
- автоматический пуск установки при срабатывании не менее двух пожарных извещателей, установленных в защищаемом помещении;
- дистанционный пуск установки от кнопки дистанционного пуска, установленной у входа в защищаемое помещение;
- автоматическая блокировка пуска установки при входе обслуживающего персонала в защищаемое помещение, отключение блокировки пуска предусмотрено с кнопки включения автоматического режима на корпусе прибора;
- предупредительная световая и звуковая сигнализация в защищаемом помещении о пуске установки, включаемая за 30 сек. до подачи огнетушащего состава;
- автоматическое отключение предупредительной сигнализации через 30 сек. после выхода огнетушащего вещества;
- световая сигнализация у входа в защищаемое помещение об отключении автоматического пуска установки;
- опробование световой и звуковой сигнализации.

1.12 Заземление

Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.

Заземление электрооборудования выполнить соединением их корпусов с контуром защитного заземления. Использование нулевых жил питающих кабелей не допускается.

Защитное заземление электрооборудования выполняется в соответствии с главой СНиП 3.05.06-81, ГОСТ 12.1.030-81 с учетом требований техдокументации на устанавливаемые приборы.

1.13 Техника безопасности

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.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не ниже 3 и быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением электроустановок потребителей Госэнергонадзора».

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих на территории Российской Федерации норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Гл. инженер проекта Чепусов М.А.

Согласовано

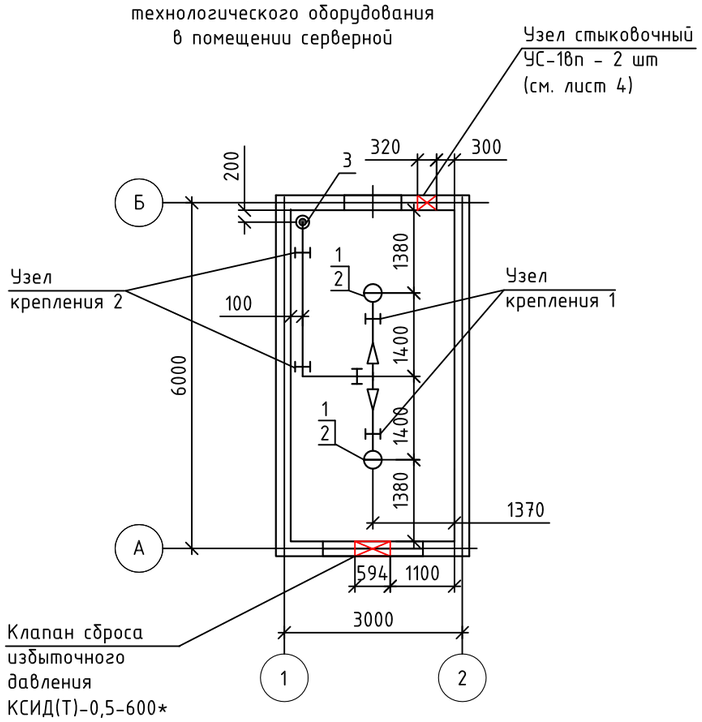
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

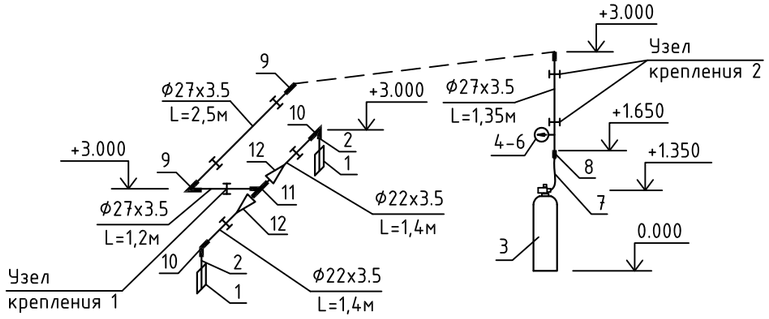
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ	Лист 1.4

План расположения
технологического оборудования
в помещении серверной

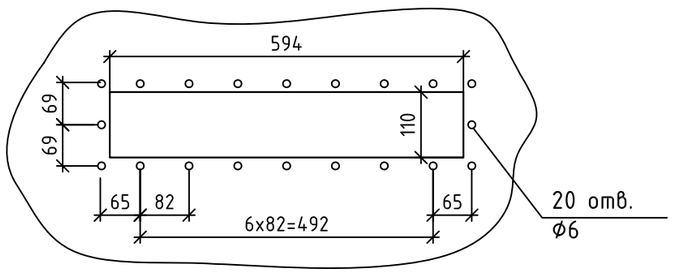


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	С-Р-В-36-1/2"-А	Насадок радиальный 1/2"	2	
2	А-ПН 001	Патрубок под насадок 1/2"	2	
3	МГП-16-40	Модуль газового пожаротушения 40л		
		с электропуском с FK-5-1-12 (Novec 1230)		
		(масса заряда 31,79 кг)	1	
4	СДУ-М	Сигнализатор давления универсальный	1	
5	А-РЗ 04 00 001	Ниппель для СДУ	1	
6	А-РЗ 00 00 004	Прокладка для СДУ	1	
7	РВД-16-215	Рукав высокого давления для МГП-16	1	
8	А-Н-16	Ниппель для РВД-16	1	
9	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-1-26.9х3.2	2	
10	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-1-21.3х3.2	2	
11	ГОСТ 17376-2001	Тройник 1-26.9х3.2	1	
12	ГОСТ 17378-2001	Переход К-1-26.9х3.2-21.3х3.2	2	

Аксонометрическая схема



Установочные размеры клапана сброса
избыточного давления КСИД(Т)-0,5-600



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ			
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области			
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	2	
Н.контр.		Чепусов М.А.				План расположения технологического оборудования. Аксонометрическая схема	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск		
ГИП		Чепусов М.А.							

Согласовано

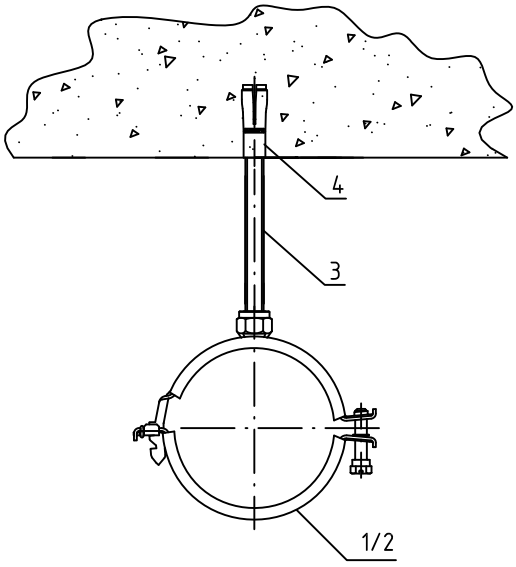
Взам. инв. №

Подпись и дата

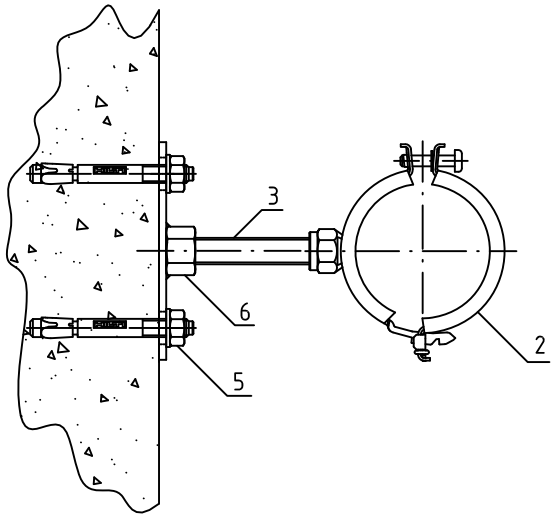
Инв. № подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	MP-MS 1/2"	Хомут 1/2"	2	
2	MP-MS 3/4"	Хомут 3/4"	5	
3	AM10x1м	Шпилька оцинкованная	2	
4	HKD-SR M10x40	Анкер забивной	3	
5	HST3 M8x95-/30	Анкер-шпилька	8	
6	MGL2-M10	Опорная пластина	4	

Узел крепления 1



Узел крепления 2



Согласовано

Взам. инв. №

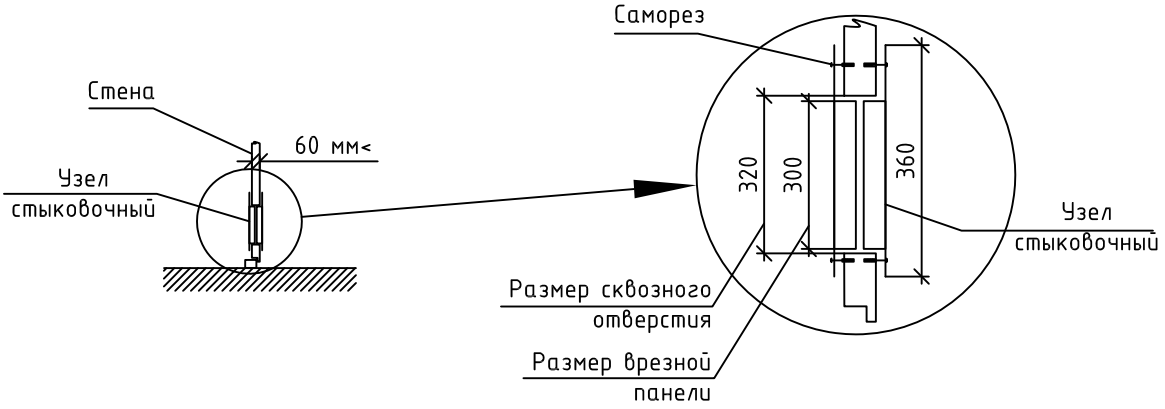
Подпись и дата

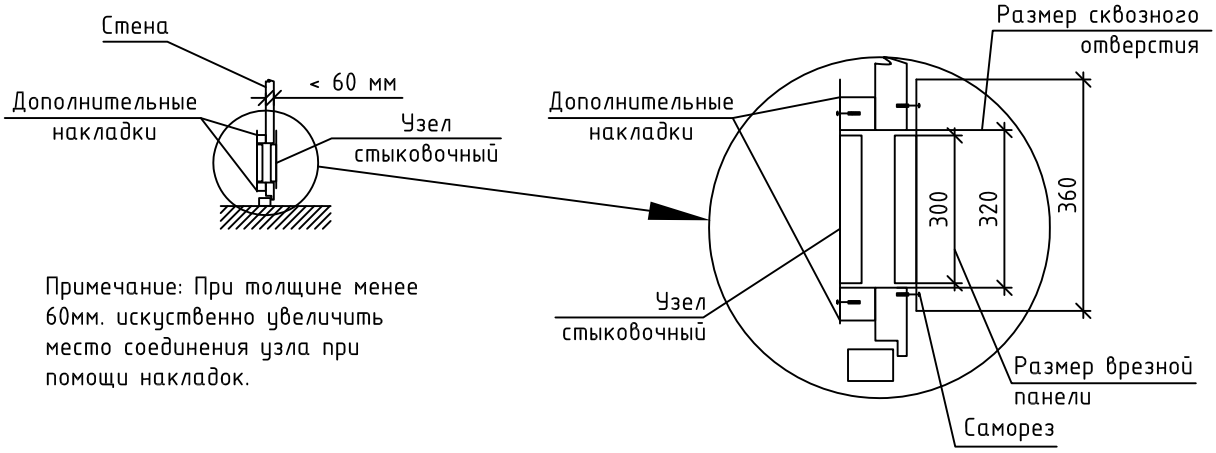
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ			
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области			
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	3	
Н.контр.		Чепусов М.А.				Узлы крепления трубопроводов	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск		
ГИП		Чепусов М.А.							

Монтаж и подключение оборудования газодымоудаления

Эскиз установки узла УС-1вп





Примечание: При толщине менее 60мм. искуственно увеличить место соединения узла при помощи накладок.

Согласовано

Взам. инв. №

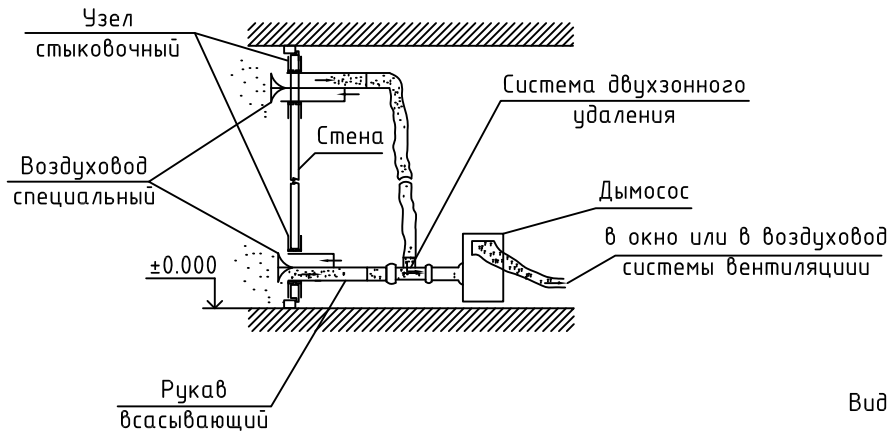
Подпись и дата

Инв. № подл.

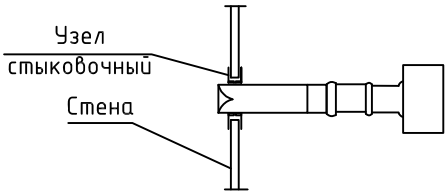
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ			
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области			
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	4	
Н.контр.		Чепусов М.А.				Монтаж и подключение оборудования газодымоудаления. Узел стыковочный УС-1вп	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск		
ГИП		Чепусов М.А.							

Схема подключения дымососа

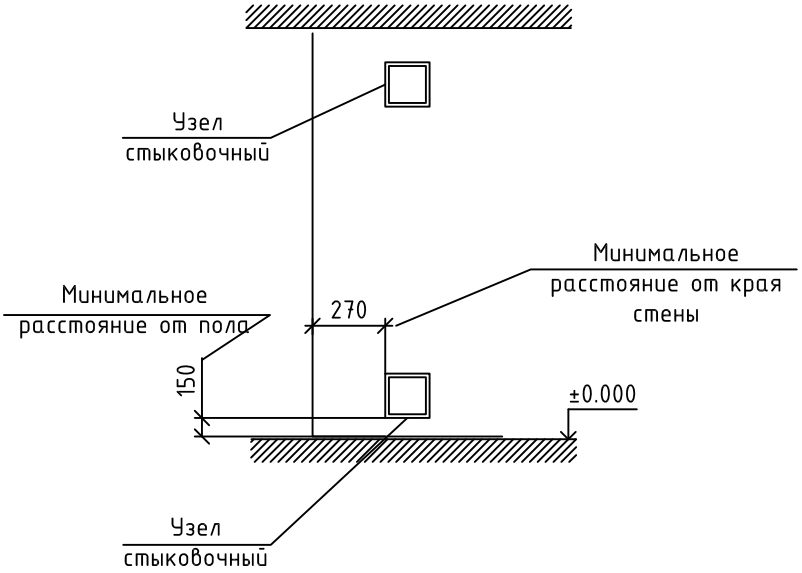
Вид сбоку



Вид сверху



Вид спереди



Согласовано

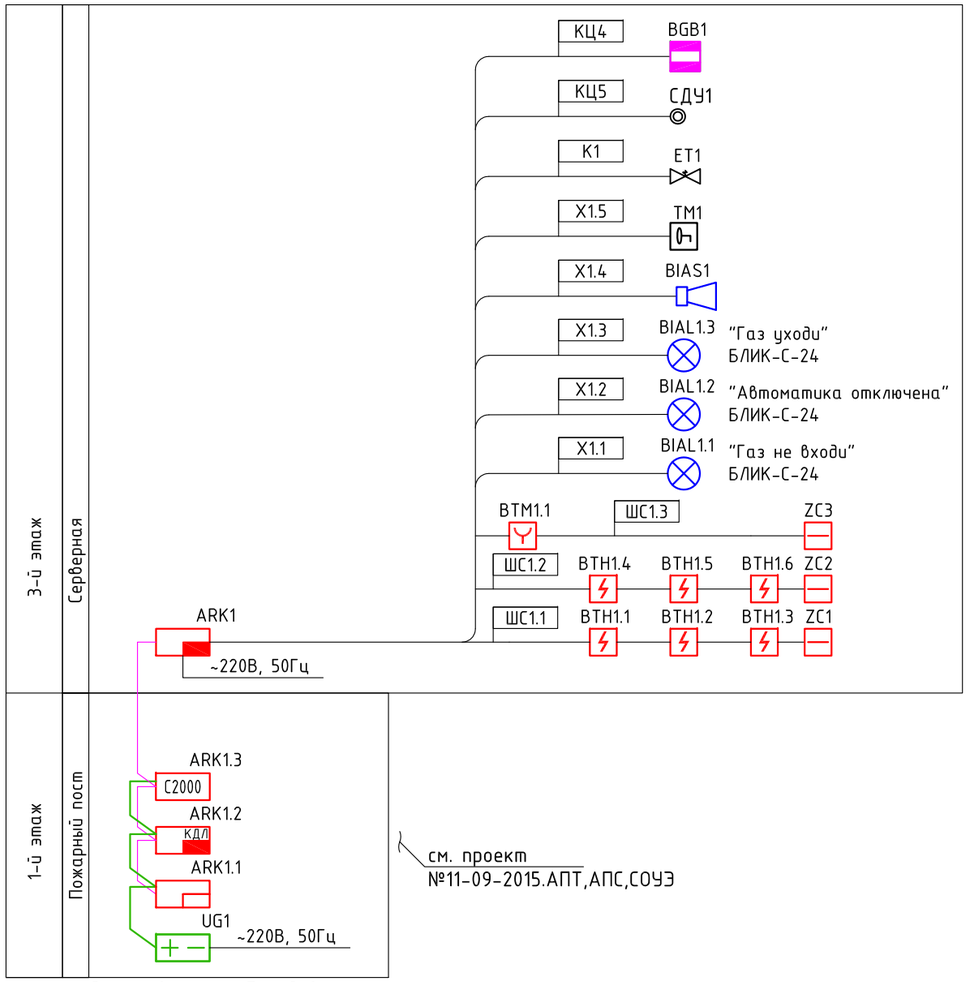
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ			
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области			
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	5	
Н.контр.		Чепусов М.А.				Монтаж и подключение оборудования газодымоудаления. Схема подключения дымососа	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск		
ГИП		Чепусов М.А.							

Структурная схема



Существующее оборудование на посту охраны

Условные графические обозначения оборудования

Поз. обозначение		Наименование	Примечание
С2000	ARKn	Пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М	
	ARKn	Прибор приемно-контрольный и управления автоматическими	
		средствами пожаротушения и оповещателями С2000-АСПТ	
	ARKn	Блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ	
	BTHy.z	Извещатель пожарный дымовой "ИП 212-58"	
	BTMy.z	Элемент дистанционного управления электроконтактный ЭДУ 513-3М	
	BGBm.n	Извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-26	
	BIALn	Оповещатель охранно-пожарный световой "БЛИК-С-24"	
	BIASn	Оповещатель охранно-пожарный звуковой "Маяк-24-3М"	
	TMn	Контактор Touch Memory, накладной JSB KTMn-11	

Примечание - В перечне условных обозначений:
x - номер прибора;
y - номер линии связи;
z - адрес;
m - порядковый номер шлейфа;
n - порядковый номер устройства.

Условные графические обозначения кабельных линий

Поз. обозначение	Марка кабеля	Назначение	Графическое обозначение
ШСn	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5	Шлейф аналоговый	
Xn	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75	Линия оповещения	
Kn	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75	Линия электропуска	
Pn	КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75	Линия питания =12/24В	
RSn	КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,5	Линия интерфейса RS485	

Примечание - оборудование пожарного поста учтено проектом №11-09-2015.АПТ,АПС,СОУЭ

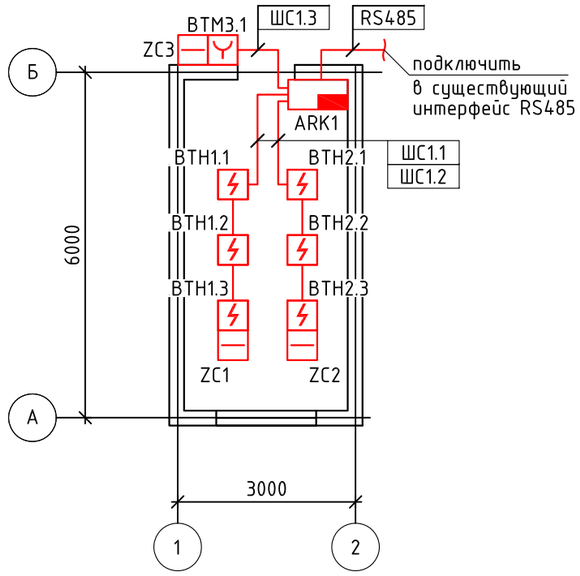
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ			
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области			
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	6	
Н.контр.		Чепусов М.А.				Структурная схема	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск		
ГИП		Чепусов М.А.							

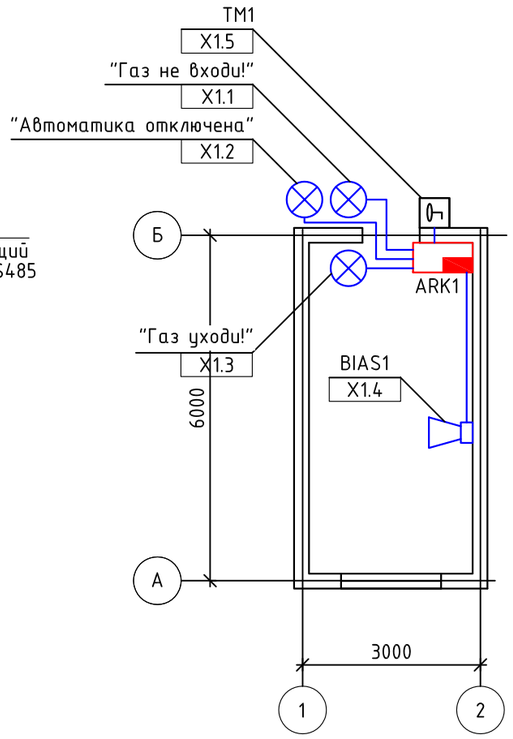
Согласовано

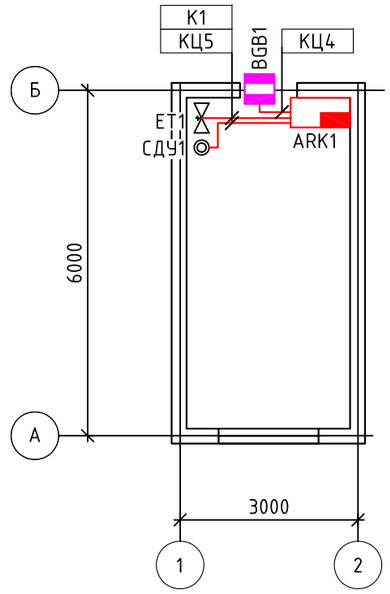
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.







Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ			
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области			
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	7	
Н.контр.		Чепусов М.А.				Система пожарной сигнализации. Система оповещения о пожаре. Система пожаротушения. План расположения оборудования	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск		
ГИП		Чепусов М.А.							

Гидравлический расчет

Программа ТАКТ-Газ 2.1.1
Объект: Серверная газ НОВЭК
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения sp = 15.29 м2
Высота помещения над полом h = 3.23 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
Максимально допустимое избыточное давление
в помещении piz = 0.003 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) - FK-5-1-12 (Novec 1230)
Плотность паров огнетушащего газа r0 = 13.6 кг/м3
Нормативное время подачи ГОТВ tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении - A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ГОТВ cn = 4.2 %(об)
Тип модуля газового пожаротушения - МГП-16-40(150-40-16)

РАСЧЕТ МАССЫ ГОТВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ГОТВ при тушении огнетушащим веществом типа FK-5-1-12 (Novec 1230), аналогичным сжиженным газам, производится в соответствии с приложением Е СП 5.13130.2009 по формуле:

$$mp = sp * h * r1 * (1 + k1) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент k1, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, составляет:

$$k1 = 0.4 * \frac{fs}{sp * h} * tp * SQR(h) = 0$$

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

$$r1 = r0 * k2 * \frac{293}{273 + tm} = 13.693 \text{ кг/м3}$$

где коэффициент k2, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

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

$$mp = 15.29 * 3.23 * 13.693 * (1 + 0) * \frac{4.2}{100 - 4.2} * 1 = 29.65 \text{ кг}$$

Расчетная масса ГОТВ, которая должна храниться в установке, равна

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ.ГР		
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области		
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	1	3
Н.контр.		Чепусов М.А.				Гидравлический расчет	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск	
ГИП		Чепусов М.А.						

mg = 1.05 * (mp + mtr + n * m1)

где коэффициент 1.05 учитывает утечки ГОТВ из модулей в дежурном режиме, mtr – масса остатка ГОТВ в трубах, n * m1 – масса остатка ГОТВ в модулях (n – количество модулей, m1 = 0.6 кг – максимальная масса остатка ГОТВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ГОТВ в трубах mtr = obtr * r1, где r1 = 13.693 (см. выше) и obtr = 2.14 л – объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ГОТВ).

Таким образом, масса остатка ГОТВ в трубах составляет

mtr = 2.14 : 1000 * 13.693 = 0.03 кг

Количество модулей типа МГП-16-40(150-40-16) вместимостью ob = 40 л с учетом коэффициента загрузки для ГОТВ типа FK-5-1-12 (Novec 1230) kz = 1.3 кг/л, составляет n = (mp + mtr) : [(kz * ob) : 1.05 – 0.6] или

n = (29.65 + 0.03):(1.3 * 40 : 1.05 – 0.6) = 1

Таким образом, расчетная масса огнетушащего газа составляет:

mg = 1.05 * (29.65 + 0.03 + 1 * 0.6) = 31.79 кг

Заряд каждого модуля составляет:

zr = mg : n = 31.79 : 1 = 31.79 кг

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению З СП 5.13130.2009 по формуле:

$$Fc >= \frac{(1.2 * k3 * mp) \times SQR(rв)}{(0.7 * 1.05 * tpd * r1) * SQR(7 * 10**6 * pa * (piz:pa+1)**0.2857 - 1)} - fs$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа FK-5-1-12 (Novec 1230) k3 = 1, плотность воздуха rв = 1.2 * k2 = 1.2 кг/м3, время подачи ГОТВ tpd = 9.14 с и атмосферное давление pa = 0.1 * k2 = 0.1 МПа (с учетом высоты над уровнем моря).

Коэффициент k2, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$Fc >= \frac{1.2 * 1 * 29.65}{0.7 * 1.05 * 9.14 * 13.693} * \frac{SQR(1.2)}{SQR(7*10**6 * 0.1 * \frac{0.003+ 0.1}{0.1}**0.2857 - 1)} - 0 = 0.005 м2$$

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГНЕТУШАЩЕГО ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ ТАКТ-Газ 2.1.1

Исходные данные:

Расчетная масса огнетушащего газа в модулях, кг: 31.79
Количество модулей газового пожаротушения: 1
Газ-вытеснитель в модулях: Азот
Избыточное давление в модулях, мПа: 7
Трубы по: ГОСТ 8734-75(толст)
Насадки типа С
Данные рукавов высокого давления МГП-16,
соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:
длина, м 0.3
перепад высот, м 0
диаметр, мм 16

Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участка	Труба участка Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м	Сумм. площадь отв. насадка в конце участка, мм2	Расчетный расход газа через насадок, кг
1	27x3.5	1.35	1.35		
2	27x3.5	2.5	0		
3	27x3.5	1.2	0		
4	22x3.5	1.4	0	36	14.82
5	22x3.5	1.4	0	36	14.82

Расчетное время подачи в помещение 95% массы
расчетного значения огнетушащего газа, с - 9.14

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
22x3.5	2.8
27x3.5	5.05

Суммарный объем труб - 2.14 л

Суммарное количество насадков:

Обозначение	Кол, шт.
С-*-*-36-А 1/2"	2

Кол. рукавов высокого давления типа МГП-16 - 1 шт.

Для сброса избыточного давления в защищаемом помещении предусмотреть проем для монтажа клапана сброса избыточного давления (КСИД).

Место расположения и размеры проема см. лист 2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ.ЗД		
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области		
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	1	3
Н.контр.		Чепусов М.А.				Задание на организацию проема для сброса избыточного давления	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск	
ГИП		Чепусов М.А.						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Приборы приемно-контрольные							
	Прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами	С2000-АСПТ		ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
	пожаротушения и оповещателями							
	Извещатели							
	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный низкопрофильный с базой	ИП212-58		Систем Сенсор	шт.	7		в т.ч. 1 резерв
	Элемент дистанционного управления электроконтактный	ЭДУ 513-3М		ЗАО НВП "Болид"	шт.	2		в т.ч. 1 резерв
	"Пуск пожаротушения"							
	Считыватель Touch Memory	Считыватель-2 исп. 01		Радий	шт.	1		
	Извещатель охранный точечный магнитоконтактный	ИО 102-26 исп.00 "Аякс"		Магнито-Контакт	шт.	1		
	Аккумуляторные батареи							
	Аккумуляторная батарея 4,5 А*ч	DTM12045		Delta	шт.	2		
	Оповещатели							
	Оповещатель охранно-пожарный световой "Газ уходи!"	БЛИК-С-24		ООО "ИРСЭТ-Центр"	шт.	1		
	Оповещатель охранно-пожарный световой "Газ не входи!"	БЛИК-С-24		ООО "ИРСЭТ-Центр"	шт.	1		
	Оповещатель охранно-пожарный световой "Автоматика отключена"	БЛИК-С-24		ООО "ИРСЭТ-Центр"	шт.	1		
	Оповещатель охранно-пожарный звуковой	МАЯК-24-3М		Электротехника	шт.	1		
				и Автоматика				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ.СО		
						Устройство системы автоматической установки газового пожаротушения помещения серверной в здании Межрайонной ИФНС России № 1 по Сахалинской области		
Разраб.		Наумов А.Э.				Серверная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чепусов М.А.					Р	1	4
Н.контр.		Чепусов М.А.				Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "СахНоватор" г.Южно-Сахалинск	
ГИП		Чепусов М.А.						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабели и провода							
	Кабель симметричной парной скрутки, сеч. 1х2х0,5 мм^2	КПСнг(А)-FRLS	358100	ЗАО«СПКБ Техно»	м	15		
		ТУ 3581-015-53930360-2013						
	Кабель симметричной парной скрутки, сеч. 1х2х0,75 мм^2	КПСнг(А)-FRLS	358100	ЗАО«СПКБ Техно»	м	25		
		ТУ 3581-015-53930360-2013						
	Кабель симметричной парной скрутки, сеч. 2х2х0,5 мм^2	КПСЭнг(А)-FRLS	358100	ЗАО«СПКБ Техно»	м	50		
		ТУ 3581-015-53930360-2013						
	Кабеленесущие конструкции и расходные материалы							
	Кабель-канал пластиковый одноместный 25х16			ООО«Пожтехкабель»	м	50		
	Труба ПВХ-гладкая, Ду=32 мм				м	10		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ.СО	Лист 2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Оборудование							
	1. Модуль газового пожаротушения с диаметром выходного отверстия 16 мм,							
	вместимостью 40 л с электропуском (масса заправки ГОТВ 31,79 кг)	МГП-16-40		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	2	48	в т.ч. запас 1 шт
	2. Насадок радиальный 1/2" с суммарной площадью отверстий 36 мм^2	С-Р-В-36-1/2"-А		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	2		
	3. Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль	FK-5-1-12 (Novec 1230)		ЗАО "Артсок" г. Москва	кг	63,6		
	4. Сигнализатор давления	СДУ-М		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1		
	5. Ниппель для СДУ	А-РЗ 04 00 001		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1		
	6. Прокладка для СДУ	А-РЗ 00 00 004		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1		
	7. Клапан сброса избыточного давления с давлением открытия заслонки			МЭЗ "Спецавтоматика"				
	0,5 кПа и с площадью проходного сечения 600 см^2	КСИД-1,2-600		г. Москва	шт	1	6.4	
	8. Тележка транспортная, грузоподъемность 250 кг	А-02 000		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1	38	
	9. Устройство заправочное	А-105 000		"-"	шт	1	0.5	
	10. Устройство для опрессовки и продувки	А-УОП-10 000		"-"	шт	1	1.5	
	11. Баллон для опрессовки	А-БОПП		"-"	шт	1	75	
	Трубопроводы							
	11. Труба стальная бесшовная холоднодеформированная 22х3.0(3,5)	ГОСТ 8734-75			м	4	1.597	
	28х4,0				м	7	2.028	
	12. Рукав высокого давления для МГП-16	РВД-16-215		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1		
	Детали трубопроводов							
	13. Отвод 1-90-21.3х3.2	ГОСТ 17375-2001		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	2	0,06	
	1-90-26.9х3.2	"-"		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	2	0,08	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ.СО	Лист 3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	14. Тройник 1-26.9х3.2	ГОСТ 17376-2001		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1	0,37	
	15. Переход К-1-26.9х3.2-21.3х3.2	ГОСТ 17378-2001		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	2	0,07	
	16. Заглушка испытательная с внутренней резьбой 1/2"	А-ЗИ-В-1/2"		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	2		
	17. Заглушка испытательная под ниппель для РВД М30х2.0	А-ЗИ-В-М30х2.0		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1		
	18. Патрубок под насадок 1/2"	А-ПН 001		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	2		
	19. Нипель для РВД на коллектор	А-Н-16		ЗАО "Артсок" г. Москва	шт	1		
	Материалы							
	20. Тара для МГП 16-40	А19000		ЗАО "Артсок"	шт	2		
	транспортной тележки	А200000		"-"	шт	1		
	21. Хомут для крепления МГП-16	А-ХМ-16-40		ЗАО "Артсок"	шт	2	0.23	
	22. Хомут 1/2"	MP-MS 1/2"		Hilti	шт	2	0,13	
	3/4"	MP-MS 3/4"		"-"	шт	5	0,14	
	23. Шпилька оцинкованная	AM10x1м		Hilti	шт	2	0,49	
	24. Анкер забивной	HKD-SR M10x40		"-"	шт	3	0,02	
	25. Анкер-шпилька	HST3 M8x95-/30		"-"	шт	8	0,04	
	26. Опорная пластина	MGL2-M10		"-"	шт	4	0,06	
	27. Краска масляная	ПФ-115			кг	0.4		
	28. Грунтовка	ГФ-021			кг	0.12		
	Газодымоудаление							
	29. Дымосос в комплекте с всасывающей двухзонной обвязкой, воздуховодами							
	специальными и рукавом напорным 10 м.	ДПЭ-7(1ЦМ)		ООО "АСС"	компл.	1		
	30. Рукав напорный дополнительный 10 м для дымососа ДПЭ-7 (4ЦМ)			ООО "АСС"	шт	1		
	31. Стыковочный узел врезной размер 300х300	УС-18п		ООО "АСС"	шт	2		
	32. Шкаф для дымососа ДПЭ-7(1ЦМ)	ШДПЭ 2х2		ООО "АСС"	шт	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	№41-07-2017.АУПТ.СО	Лист 4