

Заказчик: ПАО «Саратовэнерго»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая установка газового пожаротушения
в помещении серверной по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом
181,
2 этаж, пом. №211

15-08-19-АПТ

Саратов 2019г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Настоящая проектная документация автоматической установки газового пожаротушения объекта «Серверная», разработана на основании задания заказчика.

1.1. Исходными данными для проектной документации послужили чертежи, выданные заказчиком и Техническое задание на выполнение проектной документации.

1.2. Проектная документация разработана в соответствии с требованиями:

- Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 5.13130.2009 изм. 1. «Установки пожаротушения и сигнализации. 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»
- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;
- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);
- Постановление Правительства Российской Федерации № 390 от 25 апреля 2012 года;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)
- ГОСТ 28130-89. Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Обозначения условные графические;
- РД 009-01-96 Система руководящих документов по пожарной автоматике. Установки пожарной автоматики. Правила технического содержания;
- СН 512-78* Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин.

1.3. При проектировании приняты проектные решения, оборудование и материалы, соответствующие современным достижениям науки и техники.

1.4. Монтаж установки пожаротушения выполнить в соответствии с ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приёмки работ. Автоматические установки пожаротушения» и РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ».

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩАЕМОГО ОБЪЕКТА.

Защищаемый объект представляет собой помещение серверной (пом. 211), расположенное на 2 этаже в помещении ОАО «Саратовэнерго» по адресу: г. Саратов, ул.им. Рахова В.Г. дом 181

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	1.3. При проектировании приняты проектные решения, оборудование и материалы, соответствующие современным достижениям науки и техники.						
			1.4. Монтаж установки пожаротушения выполнить в соответствии с ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приёмки работ. Автоматические установки пожаротушения» и РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ».						
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩАЕМОГО ОБЪЕКТА.									
Защищаемый объект представляет собой помещение серверной (пом. 211), расположенное на 2 этаже в помещении ОАО «Саратовэнерго» по адресу: г. Саратов, ул.им. Рахова В.Г. дом 181									
						15-08-19-АПТ.ПЗ			Лист
									2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- 2.1. В защищаемом помещении постоянные рабочие места не предусмотрены.
- 2.2. В помещении, защищаемом автоматической установкой газового пожаротушения, не будут находиться люди с пониженным слухом и/или зрением
- 2.3. Характеристика защищаемого АУГП помещения, согласно заданию заказчика, приведена в таблице:

Таблица 2.

Защищаемое помеще- ние	Площадь, м²	Высота, м	Объем, м³	Число вход- ных две- рей, шт.
Серверная (пом 211):	67,51	4.62	311,90	2

- 2.4. Основная пожарная нагрузка:
- электрооборудование в металлических шкафах и кабельные трассы.
- 2.5. Распределение пожарной нагрузки равномерное по площади помещения.
- 2.6. Класс пожара с учетом пожарной нагрузки в помещении (по ГОСТ 27331-87) – А2.
- 2.7. Предельно допустимое давление в защищаемом помещении, определяемое с учетом требований ГОСТ 12.3.047-98 – 0,03кПа.
- 2.8. Согласно исходным данным по площадям, постоянно открытых проемов в защищаемых помещениях и расчетам, выполненным согласно методике приведенной в приложении «З» СП 5.13130.2009, установка клапана для сброса избыточного давления в защищаемых помещениях не требуется.
- 2.9. Согласно строительному заданию, двери в защищаемое помещение должна быть оборудована доводчиком (устройством самозакрывания).
- 2.10. Согласно выданному заданию на обеспечение электроэнергией необходимо провести организационно технические мероприятия по повышению уровня надежности электроснабжения электроприемников повышенной надежности серверного помещения ПАО «Саратовэнерго» с третьей до первой категории.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- 3.1. Автоматическая установка газового пожаротушения (АУГПТ) – совокупность технических средств обнаружения пожара, обработки и выдачи соответствующей информации в помещение поста объекта (1 этаж), обеспеченное круглосуточным пребыванием дежурного персонала, формирования команд для управления техническими устройствами и выпуска газового огнетушащего состава из модулей в защищаемый объём.
- 3.2. Схему структурную автоматической установки газового пожаротушения см. электротехническую часть.
- 3.3. Автоматическая установка газового пожаротушения должна обеспечивать следующие виды пуска:
- автоматический – при срабатывании в защищаемом помещении не менее двух пожарных извещателей в разных шлейфах;
 - дистанционный (ручной) – от кнопочного поста, установленного у входа в защищаемое помещение, от С2000-ПТ, установленного на посту охраны

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							
технических средств обнаружения пожара, обработки и выдачи соответствующей информации в помещение поста объекта (1 этаж), обеспеченное круглосуточным пребыванием дежурного персонала, формирования команд для управления техническими устройствами и выпуска газового огнетушащего состава из модулей в защищаемый объём. 3.2. Схему структурную автоматической установки газового пожаротушения см. электротехническую часть. 3.3. Автоматическая установка газового пожаротушения должна обеспечивать следующие виды пуска: - автоматический – при срабатывании в защищаемом помещении не менее двух пожарных извещателей в разных шлейфах; - дистанционный (ручной) – от кнопочного поста, установленного у входа в защищаемое помещение, от С2000-ПТ, установленного на посту охраны									
						15-08-19-АПТ.ПЗ			Лист
									3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3.4. Установка состоит из двух функциональных частей – технологической (модули газового пожаротушения с запорно-пусковыми устройствами, рукава высокого давления, распределительные трубопроводы и выпускные насадки) и электротехнической (оборудование пожарной сигнализации, оповещения и оборудование управления работой технологической части- отключение вентиляции, кондиционирования, закрытие клапанов ОЗК и т.д.).

3.5. Технологическая часть

3.5.1. Руководствуясь видом пожарной нагрузки и требованиями нормативных документов, для защиты помещения рабочей документацией принята автоматическая установка газового пожаротушения модульного типа с объёмным способом тушения (заполнение всего защищаемого объёма парами газового огнетушащего вещества (далее ГОТВ) до создания огнетушащей концентрации не ниже нормативной).

3.5.2. В качестве огнетушащего состава, в соответствии с заданием заказчика, принят Хладон 125, как наиболее эффективное и безопасное огнетушащее вещество

Хладоны, рекомендованные в Своде правил СП 5.13130.2009 к применению в качестве газовых огнетушащих веществ, а именно хладон 125 являются озононеразрушающим. Озоноразрушающий потенциал (ODP), хладона 125 равен 0. В соответствии с нормативными документами газовое пожаротушение осуществляется при условии эвакуации людей из защищаемого помещения. Однако если по какой-то причине в защищаемом помещении оказались люди, то ГОТВ будет оказывать на них вредное воздействие в той или иной степени. Степень воздействия на людей ГОТВ можно оценить по нескольким параметрам. Важным параметром для оценки безопасности для здоровья и жизни людей является наличие достаточного количества кислорода во вдыхаемом воздухе. При выпуске газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение происходит разбавление воздуха и снижение процентного содержания кислорода. Для поддержания горения необходимым условием является наличие не менее 12,5 % кислорода. При применении сжатых газов (азота, аргона, инергена) и двуокиси углерода пожаротушение основано на принципе разбавления атмосферы. При выпуске сжатого газа (азота, аргона, инергена) или двуокиси углерода содержание кислорода снижается до концентрации менее 12,5 %, и горение прекращается. При этом огнетушащая концентрация сжатого газа составляет от 36 % и более. При таком способе пожаротушения снижение концентрации кислорода менее 12,5 % вызывает асфиксию (удушье) людей. По данным НАСА концентрация кислорода менее 12,3% приводит к 100% летальному исходу, наступает асфиксия (удушье). Как пожаротушащие средства, инертные газы эффективны в концентрациях, обеспечивающих снижение содержание кислорода в замкнутом пространстве до 10 - 14 % об. При прогнозировании такого уровня недостатка кислорода в газовой среде должна предусматриваться быстрая эвакуация людей, не имеющих дыхательных аппаратов. Чрезмерная задержка эвакуации может обуславливать острое гипоксическое воздействие на организм человека с потерей способности покинуть опасную зону. Кроме того, полагают, что довольно продолжительное существование газовой среды с пониженным содержанием кислорода может привести в некоторых случаях к образованию повышенных количеств оксида углерода (СО) - высокотоксичного продукта неполного сгорания веществ и материалов. Химические ингибиторы (хладоны) имеют другой механизм пожаротушения. Попадая в зону горения хладоны, интенсивно распадаются

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	центрация кислорода менее 12,3% приводит к 100% летальному исходу, наступает асфиксия (удушье). Как пожаротушающие средства, инертные газы эффективны в концентрациях, обеспечивающих снижение содержание кислорода в замкнутом пространстве до 10 - 14 % об. При прогнозировании такого уровня недостатка кислорода в газовой среде должна предусматриваться быстрая эвакуация людей, не имеющих дыхательных аппаратов. Чрезмерная задержка эвакуации может обуславливать острое гипоксическое воздействие на организм человека с потерей способности покинуть опасную зону. Кроме того, полагают, что довольно продолжительное существование газовой среды с пониженным содержанием кислорода может привести в некоторых случаях к образованию повышенных количеств оксида углерода (СО) - высокотоксичного продукта неполного сгорания веществ и материалов. Химические ингибиторы (хладоны) имеют другой механизм пожаротушения. Попадая в зону горения хладоны, интенсивно распадаются					
						15-08-19-АПТ.ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			4

Остаточная концентрация кислорода, %

Концентрация ГОТВ в защищаемом объеме, %

Свободное дыхание
Безопасно для здоровья

Гипоксия
Затрудненное дыхание
Опасно для жизни

Порог жизни (NASA)

Асфиксия
Гибель от удушья
Летальный исход

Хладон 227ea
Хладон 125
Хладон 23

CO₂
Инерген
Аргон

12.3%

7.2
9.8
14.6
34.9
36.5
39.0

Остаточная концентрация кислорода при пожаротушении различными типами ГОТВ

Таким образом на основании рисунка 1 видно, что при выпуске сжатых газов (азота, аргона, инергена) или двуокиси углерода (CO_2) остаточная концентрация кислорода резко снижается до опасных для здоровья человека значений 10 – 14 %. Поэтому данные ГОТВ могут применяться только при отсутствии людей в помещении. При применении хладонов (хладон 23, хладон 125, хладон 227ea) концентрация кислорода снижается до безопасных для здоровья человека значений 17 – 20 %, что обеспечивает свободное дыхание и жизнедеятельность.

Использование хладонов при тушении пожаров не очень опасно, т.к. огнетушащие концентрации по хладам на порядок меньше смертельных концентраций при длительности воздействия до 4 часов. Термическому разложению подвергается примерно 5% массы хлада, поданного на тушение пожара, поэтому токсичность среды, образующейся при тушении пожара хладами, будет намного ниже токсичности продуктов пиролиза и разложения.

Безопасность персонала в случае несанкционированной подачи огнетушащего газа на людей зависит от концентрации этого газа и времени воздействия (экспозиции). За рубежом проведены широкомасштабные исследования по изучению свойств современных огнетушащих газов – хладона 125 и ряда

других. Убедительно показано, что эти газы наиболее безопасны при воздействии на людей при концентрации, равной огнетушащей или несколько превышающей ее. Отсюда следует, что хладон 125 способен обеспечить безопасную эвакуацию персонала в течение не менее 30 с не только при нормативной огнетушащей концентрации (составляет 9,8%), но и при ее превышении на 38% для хладона 125. Таким образом, хладон 125 более предпочтителен и эффективен в качестве основных газовых огнетушащих веществ для защиты помещений, в которых персонал может присутствовать постоянно в течение рабочего времени, обеспечивая пожаротушение при концентрациях всего 9,8%. Хладоны относятся к сжиженным газам, что позволяет компактно разместить их в объеме баллона в значительных количествах.

3.5.3. В соответствии с приложением «Д» СП 5.13130.2009 для класса пожара А2 по ГОСТ 27331 принята нормативная огнетушащая концентрация Хладона 125 равная 9,8% (об.).

3.5.4. Для хранения ГОТВ и подачи его при тушении пожара приняты модули пожаротушения газовые МПГ, производства «НПО Пожарная автоматика сервис». Тип модуля см. таблицу 3. Модули пожаротушения устанавливаются в защищаемом помещении в стойку монтажную СМП-3-80-40 (рис.2)



Рисунок 2

Все применяемое оборудование имеет необходимые сертификаты согласно действующей нормативной и законодательной базы.

3.5.5. Хранение запаса (модули с огнетушащим составом — газ «Хладон 125») будет осуществляться эксплуатационной организацией в специальных помещениях. Государственный контракт на техническое обслуживание автоматической установки газового пожаротушения будет заключен после монтажа вышеуказанной системы и будет включать обязательное условие о хранении 100% запаса ГОТВ эксплуатационной организацией в специально оборудованных местах.

3.5.6. Для выпуска газа на модулях установлены: запорно-пусковое устройство (ЗПУ) с пиротехническим пуском. При подаче командного импульса на пиропатрон модуля происходит вскрытие ЗПУ. ГОТВ через рукав высокого

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ		Лист
								6

давления (РВД) по распределительному трубопроводу и выпускные насадки подается в защищаемое помещение.

3.5.7. АУГП обеспечивает подачу не менее 95% массы ГОТВ, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации, за временной интервал, не превышающий 10 секунд.

3.5.8. Для обеспечения визуального контроля давления в модулях предусмотрены манометры (устанавливаются на предприятии изготовителе МПГ), обеспечивающие непрерывный контроль давления ГОТВ в модулях. (ГОСТ Р 53281-2009 п. 4.4.9.3 Модули, предназначенные для хранения ГОТВ-сжиженных газов с газом-вытеснителем, должны содержать устройство контроля давления, обеспечивающее контроль протечки газа-вытеснителя, не превышающей 10% от давления газа-вытеснителя, заправленного в модуль)

Для обеспечения дистанционного контроля массы ГОТВ рабочей документацией предусмотрена замена штатных манометров на манометры ЭКМ. Манометр электроконтактный (ЭКМ) предназначен для автоматизации контроля утечки газа – вытеснителя из модуля газового пожаротушения типа МПГ, заправленного хладоном. ЭКМ не входит в состав модуля МПГ и заказывается отдельно с заказом модуля МПГ одновременно. Завод-изготовитель (НПО ПАС) устанавливает ЭКМ на модуль, что исключает дополнительные сварочные работы на объекте. Контакты ЭКМ подключаются на вход контроля неисправности АУП («НЕИСПР. АУП») – С2000-АСПТ. Переключение контактов манометра происходит при значении 30 бар. При давлении на манометре выше порогового значения (норма), электроконтакты замкнуты, при снижении давления ниже порога (неисправность) – разомкнуты.

3.5.9. Выпуск огнетушащего вещества осуществляется через выпускные насадки, обеспечивающие равномерное распределение ГОТВ по всему объему защищаемого помещения. Количество и диаметр отверстий в насадках - см. таблицу 3.

3.5.10. Подводящий трубопровод предусмотрено выполнить из трубы стальной бесшовной холоднодеформированной по ГОСТ 8734-75.

3.5.11. Соединение трубопроводов предусмотрено сварное.

3.5.12. Трубопровод АУГТП должен быть надёжно закреплен и заземлен (занулен). Знак и место заземления – по ГОСТ 21130.

3.5.13. Окраска составных частей установок, включая трубопроводы, как правило, должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026. Окраска насадков, пожарных извещателей и термочувствительных элементов в побудительных системах не допускается

3.5.14. Удаление продуктов горения и огнетушащего вещества из защищаемого помещения после пожара производится с помощью передвижного дымососа. Это в разы повышает отказоустойчивость оборудования для удаления газов по сравнению с общеобменной вентиляцией помещения серверной, оборудование которой располагается непосредственно в защищаемом помещении и в случае выхода из строя (исполнительного механизма и/или прибора управления) воспользоваться общеобменной вентиляцией будет затруднительно. Применение передвижного дымососа не противоречит требованиям СП 7.13130.2009 (п.7.12) «Отопление, вентиляция и кондиционирование». И СП 5.13130.2009 (п.8.14.4) «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические»

Дымосос ДПЭ-7(1Ц) (рис. 3)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ			7



Рисунок 3

ДПЭ-7(1Ц) с помощью обвязки рукавов подключается к двум стыковочным узлам УС-1ВП (рис. 4)



Рисунок 4

УС-1ВП установить в верхней и нижней точке защищаемого помещения (примерное место установки смотри на чертежах рабочей документации). В обычных условиях стыковочный узел закрыт. В закрытом положении рабочая часть обеспечивает требуемую огнестойкость и газонепроницаемость. При необходимости удаления из защищаемого помещения газа и дыма дымосос подсоединяется к стыковочному узлу, затем в стыковочном узле открывается огнепреграждающее устройство. Удаление газа и дыма из аварийного помещения производится в открытое окно кабинета №210 в следующей последовательности:

- подготавливается к работе дымосос (устанавливается в нужном месте, подключается к электричеству, надевается рукав напорный и выводится в открытое окно каб. 210);
- открывается дверца наружная;
- с помощью устройства соединительного дымосос и стыковочный узел объединяются в единое целое;
- открывается перекрывающее устройство, образуя тем самым сквозной проход из загазованного помещения через стену к входному фланцу дымососа;
- включается дымосос;
- дым и витающие частицы газа всасываются дымососом и через напорную рукавную линию выбрасываются наружу

3.5.15. Применяемое технологическое оборудование фирмы «НПО Пожарная автоматика сервис» (Россия) имеет Российский Сертификат Пожарной Безопасности.

3.5.16. Расчет массы огнетушащего вещества - см. Приложение № 1.

3.5.17. Гидравлический расчет см. Приложение №3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	окно каб. 210);					
			- открывается дверца наружная; - с помощью устройства соединительного дымосос и стыковочный узел объединяются в единое целое; - открывается перекрывающее устройство, образуя тем самым сквозной проход из загазованного помещения через стену к входному фланцу дымососа; - включается дымосос; - дым и витающие частицы газа всасываются дымососом и через напорную рукавную линию выбрасываются наружу					
			3.5.15. Применяемое технологическое оборудование фирмы «НПО Пожарная автоматика сервис» (Россия) имеет Российский Сертификат Пожарной Безопасности.					
3.5.16. Расчет массы огнетушащего вещества - см. Приложение № 1.								
3.5.17. Гидравлический расчет см. Приложение №3								
						15-08-19-АПТ.ПЗ		Лист
								8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

3.5.18. Расчет площади проема для сброса избыточного давления см. Приложение №2.

3.5.19. Расчет времени эвакуации см. Приложение 4

3.5.20. Данные расчетов подачи ГОТВ - см. таблицу 3:

Таблица 3.

Номер направления	Наименование защищаемого помещения	Огнетушащее вещество	Способ тушения	Количество ГОТВ, кг		Время подачи ГОТВ, с	Общее количество модулей, шт	Насадки	
				Расчетное	Фактическое			Количество и диаметр отверстий	Количество, шт
1	Серверная (пом 16)	Хладон 125	Объемный	188,41	189	8,54(т.е. не более 10 с)	МПГ 60-80-40 - 3шт	4отв.Ø11,0 мм	4

Таким образом, в результате расчетов получаем: количество модулей газового пожаротушения составляет: МПГ 60-80-40 - 3 шт. Количество Хладона 125 – 189 кг

3.6. Электротехническая часть

Блок «С2000-АСПТ» предназначен для:

- защиты одного направления пожаротушения;
 - управления автоматической установкой пожаротушения (АУП) в автоматическом и дистанционном режимах;
 - приёма и обработки сигналов от автоматических и ручных пассивных, активных пожарных извещателей (ИП) с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми внутренними контактами;
 - управления звуковыми и световыми оповещателями (ЗО и СО);
 - управления инженерным оборудованием (отключением вентиляционных систем и др.);
 - приёма команд и передачи извещений по интерфейсу RS-485 на сетевой контроллер (пульт контроля и управления «С2000М»);
- выдачи извещений «Пожар» и «Неисправность» на пульт пожарной охраны. Блок «С2000-АСПТ» может использоваться совместно с блоками «С2000-КПБ», позволяющими увеличить количество пусковых цепей.

Работа блока возможна в ИСО «Орион» под управлением сетевого контроллера (пульта «С2000М вер.4.12») совместно с блоком индикации системы пожаротушения «С2000-ПТ». Общее управление системой осуществляет пульт контроля и управления «С2000-М». Связь между всеми приборами («С2000-М», «С2000-КПБ», «С2000-ПТ», «С2000-БКИ» «С2000-АСПТ» и «С2000-КДЛ».) в системе пожаротушения осуществляется по интерфейсу RS-485. Блоки сигнально-пусковые адресные «С2000-СП4/220» предназначены, для управления и контроля огнезадерживающих клапанов вентиляции серверной. «С2000-СП4/220» применяются как часть составного прибора управления в системах пожарно-охранной сигнализации, поддерживающих двухпроводную линию связи, совместно с контролером «С2000-КДЛ» (версии 2.01 и выше) и пультом контроля и управления «С2000М». Контроль и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист
									9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ

управление клапанами осуществляется с блока контроля и индикации «С2000-БКИ», а также в автоматическом режиме по команде «ПОЖАР».

3.6.1. **В дежурном режиме** пожарными извещателями ИП 212-58, ведётся постоянный контроль за появлением дыма в защищаемом помещении.

Дым. При оценке этого фактора извещателем ИП 212-58 анализируется наличие продуктов горения в воздухе в объёме защищаемого помещения. Для этого в оптической камере пожарного извещателя ИП 212-58 под определённым углом устанавливаются инфракрасный светодиод и фотоприёмник. В дежурном режиме работы извещателя инфракрасное излучение от светодиода не попадает на фотоприёмник. Однако при наличии в оптической камере дыма, его частицы рассеивают инфракрасное излучение, и оно достигает фотоприёмника. При потоке отражённого света выше установленной величины извещатель пожарный дымовой формирует сигнал пожарной тревоги. Выбор типа дымового пожарного извещателя произведен согласно п.13.1.1 СП 5.13130-2009

Согласно ГОСТ 31565-2012 (таблица 2, П16.7.2.2.2) шлейфа пожарной сигнализации выполнить огнестойким кабелем КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,75мм². Шлейфа оповещения, шлейфа сигнализаторов (СДГ) и др. запроектированы огнестойким кабелем КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,75мм². Шлейфа пусковых цепей запроектированы огнестойким кабелем КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,75мм². Для линии связи интерфейса RS-485 использовать кабель КСРПнг(А)-FRHF 2х2х0,8мм (0,5 мм²). Все кабели прокладывается в гофрированных трубах ПВХ и кабельных каналах

Алгоритм работы АУГПТ в дежурном режиме работы.

В дежурном режиме пожарными извещателями ИП 212-58, ведётся постоянный контроль за появлением дыма в защищаемом помещении. При нахождении обслуживающего персонала в защищаемом помещении установка снимается с автоматического режима работы. При снятии установки с автоматического режима работы автоматическая пожарная сигнализация и предупредительная сигнализация продолжают функционировать в обычном режиме. При этом включается световая индикация «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», установленная над входом в защищаемое помещение. Восстановление автоматического режима работы установки осуществляется с прибора «С2000-АСПТ», установленного в защищаемом помещении, с помощью электронного ключа "Touch Memory", соответствующей командой с пульта контроля и управления «С2000М» или с блока индикации и управления пожаротушением «С2000-ПТ».

Алгоритм работы АУГПТ в автоматическом режиме работы.

При срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе, прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000-АСПТ» формирует сигнал «ВНИМАНИЕ!».

При срабатывании двух пожарных извещателей в разных шлейфах прибор «С2000-АСПТ» формирует сигнал «ПОЖАР!», при этом формируется сигнал на управление системами и устройствами при пожаре (отключение систем кондиционирования и вентиляции), дается команда на С2000-СП4/220 для закрытие клапанов ОЗК, начинается отсчет времени (30 сек.) задержки выпуска газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение, включаются оповещатели световые «Газ Уходи» и сирена.

По истечении времени задержки выдается сигнал на вскрытие 3-х модулей пожаротушения (сигнал от С2000-АСПТ и два сигнала от С2000-КПБ)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №					
Алгоритм работы АУПТ в автоматическом режиме работы. При срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе, прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000-АСПТ» формирует сигнал «ВНИМАНИЕ!». При срабатывании двух пожарных извещателей в разных шлейфах прибор «С2000-АСПТ» формирует сигнал «ПОЖАР!», при этом формируется сигнал на управление системами и устройствами при пожаре (отключение систем кондиционирования и вентиляции), дается команда на С2000-СП4/220 для закрытия клапанов ОЗК, начинается отсчет времени (30 сек.) задержки выпуска газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение, включаются оповещатели световые «Газ Уходи» и сирена. По истечении времени задержки выдается сигнал на вскрытие 3-х модулей пожаротушения (сигнал от С2000-АСПТ и два сигнала от С2000-КПБ)							
						15-08-19-АПТ.ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Прибор «С2000-АСПТ», находящийся до поступления сигнала в режиме ручного пуска, переводится в режим пуска огнетушащего вещества при помощи прикладывания ключа «Touch Memory» к считывателю, расположенного у входа в защищаемое помещение.

После вскрытия модулей газ поступает в защищаемое помещение. При этом срабатывает сигнализатор давления (СДУ) на распределительном трубопроводе и формирует сигнал о выпуске газа, который воспринимается прибором «С2000-АСПТ». В случае отсутствия данного сигнала «С2000-АСПТ» выдает сигнал «Неисправность».

После срабатывания СДУ включается оповещатель световой «Газ! Не входите!» у входа в защищаемое помещение.

В течении всего времени работы установки ППКУП «С2000-АСПТ» ведется постоянный контроль за состоянием положения входной двери в защищаемое помещение.

При открывании двери в защищаемое помещение автоматическая установка газового пожаротушения переходит в «ручной» режим работы. При этом блокируется сигнал на выпуск огнетушащего вещества в защищаемое помещение.

Перевод установки в автоматический режим осуществляется при помощи электронного ключа, прикладываемого к считывателю, который установлен у входа в соответствующее защищаемое помещение.

Алгоритм работы АСПТ в ручном режиме работы.

При открытии двери помещения, срабатывает магнитоконтактный извещатель, установленный на входной двери и прибор «С2000-АСПТ» переходит в ручной режим работы. Включается световое табло «Автоматика отключена». АУПТ находится в ручном режиме до тех пор, пока не будет закрыта дверь в защищаемое помещение, как только будет закрыта дверь световое табло «Автоматика отключена» гаснет и происходит восстановление «автоматического режима» » при условии, что все двери в защищаемом помещении закрыты. Ручной режим предусматривает запуск АУПТ только от кнопки ручного пуска УДП 513-3М, установленной у входной двери в помещение.

Алгоритм запуска АСПТ с прибора «С2000-ПТ».

Для дистанционного запуска пожаротушения с «С2000-ПТ» необходимо:

Принятие решения на запуск дистанционного пожаротушения. Дистанционный запуск (запуск с «С2000-ПТ») возможен при полной уверенности в том, что в серверной на данный момент нет людей.

Приложить ключ «touchmemory» к «С2000-ПТ» к считывающему устройству пульта, убедиться, что на считывающем устройстве включится красный светодиод.

Нажать на кнопку «Вкл», расположенную на лицевой панели пульта в столбце «Тушение» в строке раздела, соответствующего номеру защищаемого помещения. Кнопку удерживать в нажатом состоянии в течение 3-4 секунд! При этом включится светодиод, расположенный левее кнопки «Вкл.» столбца «Тушение» «С2000-ПТ» выдаст звуковой двухтональный сигнал. Запуск пожаротушения произойдет через 30 секунд.

Алгоритм отмены запуска с прибора «С2000-ПТ».

Для отмены запуска пожаротушения необходимо:

Принятие решения на отмену запуска пожаротушения.

Приложить ключ «touchmemory» пульта «С2000-ПТ» к считывающему устройству пульта, убедиться, что на считывающем устройстве включится красный светодиод. Кратковременно (в течение 0,2-1 секунды) нажать на кнопку «Вкл», расположенную на лицевой панели пульта в столбце «Тушение», в строке 1-го

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	Нажать на кнопку «Вкл», расположенную на лицевой панели пульта в столбце «Тушение» в строке раздела, соответствующего номеру защищаемого помещения. Кнопку удерживать в нажатом состоянии в течение 3-4 секунд! При этом включится светодиод, расположенный левее кнопки «Вкл.» столбца «Тушение» «С2000-ПТ» выдаст звуковой двухтональный сигнал. Запуск пожаротушения произойдет через 30 секунд. Алгоритм отмены запуска с прибора «С2000-ПТ». Для отмены запуска пожаротушения необходимо: Принятие решения на отмену запуска пожаротушения. Приложить ключ «touchmemory» пульта «С2000-ПТ» к считывающему устройству пульта, убедиться, что на считывающем устройстве включится красный светодиод. Кратковременно (в течение 0,2-1 секунды) нажать на кнопку «Вкл», расположенную на лицевой панели пульта в столбце «Тушение», в строке 1-го					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ		Лист
								11

раздела. При этом погаснет светодиод, расположенный левее кнопки «Вкл.» столбца «Тушение». Отмена запуска пожаротушения возможна в течение 30 секунд с момента нажатия на кнопку «Тушение» пульта «С2000-ПТ». Отмена запуска пожаротушения возможна в течение 30 секунд с момента поступления сигнала: «Пожар». Для правильной работы системы пожарной сигнализации и пожаротушения, необходимо правильно задать параметры работы пожарной сигнализации и пожаротушения. Эти параметры устанавливаются согласно своду правил СП 5.13130.2009. Конфигурирование системы пожарной сигнализации и АПТ производится при помощи специализированных программ RProg.exe и UProg.exe. При помощи программы UProg.exe производится конфигурирование С2000-АСПТ. А пульт управления С2000-М конфигурируется при помощи программы RProg.exe. Данные программы доступны совершенно бесплатно, скачать их можно с официального сайта завода изготовителя НВП «Болид». Расположение всех устройств систем, а именно: модулей пожаротушения, приборов, извещателей пожарных, устройств пуска УДП, световых и светозвуковых оповещателей смотри на чертежах данной рабочей документации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения АУГПТ является потребителем эл. энергии I категории согласно ПУЭ:

Рабочий ввод подводится от панели противопожарных устройств (ППУ) требование СП 6 13130 п. 4.10;

Резервное питание осуществляется от аккумуляторов, встроенных в ППКУП «С2000-АСПТ», и резервированные источники питания «РИП-24» обеспечивающих нормальную работу установки пожаротушения в течение 24 часов в дежурном режиме и в течение 3 часов в режиме «Пожар!».

Заземление приборов осуществляется к существующему контуру заземления.

Общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Таблица 4

Основные показатели установки пожаротушения

Защищаемое помещение	Площадь, м ²	Огнетушащее вещ-во	Извещатель		Приемная станция	
			Тип	Кол-во, шт	Тип	Кол-во, шт
Помещение серверной:	67,51	Хладон 125ХП	ИП212-58	8	С2000-АСПТ	1

4. СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

4.1. Общие положения.

4.1.1. Работы по монтажу оборудования АУГП должны производиться в соответствии с утверждённой проектно-сметной и рабочей документацией, СНиП,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	<table><tr><td>серверной.</td><td>67,51</td><td>Хладон 125</td><td>ИП212-58</td><td>8</td><td>C2000- АСГ</td><td>1</td></tr></table>							серверной.	67,51	Хладон 125	ИП212-58	8	C2000- АСГ	1							
			серверной.	67,51	Хладон 125	ИП212-58	8	C2000- АСГ	1														
4. СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ 4.1. Общие положения. 4.1.1. Работы по монтажу оборудования АУГП должны производиться в соответствии с утверждённой проектно-сметной и рабочей документацией, СНиП,																							
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>										Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ		<table><tr><td>Лист</td></tr><tr><td>12</td></tr></table>	Лист	12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																		
Лист																							
12																							

ПУЭ, РД, действующих государственных и отраслевых стандартов и технической документацией предприятий-изготовителей.

4.1.2. Отступления от рабочей документации в процессе монтажа оборудования АУГП не допускаются без согласования с заказчиком и проектной организацией-разработчиком проекта.

4.1.3. Оборудование, изделия и материалы, применяемые при монтаже АУГП, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

4.1.4. Условия хранения изделий и материалов должны отвечать требованиям соответствующих стандартов или технических условий.

4.1.5. При монтаже должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

4.2. Требования к организации работ по монтажу оборудования АУГП.

4.2.1. Перед монтажом необходимо произвести внешний осмотр оборудования с целью выявления дефектов. Детали оборудования не должны иметь вмятин, трещин и других дефектов.

4.2.2. Не допускается производить замену одних элементов оборудования на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики, без согласования с заказчиком и проектной организацией.

4.2.3. Работы по монтажу оборудования АУГП должны осуществляться в два этапа:

- на первом этапе — разметка трасс и установка опорных конструкций для трубопроводов, монтаж оборудования;
- на втором этапе — выполняются работы по индивидуальной и комплексной наладке АУГП;

4.2.4. Состояние трубопроводов перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром.

4.2.5. При выполнении монтажа трубопроводов должны быть обеспечены:

- прочность и герметичность соединений труб и присоединений их к арматуре и приборам;
- надёжность закрепления труб на опорных конструкциях и самих конструкций на основаниях;
- возможность их осмотра, а также промывки и продувки.

4.2.6. После окончания монтажа, трубопроводы должны быть подвергнуты наружному осмотру и испытаниям в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и ГОСТ Р 50969-96.

4.2.7. Перед проведением испытаний трубопроводы должны быть отсоединены от запорно-пусковых устройств и заглушены. В места установки выпускных насадков должны быть ввёрнуты заглушки.

4.2.8. Окончание монтажных работ подтверждается актом установленной формы.

4.3. Требования к организации пусконаладочных работ оборудования АУГП.

4.3.1. Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов.

4.3.2. Основная цель пусконаладочных работ - обеспечить надежное и бесперебойное действие автоматической установки газового пожаротушения. К пусконаладочным работам относятся индивидуальное опробование смонтированных схем с аппаратурой и приборами с целью проверки правильности выполнения монтажа, их работоспособности, а также комплексная наладка с целью вывода АУГП на рабочий режим.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ				13

- 4.3.3. Производство пусконаладочных работ и обкатка с автоматическим контролем пуска газа осуществляются в три стадии:
- выполнение подготовительных работ;
 - работы по наладке отдельных элементов и узлов по окончании монтажа;
 - комплексная наладка и обкатка АУГП по ГОСТ Р 50969.
- 4.3.4. Окончание пусконаладочных работ подтверждается актом установленной формы.

5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- 5.1. При выполнении монтажно-наладочных работ следует соблюдать СП 76.13330.2011., ПУЭ и Постановлением Правительства Российской Федерации № 390 от 25 апреля 2012 года;
- 5.2. При выполнении работ необходимо:
- 5.2.1. Руководствоваться разделами по технике безопасности технической документации предприятий-изготовителей.
- 5.2.2. Допускать к работе лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности.
- 5.3. При работе на высоте использовать только приставные лестницы или стремянки. Применение подручных средств категорически запрещается. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестниц должны иметь упоры.
- 5.4. При работе с ручным электроинструментом соблюдать требования ГОСТ 12.2.013.0-91.
- 5.5. При эксплуатации, техническом обслуживании, испытаниях и ремонте АУГП необходимо соблюдать требования безопасности, которые указаны в технической документации на оборудование (инструкциях по эксплуатации, технических описаниях, паспортах и т.д.), ПУЭ.
- 5.6. Эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт АУГП осуществлять в соответствии с технической документацией, РД 25.964-90 «Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Модуль пожаротушения в составе установки должен быть надёжно закреплён в соответствии с эксплуатационными документами на модуль газового пожаротушения и шкаф под установку модуля.
- 5.7. К работе с модулем газового пожаротушения допускается персонал, прошедший специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знания правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе согласно ГОСТ 12.0.004-2015.
- 5.8. Все ремонтные и регламентные работы производить только после отключения электропитания АУГП. Должно быть проверено наличие рабочего и защитного заземления (зануления). Ремонтные работы производить при отсутствии давления в ремонтируемом участке или узле.
- 5.9. При эксплуатации, техническом обслуживании, испытании, ремонте модулей следует обеспечивать соблюдение требований охраны окружающей среды, изложенных в технической документации на ГОС.
- 5.10. Ремонт и техническое обслуживание АУГП должны производиться под наблюдением лица, ответственного за её эксплуатацию.
- 5.11. При эксплуатации АУГП запрещается:
- проводить регулировочные и ремонтные работы без отключения автоматического пуска установки;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	должностное применительно к выполняемой работе согласно ГСОТ 12.0.004-2015.					
			5.8. Все ремонтные и регламентные работы производить только после отключения электропитания АУГП. Должно быть проверено наличие рабочего и защитного заземления (зануления). Ремонтные работы производить при отсутствии давления в ремонтируемом участке или узле.					
			5.9. При эксплуатации, техническом обслуживании, испытании, ремонте модулей следует обеспечивать соблюдение требований охраны окружающей среды, изложенных в технической документации на ГОС.					
			5.10. Ремонт и техническое обслуживание АУГП должны производиться под наблюдением лица, ответственного за её эксплуатацию.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	5.11. При эксплуатации АУГП запрещается:					
			– проводить регулировочные и ремонтные работы без отключения автоматического пуска установки;					
						15-08-19-АПТ.ПЗ		Лист
								14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- производить ремонт до тех пор, пока из ремонтируемых участков и узлов не удалено огнетушащее вещество и не произведена их продувка сжатым воздухом;
 - применять при ремонте трубопроводов и узлов, оборудование и материалы не имеющее сертификатов соответствия и паспортов, а также не проверенных на прочность гидравлическим давлением;
 - допускать прямой нагрев модулей пожаротушения солнечными лучами и другими источниками тепла.
- 5.12. Входить в защищаемое помещение после выпуска в него ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания проветривания разрешается только в изолирующих средствах защиты органов дыхания. Осматривающих должно быть не менее трех человек.
- 5.13. Вход в помещение без изолирующих средств защиты органов дыхания разрешается только после удаления продуктов горения, ГОТВ и продуктов его термического распада до безопасной величины (концентрации). Для этого необходимо использовать передвижные вентиляционные установки. Время действия ГОТВ в защищаемом помещении не менее 20 минут.
- 5.14. Перед сдачей в эксплуатацию установка должна подвергаться обкатке в течение не менее 1 месяца. При этом должна производиться фиксация автоматическим регистрационным устройством или в специальном журнале учета дежурным персоналом (с круглосуточным пребыванием) всех случаев срабатывания пожарной сигнализации или управления автоматическим пуском установки с последующим анализом их причин. При отсутствии за это время ложных срабатываний или иных нарушений установка переводится в автоматический режим работы. Если за указанный период сбои продолжаются, установка подлежит повторному регулированию и проверке.

Испытания работоспособности установки при комплексной проверке должно проводиться путем измерения сигналов, снимаемых с контрольных точек основных функциональных узлов извещателей и вторичных приборов по схемам, приведенным в технической документации. При этом в качестве нагрузки на линии пуска могут быть использованы имитаторы, электрические характеристики которых должны соответствовать характеристикам устройств пуска.

Персонал, временно пребывающий в помещении серверной, должен быть проинструктирован об опасных факторах для человека, возникающих при подаче хладагента 125 из модулей пожаротушения, а также периодически проходить тренировку согласно действующим нормам в РФ.

При возникновении пожара и срабатывании пожарной сигнализации и системы оповещения, люди находящиеся в этот момент в защищаемом помещении, должны быстро покинуть его, по возможности плотно закрыть за собой дверь и не предпринимать никаких действий по тушению пожара, кроме вызова пожарной охраны.

6. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

- 6.1. Монтаж технологической и электротехнической частей АУГП вести в соответствии с настоящим проектом, с учетом данных технических паспортов на оборудование входящее в состав АУГП. Монтаж насадка в помещении следует производить в соответствии с принятыми диаметрами выпускных отверстий, указанных в таблице 3, и в соответствии с маркировкой насадка.
- 6.2. Отклонения от проекта допускается только по согласованию с проектной организацией, выполнившей данный проект.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №	системы оповещения, люди находящиеся в этот момент в защищаемом помещении, должны быстро покинуть его, по возможности плотно закрыть за собой дверь и не предпринимать никаких действий по тушению пожара, кроме вызова пожарной охраны. 6. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ 6.1. Монтаж технологической и электротехнической частей АУГП вести в соответствии с настоящим проектом, с учетом данных технических паспортов на оборудование входящее в состав АУГП. Монтаж насадка в помещении следует производить в соответствии с принятыми диаметрами выпускных отверстий, указанных в таблице 3, и в соответствии с маркировкой насадка. 6.2. Отклонения от проекта допускается только по согласованию с проектной организацией, выполнившей данный проект.					
								Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ		15

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 7.1. По окончании монтажных и пусконаладочных работ, на основании РД 009-01-96, система подлежит вводу в эксплуатацию.
- 7.2. Система считается введенной в эксплуатацию с момента подписания акта приемки системы в эксплуатацию (см. приложение 4 (обязательное) РД 009-01-96)
- 7.3. Эксплуатационную документацию разработать монтажной организацией, которая будет монтировать установку, а именно:
 - Инструкцию по эксплуатации запроектированной АУГПТ.
 - Методику проведения приемо-сдаточных и периодических (проверок (испытаний) СГПТ) согласно ГОСТ Р 50969-96 и п. 61 Правил противопожарного режима в РФ.
 - Периодичность и виды регламентных работ.
 - Алгоритм работы проектируемой установки и взаимосвязи её с другими инженерными системами здания и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития.
 - Инструкцию пользователя (должна находиться на посту охраны)

8. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Цель технического обслуживания (ТО) - поддержание технических средств (ТС) в исправном (работоспособном) состоянии, снижение интенсивности износа и предупреждение вероятных отказов, обеспечение надежности и постоянной готовности к использованию по назначению. Система технического обслуживания является планово - предупредительной, предусматривает обязательное проведение установленных видов технического обслуживания. Техническое обслуживание системы производится в планово-предупредительном порядке.

Техническое обслуживание производится обязательно с ведением эксплуатационно-технической документации. Все выполненные работы записываются в журналы и подтверждаются подписью ответственного лица со стороны заказчика. При проведении всех видов ТО запрещается: работать без эксплуатационной документации; использовать неисправные инструменты и приборы; оставлять по окончании работ ТС, не приведенные в готовность к использованию по назначению.

К обслуживанию оборудования, приборов, извещателей, оповещателей и модулей пожаротушения допускаются электромонтёры не ниже 4 разряда, изучившие инструкции на приборы и устройства, прошедшие соответствующий инструктаж и имеющие необходимые допуски. При эксплуатации приборов необходимо руководствоваться:

- действующими Правилами устройства электроустановок, глава 7.3;
- настоящими ТО и другими нормативными документами, действующими на предприятии;
- при эксплуатации запрещается вскрывать все устройства, входящие в состав прибора, и отсоединять заземляющие проводники;
- в случае обнаружения неисправностей производится отключение основного и резервного питания прибора, демонтаж неисправного устройства и замена на исправное. После замены все устройства и блоки должны быть заземлены и опломбированы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ				16

Блоки и устройства, входящие в состав прибора, относятся к неремонтируемым изделиям и в случае неисправности подлежат замене.

Лица, ответственные за эксплуатацию, проведение капитального и текущего ремонтов технологического оборудования установки пожаротушения, назначаются руководителем предприятия, который также утверждает графики технического надзора и ремонта оборудования.

Для контроля за техническим состоянием технологического оборудования АУГПТ должен вестись «Журнал учета технического обслуживания и ремонта», в котором должны регистрироваться дата и время проверки, кто проводил проверку, обнаруженные неисправности, их характер и время их устранения, время вынужденного отключения и включения установки, проводимые опробования работы всей установки или отдельного оборудования.

Не реже одного раза в квартал с содержанием журнала должен знакомиться под расписку главный технический руководитель предприятия.

При обнаружении недостатков необходимо разработать мероприятия, обеспечивающие полное их устранение в сжатые сроки.

Для проверки готовности и эффективности АУГПТ один раз в три года должна проводиться полная ревизия технологического оборудования этой установки.

При обнаружении недостатков необходимо разработать мероприятия, обеспечивающие полное их устранение в сжатые сроки.

Автоматическая установка пожаротушения в соответствии с графиком, утвержденным ответственным за АУГПТ, но не реже одного раза в три года должны опробоваться (испытываться) по специально разработанной программе при условии, что это не повлечет за собой остановки технологического оборудования или всего процесса производства.

Лицо, ответственное за эксплуатацию технологического оборудования установки пожаротушения, должно организовать занятия с персоналом, выделенным для контроля работы и обслуживания данного оборудования.

Систему пожаротушения необходимо постоянно поддерживать в рабочем состоянии. Система, подвергшаяся воздействию пожара, должна быть, как можно быстрее возвращена в рабочее состояние. Для этого всю систему необходимо осмотреть на предмет отсутствия всевозможных повреждений.

Модули пожаротушения, подвергшиеся воздействию температуры, превышающей значения предельно допустимой, подлежат замене на новые. Порядок восстановления модулей пожаротушения после срабатывания смотри в руководстве по эксплуатации завода изготовителя (ПАС 614.00.000 РЭ). К местам размещения технических средств пожарной автоматики должен быть обеспечен свободный доступ для проверки их работоспособности, проведения ТО и ППР.

Наличие договора на проведение работ по ТО и ППР установок пожарной автоматики специализированной организацией не снимает ответственности с руководителя объекта за выполнение требований настоящих Правил.

На объектах все виды работ по ТО и ППР, а также по содержанию установок пожаротушения выполняются собственными специалистами объекта, прошедшими соответствующую подготовку, или по договору организациями, имеющими лицензию органов управления Государственной противопожарной службы на право выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию установок пожарной автоматики.

Обслуживающий персонал объекта или представитель специализированной организации обязаны знать устройство и принцип работы установки пожарной автоматики на объекте, знать и выполнять требования настоящих Правил, инструкции по эксплуатации этой установки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ				17

Лица, обнаружившие неисправность установок, обязаны немедленно сообщить об этом дежурному персоналу, а последний - лицу, ответственному за эксплуатацию системы, которое обязано принять меры по устранению выявленных неисправностей.

Обслуживающий персонал объекта или представитель обслуживающей организации, осуществляющие ТО и ППР установок пожарной автоматики, должны производить регламентные работы в установленные сроки и вести соответствующую эксплуатационную документацию, приведенную в приложениях к настоящим Правилам.

Запрещается в процессе эксплуатации отключать установки пожарной автоматики, а также вводить изменения в принятую схему защиты без корректировки проектно-сметной документации, не согласованные с территориальным органом управления Государственной противопожарной службы.

Администрация объектов обязана обеспечить в период выполнения работ по ТО и ППР, проведение которых связано с отключением установок, пожарную безопасность защищаемых установками помещений, компенсирующими мерами, поставка в известность об этом органы управления Государственной противопожарной службы и, при необходимости, вневедомственной охраны.

Оперативный (дежурный) персонал должен знать:

- инструкцию для оперативного (дежурного персонала);
- тактико-технические характеристики приборов и оборудования установок пожарной автоматики, смонтированных на предприятии, и принцип их действия;
- наименование, назначение и местонахождение защищаемых (контролируемых) установками помещений;
- порядок пуска установки пожарной автоматики в ручном режиме;
- порядок ведения оперативной документации;
- порядок контроля работоспособного состояния установки пожарной автоматики на объекте;
- порядок вызова пожарной охраны.

На объекте, эксплуатирующем установку пожарной автоматики, должна быть следующая документация:

- а) проектно-сметная документация (акт обследования);
- б) исполнительская документация и схемы, акты скрытых работ (при их наличии), испытаний и замеров;
- в) акт приемки установки в эксплуатацию;
- г) паспорта на технические средства имеющейся установки;
- д) ведомость смонтированного оборудования;
- е) паспорта и техническую документацию на системы АПС, АПТ и оповещения;
- ж) инструкцию по эксплуатации установки пожарной автоматики;
- з) регламент работ;
- и) план-график ТО и ППР;
- к) журнал учета работ по ТО и ППР установки пожарной автоматики;
- л) график дежурства оперативного (дежурного) персонала;
- м) журнал сдачи-приемки дежурства оперативным персоналом;
- н) журнал учета неисправностей установки;
- о) должностные инструкции дежурного персонала, ответственного лица за ТО и ППР и обслуживающего персонала, договор со специализированной организацией на ТО и ППР (при наличии).

Техническую документацию по п.п. а) - е) разрабатывает монтажно-наладочная организация (по договоренности с Заказчиком); по п.п. з) - о) - Заказчик с привлечением к разработке обслуживающей организации (при наличии договора с ней).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ				18

Перечень и содержание эксплуатационной документации на установки пожарной автоматики могут быть изменены администрацией объекта в зависимости от конкретных условий с уведомлением об этом местного (территориального) органа Государственного пожарного надзора.

Техническая документация, разрабатываемая администрацией объекта, должна пересматриваться не реже одного раза в 3 года и корректироваться при изменении условий эксплуатации установок. При этом в журнале учета необходимо вносить соответствующие сведения об изменениях с указанием даты пересмотра и подписью ответственного лица.

Тип и количество пожарных извещателей должны соответствовать требованиям действующих НТД и проектно-сметной документации (акту обследования).

Извещатели, установленные в местах, где возможно их механическое повреждение, должны быть защищены специальными устройствами (ограждениями) промышленного исполнения, не препятствующими воздействию на них факторов пожара.

Извещатели должны постоянно содержаться в чистоте. В период проведения в защищаемых помещениях ремонтных работ извещатели должны быть надежно защищены от попадания на их поверхность и внутрь штукатурки, краски, побелки. Неисправные извещатели после их выявления должны быть заменены в течении суток на исправные и проверенные (из ЗИП). Запрещается устанавливать взамен неисправных извещатели иного типа или принципа действия, не оговоренные в проектно-сметной документации, или применять перемычки на клеммах розеток извещателей.

К извещателям должен быть обеспечен свободный доступ для их ТО и ППР.

На объекте должны иметь резервный запас пожарных извещателей каждого типа для замены неисправных или выработавших свой ресурс в количестве, не менее 10% от установленных.

Монтаж (регулировка) пожарных извещателей должна осуществляться в соответствии с технической документацией на извещатели, а также действующими руководящими и другими нормативно-техническими документами.

При размещении, монтаже и эксплуатации ручных пожарных извещателей следует руководствоваться пункт 13.13 СП 5.13130.2009, другими действующими нормативными документами, а также соответствующими рекомендациями, согласованными в установленном порядке.

На ручной пожарный извещатель, в случае его неисправности, должна быть повешена табличка с соответствующей надписью до восстановления его работоспособного состояния.

Периодичность испытания ручных пожарных извещателей определяется типовыми регламентами на ТО и ППР установок пожарной автоматики.

Дымовые пожарные извещатели не допускается устанавливать:

- в местах, где могут возникать потоки воздуха, превышающие допустимые скорости;
- в помещениях, в которых возможно образование (появление) газов, паров, аэрозолей, пыли в количествах, могущих привести к ложным срабатываниям извещателей.

На основании выше сказанного были разработаны следующие регламенты для обслуживания систем газового пожаротушения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15-08-19-АПТ.ПЗ				19

Перечень работ	Периодичность обслуживания
Внешний осмотр составных частей систем пожаротушения (технологической части - трубопроводов, насадков, модулей пожаротушения, манометров, и т.д.; Электротехнической части - приемно-контрольных приборов, шлейфа сигнализации, извещателей, оповещателей и т.д.); на отсутствие механических повреждений, грязи, прочности креплений, наличие пломб и т.п.	Ежемесячно
Контроль основного и резервного источников питания, проверка автоматического переключения питания с рабочего ввода на резервный	Ежемесячно
Проверка работоспособности составных частей системы (технологической части, электротехнической части и сигнализационной части)	Ежемесячно
Профилактические работы	Ежемесячно
Проверка работоспособности системы в ручном (местном, дистанционном) и автоматическом режимах	Ежеквартально
Измерение сопротивления защитного и рабочего заземления	Ежегодно
Измерение сопротивления изоляции электрических цепей	1 раз в три года
Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов на герметичность и прочность	1 раз в 3,5 года
Замена аккумуляторных батарей в блоках питания	1 раз в 5 лет

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

						15-08-19-АПТ.ПЗ	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

15-08-19-АПТ.ПЗ

Расчет массы газового огнетушащего вещества (СП 5.13130.2009 Приложение Е).

Объект: Новый объект

Расчетная масса огнетушащего состава определяется по формуле:

$$M_{\Gamma} = K_1 \cdot (M_p + M_{mp} + M_{\delta} \cdot n) \quad (1)$$

где

 $K_1 (= 1,05)$ – коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества (ГОТВ) из сосуда; M_p – масса ГОТВ, необходимая для создания необходимой огнетушащей концентрации, кг, рассчитывается по формуле (2); M_{mp} – масса остатка ГОТВ в трубопроводах, кг, рассчитывается по формуле (4); M_{δ} – масса остатка ГОТВ в модуле, кг; n – количество модулей в установке;

$$M_p = V_p \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot \frac{C_H}{100 - C_H} \quad (2)$$

где

 V_p – расчетный объем защищаемого помещения, m^3 ; ρ_1 – плотность ГОТВ с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря для минимальной температуры в помещении, $кг/м^3$. K_2 – коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения и рассчитывается по формуле (5); C_H – нормативная объемная огнетушащая концентрация (СП 5.13130.2009 Приложение Д);

$$\rho_1 = \rho_0 \cdot \frac{T_0}{T_M} \cdot K_3 \quad (3)$$

где

 ρ_0 – плотность паров ГОТВ при температуре $T_0 = 293 \text{ K}$ (20°C) и атмосферном давлении $101,3 \text{ кПа}$; T_M – минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, К; K_3 – поправочный коэффициент, учитывающий расположение объекта над уровнем моря;

$$M_{mp} = V_{mp} \cdot \rho_{ГОТВ} \quad (4)$$

где

 V_{mp} – объем всей трубопроводной разводки, m^3 ; $\rho_{ГОТВ}$ – плотность остатка ГОТВ при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения M_p в защищаемое помещение,

$$K_2 = \Pi \cdot \delta \cdot t_{nod} \cdot \sqrt{H} \quad (5)$$

где

 Π – параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения; δ – параметр негерметичности помещения, m^1 . Рассчитывается по формуле (6); t_{nod} – нормативное время подачи ГОТВ в защищаемое помещение, с; H – высота помещения, м.

$$\delta = \frac{\sum F_H}{V_P} \quad (6)$$

где

 $\sum F_H$ – суммарная площадь проемов, m^2 .

Данные расчета

Поправочный коэффициент, учитывающий расположение объекта над уровнем 1

Наименование ГОТВ	Хладон 125
-------------------	------------

Температура T_0 , °C

Коэффициент, учитывающий утечки ГОВ из сосуда, K_1	1,05
--	------

Масса остатка ГОТВ в модуле, M_0 , кг	0,5
---	-----

Плотность паров ГОТВ при T_0 и $P=101,3$ кПа, ρ_0 , кг/м³ 5,2080

Помещение "Серверная"

Нормативное время подачи ГОТВ, $t_{под}$, с

Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении $T_{\text{в}}$ °C 18

Плотность паров ГОТВ при температуре T_m с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря. ρ_v . кг/м³ 5,2438

[illegible]

Масса по установкам

Тип установки	Помещение	Масса ГОТВ, необходимая для создания огнетушащей	Масса остатка ГОТВ в трубопроводе $M_{тр}$, кг	Расчетная масса ГОТВ, M_r , кг	Количество модулей, n , шт	Вместим ость МПГ, л	Коэффициент наполнения		Загрузка МПГ		
							макс., $K_{нап. макс.}$	расч., $K_{нап. расч.}$	Расчет, кг	Принято, кг	Итого, кг
Модульная	Серверная	177,94	0,00	188,41	3	80	0,90	0,79	62,80	63	189

Расчет площади проема для сброса избыточного давления Серверная (пом. 211)

Расчет выполнен согласно прил. 3 СП5.13130.2009 изм.1

Исходные данные:

Время подачи ГОТВ, определяемое гидравлическим расчетом	8,45
Масса ГОТВ, предназначенная для создания в помещении огнетушащей концентрации, М _р	177,94
Площадь постоянно открытых проемов, м ²	0,0750
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования, МПа, Р _{пр}	0,03000
Атмосферное давление, МПа	0,1013
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	1,21787
Плотность ГОТВ с учетом высоты защищаемого объекта над уровнем моря, ρ ₁ =	5,2438
Коэффициент, учитывающий негерметичность в запорной арматуре, К ₁ =	1,05
Коэффициент запаса, К ₂ =	1,2
Коэф., учит.изменение давления при его подаче. К ₃ =	1,00

$$F_c \geq \frac{K_2 K_3 M_p}{0.7 K_1 \tau_{под} \rho_1} \sqrt{\frac{\rho_6}{7 * 10^6 P_a \left[\left(\frac{P_{np} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \Sigma F$$

Площадь проема для сброса избыточного давления F_c = -0,044020 м²

F_c<0, следовательно, проемы для сброса избыточного давления не требуются

Объект: Серверная

Гидравлический расчет
автоматической установки газового пожаротушения
модульного типа

Объект: Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181,

Гидравлический расчет выполнен на основании методики и на программном обеспечении
"Гамма-Поток" разработанным ЦПО "Пожарная автоматика сервис"

Дата выполнения расчета:
Шифр для производителя

07.08.2019
ug/l-eW+9H-2yF1B-umwYl-HHY3

Исходные данные

Тип установки	Модульная
Тип модуля	МПГ 60-80-40
Количество модулей	шт 3
Эквивалентная длина модуля	м 15,5
Тип ГОТВ	Хладон 125
Давление в модуле при температуре 20°C	бар 37
Коэффициент наполнения модуля пожаротушения $K_{\text{нап}}$	кг/л 0,79
Минимальная масса ГОТВ для создания огнетушащей концентрации в защищаемом помещении ($M_{\text{огн}}$)	кг 177,94
Общее количество ГОТВ, загружаемое в модули	кг 189
Нормативное время подачи ГОТВ	сек 10
Минимальное давление перед насадком	бар 10,81

Данные по участкам трубопровода

Участок			Длина, м	Внутренний диаметр, мм	Подъем, м	Элемент на конце участка	Насадок на участке	Название участка
№	Начало	Конец						
1	1	2		50	0	Отвод		Магистраль
2	2	3	2,1	50	2,1	Отвод		Магистраль
3	3	4	6,4	50	0	Отвод		Магистраль
4	4	5	2,4	50	0	Тройник		Магистраль
5	5	6	3	50	0	Тройник		
6	6	7	1,5	25	0	Отвод		
7	7	8	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-01	
8	6	9	1,5	25	0	Отвод		
9	9	10	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-02	
10	5	11	3	50	0	Тройник		
11	11	12	1,5	25	0	Отвод		
12	12	13	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-03	
13	11	14	1,5	25	0	Отвод		
14	14	15	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-04	

Результаты расчета

Расчетное время подачи ГОТВ	сек 8,54
Суммарный объем трубопровода	м³ 0,0363
Отношение внутреннего объема трубопровода к объему одной фазы ГОТВ	% 23,06
Остаток ГОТВ в трубопроводе	кг 0,1892

Защищаемое помещение

Наименование защищаемой зоны	М _р , кг		Насадок	
	Необходимо	Подано	Обозначение в расчете	Тип
Зона 1	177,94	177,97	T1-**	НГПд 3.1-11
Всего	177,94	177,97		

Данные по насадкам

Насадок	Приведенный диаметр насадка, мм	Кол-во отверстий, шт	Диаметр отверстия, мм	Давление перед насадком, мм	Расход через насадок, мм	Время подачи ГОТВ, сек	Разность расхода между насадками, %
T1-01	22	4	11,0	19,24	5,21	8,54	0
T1-02	22	4	11,0	19,24	5,21		
T1-03	22	4	11,0	19,24	5,21		
T1-04	22	4	11,0	19,24	5,21		

Данные по трубам

Внутренний диаметр трубы, мм	Длина по расчету, м	Рекомендуемый тип трубы
25	6,4	32x3.5
50	16,9	60x5

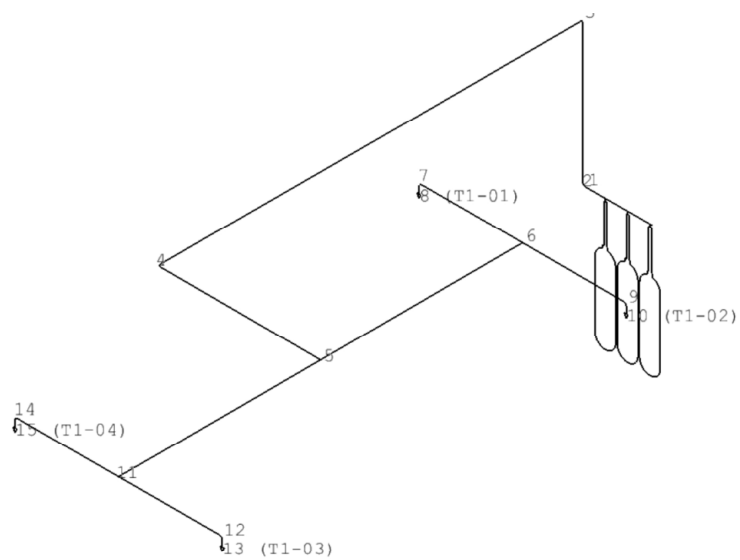
Данные по отводам

Внутренний диаметр отвода, мм	Количество отводов	Рекомендуемый тип отвода
25	4	90--32x3.5
50	3	90-2-57x3.5

Данные по тройникам

Внутренний диаметр тройника, мм	Количество тройников	Рекомендуемый тип
50	3	-60x5

Схема аксонометрическая трубной разводки



Расчёт времени эвакуации людей

Расчет времени эвакуации людей проводится по ГОСТ12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» Приложение 2.

Расчётное время эвакуации людей из помещений и зданий устанавливается по расчёту времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удалённых мест размещения людей.

При расчёте весь путь движения людского потока подразделяется на участки (проход, коридор, дверной проём, лестничный марш, тамбур) длиной l и шириной d . Начальными участками являются проходы между рабочими местами, оборудованием. Рядами кресел и т.п.

При определении расчётного времени длина и ширина каждого участка пути принимается согласно проекту. Расчётное время эвакуации людей (t_p) следует определять как сумму времени людского потока по отдельным участкам t_i по формуле:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i$$

где t_1 – время движения людского потока на первом (начальном) участке пути, мин;

Так как расчётное время эвакуации сводится к времени эвакуации людей из первого участка пути мин.

Время движения людского потока первому (начальному) пути (t_1), мин, вычисляют по формуле

$$t_1 = l_1 / v_1, \text{ где}$$

l_1 - длина участка пути, м

v_1 , - значение скорости движения людского потока по горизонтальному пути на участке в зависимости от плотности D , м/мин.

Плотность людского потока (D_1) на участке пути, м²/м², вычисляют по формуле

$$D_1 = N_1 \times f / L_1 \times \delta_1, \text{ где } N_1 \text{ -- число людей на участке, чел.};$$

f -- средняя площадь человека в зимней одежде, принимаемая равной, м², 0,125,
 δ_1 , -- ширина участка пути, м.

						20__-XXXXXX-ГПТ-АПТ.РР			
Изм.	Кол	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разрабо-						Расчёт времени эвакуации Техническое перевооружение-устройство автоматической установки пожаротушения в нежилом здании	Стадия	Лист	Листов
Прове-							П	1	3
Н.контр.									
ГИП									

Расчет производится для наиболее удаленного участка от эвакуационного выхода и максимального количества человек:

1 направление. Серверная (пом.211):

Ширина участка $\delta_1=0,8$, $\delta_2=1,0$

Длина участка $L_1=5,82$ м, $L_2=11,60$ м $N=2$ чел.

$D_1=(2 \times 0,125)/(5,82 \times 0,8)=0,05$

по табл. 2 прил. 2 ГОСТ12.1.004-91 получаем $V_1=80$ м/мин $q_1=8$ м/мин

$t_1=5.82/80=0,07$

$q_2=8 \times (\delta_1 / \delta_2)=8 \times (0.8/1.0)=6.4$

$t_2=11.60/80=0.15$

Время эвакуации составляет

$t_{\Sigma}=0.07+0.15=0.22$ или 13,20сек

Время задержки выпуска ГОТВ равно 30 сек.

Условие (Согласно п.12.4.1 СП5.131.30-2009) задержки выпуска ГОТВ больше времени эвакуации людей из защищаемого помещения выполняется.

ВЫВОД: Установленное время задержки выпуска огнетушащего вещества - 30с,
достаточно для эвакуации людей из помещения защищаемого автоматической установкой пожаротушения и закрытия клапанов ОЗК.

						20__-XXXXXX-ГПТ-АПТ.РР	Лист
							2
Изм.	Кол уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ									
Обозначение		Наименование		Примечание					
15-08-19-АПТ		Автоматическая установка газового пожаротушения							
ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА – 15-08-19-АПТ									
Лист		Наименование			Примечание				
1		Общие данные							
2		Обозначения условные графические							
3		Схема структурная							
4		Схема аксонометрическая							
5		Спецификация к листу 4							
6		План размещения оборудования АУПТ в помещениях серверной							
7		План расположения оборудования и прокладок электрических кабелов			4 листа				
8		Схема электрических подключений общая			3 листа				
9		Схема установки стыковочных узлов (УС-1Вп) в серверной							
10		Сводка монтажная СМП-3-80-40 с установленными модулями МПГ 60-80-40							
11		Габаритные чертежи			7 листов				
ВЕДОМОСТЬ СВЯЗНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ									
Обозначение		Наименование			Примечание				
		СВЯЗНЫЕ ДОКУМЕНТЫ							
ГОСТ Р 21.101-2013		Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)							
СП 5.131.30.2009 изм.1		Система противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования							
		ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ							
15-08-19-АПТ.С		Спецификация оборудования, изделий и материалов			3 листа				
Согласовано									
Инв.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв.№					

Основные показатели автоматической установки газового пожаротушения											
Номер направления		Защищаемый объем, куб. м		Защищаемая площадь, кв. м		Огнетушащее вещество		Способ тушения			
1		Серверная		311		67,51		Хладоген 125		Количество огнетушащего вещества, кг	
										Расчетное	
										Время подачи огнетушащего в-ва, с	
										Объемный	
										188,41	
										189	
										8,54	
										МПГ 60-80-40	
										3	
										НГПг 3.1-11,0-01	
										4	
										ИПГ12-58	
										8	
										"С2000-АСПТ"	
										1	

1. Проектная документация выполнена в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории РФ, и с учетом требований безопасной эксплуатации установок в условиях пожароопасного производства.

2. Расчет установок пожаротушения произведен в соответствии с СП 5.131.30.2009 изм.1 "Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования."

3. Гидравлический расчет выполнен согласно методике НПО "ПАС" (ПАС 725.00.000.РР) Методика гидравлического расчета установок газового пожаротушения."

4. В защищаемом автоматической установкой газового пожаротушения помещении вывести инструкцию и обучить персонал действующим при пожаре.

5. Для выполнения работ, не указанных в настоящем проекте, заказчику выданы:

— Задание на проектирование строительной, санитарно-технической частей и освещения – АПТ.Т3

— Задание на обеспечение электроэнергией – АПТ.Э.

15-08-19-АПТ									
Серверная, по адресу: г. Саранск, ул. им. Рахмова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211									
Изм.		Кол-во листов		Нарис.		Подпись		Дата	
Разработ.									
Проверил									
Н. контр.									
ТИП									
Автоматическая установка газового пожаротушения						Общие данные			
Смодуль						Лист		Листов	
П						1			
ЗАО «ППР «Вулкан»									

Условные обозначения.

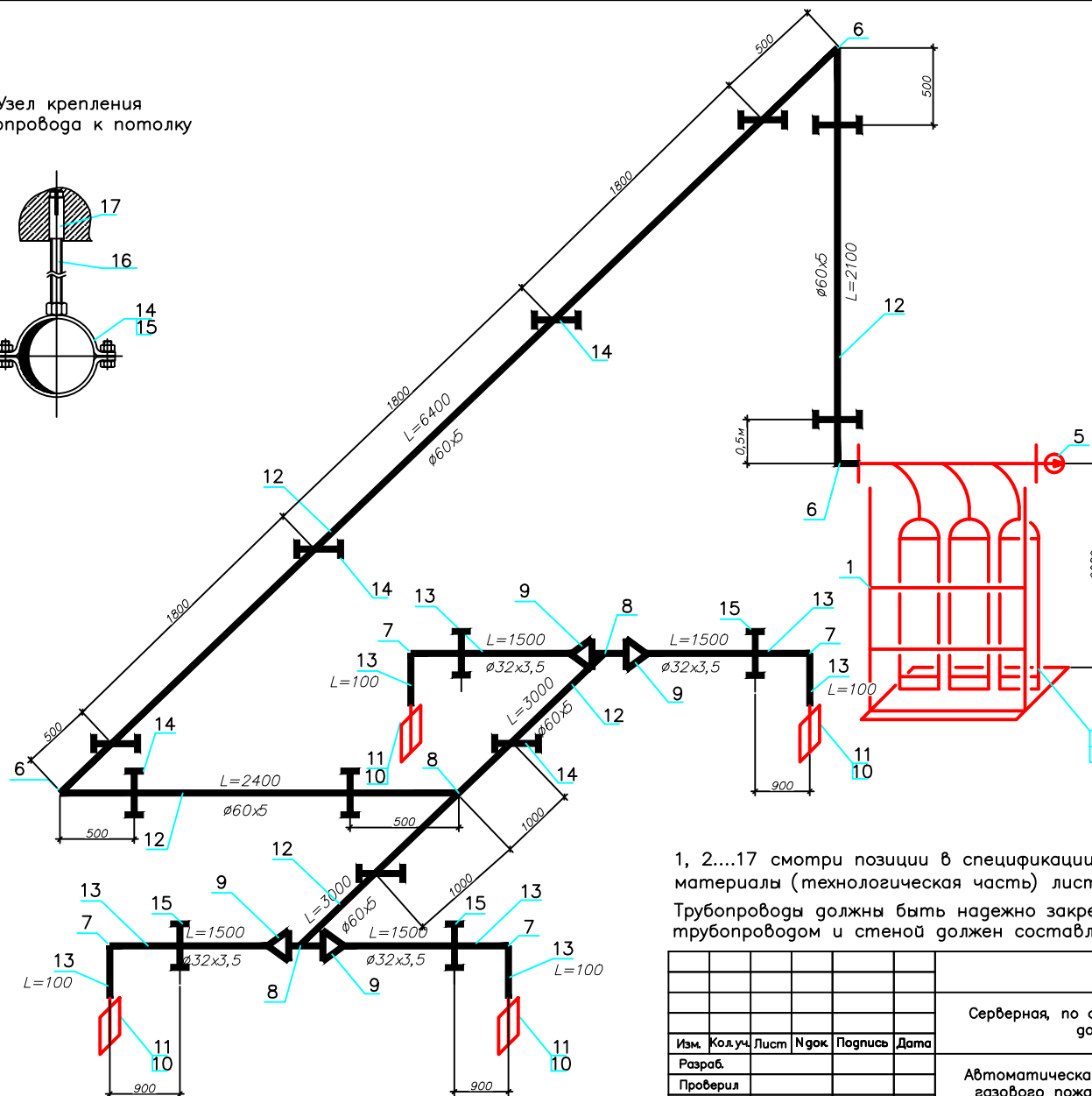
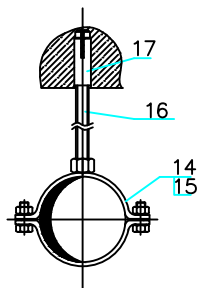
Наименование	Обозначение
Извещатель пожарный гравитационный ИП212-58	ВТН
Устройство гравитационного управления УДП 513-3М	ВТМ
Блок изолирующий БРИЗ	БР
Оповещатель световой	ВЛС
Оповещатель звуковой	ВЛЗ
Пульт контроля и управления С2000М	ПУ
Прибор приемно-контрольный и управления С2000-АСПТ	АРК
Источник электропитания	ИП
Блок индикации с клавиатурой С2000-БИ	АНЛ
Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ	АРК
Релейный блок С2000-КРБ	СР
Усилитель релейный на 1 канал УК-ВК исп.15	УК-ВК
Блок сигнально-пусковой С2000-СП4/220	СР
Пост управления кнопочный ПКЕ 212-1	СВ
Блок индикации и управления С2000-ПТ	ПУ
Считыватель-2 исп. 00	ТМ
Пусковое устройство ПУО-2	ЕТ
Сигнализатор告警ления газовой	СДГ
Модуль газового пожаротушения	
Насосок газовой в плане	
Насосок газовой в схеме аксонометрической	
Извещатель магнитокомпактный ИО 102-20Б2М	ВГВ
Резистор оконечный 4,7кОм	
Манометр электроконтактный	ЭКМ
Панель противопожарных устройств (ППУ)	
Блок защиты семейой (БЗС)	
Противопожарный клапан ОЗК	

Наименование	Обозначение
Щит питания	
1) Прободка уходит вверх (приходит снизу) 2) Прободка уходит вниз (приходит сверху)	1)  2) 
Прободка проложенная в пространстве за фальшточком с указанием в прямоугольнике обозначения кабеля и способа прокладки: — Та20 — в трубе гофрированной диаметром 16 мм	Та16 
Прободка, проложенная открыто с указанием в прямоугольнике обозначения кабеля и способа прокладки: Кб60 — в кабельном канале размером 60х40 мм	Кб60 

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

							Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. РаховаВ.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211	ЗАО «ПТР «Вулкан»
Изм.	Кол.уч.	Листм	Нгол	Подпись	Дата			
Разработчик								
Продовжил Н. компра								
Тип						Обозначения условные графические		
						Смагилл	Листм	Листмов
						п	2	

Узел крепления
трубопровода к потолку



1, 2....17 смотри позиции в спецификации – оборудование, изделия и материалы (технологическая часть) лист 5

Трубопроводы должны быть надежно закреплены. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 2 см.

						15-08-19-АПТ			
						Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							П	4	
Проверил Н. контр.									
						Схема аксонометрическая	ЗАО «ППР «Вулкан»		
ГИП									

Формат А3

Составлено

Взам. ин.д.Н

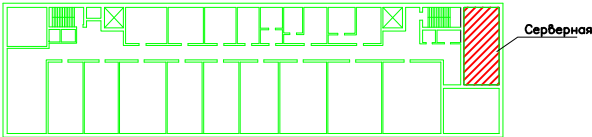
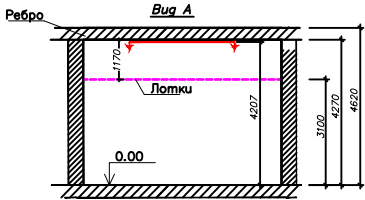
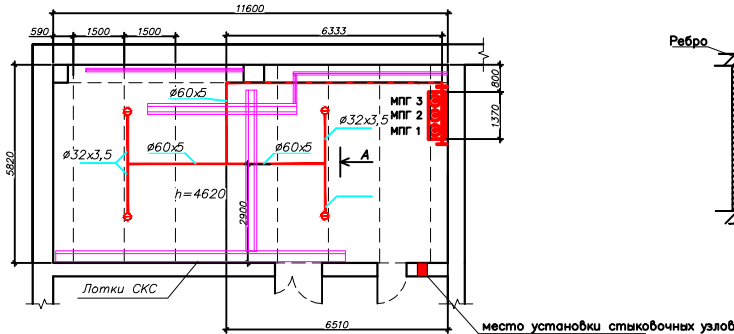
Погр. и дата

Ин.д.Н подг.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	СМП-3-80-40	Стойка монтажная	1	компл	
2	МПГ 60-80-40	Модуль газового пожаротушения с заправкой 63 кг.	3	шт	
3		Колодка переходная (комплект)	3	шт	
4	Хладон 125	Газовый огнетушащий состав с зарядкой в модуль	189	кг	
5	СДГ	Сигнализатор давления газовый	1	шт	
	ГОСТ 17375-2001	Отвод крутоизогнутый 90°			
6		90-1-57x3.5	3	шт	
7		90-1-32x3.5	4	шт	
	ГОСТ 17376-2001	Тройник равнопроходной			
8		60x5	3	шт	
9	ГОСТ 17378-2001	Переход концентрический исп.1			
		K-1-50x4-25x3,2 (50x25) исп.1	4	шт	
10		Втулка для насадка с контргайкой G1"	4	шт	
11	НГПг 3.1-11,0-01	Насадок газовый потолочный G1"	4	шт	
		с 4 отв Ø11,0 мм.			
	ГОСТ 8734-75	Труба стальная бесшовная			
12		холодно деформированная Ø60x5,0	16,9	м	
13		холодно деформированная Ø32x3,5	3,4	м	
		Хомут трубный с гайкой (NS)			
14	NSC050	NORM 2" (60-66) М8	10	шт	
15	NSC025	NORM 1" (32-37) М8	4	шт	
16	M 8x1000	Шпилька резьбовая M 8x1000	4	шт	
17		Анкер забивной M 8	14	шт	
15-08-19-АПТ					
Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгрок	Подпись	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н. контр.					
ГИП					
Автоматическая установка газового пожаротушения				Стадия	Лист
Р				5	
Спецификация к листу 4				ЗАО «ППР «Вулкан»	

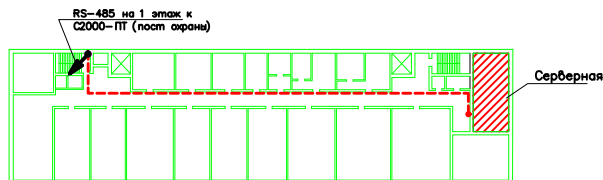
Формат А4

Составлено					
Вып. инж.М					
Лист и дата					
Инв.М. подл.					

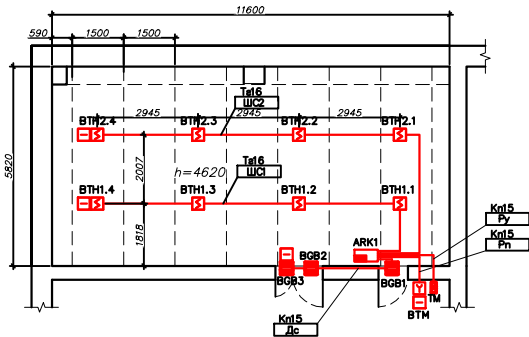


1. Данный лист выполнен на основании чертежей, выданных заказчиком.
2. Основные показатели автоматической установки газового пожаротушения см лист 1.
3. За отк. 0,000 условно принята отк. уровня чистового пола.
4. Трубопроводы автоматической установки газового пожаротушения должны быть заземлены (занулены). Знак и место по ГОСТ 21130. Для заземления использовать кабель ПВЗ (ПУГв) 1х4, заземление подключить в шкаф электропитания ШР установленный на этаже, см. план этажа электротехнической части данного проекта.
5. Трубопроводы покрыть грунтовой ПФ-021 ГОСТ 25129-82 и эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76. Окраску произвести в желтый цвет.
6. Данный лист см с листами 4, 5
7. Расстояние от отопительного прибора до модулей с огнегасящим веществом должно быть не менее 1 м.

						15-08-19-АПТ		
						Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндэк.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист
Разраб.							П	6
Проверка								
Н. контр.						План размещения оборудования АУГП в помещении серверной		ЗАО «ППР «Вулкан»
Гип						Формат А3		

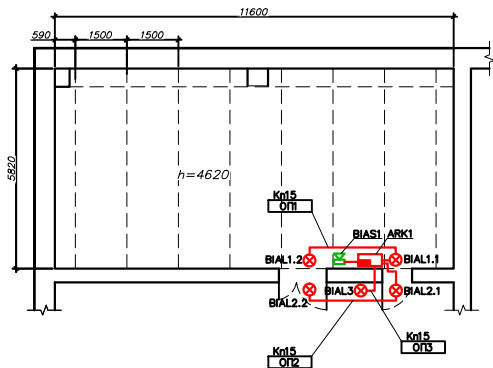


						15-08-19-АПТ			
						Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Старая	Лист	Листов
Разработ.							п	7/1	
Проверил						План расположения оборудования и прокладки электрических проводов	ЗАО «ППР «Вулкан»		
Н. контр.									
Гип						Формат А3			



Поз.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
ARK1	Прибор приемно-контрольный и управления			
	С2000-АСПТ	1	шт	
ВТН	Извещатель пожарный дымовой ИП212-58	8	шт	
ВТМ	Устройство дистанционного управления УДП 513-3М			
BGB	Извещатель магнитоконтактный ИО 102-20Б2М	3	шт	
ТМ	Считыватель-2 исп. 00	1	шт	
Тп16	Труба ПНД легкая безваловая (НГ), оранжев. D=16	40	м	
Кп15	Кабель-канал с двойным замком белый 15х10	8	м	
ШС	Кабель огнестойкий КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,75	40	м	
Рп, Дс	Кабель огнестойкий КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,5	9	м	
Рз	Кабель огнестойкий КПКВнг(А)-FRLS 2х2х0,5	6	м	

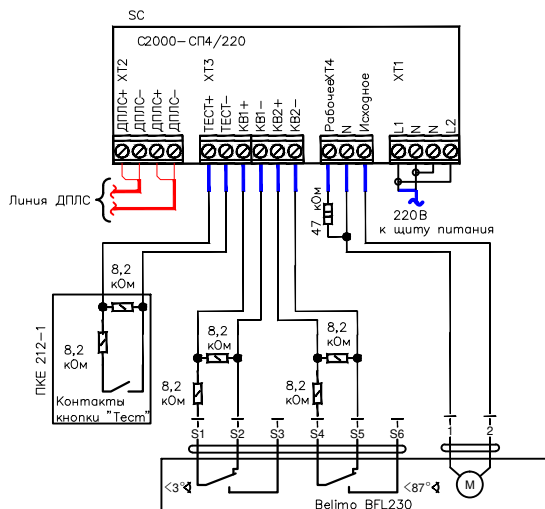
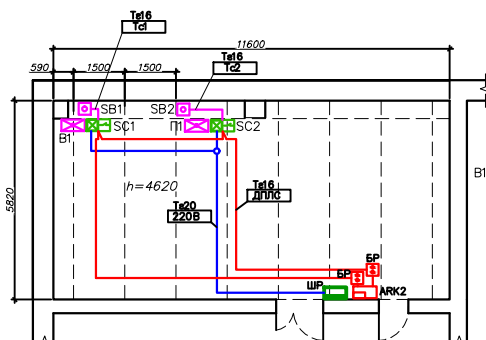
- Данный лист выполнен на основании чертежей, выданных заказчиком.
- Основные параметры автоматической установки газового пожаротушения см лист 1.
- Расстановка пожарных извещателей уточняется по месту согласно расположения светильников и технологического оборудования.
- Оборудование ВТМ и ТМ установить рядом со входом в защищаемое помещение на высоте 1,5 м от уровня земли до органов управления.
- Прокладку проводов и кабелей выполнить:
 - по стенам и открытым участкам – в коробе электротехническом.
 - по потолку в трубе ПНД
- Схемы электрических подключений общие см. лист 8/1, 8/2, 8/3



Поз.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
ARK1	Прибор приемно-контрольный и управления С2000-АСПТ	1	шт	
BIAS	Оповещатель звуковой Свирель-24V	1	шт	
BIAL1	Оповещатель световой КОП-25П "Газ уходи"	2	шт	
BIAL2	Оповещатель световой КОП-25П "Газ не входи"	2	шт	
BIAL3	Оповещатель КОП-25П "Автоматика отключена"	1	шт	
Кп15	Кабель-канал с двойным замком белый 20х10	5	м	
ОП	Кабель оплеточный КПКВн(А)-FRLS 1х2х0,75	8	м	

- Данный лист выполнен на основании чертежей, выданных заказчиком.
- Основные параметры автоматической установки газового пожаротушения см. лист 1.
- Оповещатели свето-звуковые BIALS1, BIAL1.1-BIAL1.2 установить над выходом из защищаемого помещения в удобном для обзора месте. Оповещатели световые BIAL2.1-BIAL2.2, BIAL3 установить над входом в защищаемое помещение.
- Прокладку проводов и кабелей выполнить:
- по стенам и открытым участкам - в коробе электротехническом;
- Схемы электрических подключений общие см. листы 8/1, 8/2, 8/3

Изм.	Кол.уч.	Лист	Факт	Подпись	Дата	15-08-19-АПТ	Лист 7/3
------	---------	------	------	---------	------	--------------	----------



Поз.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
В1,П	Противопожарный клапан			
	КЛОП-2(60)-НО-200(Нн)-ВФЛ230-Н	2	шт	
ARK	Контроллер двухтрубной линии связи С2000-КДЛ	1	шт	
БР	Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ	1	шт	
SB1,SB2	Пост управления кнопочный ПКЕ 212-1	2	шт	
SC1,SC2	Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП4/220	2	шт	
220В	Кабель силовой оплеткой ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5	20	м	
Тз20	Труба ПНД легкая безалюминиевая (НФ), оранжев. D=20	20	м	
Тел6	Труба ПНД легкая безалюминиевая (НФ), оранжев. D=16	50	м	
Тс1, Тс2	Кабель оплеткой КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,5	10	м	
ДПЛС	Кабель оплеткой КПКВнг(А)-FRLS 1х2х0,75	40	м	

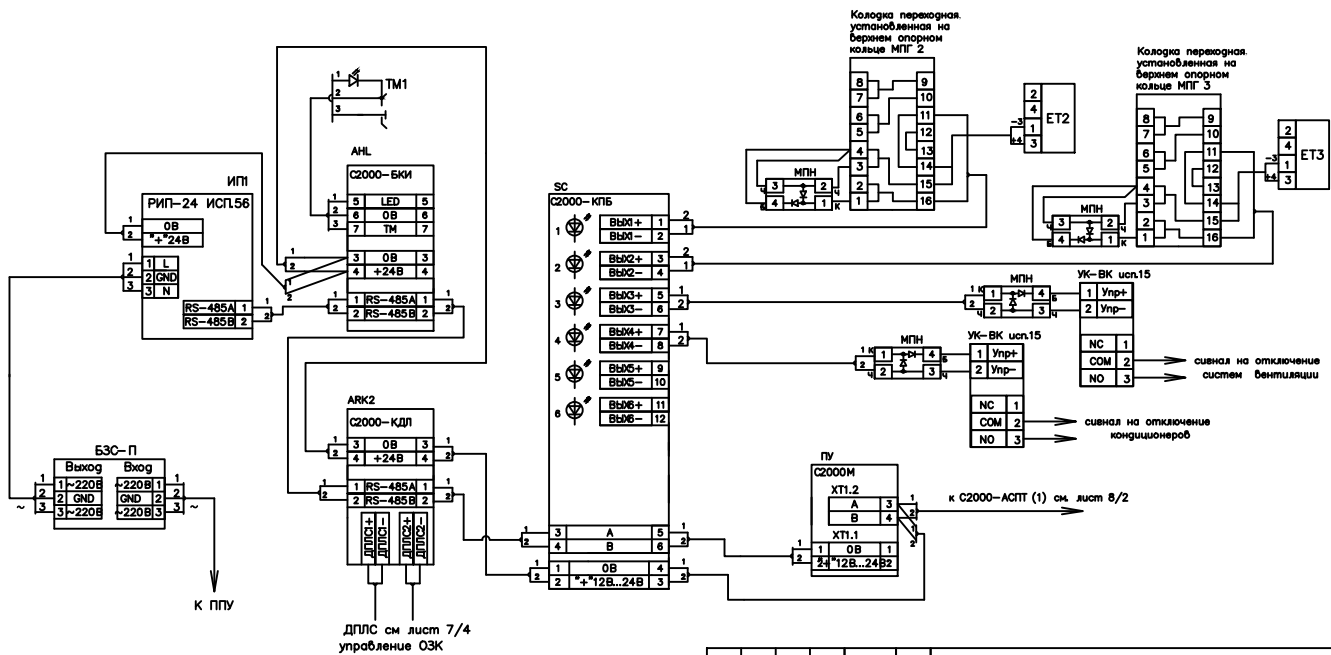
1. Рабочее положение клапана определяется его состоянием в режиме «пожар». Исходное положение — определяется в дежурном режиме. В дежурном режиме ОЗК должен находиться в открытом состоянии. При пожаре ОЗК должен быть закрыт. Как правило, закрытому (рабочему) положению ОЗК соответствует нулевой угол поворота баля прибора. Таким образом, концевой выключатель S1-S2-S3 будет являться концевиком рабочего положения и должен быть подключен к клеммам KB1 блока, а S4-S5-S6 соответственно концевиком исходного положения и подключаться к клеммам KB2.
2. С2000-СП4/220 установить в непосредственной близости и подключить к клапану при помощи присоединительного кабеля, входящего в состав электроприбора.
3. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок выполнять в строгое соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ изд. 7.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Формат	Подпись	Дата

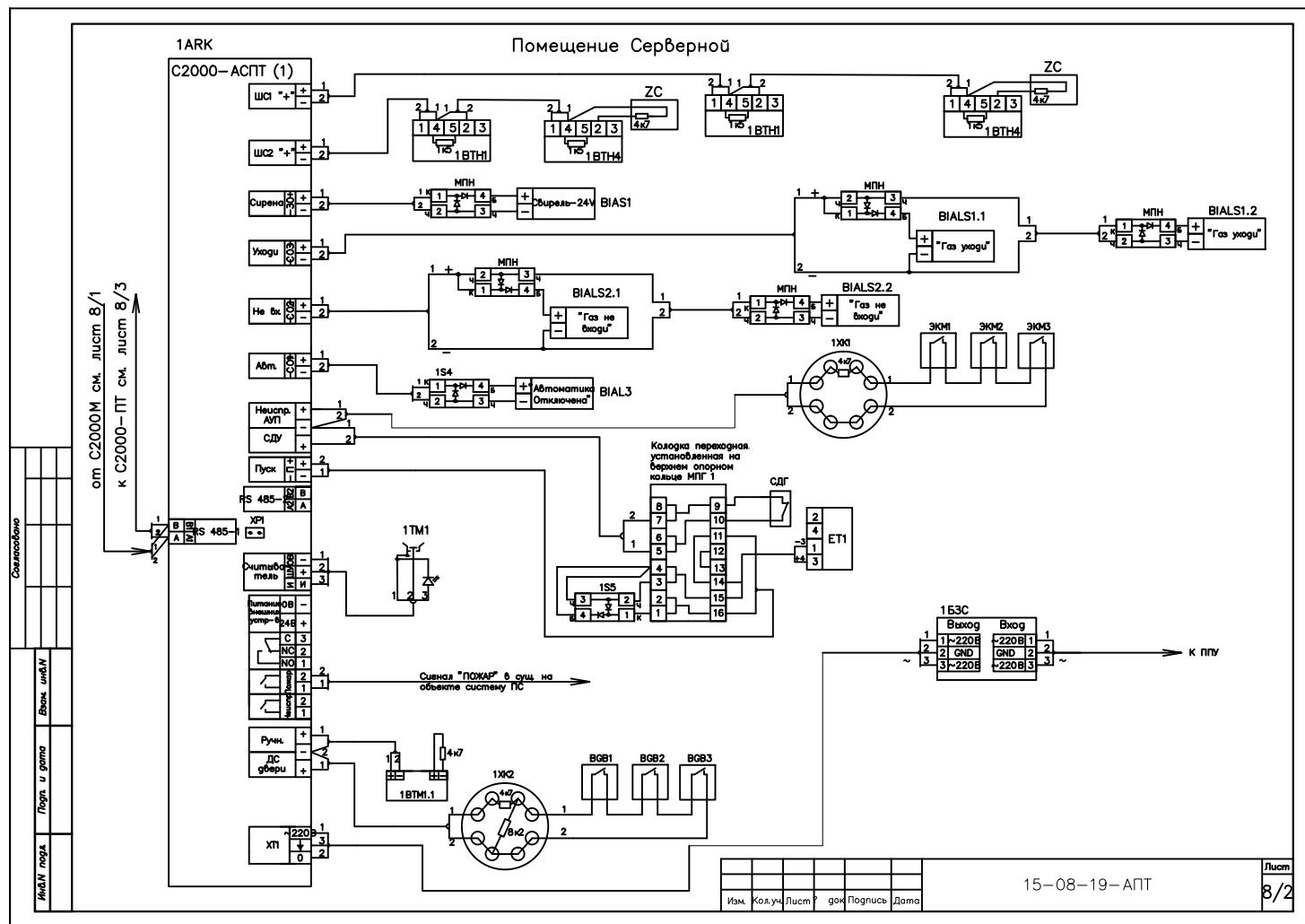
15-08-19-АПТ

Лист
7/4

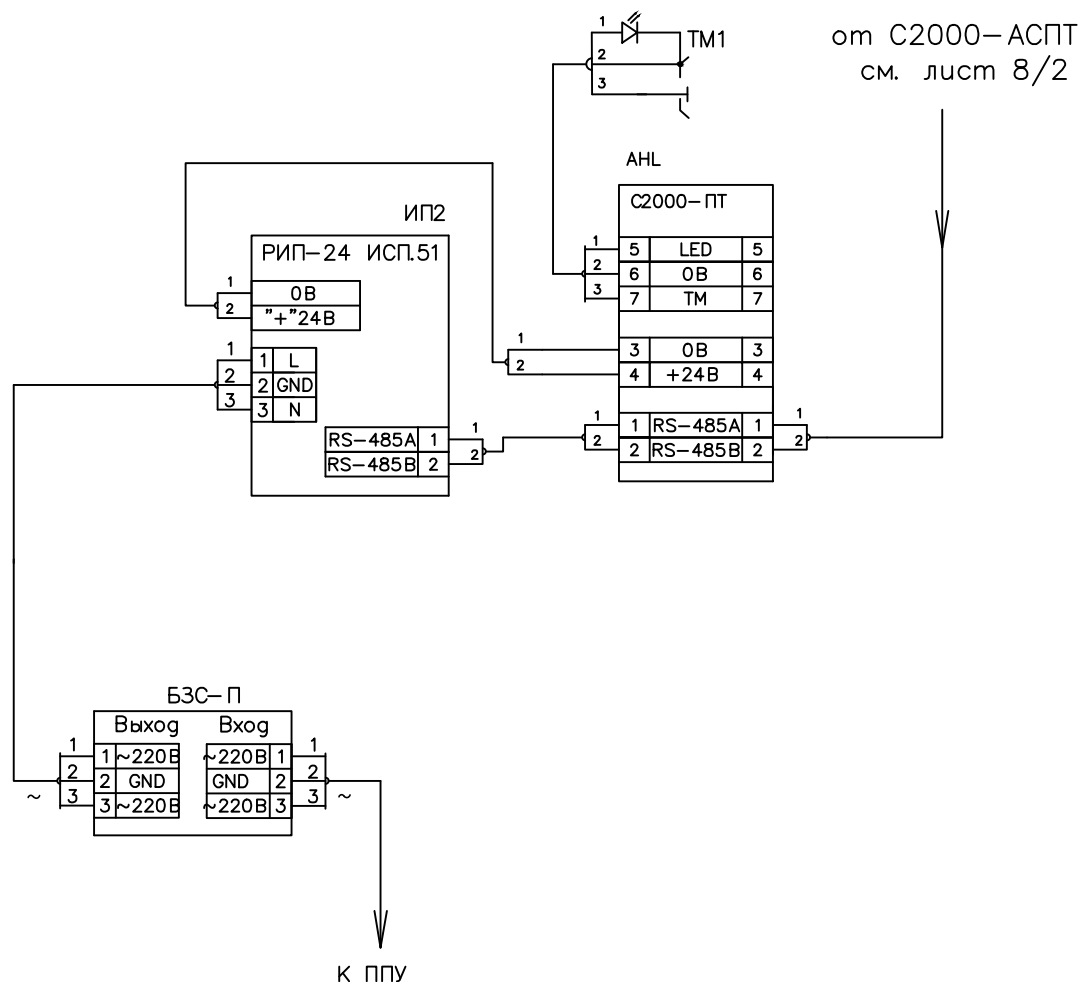
Формат А3



15-08-19-АПТ			
Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Мок. Подпись
Разработ.			
Проверил			
Н. контр.			
Схема электрических подключений общая		Страница	Лист
		п	8/1
		3	
ГИП		ЗАО «ППР «Вулкан»	



Помещение поста охраны (1 этаж)



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

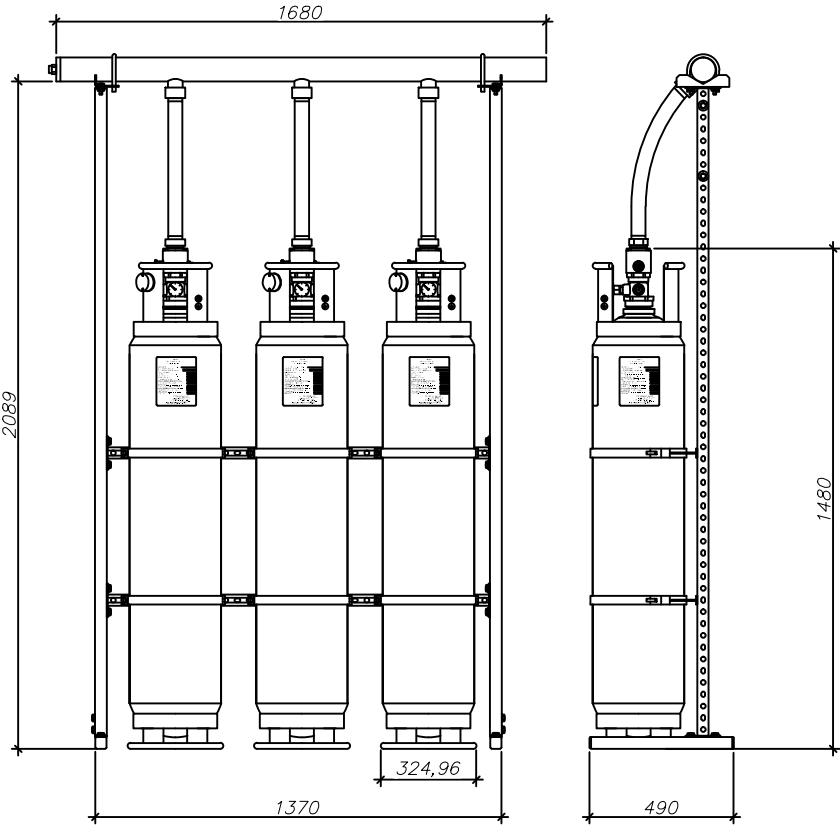
Изм.	Кол.уч.	Лист ?	док	Подпись	Дата
------	---------	--------	-----	---------	------

15-08-19-АПТ

Лист

8/3

Стойка монтажная СМП-3-80-40 с установленными модулями МПГ 60-80-40, с хомутами, без весовых устройств, СДГ устанавливается вместо заглушки.



Согласовано	

Взам. инв ?

Подп. и дата

Инв. ? подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н. контр.					
ГИП					

15-08-19- АПТ.Т		
Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. РаховаВ.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211		
Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист
	П	10
Стойка монтажная СМП-3-80-40 с установленными модулями МПГ 60-80-40	ЗАО «ППР «Вулкан»	

1. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Предусмотреть мероприятия, обеспечивающие защиту модуля от механических повреждений и возможность их обслуживания.

1.2. Заменить двери в защищаемое помещение на противопожарные двери с доводчиком (устройством самозакрывания двери).

1.3. Для обеспечения дополнительной герметичности в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения необходимо заделать все технологические отверстия, уплотнить кабельные проходки, принять меры по ликвидации технологических необоснованных проемов согласно п. 8.14 СП 5.13130.2009.

1.4. Выполнить работы по дальнейшему возведению кладки внутренних стен (длина стен по периметру около 13 метров), которые в настоящее время по высоте доходят только до уровня фальшпотолка, а не до потолочного перекрытия помещения серверной

1.5. Выполнить демонтаж подвесного потолка

2. САНИТАРНО–ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Вентиляция

2.1.1. Запроектировать в помещении, где установлен модуль газового пожаротушения отопление, обеспечивающее температуру воздуха от плюс 5° С до плюс 35° С.

Относительная влажность воздуха – не более 80% при 25° С.

Расстояние от отопительного прибора до модуля с огнетушащим веществом должно быть не менее 1 м.

2.1.2. Привести в рабочее состояние в помещении, где установлены модули газового пожаротушения приточно–вытяжную вентиляцию. Кратность воздухообмена – не менее 2.

3. ОСВЕЩЕНИЕ

3.1. В помещении, где установлены модули газового пожаротушения запроектировать рабочее, аварийное и переносное освещение.

Освещенность от рабочего освещения не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания.

Плоскость нормирования освещенности горизонтальная на высоте 0,8 м от пола. Освещенность от аварийного освещения должна составлять 5% освещенности, нормируемой для рабочего освещения.

Согласовано			

Взам. инв ?

Подп. и дата

Инв. ? подл

						15–08–19– АПТ.ТЭ			
						Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Игрок	Подпись	Дата	Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	1	
Проверил						Задание на проектирование строительной, санитарно–технической частей и освещения	ЗАО «ППР «Вулкан»		
Н. контр.									
ГИП									

Формат А4

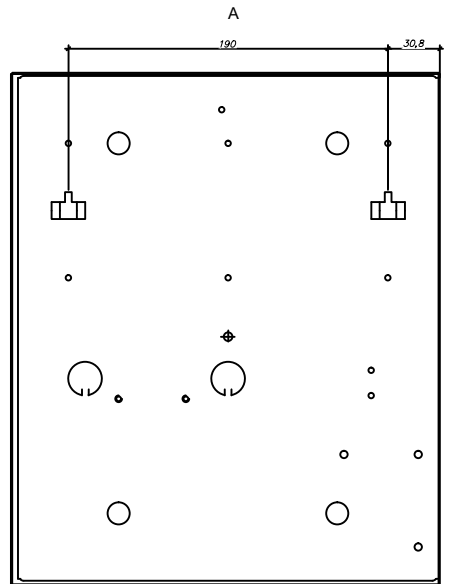
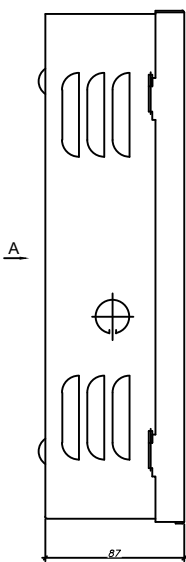
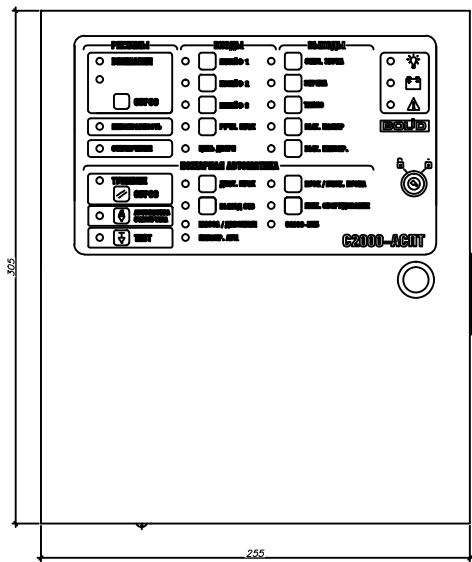
Наименование потребителей	Категория электро-снабжения по ПУЭ	Требование к схеме питания	Род тока, напряжение, частота	Мощность, кВт	Примечание
1	2	3	4	5	6
Панель противопожарных устройств ППУ	I	Рабочий ввод	~220В, 50Гц однофазный	1,0	от ГРЩ с АВР

Инв. ? подл	Подп. и дата							15-08-19-АПТ.Э				
								Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгрок	Подпись	Дата					
		Разраб.						Автоматическая установка газового пожаротушения		Стадия	Лист	Листов
		Проверил								П	1	
Инв. ? подл	Подп. и дата	Н. контр.						Задание на обеспечение электроэнергией		ЗАО «ППР «Вулкан»		
		ГИП										

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

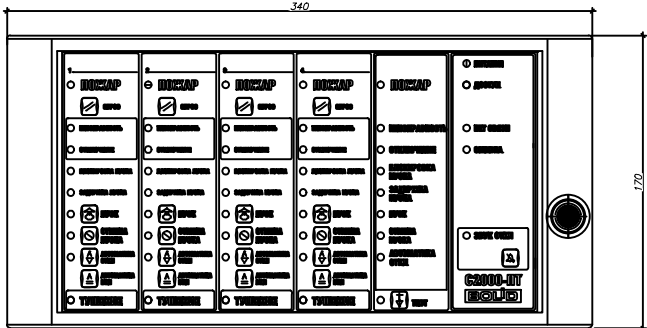
Согласовано

C2000 – АСПТ

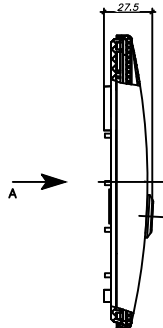


						15-08-19-АПТ			
						Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181, 2 этаж, пом. N211			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Исх.	Подпись	Дата				
Разработ.						Автоматическая установка газового пожаротушения	Старшая	Лист	
Проверил							п	11/1	Листов
Н. контр.									
						Габаритные чертежи	ЗАО «ППР «Вулкан»		
ГИП									

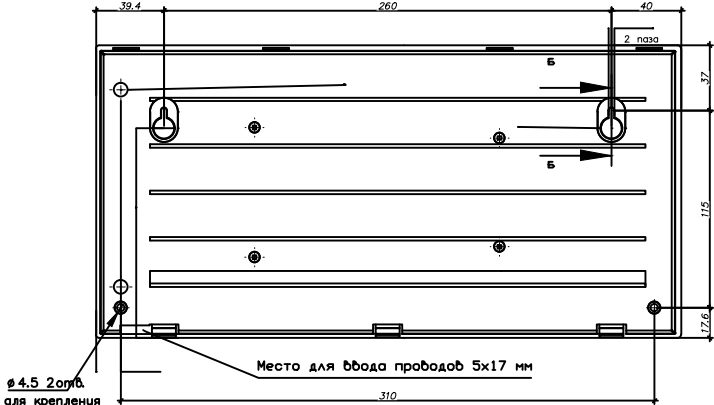
C2000- ПТ



Bug A



СЕЧЕНИЕ Б-В



Ø 4.5 20г/м.
для крепления
к стене

Место для ввода проводов 5х17 мм

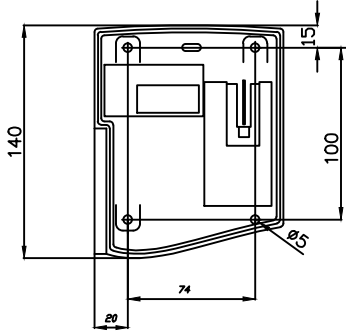
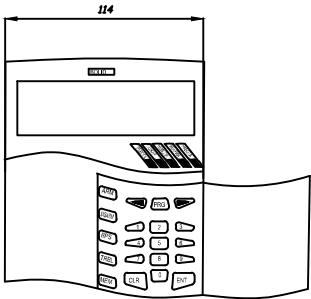
Изм.	Кол.уч.	Лист ?	док	Подпись	Дата
------	---------	--------	-----	---------	------

15-08-19-АПТ

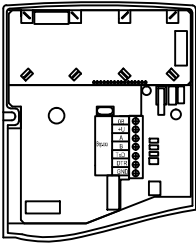
Лист
11/2

Содержание				
Имя и фамилия	Подпись	Дата	Время	Место

C2000M

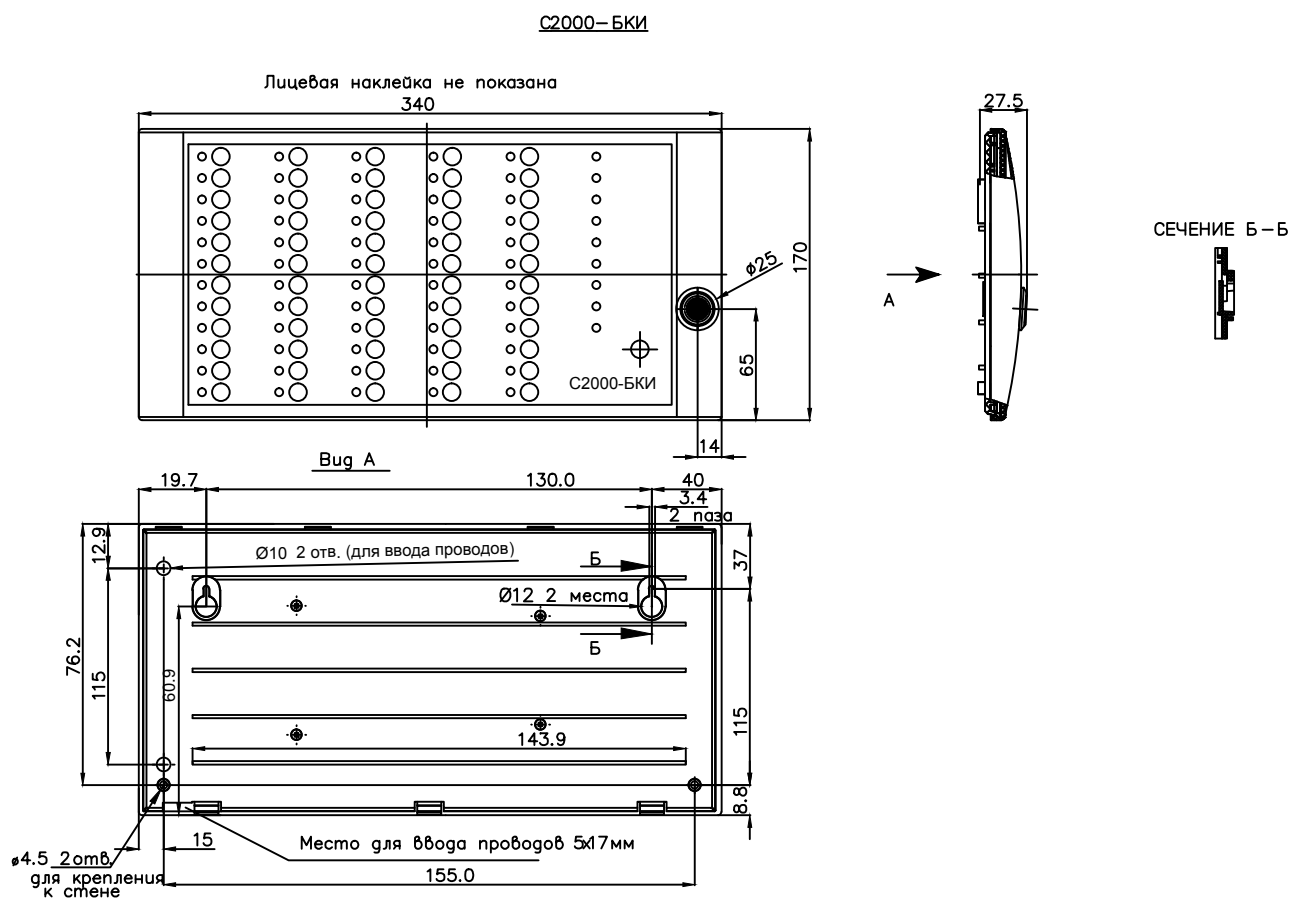


by user for service



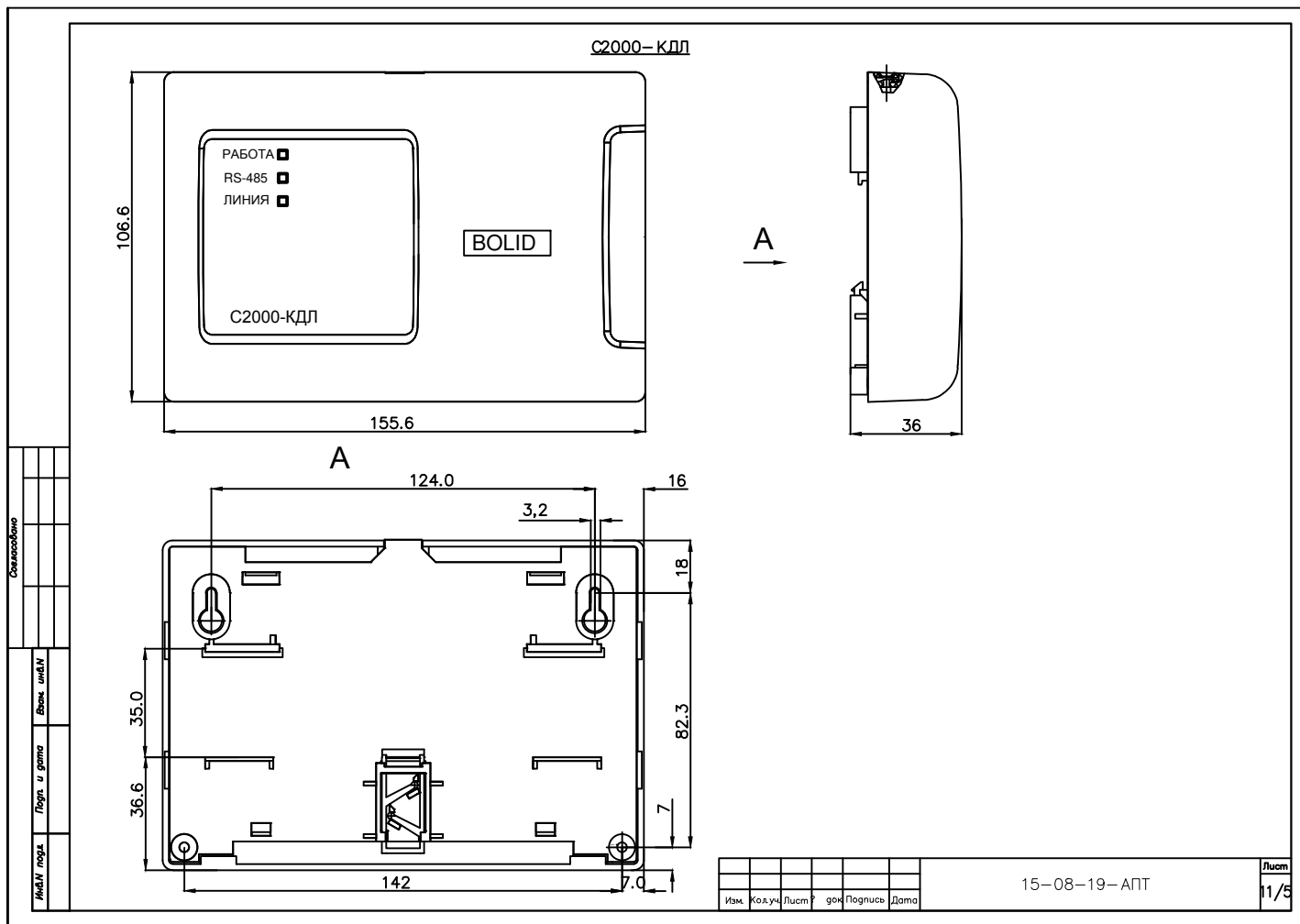
Изм.	Кол-во	Лист	год	Получено	Дата

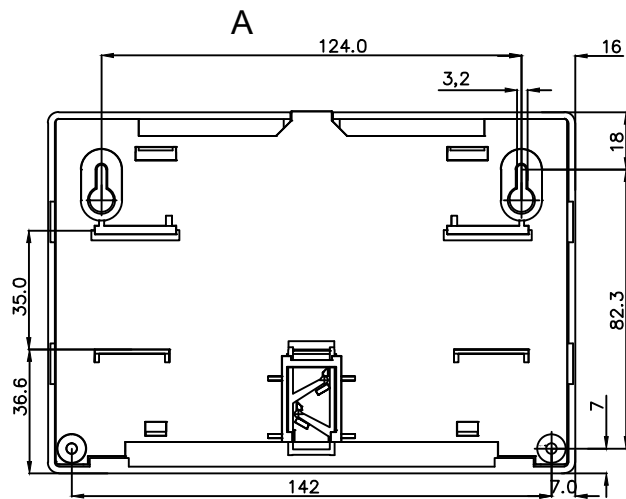
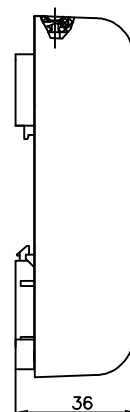
15-08-19-АПТ

[illegible]

Изм.	Кол.уч.	Лист ?	док	Подпись	Дата
------	---------	--------	-----	---------	------

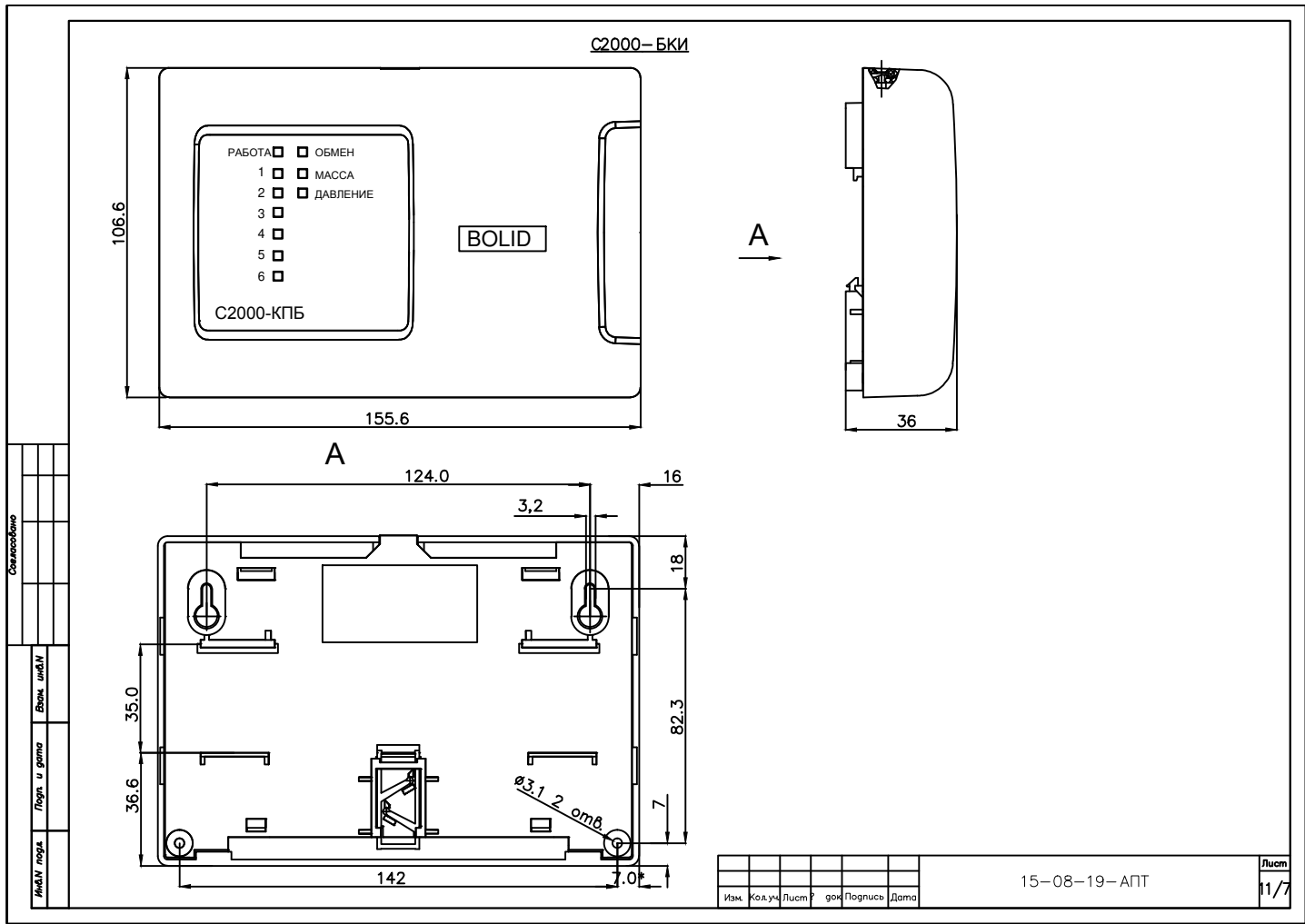
15-08-19-АПТ





Изм.	Кол.уч.	Лист ?	док	Подпись	Дата
------	---------	--------	-----	---------	------

15-08-19-АПТ



Объект: Серверная

**Гидравлический расчет
автоматической установки газового пожаротушения
модульного типа**

**Объект: Серверная, по адресу: г. Саратов, ул. им. Рахова В.Г. дом 181,
2 этаж. пом. №211**

Гидравлический расчет выполнен специалистами НПО «Пожарная автоматика сервис» на основании методики ПАС 725.00.000 РР и на программном обеспечении "Гамма-Поток", разработанным НПО "Пожарная автоматика сервис" по исходным данным предоставленным заказчиком



Дата выполнения расчета:

Шифр для производителя:

07.08.2019

ug/l-eW+9H-2yFIB-umwYI-HNY3

Гидравлический расчет: Серверная

Исходные данные

Тип установки	Модульная
Тип модуля	МПГ 60-80-40
Количество модулей	шт 3
Эквивалентная длина модуля	м 15,5
Тип ГОТВ	Хладон 125
Давление в модуле при температуре 20°C	бар 37
Коэффициент наполнения модуля пожаротушения	кг/л 0,79
Минимальная масса ГОТВ для создания огнетушащей концентрации в защищаемом	кг 177,94
Общее количество ГОТВ, загружаемое в модули	кг 189
Нормативное время подачи ГОТВ	сек 10
Минимальное давление перед насадком	бар 10,81

Данные по участкам трубопровода

Участок			Длина, м	Внутренний диаметр, мм	Подъем, м	Элемент на конце участка	Насадок на участке	Название участка
№	Начало	Конец						
1	1	2		50	0	Отвод		Магистраль
2	2	3	2,1	50	2,1	Отвод		Магистраль
3	3	4	6,4	50	0	Отвод		Магистраль
4	4	5	2,4	50	0	Тройник		Магистраль
5	5	6	3	50	0	Тройник		
6	6	7	1,5	25	0	Отвод		
7	7	8	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-01	
8	6	9	1,5	25	0	Отвод		
9	9	10	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-02	
10	5	11	3	50	0	Тройник		
11	11	12	1,5	25	0	Отвод		
12	12	13	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-03	
13	11	14	1,5	25	0	Отвод		
14	14	15	0,1	25	-0,1	Насадок	T1-04	

Результаты расчета

Расчетное время подачи ГОТВ	сек 8,54
Суммарный объем трубопровода	м³ 0,0363
Отношение внутреннего объема трубопровода к объему жидкой фазы ГОТВ	% 23,06
Остаток ГОТВ в трубопроводе	кг 0,1892

Защищаемое помещение

Наименование защищаемой зоны	Мр, кг		Насадок	
	Необходимо	Подано	Обозначение в расчете	Тип
Зона 1	177,94	177,97	Т1-**	НГПА 3.1-11
Всего	177,94	177,97		

Данные по насадкам

Насадок	Приведенный диаметр насадка, мм	Кол-во отверстий, шт	Диаметр отверстия, мм	Давление перед насадкой, м, бар	Расход через насадок, кг/сек	Время подачи ГОТВ, сек	Разность расхода между насадками, %
Т1-01	22	4	11,0	19,24	5,21	8,54	0
Т1-02	22	4	11,0	19,24	5,21		
Т1-03	22	4	11,0	19,24	5,21		
Т1-04	22	4	11,0	19,24	5,21		

Данные по трубам

Внутренний диаметр трубы, мм	Длина по расчету, м	Рекомендуемый тип трубы
25	6,4	32x3.5
50	16,9	60x5

Данные по отводам

Внутренний диаметр отвода, мм	Количество отводов	Рекомендуемый тип отвода
25	4	90-32x3.5
50	3	90-2-57x3.5

Данные по тройникам

Внутренний диаметр тройника, мм	Количество тройников	Рекомендуемый тип
50	3	-60x5

Схема аксонометрическая трубной разводки

