

Оглавление

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	2
2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	2
3.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	3
3.1.	Основные решения, принятые в проекте.....	3
3.2.	Расчет установки.....	4
3.3.	Временные характеристики.....	4
3.4.	Размещение оборудования.....	4
3.5.	Требования к монтажу и эксплуатации установки.....	4
3.6.	Основные правила по технике безопасности.....	4
3.7.	Охрана окружающей среды.....	5
3.8.	Алгоритм работы установки.....	5
4.	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	6

Согласовано		

Взам инв №	
Подл. и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

XX-XXXXX-ГПТ.ПЗ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов			10.22
Проверил		Иванов			10.22
Н. контроль		Иванов			10.22
ГИП		Иванов			10.22
Пояснительная записка					
		Стадия	Лист	Листов	
		Р	1	6	

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочая документация на создание системы автоматического газового пожаротушения (Технологическая часть) выполнена на основании технического задания на проектирование в соответствии со следующими нормативными документами:

- «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ;
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
- СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности»;
- СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013. «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Проектом предусматривается оснащение объекта автоматическими установками газового пожаротушения (АГПТ) централизованного типа. Установки ГПТ предназначены для автоматического включения при пожаре средств газового пожаротушения для создания концентрации огнетушащего вещества, достаточной для локализации и тушения пожара в его начальной стадии в защищаемых помещениях без участия людей;

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Объектом защиты автоматическими установками газового пожаротушения являются помещения центра обработки данных. Характеристики защищаемых помещений приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ направления	Наименование помещения	Высота помещения (основной объем), м	Высота помещения (фальшпол), м	Высота помещения (фальшпотолок), м	Площадь помещения, м ²	Объем помещения, м ³
1	Машинный зал. Зона 2 (пом. 110)	3,45	0,9	нет	45,15	196,40
2	Машинный зал. Зона 3 (пом. 111)	3,45	0,9	нет	24,20	105,27
3	Машинный зал. Зона 1 (пом. 114)	3,45	0,9	нет	183,15	796,70

Конструкция перекрытий: железобетонные, стены – бетон, гипсокартон. Балки/ригеля – 0,5 м.
 Расположение инженерных коммуникаций: по потолкам, под фальшполами защищаемых помещений.
 Площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях: отсутствуют
 Предельно допустимое давление в защищаемом помещении в соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-2012 (табл. А.4 б) – ЭкПа.

Диапазон температур в защищаемом помещении: 15–25°С.

Основная пожарная нагрузка в помещениях – кабельная продукция, электрооборудование. Первичный признак пожара – дым. Класс пожара по ГОСТ 27331-87 – А2 (горение твердых веществ, не сопровождаемое тлением).

Распределение пожарной нагрузки: равномерно по помещению.

Наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха: приточно-вытяжная, кондиционирование, не блокируется при пожаре.

Характеристика технологического оборудования: серверные стойки.

Взам. инв. №							XX-XXXXX-ГПТ.ПЗ	Лист
								2
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009: В1-В4.

Класс зон в соответствии с 123-ФЗ: П II-а.

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

Наличие людей: постоянное присутствие людей отсутствует.

Проведение сварочных работ внутри помещений разрешено.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Основные решения, принятые в проекте.

В качестве газового огнетушащего вещества (ГОТВ) для защищаемых помещений принят ФК-5-1-12 (Sineso 1230) в модулях производства ООО "Пожтехника".

Нормативная огнетушащая концентрация ФК-5-1-12 рассчитывается, как значение МОК (3,5% в соответствии с сертификатом ЕАЭС RU С-СН.НБ55.В.00001/22, ООО "Пожтехника"), умноженное на коэффициент безопасности, равный 1,2. Значение нормативной огнетушащей концентрации составляет 4,2%. При проектировании выбраны характеристики оборудования АУГП с учетом условий проведения огневого опыта при подтверждении соответствия ФК-5-1-12: максимального наполнения модуля газового пожаротушения ФК-5-1-12, минимального давления наддува азотом при 20°С, а также типа насадка;

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

- а) автоматический – от автоматических пожарных извещателей;
- б) дистанционный – от устройства дистанционного пуска, устанавливаемого у выходов снаружи защищаемого помещения, а также от органов управления приборов приемно-контрольных.
- в) местный – от устройств ручного пуска модулей и распределительных устройств соответствующих направлений, устанавливаемых в помещении станции пожаротушения.

Проектом предусмотрен 100% подключаемый резерв газового огнетушащего состава, который используется в режиме ручного пуска для повторного, либо первичного аварийного включения установки.

Срок службы установки – не менее 10 лет.

В состав каждой установки входит следующее оборудование:

- Модуль газового пожаротушения МПА-NVC с газовым огнетушащим веществом. Модуль поставляется уже заполненный огнетушащим веществом. Давление в модуле при 20 °С составляет 4,2 МПа. Модули в составе установок закрепляются в соответствии с технической документацией изготовителя. Монтаж модулей осуществляется к специализированным металлическим стойкам с применением кронштейнов для крепления модулей.
- Сигнализатор давления универсальный (СДУ), предназначенный для выдачи сигнала о срабатывании установки, установлен на магистральном трубопроводе.
- Реле давления, предназначенное для выдачи сигнала о падении давления в модуле, установлено непосредственно на запорно-пусковом устройстве модуля. Реле давления, также, как и индикатор давления (манометр), входят в комплект поставки каждого модуля и отдельной позицией в спецификации не предусматриваются.
- Рукав высокого давления предназначен для соединения модулей с системой трубопроводов, изготовленной из стальных труб по ГОСТ 8734/ГОСТ 8732.
- Насадки используются для равномерного рассеивания ГОТВ в защищаемом помещении.
- Электромагнитный привод предназначен для активирования запорно-пускового устройства модуля посредством электрического импульса.
- Пневмопуск предназначен для активирования запорно-пускового устройства модуля пневматическим давлением, создаваемым ведущим модулем установки. В централизованных установках пневмопуск предусматривается с дренажным клапаном.
- Обратные клапаны, которые устанавливаются на каждом модуле между рукавом высокого давления и коллектором и необходимы для предотвращения обратного поступления газа в модули.
- Распределительные устройства предназначены для обеспечения подачи ГОТВ в требуемом направлении и устанавливаются на магистральных трубопроводах. Во исполнение СП 4.85.1311500.2020 п. 9.16.4 на участке трубопровода между обратным клапаном батареи и распределительными устройствами устанавливается предохранительный клапан.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			XX-XXXXX-ГПТ.ПЗ						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

3.2. Расчет установки.

Расчет массы ГОТВ, а также других параметров установки осуществлен в соответствии с СП 485.1311500.2020, а также действующей версии программы расчета гидравлических потоков HUGOOD Novos 1230 FlowCalc, разработанной фирмой Hughes Associates Inc и подтвержденной натурными испытаниями ФГУ ВНИИПО МЧС России (заключение №001/2.3-2010).

Расчеты площади проемов для сброса избыточного давления выполнены в соответствии с СП 485.1311500.2020. При расчете выбрано предельно допустимое избыточное давление $P_{пр}=0,003$ МПа (малые повреждения, разбита часть остекления, в соответствии с ГОСТ Р 12.3.04.7-2012). В соответствии с расчетами можно сделать вывод о необходимости установки в помещениях клапанов сброса избыточного давления (значение площади в соответствии с расчетом больше нуля).

Расчеты установок газового пожаротушения представлен в прилагаемых документах (см. ХХ-ХХХХХ-ГПТ.РР1-3). Основные результаты расчетов АУГПТ сведены в таблице общих данных на листе 1 проекта

3.3. Временные характеристики.

Установки АГПТ обеспечивают подачу не менее 95% массы ГОТВ, требуемой для создания нормативной огне-тушащей концентрации в защищаемом помещении, за временной интервал, не превышающий:

- 15 сек. для централизованных установок;

Установки обеспечивают задержку выпуска ГОТВ в защищаемое помещение при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей, отключение вентиляции, закрытие заслонок (противопожарных клапанов) но не менее чем на 30 секунд. Инерционность установок не превышает 15 секунд. Временные характеристики уточняются на стадии рабочей документация.

3.4. Размещение оборудования.

Основные и резервные группы модулей, устанавливаются в помещении станции пожаротушения. Там же располагаются обратные клапана, СДЧ, распределительные устройства. Насадки для выпуска ГОТВ размещаются внутри защищаемых помещений.

Насадки для выпуска ГОТВ размещаются внутри защищаемого помещения. Насадки располагаются на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия (фальшпола, фальшпотолка) защищаемого помещения. При наличии на перекрытии балок (ригелей, прогонов) высотой не более 1,0 м, допускается установка насадков на уровне балок. Пристенные насадки расположить на расстоянии не более 0,3 метра от стены.

3.5. Требования к монтажу и эксплуатации установок.

Монтаж и эксплуатацию установок газового пожаротушения рекомендуется производить в соответствии с указаниями ВСН 25-09.67-85, а также требованиями, заложенными в техническую документацию заводами изготовителями оборудования.

Разводка трубопроводов выполняется открыто по стенам и потолкам. Соединения трубопроводов в установках пожаротушения выполнять сварными, резьбовыми, фланцевыми.

Трубопроводы должны быть надежно закреплены. Зазор между трубопроводам и стеной (строительной конструкцией) должен составлять не менее 2 см.

Наружные поверхности трубопроводов, кроме резьб и уплотнительных поверхностей покрыть защитной краской. Трубопроводы установок газового пожаротушения красить в желтый цвет. Трубопроводы установок и баллоны модульных установок, расположенные в помещениях, к которым предъявляются особые требования по эстетике, могут быть окрашены в соответствие с этими требованиями. Окраска насадков не допускается.

После монтажа провести гидравлические / пневматические испытания трубопроводов. Трубопроводы и их соединения должны обеспечивать прочность при давлении $1,25 P_{раб}$ и герметичность в течение 5 мин при давлении $P_{раб}$, где $P_{раб}$ – максимальное давление ГОТВ в сосуде в условиях эксплуатации.

Трубопроводы установок должны быть заземлены (занулены). Знак и место заземления – по ГОСТ 21130. Заземление и зануление приборов и оборудования установок должно выполняться согласно ПУЭ и соответствовать требованиям технической документации на оборудование.

3.6. Основные правила по технике безопасности.

Проектирование, монтаж, наладку, приемку и эксплуатацию установки следует производить в соответствии с требованиями мер безопасности, изложенных в ТР ТС 032/2013, ПТЭ (правила технической эксплуатации электроустановок потребителей), ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ 12.2.003-91, технической документации на оборудование.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ХХ-ХХХХХ-ГПТ.ПЗ	Лист
							4

Устройства ручного пуска установок должны быть защищены и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения и устройств дистанционного пуска пожарных постов.

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

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

Для оперативного удаления ГОТВ, а также продуктов горения после тушения пожара необходимо использовать общеобменную вентиляцию зданий, сооружений и помещений.

3.7. Охрана окружающей среды

В части охраны окружающей среды установки должны обеспечивать соответствующие требования технической документации к огнетушащим веществам при эксплуатации, техническом обслуживании, испытании и ремонте.

Работы на объекте следует выполнять с учетом природоохранного законодательства РФ.

На всех этапах работ необходимо выполнять мероприятия, предотвращающие:

- возгорание оборудования вследствие допуска к работе неисправных технических средств;
- загрязнение территории строительными (металлической стружкой, обрезками полипропиленовых труб) и другими отходами.

При производстве работ необходимо по окончании каждой рабочей смены производить уборку места производства от отходов производства, грязи, остатков материалов, тары и размещать все указанное в специально отведенных местах, месторасположение которых на объекте определяется Заказчиком.

3.8. Алгоритм работы установки

Предусмотреть три режима работы установки газового пожаротушения:

- автоматический пуск (запуск осуществляется от автоматических пожарных извещателей);
- дистанционный пуск (запуск осуществляется от устройства дистанционного пуска, а также пусковых устройств ППКУП);
- местный пуск (от устройств местного пуска модулей и распределительных устройств).

Автоматический и дистанционный пуск

Формирование сигнала, необходимая внешняя световая индикация и звуковая сигнализация о режимах работы, приборы управления, а также необходимые кабельные связи и прочее оборудование электротехнической части данным разделом не предусматриваются, а разрабатываются в рамках проекта автоматизации установки газового пожаротушения (см. техническое задание ХХ-XXXXX-ГПТ.Т32).

По окончании отсчета задержки времени выхода ГОТВ прибор управления формирует импульс на включение электромагнитного привода распределительного устройства соответствующего направления, а затем электроприводов запорно-пусковых устройств необходимых модулей газового пожаротушения. Огнетушащее вещество по трубопроводам установки поступает к выпускным насадкам нужного направления, через которые выходит в защищаемое помещение.

В случае получения подтверждения о пуске огнетушащего вещества с СДУ, к прибору управления передается сигнал "Газ подан".

Таблица автоматизации АУП централизованного типа см. лист 7 графической части данного проекта.

Местный пуск

Местный пуск осуществляется с помощью ручного приведения в действие распределительного устройства нужного направления, а также дальнейшего приведения в действия необходимого количества устройств ручного пуска, установленных непосредственно на модулях (см. Таблица автоматизации АУП централизованного типа лист 7 графической части данного проекта)

Устройства местного пуска должны обеспечить пуск всех запорно-пусковых устройств сосудов с ГОТВ, предназначенных для одного из защищаемых помещений, в течение временного интервала не более 2 с.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ХХ-XXXXX-ГПТ.ПЗ	Лист
							5

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ХХ-XXXX-ПТ	Автоматическая установка газового пожаротушения.	
	Технологическая часть	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема	
3	План расположения технологического оборудования. ОГС1	
4	План расположения технологического оборудования. Направлений 1	
5	План расположения технологического оборудования. Направлений 2	
6	План расположения технологического оборудования. Направлений 3	
7	Таблица автоматизации АУП централизованного типа	
8	Узлы крепления	
9	Схема монтажа клапана сброса избыточного давления	

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
ХХ-XXXX-ПТ.ПЗ	Пояснительная записка	
ХХ-XXXX-ПТ.РР1	Расчет массы ГОТВ	
ХХ-XXXX-ПТ.РР2	Расчет площади проема для сброса избыточного давления	
ХХ-XXXX-ПТ.РР3	Гидравлический расчет	
ХХ-XXXX-ПТ.ТЗ1	Техническое задание на заземление	
ХХ-XXXX-ПТ.ТЗ2	Техническое задание на проектирование смежных разделов	
ХХ-XXXX-ПТ.СО	Спецификация оборудования и материалов	

Таблица основных технических показателей проекта

№ Направления	Наименование защищаемого помещения	Площадь, м ²	Высота основного объема, м	Высота (фальшпол), м	Высота (фальшпотолок), м	Защищаемый объем, м ³	Кол-во ГОТВ, Мг, кг.	Время выхода, с.	Площадь сбросных отверстий, см ²	Модуль МПА-NVC			Насадки				Клапан сброса избыточного давления					
										Основной запас			Резервный запас			Основной объем		Фальшпол		Фальшпотолок		
										Кол-во модулей	Тип модулей	Заправка одного модуля	Кол-во модулей	Тип модулей	Заправка одного модуля	Типоразмер		Кол-во, шт.	Типоразмер	Кол-во, шт.	Типоразмер	Кол-во, шт.
1	Машинный зал. Зона 2 (пом. 110)	45,15	3,45	0,9	нет	196,40	144	9,0	≥535	2 из 4	180л	138	2 из 4	180л	138	DN50	1	DN40	1	-	-	КСИД-600-250Па-Н
2	Машинный зал. Зона 3 (пом. 111)	24,20	3,45	0,9	нет	105,27	79	9,8	≥246	1 из 4	180л	138	1 из 4	180л	138	DN32	2	DN25	1	-	-	КСИД-300-250Па-Н
3	Машинный зал. Зона 1 (пом. 114)	183,15	3,45	0,9	нет	796,70	549	9,6	≥1002	4 из 4	180л	138	4 из 4	180л	138	DN50	4	DN40	4	-	-	КСИД-600-250Па-Н (2 шт.)

Общие указания:

- Рабочая документация "Автоматическая установка газового пожаротушения. Технологическая часть" выполнена на основании технического задания на проектирование;
- Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при выполнении мероприятий, предусмотренных рабочей документацией;
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:
 - "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. 123-ФЗ;
 - СП 4.84.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования";
 - СП 4.85.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования";
 - СП 4.86.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности";
 - СП 6.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности";
 - СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности";
 - ГОСТ Р 21.101-2020. "Основные требования к проектной и рабочей документации";
 - ГОСТ 12.3.046-91 ССБТ "Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования";
 - ГОСТ Р 50969-96 "Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний";
 - ГОСТ Р 12.3.047-2012 "Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля";
 - ГОСТ 12.1030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление";
 - ГОСТ 12.4.009-83 "Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание";
 - ГОСТ 12.3.046-91 "Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования";
 - Приказ от 15 декабря 2020 года №536 Об утверждении федеральных норм федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением";
 - СП 3.13130.2009 "Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности";
 - СП 2.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты";
 - "Средства пожарной автоматики. Область применения. Выбор типа. Рекомендации" – М: ВНИИПО, 2004;
 - ПУЭ "Правила устройства электроустановок" Минэнерго. (ПУЭ 7 издание);
- В качестве газового огнетушащего вещества (ГОТВ) для защищаемых помещений принят ФК-5-1-12 (Sinco 1230) в модулях производства ООО "Пожтехника".

Нормативная огнетушащая концентрация ФК-5-1-12 рассчитывается, как значение МОК (3,5% в соответствие с сертификатом ЕАЭС RU С-СН.НЕС55.В.00001/22, ООО "Пожтехника"), умноженное на коэффициент безопасности, равный 1,2. Значение нормативной огнетушащей концентрации составляет 4,2%. При проектировании выбраны характеристики оборудования АУП с учетом условий проведения огневого опыта при подтверждении соответствия ФК-5-1-12 максимального наполнения модуля газового пожаротушения ФК-5-1-12, минимального давления наддува азотом при 20°С, а также типа насадка;
- После монтажа провести гидравлические / пневматические испытания трубопроводов и их соединений на прочность при давлении 1,25хР^{раб}, и герметичность в течение 5 минут при давлении Р^{раб}. Испытания трубопроводов производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р50969-96. Рабочее давление в модуле при 50°С – 4,9 МПа. Прочность трубопровода и его соединений на участке от модулей (батарей) до распределительных устройств должна обеспечиваться при давлении 1,5Р^{раб}. Результаты испытаний трубопровода оформляются актами (ГОСТ Р50969-96 приложения Г и Д);
- Насадки для выпуска ГОТВ размещаются внутри защищаемого помещения. Насадки располагаются на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия (фальшпола, фальшпотолка) защищаемого помещения. При наличии на перекрытии балок (ригелей, проганов) высотой не более 1,0 м, допускается установка насадок на уровне балок. Стенные насадки расположить на расстоянии не более 0,3 метра от стены. Выходные отверстия насадок ориентировать с учетом;
- Задержка времени выпуска газа из установки газового пожаротушения при автоматическом и дистанционном пуске принять не менее 30-ти секунд от момента включения в помещении системы оповещения и управления эвакуацией (в соответствие с ГОСТ 12.3.046-91);
- Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность здания или сооружения и для которых необходима составлять акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения:
 - окраска и грунтовка трубопроводов, металлоконструкций;
- Предусмотреть три режима работы установки газового пожаротушения:
 - автоматический пуск (запуск осуществляется от автоматических пожарных извещателей);
 - дистанционный пуск (запуск осуществляется от устройства дистанционного пуска, а также пусковых устройств ПЖУП);
 - местный пуск (от устройств местного пуска модулей и распределительных устройств).

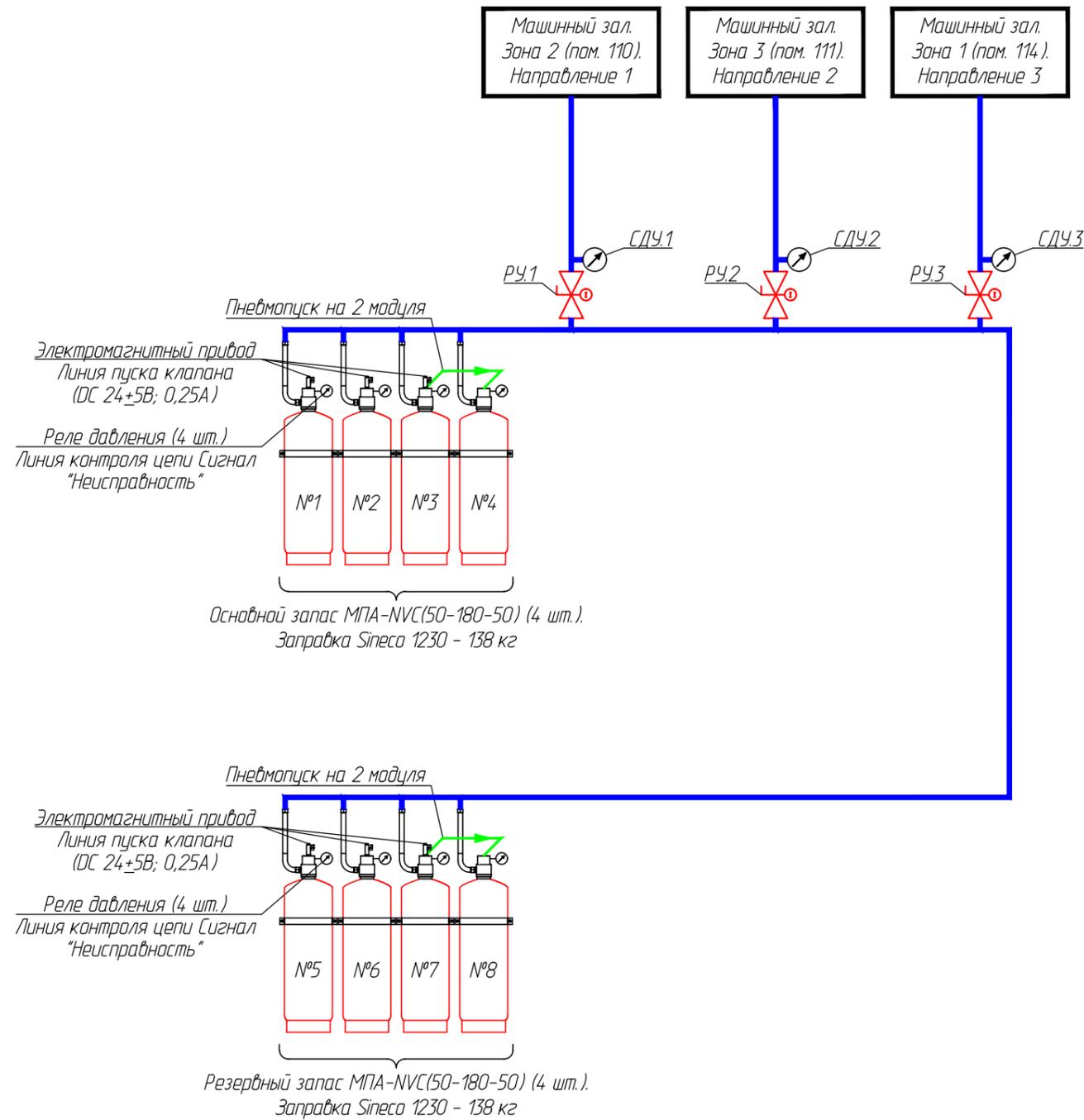
Автоматический и дистанционный пуск
 Формирование сигнала, необходимая внешняя световая индикация и звуковая сигнализация о режимах работы, приборы управления, а также необходимые кабельные связи и прочее оборудование электротехнической части данным разделом не предусматриваются, а разрабатываются в рамках проекта автоматизации установки газового пожаротушения (см. техническое задание ХХ-XXXX-ПТ.ТЗ2).
 По окончании отсчета задержки времени выхода ГОТВ прибор управления формирует импульс на включение электромагнитного привода распределительного устройства соответствующего направления, а затем электроприводов запорно-пусковых устройств необходимых модулей газового пожаротушения. Огнетушащее вещество по трубопроводам установки поступает к выпускным насадкам нужного направления, через которые выходит в защищаемое помещение. В случае получения подтверждения о пуске огнетушащего вещества с СДУ, к прибору управления передается сигнал "Газ подан".
 Таблица автоматизации АУП централизованного типа см. лист 7.

Местный пуск
 Местный пуск осуществляется с помощью ручного приведения в действие распределительного устройства нужного направления, а также дальнейшего приведения в действия необходимого количества устройств ручного пуска, установленных непосредственно на модулях (см. Таблица автоматизации АУП централизованного типа лист 7)
 Устройства местного пуска должны обеспечить пуск всех запорно-пусковых устройств сосудов с ГОТВ, предназначенных для одного из защищаемых помещений, в течение временного интервала не более 2 с.
- При проектировании системы противопожарной автоматики для каждого направления предусматривается однократное автоматическое или дистанционное включение из состояния дежурного режима (пуск). Для централизованной установки повторное или первичное аварийное включение, а также активация автоматической установки газового пожаротушения в другую (по отношению к первичному включению) зону пожаротушения, следует предусматривать только в режиме ручного пуска.
 Предусмотреть таблички с указанием защищаемого помещения (направления) на пусковых элементах устройств местного пуска батарей модулей, а также распределительных устройств.
- Не следует вскрывать защищаемое помещение, в которое разрешен доступ, или нарушать его герметичность другим способом в течение 20 мин после срабатывания АУП (или до приезда подразделений пожарной охраны);

СОГЛАСОВАНО:	
И.И.И. И.И.И.	Взам. инв. Н
И.И.И. И.И.И.	Подпись и дата
И.И.И. И.И.И.	И.И.И. И.И.И.

						ХХ-XXXX-ПТТ			
						Название объекта строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			10.22		Р	1	9
Проверил		Иванов			10.22	Общие данные			
Н. контроль		Иванов			10.22				
ГИП		Иванов			10.22				

Принципиальная схема станции пожаротушения
централизованного типа - Станция (пом. 153)



Примечание:
1. Схема запуска модулей станции пожаротушения централизованного типа по направлениям см. лист 7;

						XX-XXXXX-ГПТ			
						Название объекта строительства			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			10.22		Р	2	
Проверил		Иванов			10.22				
						Принципиальная схема			
Н. контроль		Иванов			10.22				
ГИП		Иванов			10.22				

СОГЛАСОВАНО:	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Фрагмент плана 1 этажа. Оси: Б/3
Станция ГПТ (пом. №108). М 1:50

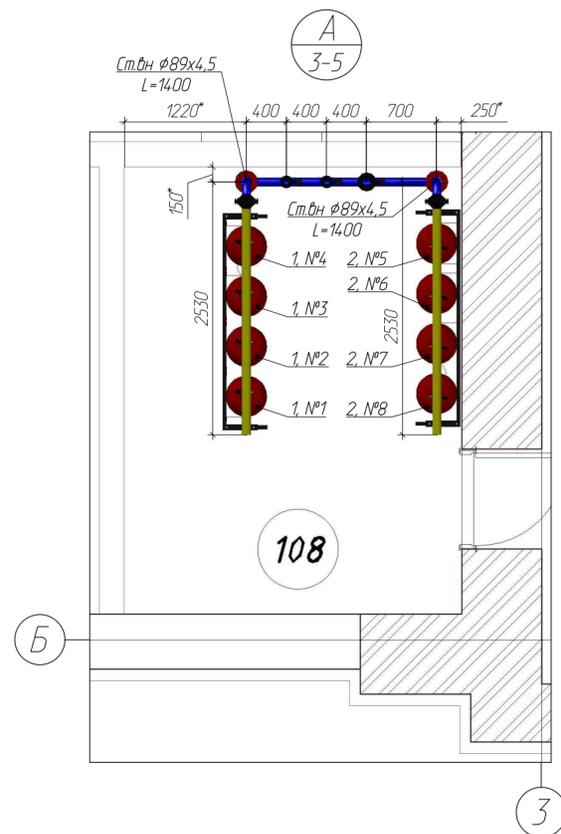
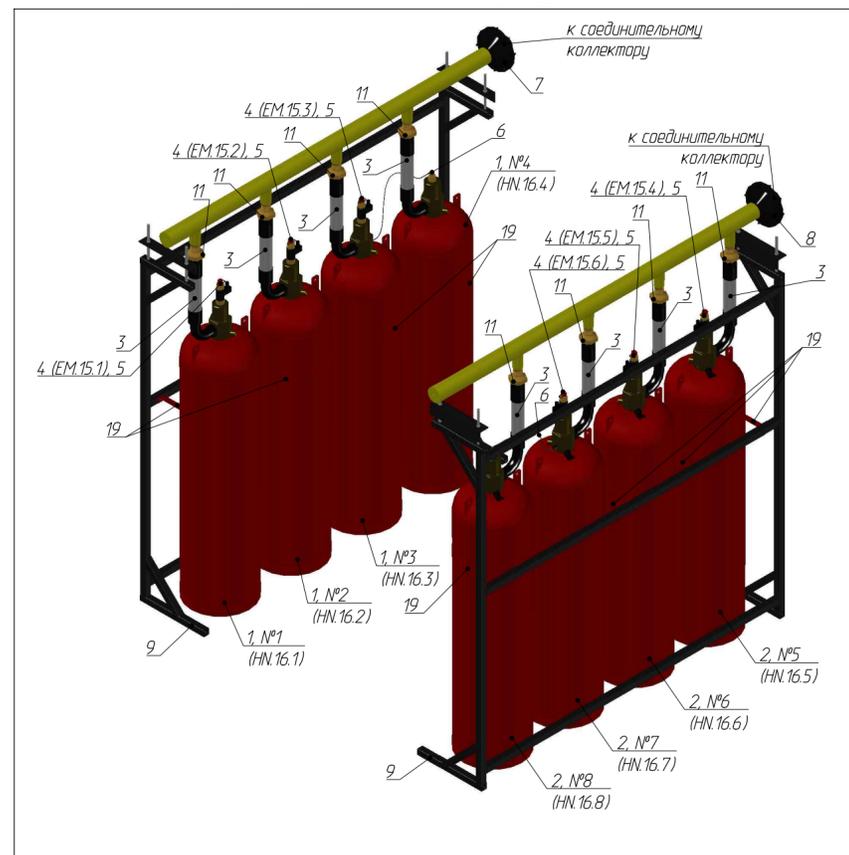
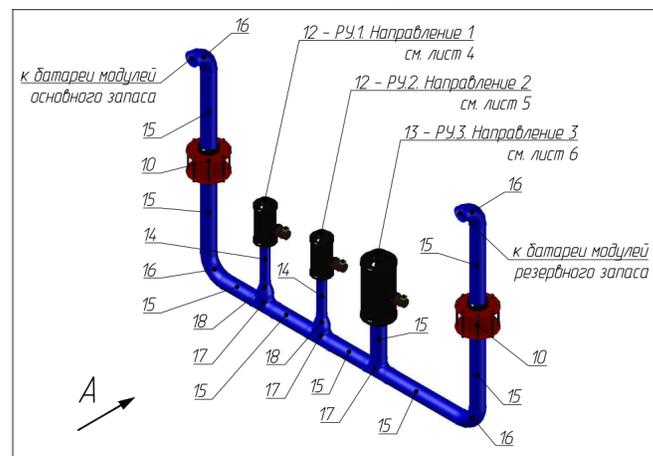


Схема аксонометрическая.
Батарея модулей станции пожаротушения ОГС-1. М 1:25

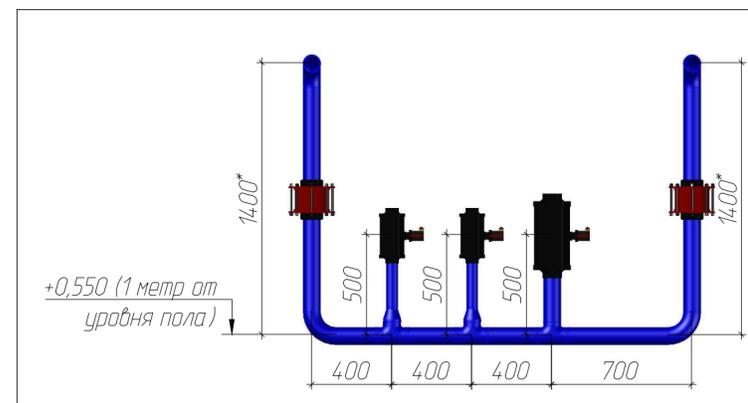


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	ед.
1	Модуль МПА-NVC(50-180-50)	Модуль МПА-NVC(50-180-50) заправка Sineco1230 - 138кг	4	шт.
		Основной запас		
2	Модуль МПА-NVC(50-180-50)	Модуль МПА-NVC(50-180-50) заправка Sineco1230 - 138кг	4	шт.
		Резервный запас		
3	РВД DN50	РВД DN50 2SN 80-BSP(Г)2-NPT(Ш)2-520-90	8	шт.
4	Электромагнитный привод EA45M	Электромагнитный привод EA45M	6	шт.
5	Ручной привод (локальный), NVC	Ручной привод (локальный), NVC	6	шт.
6	Пневмопуск на 2 модуля NVC	Пневмопуск на 2 модуля NVC	2	шт.
7	Коллектор NVC K1-80-4-OK (правый)	Коллектор NVC K1-80-4-OK (правый)	1	шт.
8	Коллектор NVC K1-80-4-OK (левый)	Коллектор NVC K1-80-4-OK (левый)	1	шт.
9	Стойка модулей NVC 4*180	Стойка модулей NVC 4*180 (Окрашена, ОК однорядная)	2	шт.
10	Клапан обратный ОК-80	Клапан обратный ОК-80	2	шт.
11	Клапан обратный ОКNVC-50	Клапан обратный ОКNVC-50	8	шт.
12	РУП-050-150	Распределительное устройство РУП-050-150	2	шт.
13	РУП-080-150	Распределительное устройство РУП-080-150	1	шт.
14	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78	Труба д/ш 57х3,5	1,0	м.
15	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78	Труба д/ш 89х4,5	5,2	м.
16	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-2-89х4	4	шт.
17	ГОСТ 17376-2001	Тройник 2-89х3,5	3	шт.
18	ГОСТ 17378-2001	Переход К-2-89х3,5-57х3,0	2	шт.
19	Кронштейн баллона 52/106/147/180л	Кронштейн баллона 52/106/147/180л	8	шт.

Схема аксонометрическая.
Соединительный коллектор ОГС-1. М 1:25



Вид А. М 1:25



Технические требования:

- * - размеры для справок, уточняются при монтаже;
- 1. Размеры линейных участков трубопровода указаны по осям трубопровода без учета линейных размеров фасонных частей;
- 2. Соединения участков трубопровода - сварное;
- 3. Трубную разводку произвести по стенам открыто. Зазор между трубопроводами и стеной должен составлять не менее 20 мм.
- 4. Насадки расположить на расстоянии не далее 0,5 м. от уровня перекрытия (потолка, фальшпотолка). Пристенные насадки расположить на расстоянии не более 0,3 м. от стены. Выходные отверстия пристенных насадок ориентировать с учетом направления распыла, указанном на данном чертеже;
- 5. После монтажа провести гидравлические / пневматические испытания трубопроводов и их соединений на прочность при давлении $1,25 \times P_{раб}$ и герметичность в течение 5 минут при давлении $P_{раб}$. Испытания трубопроводов производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50969-96 и СНиП 3.05.05-84. Давление ГОТВ в сосудах при 50 °С, 4,9 МПа. Прочность трубопровода и его соединений на участке от модулей (батарей) до распределительных устройств должна обеспечиваться при давлении $1,5 P_{раб}$;
- 6. Пневмопуск оборудовать дренажным клапаном (учтен в рамках данного проекта);
- 7. На участке трубопровода между обратным клапаном батареи и распределительными устройствами установить предохранительный клапан (учтен в рамках данного проекта);
- 8. При отсутствии специальных требований к эстетике помещения, трубопроводы красить в желтый цвет. Окраска насадок не допускается;

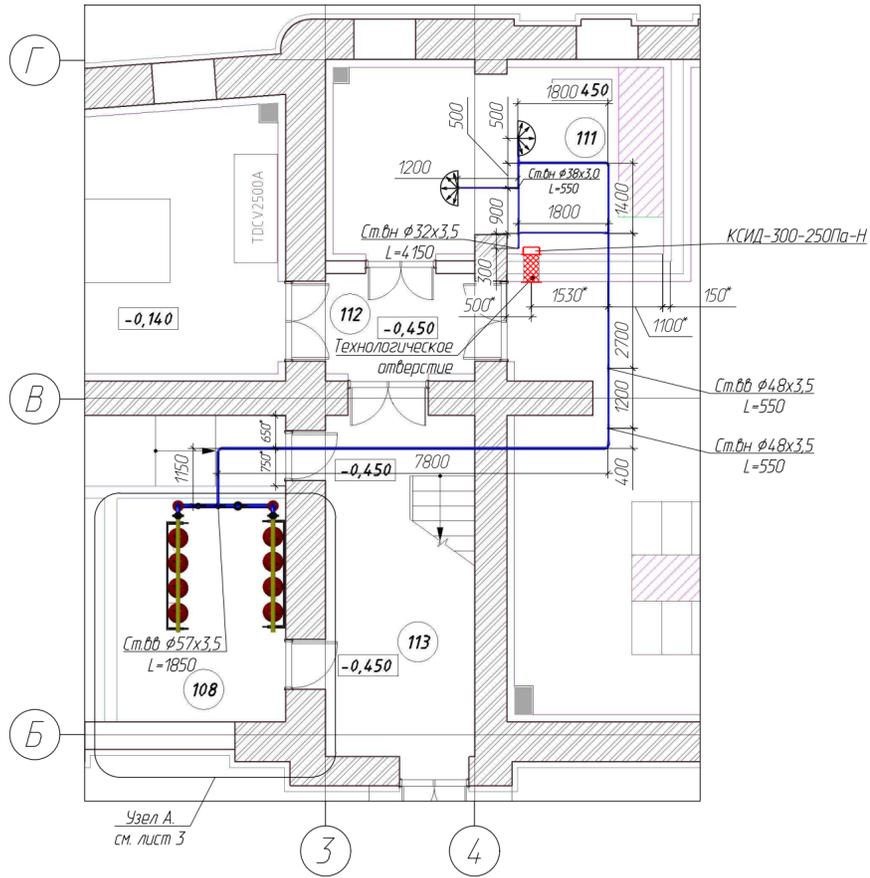
Экспликация помещений первого этажа.

№ помещ	Наименование	Площадь м2	Кат. помеще-ния
106	КРОСС ЗС	11.25	
107	КРОСС ОС	11.25	
108	Станция ГПТ	15.05	
109	Коридор	12.50	
110	Машинный зал. Зона 2	45.15	
111	Машинный зал. Зона 3	24.20	

XX-XXXXX-ГПТ					
Название объекта строительства					
Изм.	Кол.чч	Лист	№докум	Подпись	Дата
Разработал	Иванов				10.22
Проверил	Иванов				10.22
Н. контроль	Иванов				10.22
ГИП	Иванов				10.22
Наименование здания (сооружения)				Стация	Лист
				Р	3
План расположения технологического оборудования. ОГС1					

СОГЛАСОВАНО: _____
Взам. инв. N _____
Подпись и дата _____
Инв. N подл. _____

Фрагмент плана 1 этажа. Оси: Б-Г/3-4
 Машинный зал. Зона 3 (пом. №111). М 1:100

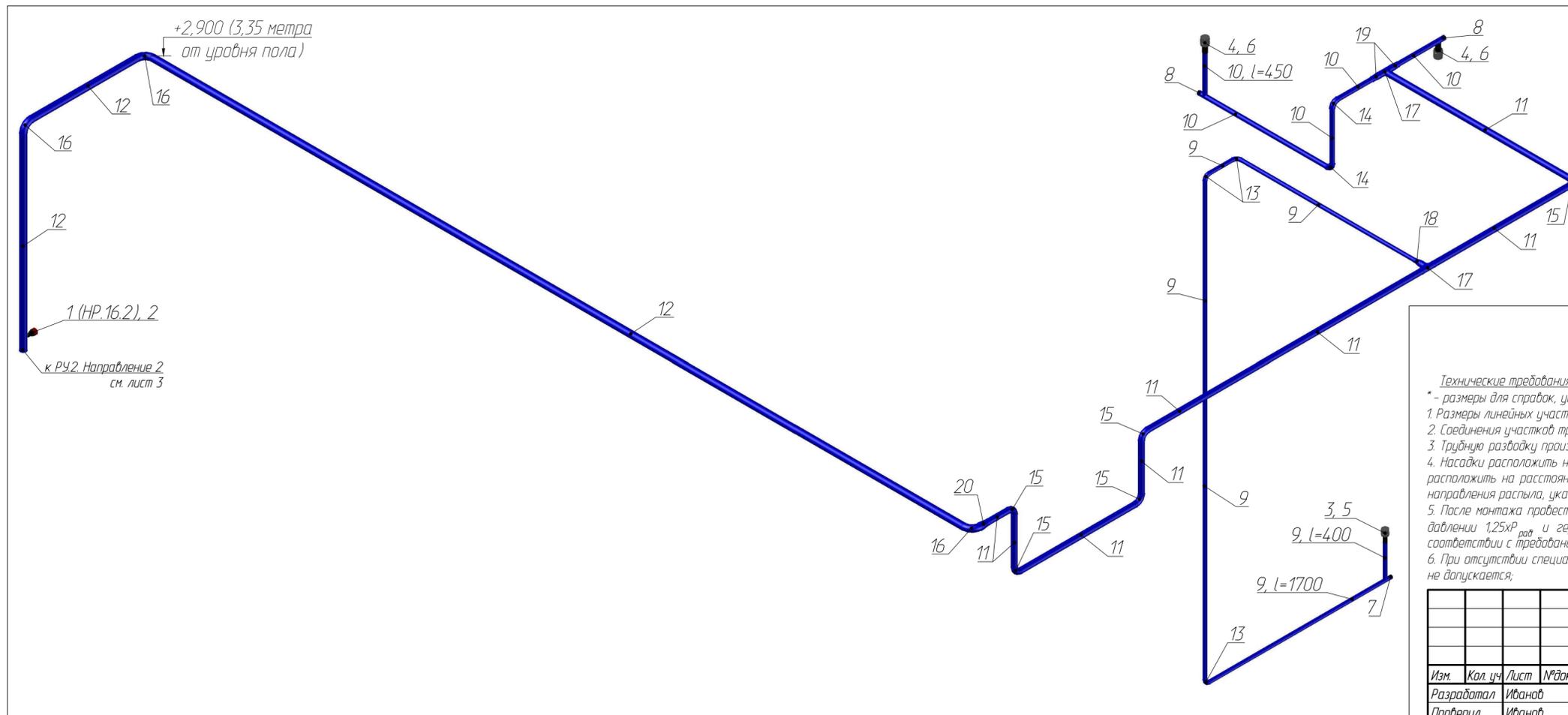


Экспликация помещений первого этажа.

№ помещ	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
106	КРОСС ЗС	11.25	
107	КРОСС ОС	11.25	
108	Станция ГПТ	15.05	
109	Коридор	12.50	
110	Машинный зал. Зона 2	45.15	
111	Машинный зал. Зона 3	24.20	
112	Тамбур	5.95	
113	Лестничная клетка	20.30	
114	Машинный зал. Зона 1	183.15	
115	Доконтрольная зона	6.75	
116	Помещение наследованных систем	10.25	
117	Тамбур	3.80	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	ед.
1	СДУ - М	Сигнализатор давления универсальный СДУ - М	1	шт.
2	Муфта СДУ - ПК Б 1 / 2"	Муфта СДУ - ПК Б 1 / 2"	1	шт.
3	Насадок NVC DN25 (1")	Насадок NVC DN25 (1") - 16 отв. ϕ 5,0 мм	1	шт.
4	Насадок NVC DN32 (1 1/4")	Насадок NVC DN32 (1 1/4") - 7 отв. ϕ 7,4 мм	2	шт.
5	Ниппель под насадок DN25	Ниппель под насадок DN25	1	шт.
6	Ниппель под насадок DN32	Ниппель под насадок DN32	2	шт.
7	Заглушка 32x24 АПЭ21	Заглушка 32x24 АПЭ21	1	шт.
8	Заглушка 38x31 АПЭ21	Заглушка 38x31 АПЭ21	2	шт.
9	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78*	Труба δ /ш 32x3,5	8,4	м.
10	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78*	Труба δ /ш 38x3,0	3,3	м.
11	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78*	Труба δ /ш 48x3,5	8,6	м.
12	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78*	Труба δ /ш 57x3,5	10,8	м.
13	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-1-33,7x3,2	3	шт.
14	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-1-42,4x3,6	2	шт.
15	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-1-48,3x3,6	5	шт.
16	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-2-57x3,5	3	шт.
17	ГОСТ 17376-2001	Тройник 1-48,3x3,6	2	шт.
18	ГОСТ 17378-2001	Переход К-1-48,3x3,6-33,7x3,2	1	шт.
19	ГОСТ 17378-2001	Переход К-1-48,3x3,6-42,4x3,6	2	шт.
20	ГОСТ 17378-2001	Переход К-1-60,3x4,0-48,3x3,6	1	шт.

Схема аксанометрическая. М 1:25



Технические требования:

- * - размеры для справок, уточняются при монтаже;
- 1. Размеры линейных участков трубопровода указаны по осям трубопровода без учета линейных размеров фасонных частей;
- 2. Соединения участков трубопровода - сварное;
- 3. Трубную разводку произвести по стенам открыто. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 20 мм.
- 4. Насадки расположить на расстоянии не более 0,5 м. от уровня перекрытия (потолка, фальшпотолка). Пристенные насадки расположить на расстоянии не более 0,3 м. от стены. Выходные отверстия пристенных насадок ориентировать с учетом направления распыла, указанным на данном чертеже;
- 5. После монтажа провести гидравлические / пневматические испытания трубопроводов и их соединений на прочность при давлении $1,25 \times P_{раб}$ и герметичность в течение 5 минут при давлении $P_{раб}$. Испытания трубопроводов производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50969-96 и СНиП 3.05.05-84. Давление ГОВ в сосудах при 50 °С, 4,9 МПа;
- 6. При отсутствии специальных требований к эстетике помещения, трубопроводы красить в желтый цвет. Окраска насадок не допускается;

					XX-XXXXX-ГПТ						
					Название объекта строительства						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)			Стадия	Лист	Листов
Разработал				Иванов	10.22				Р	5	
Проверил				Иванов	10.22	План расположения технологического оборудования. Направление 2					
Н. контроль				Иванов	10.22						
ГИП				Иванов	10.22						

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

Фрагмент плана 1 этажа. Оси: Б-Г/3-6
 Машинный зал. Зона 1 (пом. №114). М 1:100

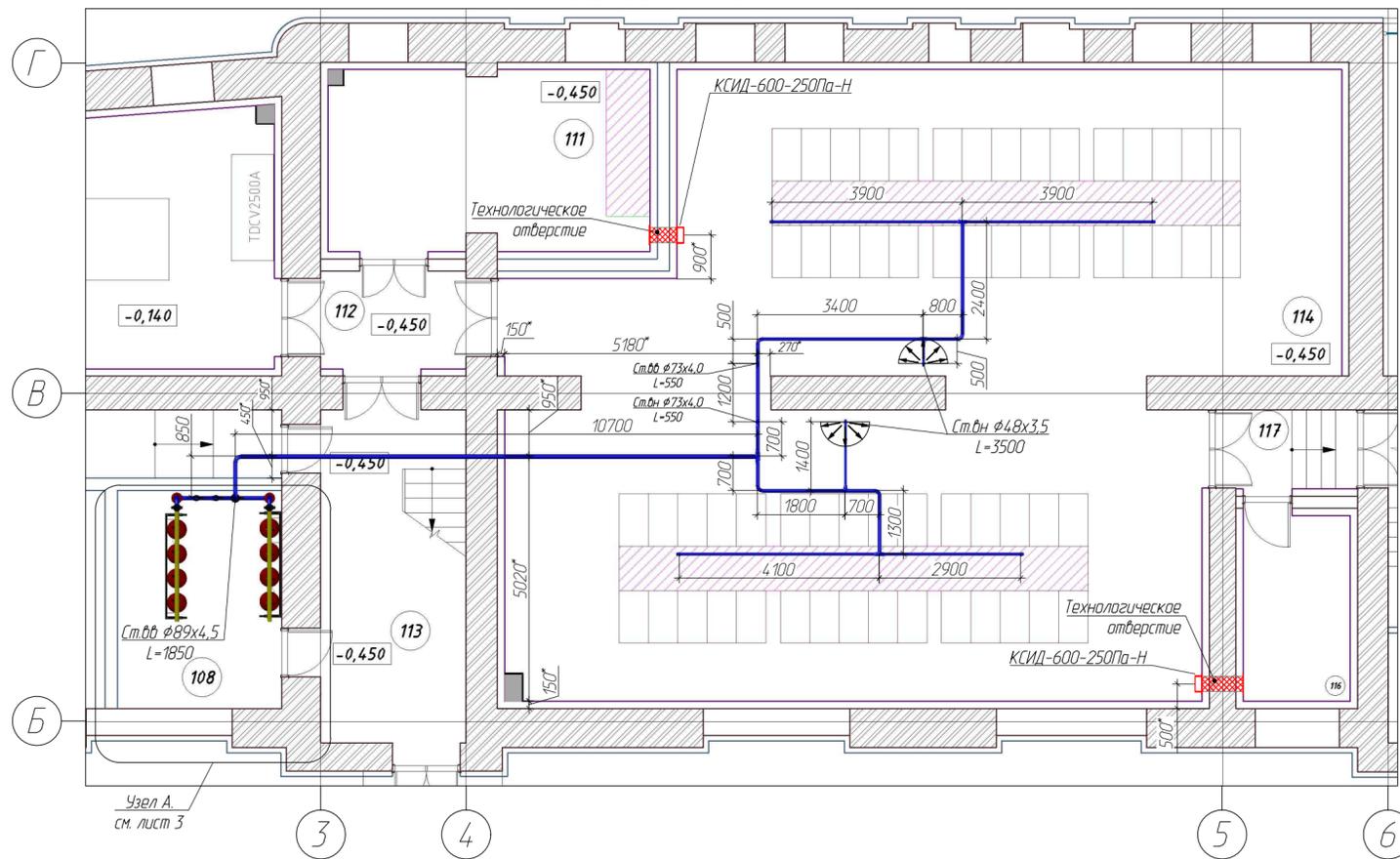
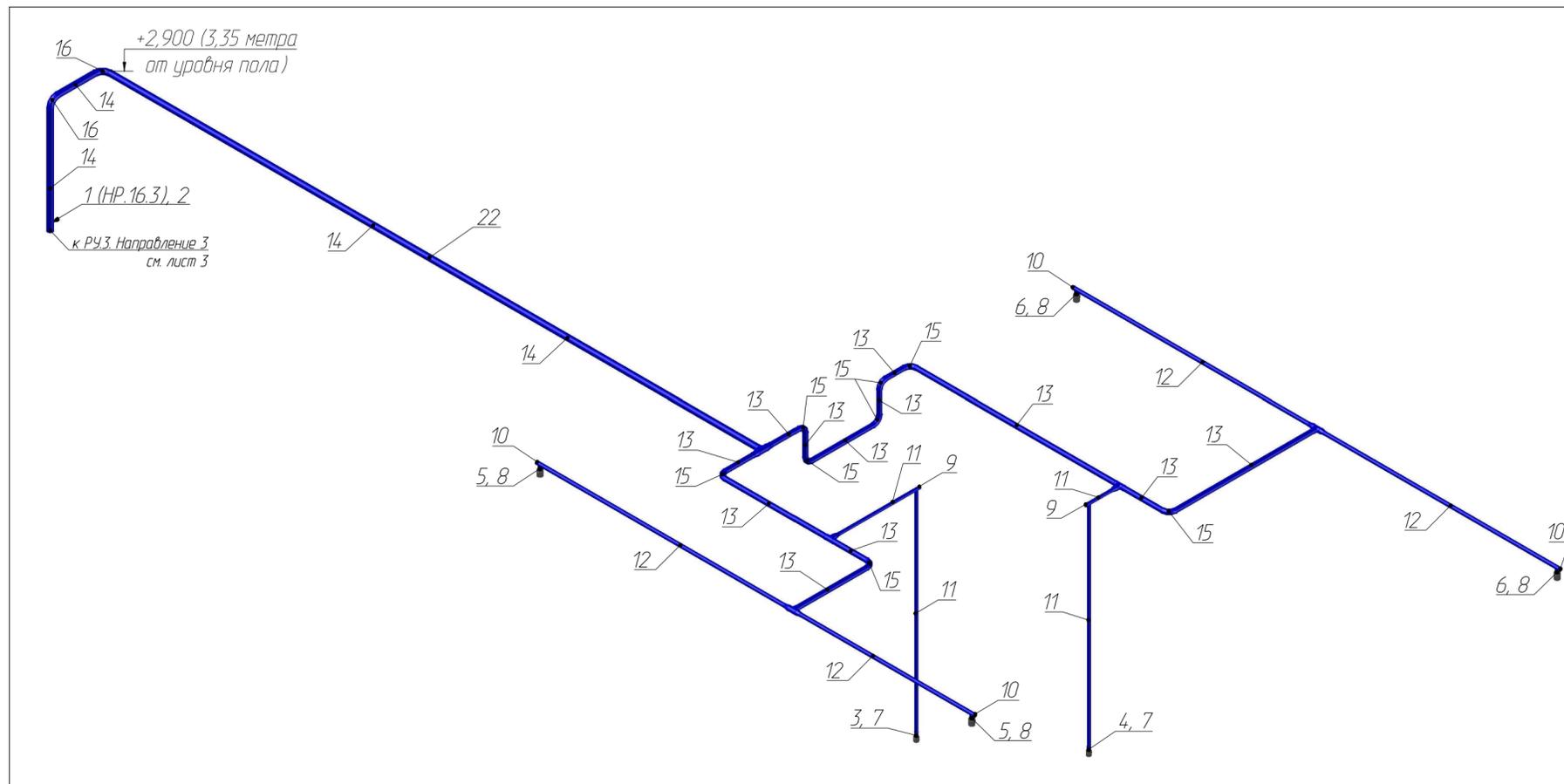


Схема аксонометрическая
 М 1:50



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	ед.
1	СДУ - М	Сигнализатор давления универсальный СДУ - М	1	шт.
2	Муфта СДУ - ПК Б 1 / 2"	Муфта СДУ - ПК Б 1 / 2"	1	шт.
3	Насадок NVC DN40 (1 1/2")	Насадок NVC DN40 (1 1/2") - 7 атм. φ 9,9 мм	1	шт.
4	Насадок NVC DN40 (1 1/2")	Насадок NVC DN40 (1 1/2") - 7 атм. φ 11,8 мм	1	шт.
5	Насадок NVC DN50 (2")	Насадок NVC DN50 (2") - 16 атм. φ 7,0 мм	2	шт.
6	Насадок NVC DN50 (2")	Насадок NVC DN50 (2") - 16 атм. φ 8,2 мм	2	шт.
7	Ниппель под насадок DN40	Ниппель под насадок DN40	2	шт.
8	Ниппель под насадок DN50	Ниппель под насадок DN50	4	шт.
9	Заглушка 48x40 АПЭ21	Заглушка 48x40 АПЭ21	2	шт.
10	Заглушка 57x49 АПЭ21	Заглушка 57x49 АПЭ21	4	шт.
11	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78"	Труба д/ш 48x3,5	8,9	м.
12	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78"	Труба д/ш 57x3,5	15,2	м.
13	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78"	Труба д/ш 73x4,0	14,6	м.
14	ГОСТ 8734-75 или ГОСТ 8732-78"	Труба д/ш 89x4,5	13,4	м.
15	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-2-76x4,0	8	шт.
16	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-2-89x4,0	2	шт.
17	ГОСТ 17376-2001	Тройник 2-76x3,5	4	шт.
18	ГОСТ 17376-2001	Тройник 2-89x3,5	1	шт.
19	ГОСТ 17378-2001	Переход К-2-76,1x5,0-48,3x3,6	2	шт.
20	ГОСТ 17378-2001	Переход К-2-76x5,0-57x3,0	4	шт.
21	ГОСТ 17378-2001	Переход К-2-89x3,5-76x5,0	2	шт.

Экспликация помещений первого этажа.

№ помещ	Наименование	Площадь м2	Кат. помеще ния
106	КРОСС ЗС	11.25	
107	КРОСС ОС	11.25	
108	Станция ГПТ	15.05	
109	Коридор	12.50	
110	Машинный зал. Зона 2	45.15	
111	Машинный зал. Зона 3	24.20	
112	Тамбур	5.95	
113	Лестничная клетка	20.30	
114	Машинный зал. Зона 1	183.15	
115	Доконтрольная зона	6.75	
116	Помещение наследованных систем	10.25	
117	Тамбур	3.80	

Технические требования:

- * - размеры для справок, уточняются при монтаже;
- 1. Размеры линейных участков трубопровода указаны по осям трубопровода без учета линейных размеров фасонных частей;
- 2. Соединения участков трубопровода - сварное;
- 3. Трубную разводку произвести по стенам открыто. Зазор между трубопроводом и стеной должен составлять не менее 20 мм.
- 4. Насадки расположить на расстоянии не более 0,5 м. от уровня перекрытия (потолка, фальшпотолка). Пристенные насадки расположить на расстоянии не более 0,3 м. от стены. Выходные отверстия пристенных насадок ориентировать с учетом направления распыла, указанным на данном чертеже;
- 5. После монтажа провести гидравлические / пневматические испытания трубопроводов и их соединений на прочность при давлении 1,25xP_{раб} и герметичность в течение 5 минут при давлении P_{раб}. Испытания трубопроводов производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50969-96 и СНиП 3.05.05-84. Давление ГОВ в сосудах при 50 °С, 4,9 МПа;
- 6. При отсутствии специальных требований к эстетике помещения, трубопроводы красить в желтый цвет. Окраска насадок не допускается;

XX-XXXXX-ГПТ					
Название объекта строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Иванов				10.22
Проверил	Иванов				10.22
Н. контроль	Иванов				10.22
ГИП	Иванов				10.22

Наименование здания (сооружения)	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	

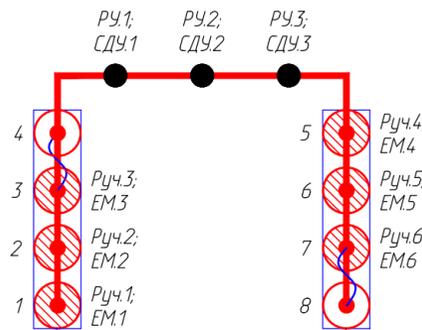
План расположения технологического оборудования. Направление 3

СОГЛАСОВАНО: _____
 Взам. инв. № _____
 Подпись и дата _____
 Инв. № подл. _____

Таблица автоматизации централизованной установки.

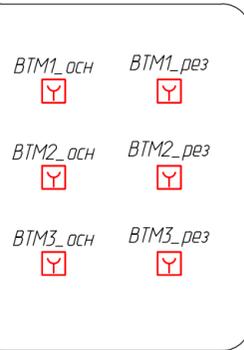
№ направления	Защищаемое помещение	№ ОГС	Кол-во запускаемых модулей	№ СДУ	Кол-во датчиков давления	Световая и звуковая сигнализация	Автоматический пуск (сработка двух пожарных извещателей), либо дистанционный пуск (сработка УДП у входа в помещение) ⁴			Местный пуск (от ручного пуска РУ и модулей) ²			Местный пуск (от УДП помещения станции пожаротушения) ⁵					
							№№ РУ (подавать пусковой импульс) ³	№№ электромагнитных приводов модулей (подавать пусковой импульс)		№№ РУ (повернуть рукоятку ручного пуска) ³	№№ модулей с ручным пуском (нажать на кнопку ручного пуска модуля)		Основной запас			Резервный запас		
								Основной запас	Резервный запас		№ УДП	№№ РУ (для программирования запуска от УДП) ³	№№ электромагнитных приводов модулей (для программирования запуска от УДП)	№ УДП	№№ РУ (для программирования запуска от УДП) ³	№№ электромагнитных приводов модулей (для программирования запуска от УДП)		
1	Машинный зал. Зона 2 (пом. 110)	1	2	1	8	Сигнализация в соответствии с требованиями СП484.1311500.2020, СП485.1311500.2020	1	ЕМ.3	не запускается в данном режиме ¹	1	3	7	ВТМ1_осн	1	ЕМ.3	ВТМ1_рез	1	ЕМ.6
2	Машинный зал. Зона 3 (пом. 111)		1	2			2	ЕМ.1	не запускается в данном режиме ¹	2	1	5	ВТМ2_осн	2	ЕМ.1	ВТМ2_рез	2	ЕМ.4
3	Машинный зал. Зона 1 (пом. 114)		4	3			3	ЕМ.1 - ЕМ.3	не запускается в данном режиме ¹	3	1 - 4	5 - 7	ВТМ3_осн	3	ЕМ.1 - ЕМ.3	ВТМ3_рез	3	ЕМ.4 - ЕМ.6

ОГС №1



ОГС №1 Модули основного запаса
4 мод. МПА-НВС1230(50-180-50)

ОГС №1 Модули резервного запаса
4 мод. МПА-НВС1230(50-180-50)



Предусматривается проектом автоматизации АУП⁵

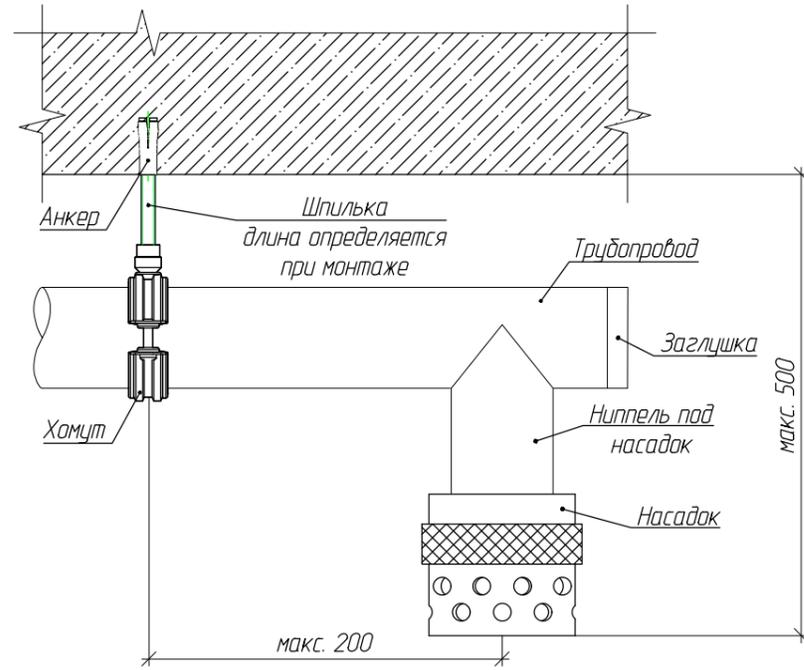
Примечание:

- В соответствии с СП484.1311500.2020 п.7.112 для каждой зоны следует предусматривать однократное автоматическое или дистанционное включение из состояния дежурного режима. Повторное аварийное включение, а также активацию в другую зону тушения следует предусматривать только в режиме ручного пуска;
- Не требует программирования. Предусматривается конструкцией оборудования завода-изготовителя технологической части АУП. Запуск осуществляется ручным приведением в действие РУ и модулей в соответствии с таблицей. Предусмотреть таблички с надписями номеров модулей и РУ, а также таблицу запуска модулей и РУ по направлениям;
- Обеспечить задержку запуска модулей относительно открытия распределительных устройств на время не менее 1с.
- Предусмотреть задержку времени выхода ГОТВ на время, необходимое для эвакуации людей, отключение систем общеобменной вентиляции и закрытие противопожарных клапанов. Задержка составляет не менее 30 с от момента включения систем оповещения (в соответствии с ГОСТ 12.3.046-91). Оборудование электрической части в рамках данного проекта не предусматривается (см. техническое задание XX-XXXXX-ГПТ.Т32);
- В соответствии с СП485.1311500.2020 п. 9.13.1 устройства местного пуска должны обеспечить запуск всех ЗПУ модулей за время не более 2с. Во исполнение данного требования разделом управления АУП предусмотреть дополнительные устройства УДП, устанавливаемые в помещении станции пожаротушения, обеспечивающие местный пуск ГОТВ по направлениям отдельно для основной и резервной групп модулей. (см. техническое задание XX-XXXXX-ГПТ.Т32).

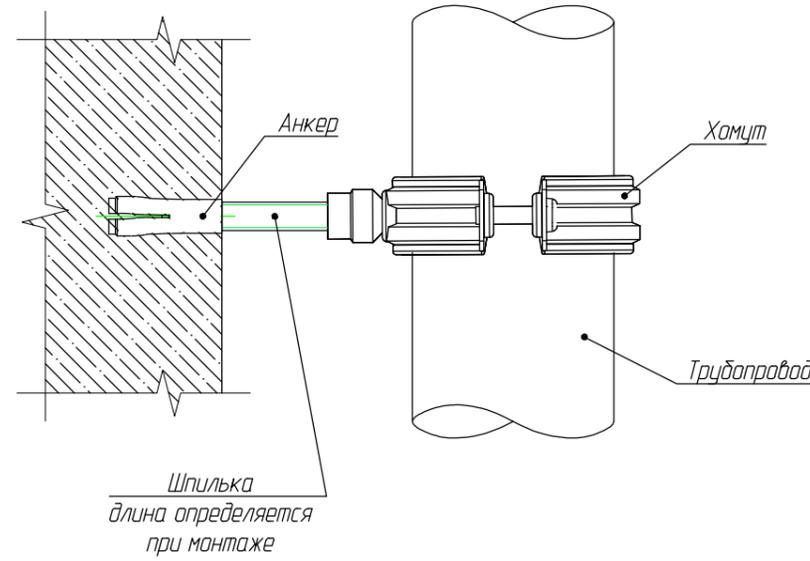
						XX-XXXXX-ГПТ					
						Название объекта строительства					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов				10.22				Р	6	
Проверил	Иванов				10.22	Таблица автоматизации АУП централизованного типа					
Н. контроль	Иванов				10.22						
ГИП	Иванов				10.22						

СОГЛАСОВАНО:	
Взам. инж. Н	
Подпись и дата	
Инж. Н. подл.	

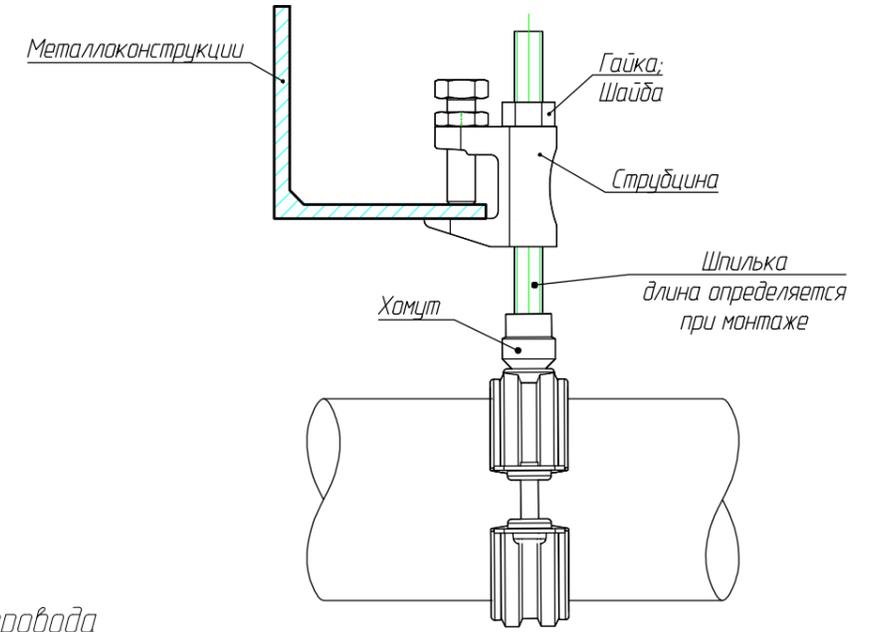
Типовой узел крепления трубопровода к бетонному перекрытию



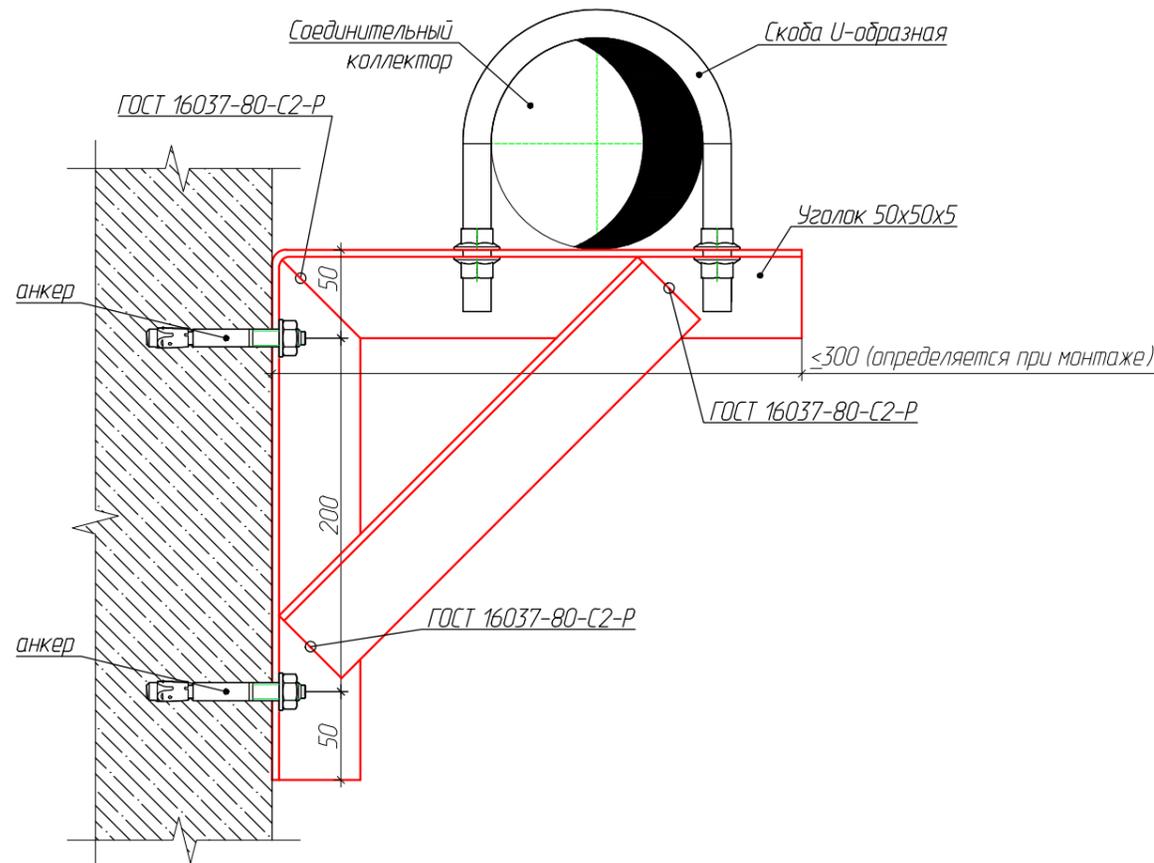
Типовой узел крепления трубопровода к стене



Типовой узел крепления трубопровода к металлоконструкциям



Типовой узел крепления соединительного коллектора



Шаг крепления трубопровода

Дн трубы, мм	Шпилька	Шаг крепления не более, м.
Труба δ/ψ 22x3,0	M8/M10	1,5
Труба δ/ψ 28x4,0	M8/M10	1,8
Труба δ/ψ 32x3,5	M8/M10	2,1
Труба δ/ψ 38x3,0	M8/M10	2,4
Труба δ/ψ 48x3,5	M8/M10	2,7
Труба δ/ψ 57x3,5	M10	3,4
Труба δ/ψ 73x4,0	M10	3,5
Труба δ/ψ 89x4,5	M10	3,7
Труба δ/ψ 108x4,0	M10	4,3
Труба δ/ψ 133x5,0	M10	4,8
Труба δ/ψ 159x5,0	M10	5,2

Технические требования:

1. Трубопроводы должны быть надежно закреплены, преимущественно к капитальным конструкциям. Крепления трубы к трубе не допускаются. Узлы крепления трубопровода должны обеспечить прямолинейность участков и отсутствие провисания;
2. Применение узлов крепления из чугуна не допускается;
3. Максимальное расстояние между узлами крепления на горизонтальных участках указано в таблице;
4. Вертикальные участки труб должны иметь индивидуальные узлы крепления с шагом не более 1м;
5. Расстояние от насадки до точки крепления трубопровода не должно превышать 0,2м.

						XX-XXXXX-ГПТ		
						Название объекта строительства		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)		
Разработал		Иванов			10.22	Р	8	
Проверил		Иванов			10.22			
Н. контроль						Узлы крепления		
ГИП								

Монтаж клапана сброса избыточного давления

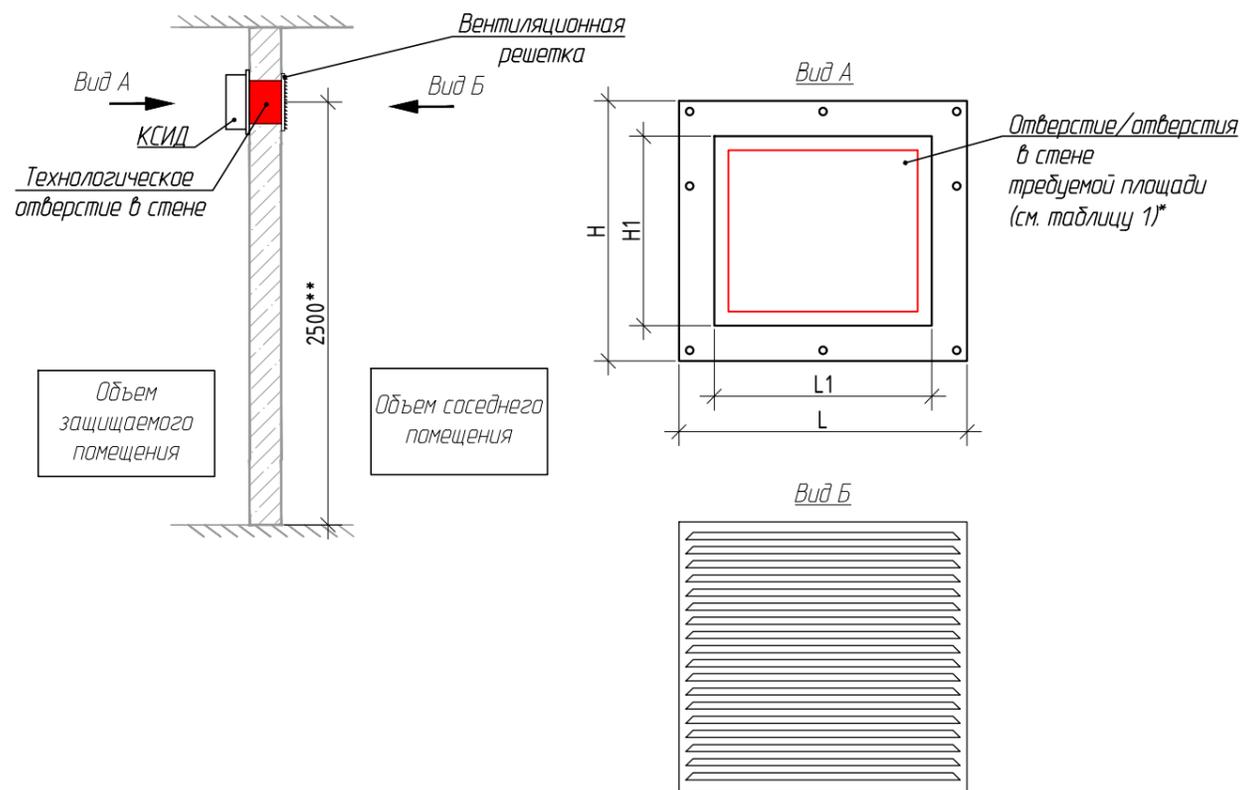


Таблица 2. Типоразмеры КСИД

Тип	Размеры			
	L, мм	H, мм	L1, мм	H1, мм
КСИД-150-250Па-Н	408	241	308	141
КСИД-300-250Па-Н	408	377	308	277
КСИД-450-250Па-Н	408	514	308	414
КСИД-600-250Па-Н	408	650	308	550
КСИД-500-300Па-Н	670	306	570	206
КСИД-1000-300Па-Н	670	508	570	408
КСИД-1500-300Па-Н	670	710	570	610
КСИД-2000-300Па-Н	670	914	570	814

Таблица 1. Результаты расчета КСИД

№ напр.	Помещение	КСИД	Площадь проема (отверстия в стене), см. кв.
1	Машинный зал. Зона 2 (пом. 110)	КСИД-600-250Па-Н	≥535
2	Машинный зал. Зона 3 (пом. 111)	КСИД-300-250Па-Н	≥246
3	Машинный зал. Зона 1 (пом. 114)	КСИД-600-250Па-Н (2 шт.)	≥1002

В каждом защищаемом помещении предусмотреть устройства, проем которого открывается при подаче ГОТВ и закрывается после подачи ГОТВ – клапан сброса избыточного давления (КСИД).

Технические требования:

- Расположение клапана сброса избыточного давления (КСИД) см. лист 4-6 клапан устанавливается в верхней части защищаемого помещения, монтаж накладной, на стену защищаемого помещения.
- Размеры технологических отверстий выбираются исходя из удобства монтажа при соблюдении следующих требований:
 - площадь технологического отверстия/отверстий не менее расчетной (см. таблицу 1);
 - размеры технологических отверстий не более размеров под фланец КСИД – размеры L1 и H1 (см. таблицу 2);
- При наличии специальных требований к эстетике помещения допускается перенос места установки КСИД по согласованию с Заказчиком и соблюдению следующих требований:
 - уровень технологического отверстия не должен совпадать с уровнем выпускных отверстий насадок;
 - место установки должно быть доступно для осмотра;
 - сброс избыточного давления осуществляется в безопасное место;
- Расчет КСИД выполнен в соответствии с приложением Ж СП 485.1311500.2020. При расчете выбрано предельно допустимое избыточное давление $P_{пр}=0,003$ МПа (в соответствии с ГОСТ Р 12.3.04-7-98).
- ** - высота установки КСИД определяется при монтаже.

СОГЛАСОВАНО:	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						XX-XXXXX-ГПТ			
						Название объекта строительства			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			10.22		Р	9	
Проверил		Иванов			10.22				
Н. контроль		Иванов			10.22	Схема монтажа клапана сброса избыточного давления			
ГИП		Иванов			10.22				

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ СМЕЖНЫХ РАЗДЕЛОВ

Общестроительные требования

Согласно требованиям СП4.85.1311500.2020 принять меры по ликвидации технологически необоснованных проемов, установить доводчики дверей, уплотнить кабельные проходки.

Предусмотреть ограждающие конструкции (противопожарные стены, перегородки и перекрытия) защищаемых помещений с требуемым пределом огнестойкости (перегородки – не менее EI 45, стены и перекрытия – не менее REI 45 (СП 4.86.1311500.2020, п.4.2). Предусмотреть противопожарные двери с пределом огнестойкости не ниже EI 30 (№123-ФЗ, табл. 23, 24).

(!!! Только если отверстия для КСИД предусматривает заказчик)

В защищаемых помещениях предусмотреть отверстие для установки клапана сброса избыточного давления. Схема монтажа КСИД, см. лист 9.

(!!! Только если отверстия для стыковочных узлов предусматривает заказчик)

В защищаемых помещениях предусмотреть отверстия для установки узлов стыковочных для дымоходов. Схема монтажа УС-16п, см. лист 10.

Требования к помещению станции пожаротушения

1. Помещение станции пожаротушения должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Помещение станции нельзя располагать под и над помещениями категории А и Б. Подъемно-транспортные устройства здания должны обеспечивать возможность доставки оборудования к месту установки и проведения эксплуатационных работ. Допускается размещение станций пожаротушения выше первого этажа. Выход из станции следует предусматривать:

- наружу;
- на лестничную клетку, имеющую выход на наружу;
- в вестибюль или в коридор (при условии, что расстояние от выхода из станции до лестничной клетки не превышает 25м), если в этот коридор нет выходов из помещений категории А и Б по СП12.13130.

2. Высота помещений станции пожаротушения должна быть не менее 2,5 м.

В помещении станции пожаротушения должна быть температура от 5°С до 35°С, рабочее (основное) и аварийное освещение. Рабочее и аварийное освещение следует выполнять в соответствии с требованиями НД в области проектирования и строительства зданий и сооружений.

Помещение станции должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией с не менее чем двукратным воздухообменом, а также телефонной связью с помещением дежурного персонала, ведущим круглосуточное дежурство.

У входа в помещение станции должна быть установлена световая табличка "Станция пожаротушения", соединенное с аварийным освещением. Входная дверь должна иметь запорное устройство, исключающее несанкционированный доступ в помещение станции пожаротушения.

3. Размещение приборов и оборудования в помещении станции пожаротушения должно обеспечивать возможность их обслуживания.

Требования к разделу ОВ

Системы общеобменной вентиляции, местных отсосов, воздушного отопления и кондиционирования, а также противодымной вентиляции должны соответствовать требованиям сводам правил СП 60.13330, СП 7.13130. Следует предусматривать автоматическое отключение при пожаре систем общеобменной вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, а также закрытие противопожарных нормально открытых клапанов.

(!!! Только когда мероприятия по газодымудалению после пожара не разрабатываются в рамках проекта ГПТ)

Предусмотреть мероприятия для удаления ГОТВ после тушения пожара. Для удаления ГОТВ после тушения следует использовать общеобменную вентиляцию зданий, сооружений и помещений или другие технические средства в соответствии с СП 7.13130.2013. Допускается для этой цели предусматривать мобильные или переносные вентиляционные установки.

Для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует применять системы с механическим побуждением удаления воздуха из нижней и верхней зон

помещений, обеспечивающих расход газодымудаления не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом.

Требования к проектированию раздела СПА (автоматизация установки газового пожаротушения)

Предусмотреть для каждого направления пожаротушения:

- Выдачу управляющих сигналов на необходимое кол-во электромагнитных приводов распределительных устройств (РУ) для адресации ГОТВ в нужное направление. Характеристики каждого управляющего сигнала (24В, 0.5А, длительность импульса 1с).

- Выдачу управляющих сигналов на необходимое кол-во электромагнитных приводов (соленоидов) модулей газового пожаротушения для запуска установки. Характеристики каждого управляющего сигнала (24В, 0.25А, длительность импульса 1с).

- Прием сигнала о пуске ГОТВ от СДУ, установленного на магистральном трубопроводе (н.р./н.з. контакты, допустимое напряжение – 220В, допустимый ток – 3А).

- Прием сигналов об утечке газового огнетушащего вещества от реле давления, установленного на каждом модуле (н.р. контакты, допустимое напряжение 250В, допустимый ток 6А; на запрограммированном модуле контакты замкнуты). Кол-во сигналов по кол-ву модулей

Места установки технологического оборудования см. листы 3–6 данной рабочей документации.

Обеспечить необходимые требования к аппаратуре управления и сигнализации установки в соответствии с СП4.84.1311500.2020.

Количество сигналов указано в таблице 1. Таблицу автоматизации централизованной установки пожаротушения см. лист 7

Требования к эксплуатации

Размещение технологического оборудования установок должно обеспечивать возможность их обслуживания. Сосуды не следует располагать в местах, в которых они могут быть подвергнуты опасному воздействию факторов пожара (взрыва), механическому и химическому повреждению, прямому воздействию солнечных лучей и атмосферных осадков.

Расстояние от сосудов до источников тепла (приборов отопления и т.п.) должно составлять не менее 1 м.

Модули в составе установки должны быть закреплены в соответствии с технической документацией изготовителя.

Оснастить защищаемые помещения указателями о наличии в них соответствующих установок.

Таблица 1. Количество сигналов для автоматизации установок ГПТ

Наименование помещения	Кол-во соленоидов	Кол-во РУ	Кол-во СДУ	Кол-во реле давления
Станция ГПТ (пом. 108)	6	3	3	8

СОГЛАСОВАНО:	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						XX-XXXXX-ГПТ.Т32			
						Название объекта строительства			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			10.22		Р	1	1
Проверил		Иванов			10.22				
						Техническое задание на проектирование смежных разделов			
Н. контроль		Иванов			10.22				
ГИП		Иванов			10.22				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Технологическая часть								
1.1. Основное оборудование								
1	Модуль газового пожаротушения МПА-NVC1230 (50-180-50) (ГОТВ Sinесо 1230 (ФК-5-1-12) (МОК 3,5%)), параметры: (Заправка ГОТВ (Масса ГОТВ = 138 кг))	ТУ 4854-002-76585836-2011	402093	ООО "Пожтехника"	шт	4	113,000	основной запас
2	Модуль газового пожаротушения МПА-NVC1230 (50-180-50) (ГОТВ Sinесо 1230 (ФК-5-1-12) (МОК 3,5%)), параметры: (Заправка ГОТВ (Масса ГОТВ = 138 кг))	ТУ 4854-002-76585836-2011	402093	ООО "Пожтехника"	шт	4	113,000	основной запас
3	Электромагнитный привод EA45M	EA45M	411058		шт	6		
4	Ручной привод (локальный), NVC	304.209.002	402022		шт	6	0,260	
5	Рукав высокого давления РВД DN50 (с маркировкой)	СЕПА.302645.003	411061		шт	6	5,700	
6	Пневмопуск на 2 модуля NVC		402028		шт	2	0,500	
7	Тройник пневмопуска 1/4", NVC	309.200.021	402027		шт	2		
8	Дренажный клапан пневмопуска ДКП-0,5/250	СЕПА.494142.001	402329		шт	2		
9	Клапан обратный ОКNVC-50	АТСД.494141.001	402244		шт	8	1,880	
10	Клапан обратный газовый типа ОКГМ-80	ПМСА.494321002-02	231105	ООО "ПожСоюз"	шт	2	13,500	
11	Коллектор NVC К1-80-4-ОК Левый	СЕПА.302134.080-04-ОК.1	410396	ООО "ПТК "Пожтехника"	шт	1	58,700	
12	Коллектор NVC К1-80-4-ОК Правый	СЕПА.302134.080-04-ОК.П	410395	ООО "ПТК "Пожтехника"	шт	1	58,700	
13	Клапан предохранительный КПРМ-5,0-6,2-ЛС	СЕПА.494142.002	414382	ООО "ПТК "Пожтехника"	шт	1		
14	Муфта К 1/2"	СЕПА.716381.003	212106		шт	1	0,120	
15	Распределительное устройство типа РУП-050-150	ПМСА.491114.003	406083		шт	2		
16	Распределительное устройство типа РУП-080-150	ПМСА.491124.002	406085		шт	1		

Согласовано

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

						XX-XXXXX-ГПТ.СО					
						Название объекта строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Наименование здания (сооружения)					
Разраб.		Иванов			10.22				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Иванов			10.22				Р	1	5
						Спецификация оборудования и материалов					
Н. контроль		Иванов			10.22						
ГИП		Иванов			10.22						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Ключ монтажный КМ-50 для гаек РУП		406072		шт	1		
18	Ключ монтажный КМ-80 для гаек РУП		406073		шт	1		
19	Сигнализатор давления универсальный СД 0,02/15(1) G1/2-B.02-СДУ-М исп.03	СДУ-М исп.03	417005		шт	3	0,100	
20	Муфта СДУ-ПК G 1/2" в сборе (Исп-07 (универсальная))	СЕПА.716381.001	212146	АО "СПЕЦАВТОМАТИКА"	шт	3		
21	Клемма для реле давления		303017		шт	32		
22	Зажим ЗБ-С-6х12-1	ГОСТ 21130-75	402232		шт	8		
23	Кронштейн баллона 4.10	СЕПА.745422.001-01	402035		шт	8	1,060	
24	Кожух защитный D4.10 Н300 (Окрашено)	БП-5,0-4.10.02.000	402049		шт	8	6,150	
25	Стойка модулей 4 * 180 (Окрашено, Однорядная)	СЕПА.301421-180-04	402263		шт	2	53,600	
26	Насадок NVC DN40 (1 1/2")-360, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 16 шт; Диаметр = 10,7 мм)]	СЕПА.635161.001-10	402350		шт	1		Напр. 1
27	Насадок NVC DN32 (1 1/4")-180, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 7 шт; Диаметр = 9,8 мм)]	СЕПА.635161.001-03	402349		шт	1		Напр. 1
28	Насадок NVC DN32 (1 1/4")-180, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 7 шт; Диаметр = 7,4 мм)]	СЕПА.635161.001-03	402349		шт	2		Напр. 2
29	Насадок NVC DN25 (1")-360, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 16 шт; Диаметр = 5 мм)]	СЕПА.635161.001-08	402346		шт	1		Напр. 2
30	Насадок NVC DN50 (2")-360, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 16 шт; Диаметр = 7 мм)]	СЕПА.635161.001-11	402352		шт	2		Напр. 3
31	Насадок NVC DN50 (2")-360, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 16 шт; Диаметр = 8,2 мм)]	СЕПА.635161.001-11	402352		шт	2		Напр. 3
32	Насадок NVC DN40 (1 1/2")-180, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 7 шт; Диаметр = 9,9 мм)]	СЕПА.635161.001-04	402351		шт	1		Напр. 3
33	Насадок NVC DN40 (1 1/2")-180, алюминий, параметры:[Отверстия (Количество = 7 шт; Диаметр = 11,8 мм)]	СЕПА.635161.001-04	402351		шт	1		Напр. 3
34	Ниппель под насадок DN25	СЕПА.71324.1.001-02	214025		шт	1	0,290	
35	Ниппель под насадок DN32	СЕПА.71324.1.001-03	214026		шт	3	0,440	

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата

XX-XXXXX-ГПТ.СО

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Ниппель под насадок DN40	СЕПА.71324.1001-04	214027		шт	3	0,540	
37	Ниппель под насадок DN50	СЕПА.71324.1001-05	214028		шт	5	0,770	
<u>1.2. Оборудование для испытаний</u>								
38	Заглушка технологическая испытательная ЗРУП-50 (2 шт.)		211187		шт	2		
39	Заглушка технологическая испытательная ЗРУП-80 (2 шт.)		211188		шт	1		
40	Ключ монтажный КМ-1 для заглушек ДУ25/32/50/65		406075		шт	1		
41	Ключ монтажный КМ-2 для заглушек ДУ80/100		406076		шт	1		
42	Заглушка ВР испытательная К 1"	СЕПА.753121.002-02	211058		шт	1	0,360	
43	Заглушка ВР испытательная К 1 1/4"	СЕПА.753121.002-03	211056		шт	2	0,620	
44	Заглушка ВР испытательная К 1 1/2"	СЕПА.753121.002-04	211054		шт	2	0,750	
45	Заглушка ВР испытательная К 2"	СЕПА.753121.002-05	211062		шт	4	0,980	
<u>1.3. Дополнительное оборудование</u>								
46	Клапан сброса избыточного давления КСИД-300-250Па-Н	СЕПА.300-250Па-Н	551088		шт	1	9,800	
47	Клапан сброса избыточного давления КСИД-600-250Па-Н	СЕПА.600-250Па-Н	551090		шт	3	18,000	
48	Решетка декоративная для КСИД 300/150Д	АИРО-NN 408x376	551242		шт	1		
49	Решетка декоративная для КСИД 600/450Д	АИРО-NN 408x650	551245		шт	3		
<u>1.4. Материалы</u>								
50	Заглушка 32x24 АПЭ21		211017		шт	1	0,076	
51	Заглушка 38x31 АПЭ21		211019		шт	3	0,121	
52	Заглушка 48x40 АПЭ21		211024		шт	3	0,178	
53	Заглушка 57x49 АПЭ21	СЕПА.711111.008-06	211028		шт	5	0,278	
54	Труба д/ш 32x3,5 (Сталь 20)	ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8732-78	201026		м	9	2,460	
55	Труба д/ш 38x3 (Сталь 20)	ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8732-78	201030		м	6		
56	Труба д/ш 48x3,5 (Сталь 20)	ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8732-78	201040		м	27	3,841	
57	Труба д/ш 57x3,5 (Сталь 20)	ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8732-78	201046		м	42	4,618	

Согласовано

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата

XX-XXXXX-ГПТ.СО

Лист
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
58	Труба δ/ψ 73x4 (Сталь 20)	ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8732-78	201054		м	15	6,807	
59	Труба δ/ψ 89x4,5 (Сталь 20)	ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8732-78	201061		м	21	9,378	
60	Отвод 90-1-33,7x3,2 крутоизогнутый типа 3D	ГОСТ 17375-2001	215011		шт	3		
61	Отвод 90-1-42,4x3,6 крутоизогнутый типа 3D	ГОСТ 17375-2001	215012		шт	2		
62	Отвод 90-1-48,3x3,6 крутоизогнутый типа 3D (Сталь 20)	ГОСТ 17375-2001	215016		шт	6		
63	Отвод 90-2-57x3,5 крутоизогнутый типа 3D (Сталь 20)	ГОСТ 17375-2001	215033		шт	5		
64	Отвод 90-2-76x4 крутоизогнутый типа 3D	ГОСТ 17375-2001	215035		шт	8		
65	Отвод 90-2-89x4 крутоизогнутый типа 3D	ГОСТ 17375-2001	215038		шт	6		
66	Тройник равнопроходный 1-48x3,6 (исполнение 1, DN40)	ГОСТ 17376-2001	220009		шт	2		
67	Тройник равнопроходный 2-57x3,0 (исполнение 2, DN50)	ГОСТ 17376-2001	220018		шт	1		
68	Тройник равнопроходный 2-76x3,5 (исполнение 2, DN65)	ГОСТ 17376-2001	220020		шт	4		
69	Тройник равнопроходный 2-89x3,5 (исполнение 2, DN80)	ГОСТ 17376-2001	220022		шт	4		
70	Переход К-1-48,3x3,6-33,7x3,2	ГОСТ 17378-2001	223020		шт	1	0,250	
71	Переход К-1-48,3x3,6-42,4x3,6	ГОСТ 17378-2001	223021		шт	2		
72	Переход К-1-60,3x4,0-48,3x3,6	ГОСТ 17378-2001	223054		шт	2		
73	Переход К-2-76x5,0-48,3x3,6	ГОСТ 17378-2001	223124		шт	2		
74	Переход К-2-76x5,0-57x3,0	ГОСТ 17378-2001	223072		шт	4		
75	Переход К-2-89x3,5-57x3,0	ГОСТ 17378-2001	223045		шт	2		
76	Переход К-2-89x3,5-76x5,0	ГОСТ 17378-2001	223125		шт	2		
77	Уголок 50x50x5	ГОСТ 8509-93	133012		м	9		
78	Скоба U-образная 3" (90) (под трубу 89x4,5)		112007		шт	8		
79	Хомут для стандартных нагрузок PI-SD 3/4" (24-28) M8/M10	09404104	117030		шт	10		
80	Хомут для стандартных нагрузок PI-SD 1" (31-35) M8/M10	09404105	117023		шт	10		
81	Хомут для стандартных нагрузок PI-SD 1 1/4" (38-43) M8/M10	09404106	117022		шт	20		
82	Хомут для стандартных нагрузок PI-SD 1 1/2" (48-51) M8/M10	09404107	117021		шт	30		
83	Хомут для стандартных нагрузок PI-SD 2" (57-63) M8/M10	09404108	117027		шт	10		
84	Хомут для стандартных нагрузок PI-SD 3" (83-91) M8/M10	09404110	117029		шт	10		
85	Анкер M10x40 латунь	1111	121026		шт	100		

Согласовано

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата

XX-XXXXX-ГПТ.СО

Лист

4

Расчет массы ГОТВ помещения Машинный зал. Зона 2 (пом. 110).

№	Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
1	Объем помещения	V_p	196,40	м куб	
2	Площадь помещения	S	45,15	м кв	
3	Высота помещения	H	4,35	м	
4	Нормативное время подачи	$t_{под}$	15	с	10 с для модульных, 15 с для централизованных
5	Суммарная площадь постоянно открытых проемов		0	м кв	Показатель равен нулю, если считать помещение герметичным
6	Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов	K_1	1,05		
7	Коэффициент	K_4	1		Значения коэффициента K_4 принимается равными: 1,3 — для тушения бумаги, гофрированной бумаги, картона, тканей и т.п. в кипах, рулонах или папках; 2,25 — для помещений с этими же материалами, в которые доступ пожарных после окончания работы АУГП исключен.
8	Плотность ГОТВ с учетом высоты от уровня моря	ρ_1	13,84	кг*м (-3)	
9	Плотность паров ГОТВ	ρ_0	13,6	кг*м (-3)	Noves -13,6; хладон 125 - 5,208; хладон 227 - 7,28
10	Температура 293 К (20 С)	T_0	293	К	
11	Температура минимальная в защищаемом помещении	T_m	288	К	
12	Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта	K_3	1		См. СП 5.13130.2009 (приложение Д, таблица Д.11)
13	Коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы	K_2	0		
14	Параметр негерметичности помещения	δ	0	м-1	
15	Нормативная объемная концентрация	C_H	4,2	%	
16	Остаток ГОТВ в трубопроводах	$M_{тр}$	17,15	кг	
17	Остаток ГОТВ в модуле	M_{δ}	0,6	кг	Определяется по ТД на модуль
18	Количество модулей фактическое		2	штук	
19	Фактическое количество газа, заправляемого в каждый модуль		138	кг	
20	Масса ГОТВ, предназначенная для создания огнетушащей концентрации	M_p	119	кг	
21	Расчетная масса ГОТВ	M_2	144	кг	
	Принимаем	2	модуля	заправкой	138 кг

Расчет массы ГОТВ помещения Машинный зал. Зона 3 (пом. 111).

№	Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
1	Объем помещения	V_p	105,27	м куб	
2	Площадь помещения	S	24,20	м кв	
3	Высота помещения	H	4,35	м	
4	Нормативное время подачи	$t_{под}$	15	с	10 с для модульных, 15 с для централизованных
5	Суммарная площадь постоянно открытых проемов		0	м кв	Показатель равен нулю, если считать помещение герметичным
6	Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов	K_1	1,05		
7	Коэффициент	K_4	1		Значения коэффициента K_4 принимается равными: 1,3 — для тушения бумаги, гофрированной бумаги, картона, тканей и т.п. в кипах, рулонах или папках; 2,25 — для помещений с этими же материалами, в которые доступ пожарных после окончания работы АУГП исключен.
8	Плотность ГОТВ с учетом высоты от уровня моря	ρ_1	13,84	кг*м (-3)	
9	Плотность паров ГОТВ	ρ_0	13,6	кг*м (-3)	Noves -13,6; хладон 125 - 5,208; хладон 227 - 7,28
10	Температура 293 К (20 С)	T_0	293	К	
11	Температура минимальная в защищаемом помещении	T_m	288	К	
12	Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта	K_3	1		См. СП 5.13130.2009 (приложение Д, таблица Д.11)
13	Коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы	K_2	0		
14	Параметр негерметичности помещения	δ	0	м-1	
15	Нормативная объемная концентрация	C_H	4,2	%	
16	Остаток ГОТВ в трубопроводах	$M_{тр}$	10,2	кг	
17	Остаток ГОТВ в модуле	M_{δ}	0,6	кг	Определяется по ТД на модуль
18	Количество модулей фактическое		1	штук	
19	Фактическое количество газа, заправляемого в каждый модуль		138	кг	
20	Масса ГОТВ, предназначенная для создания огнетушащей концентрации	M_p	64	кг	
21	Расчетная масса ГОТВ	M_2	79	кг	
	Принимаем	1	модуля	заправкой	138 кг

Расчет массы ГОТВ помещения Машинный зал. Зона 1 (пом. 114).

№	Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
1	Объем помещения	V_p	796,70	м куб	
2	Площадь помещения	S	183,15	м кв	
3	Высота помещения	H	4,35	м	
4	Нормативное время подачи	$t_{под}$	15	с	10 с для модульных, 15 с для централизованных
5	Суммарная площадь постоянно открытых проемов		0	м кв	Показатель равен нулю, если считать помещение герметичным
6	Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов	K_1	1,05		
7	Коэффициент	K_4	1		Значения коэффициента K_4 принимается равными: 1,3 — для тушения бумаги, гофрированной бумаги, картона, тканей и т.п. в кипах, рулонах или паках; 2,25 — для помещений с этими же материалами, в которые доступ пожарных после окончания работы АУГП исключен.
8	Плотность ГОТВ с учетом высоты от уровня моря	ρ_1	13,84	кг*м (-3)	
9	Плотность паров ГОТВ	ρ_0	13,6	кг*м (-3)	Noves -13,6; хладон 125 - 5,208; хладон 227 - 7,28
10	Температура 293 К (20 С)	T_0	293	К	
11	Температура минимальная в защищаемом помещении	T_m	288	К	
12	Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта	K_3	1		См. СП 5.13130.2009 (приложение Д, таблица Д.11)
13	Коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы	K_2	0		
14	Параметр негерметичности помещения	δ	0	м-1	
15	Нормативная объемная концентрация	C_H	4,2	%	
16	Остаток ГОТВ в трубопроводах	$M_{тр}$	37,74	кг	
17	Остаток ГОТВ в модуле	M_{δ}	0,6	кг	Определяется по ТД на модуль
18	Количество модулей фактическое		4	штук	
19	Фактическое количество газа, заправляемого в каждый модуль		138	кг	
20	Масса ГОТВ, предназначенная для создания огнетушащей концентрации	M_p	483	кг	
21	Расчетная масса ГОТВ	M_2	550	кг	
	Принимаем	4	модуля	заправкой	138 кг

Расчет площади проема для сброса избыточного давления помещения

№	Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
1	Суммарная площадь постоянно открытых проемов	F	0	м кв	Показатель равен нулю, если считать помещение герметичным
2	Масса ГОТВ, предназначенная для создания огнетушащей концентрации	M_p	276	кг	См. расчет массы ГОТВ
3	Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов	k_1	1,05		
4	Коэффициент запаса	k_2	1,2		
5	Коэффициент, учитывающий изменение давления	k_3	1		1 – для сжиженных газов, для инертгена – 2,44
6	Время подачи	$\tau_{под}$	9	с	См. гидравлический расчет установки
7	Плотность воздуха	ρ_v	1,293	кг/м.куб.	
8	Атмосферное давление	P_a	0,101325	Мпа	
9	Предельно допустимое давление для остекленных поверхностей	$P_{пр}$	0,003	Мпа	В соответствии с ГОСТ Р 12.3.04.7-2012 табл. А.4 (0,003 – малые повреждения разбита часть остекления; 0,005 – нижний порог повреждения человека волной давления; 0,012 – умеренные повреждения здания)
10	Плотность ГОТВ с учетом высоты от уровня моря	ρ_1	13,83611111	кг*м (-3)	
11	Плотность паров ГОТВ	ρ_0	13,6	кг*м (-3)	Для Novac1230
12	Температура 293 К (20 С)	T_0	293	К	
13	Температура минимальная в защищаемом помещении	T_m	288	К	
14	Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта	K_3	1		См. СП 5.13130.2009 (приложение Д, таблица Д.11)
15	Площадь отверстий для сброса избыточного давления	F_c	535	см. кв.	Если значение отрицательное, клапана не требуются
16	Площадь одного сбросного клапана		600	см. кв.	
17	Кол-во клапанов		1	штук	

Расчет площади проема для сброса избыточного давления помещения

Машинный зал. Зона 3 (пом. 111).

№	Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
1	Суммарная площадь постоянно открытых проемов	F	0	м кв	Показатель равен нулю, если считать помещение герметичным
2	Масса ГОТВ, предназначенная для создания огнетушащей концентрации	Mp	138	кг	См. расчет массы ГОТВ
3	Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов	$k1$	1,05		
4	Коэффициент запаса	$k2$	1,2		
5	Коэффициент, учитывающий изменение давления	$k3$	1		1 – для сжиженных газов, для инертгена – 2,44
6	Время подачи	$\tau_{под}$	9,8	с	См. гидравлический расчет установки
7	Плотность воздуха	$\rho в$	1,293	кг/м.куб.	
8	Атмосферное давление	Pa	0,101325	Мпа	
9	Предельно допустимое давление для остекленных поверхностей	$Pпр$	0,003	Мпа	В соответствии с ГОСТ Р 12.3.04.7-2012 табл. А.4 (0,003 – малые повреждения разбита часть остекления; 0,005 – нижний порог повреждения человека волной давления; 0,012 – умеренные повреждения здания)
10	Плотность ГОТВ с учетом высоты от уровня моря	$\rho 1$	13,83611111	кг*м (-3)	
11	Плотность паров ГОТВ	$\rho 0$	13,6	кг*м (-3)	Для Novoc1230
12	Температура 293 К (20 С)	Ta	293	К	
13	Температура минимальная в защищаемом помещении	$Tм$	288	К	
14	Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта	$Kз$	1		См. СП 5.13130.2009 (приложение Д, таблица Д.11)
15	Площадь отверстий для сброса избыточного давления	$Fс$	246	см. кв.	Если значение отрицательное, клапана не требуются
16	Площадь одного сбросного клапана		300	см. кв.	
17	Кол-во клапанов		1	штук	

Расчет площади проема для сброса избыточного давления помещения

Машинный зал. Зона 1 (пом. 114).

№	Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
1	Суммарная площадь постоянно открытых проемов	F	0	м кв	Показатель равен нулю, если считать помещение герметичным
2	Масса ГОТВ, предназначенная для создания огнетушащей концентрации	Mp	552	кг	См. расчет массы ГОТВ
3	Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов	$k1$	1,05		
4	Коэффициент запаса	$k2$	1,2		
5	Коэффициент, учитывающий изменение давления	$k3$	1		1 – для сжиженных газов, для инертгена – 2,44
6	Время подачи	$\tau_{под}$	9,6	с	См. гидравлический расчет установки
7	Плотность воздуха	$\rho в$	1,293	кг/м.куб.	
8	Атмосферное давление	Pa	0,101325	Мпа	
9	Предельно допустимое давление для остекленных поверхностей	$Pпр$	0,003	Мпа	В соответствии с ГОСТ Р 12.3.04.7-2012 табл. А.4 (0,003 – малые повреждения разбита часть остекления; 0,005 – нижний порог повреждения человека волной давления; 0,012 – умеренные повреждения здания)
10	Плотность ГОТВ с учетом высоты от уровня моря	$\rho 1$	13,83611111	кг*м (-3)	
11	Плотность паров ГОТВ	$\rho 0$	13,6	кг*м (-3)	Для Novoc1230
12	Температура 293 К (20 С)	Ta	293	К	
13	Температура минимальная в защищаемом помещении	$Tм$	288	К	
14	Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта	$K3$	1		См. СП 5.13130.2009 (приложение Д, таблица Д.11)
15	Площадь отверстий для сброса избыточного давления	$Fс$	1002	см. кв.	Если значение отрицательное, клапана не требуются
16	Площадь одного сбросного клапана		600	см. кв.	
17	Кол-во клапанов		2	штук	



Tyco Safety Products 42 bar Novec 1230 FlowCalc TEPG3.71
Project: Машинный зал. Зона 2 (пом. 110)
File Name: ГР 2142-10-18 (пом. 110).FLC

Consolidated Report Customer Information

Company Name:
Address:

Phone:
Contact:
Title:

Project Data

Project Name: Машинный зал. Зона 2 (пом. 110)
Designer:
Number: ГР 2142-10-18
Account:
Location:
Description: К4=1;
Площадь 45,15 кв.м;
Высота
0,9(фальшпол)+3,0+0,45(фальшпотолок)=4,35м;
Фальшпотолок "Грильятто" отдельным объемом не
защищается;
Объем 196,40 куб.м;

Consolidated Report Enclosure Information

Elevation: 0 m (relative to sea level)
Atmospheric Correction Factor: 1

Enclosure Number: 1
Name: Основной объем + фальшпотолок
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 9,332 %
Design Concentration...
Adjusted: 9,014 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 96,9 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m
Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m
Total Volume: 155,78 cubic m
Adjusted Agent Required: 218,9 kg
Number of Nozzles: 1

Enclosure Number: 2
Name: Фальшпол
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 9,331 %
Design Concentration...
Adjusted: 9,013 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 25,3 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m
Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m
Total Volume: 40,64 cubic m
Adjusted Agent Required: 57,1 kg
Number of Nozzles: 1

Consolidated Report Agent Information

Agent: Novec / Propellant N2
(Novec is a trademark of 3M)

Adjusted Agent Required: 276,0 kg
 Container Name: 180L Container Assy EC
 Container Part Number: 303.207.018/42
 Number of Main Containers: 2
 Number of Reserve Containers: 0
 Manifold: K1-80-2

Starting Pressure: 41,4 bar
 Pipe Take Off Direction: Horizontal
 Agent Per Container: 138,0 kg
 Fill Density: 0,758 kg / l
 Container Empty Weight: 127,7 kg
 Weight, All Containers + Agent: 531,4 kg
 Floor Area Per Container: 0,13 square m
 Floor Loading Per Container: 2060 kg /square m

Pipe Network

Part 1 - Pipe	Pipe					
Description	Start	End	Type	Diameter	Length	Elevation
Main Cyl. X 2	0	1		50 mm	1,63 m	1,63 m
Manifold X 2	1	2	80T	50 mm	0,74 m	0,62 m
Manifold X 1	2	3	40T	80 mm	1,53 m	0,00 m
Pipe	3	4	40W	80 mm	1,00 m	0,00 m
Pipe	4	5	40W	80 mm	1,40 m	-1,40 m
Pipe	5	6	40W	80 mm	0,40 m	0,00 m
Pipe	6	7	80W	50 mm	0,50 m	0,50 m
Pipe	7	8	80W	50 mm	1,85 m	1,85 m
Pipe	8	9	80W	50 mm	2,70 m	0,00 m
Pipe	9	10	80W	50 mm	0,60 m	0,00 m
Pipe	10	11	80W	50 mm	1,90 m	0,00 m
Pipe	11	12	80W	50 mm	2,90 m	0,00 m
Pipe/E1-N1	12	13	80W	50 mm	0,10 m	-0,10 m

Page: 3 of 8

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:36:45

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Part 1 - Pipe

Description			Pipe			
	Start	End	Type	Diameter	Length	Elevation
Pipe	10	14	40W	40 mm	2,90 m	0,00 m
Pipe	14	15	40W	40 mm	0,60 m	0,00 m
Pipe/E2-N1	15	16	40W	40 mm	3,50 m	-3,50 m

Part 2 - Equivalent Length

Start	End	90	45	Thru	Side	Union	Other	Added	Total
0	1	0	0	0	0	0		0,00 m	10,67 m
1	2	0	0	0	0	0	50mmDH&CV	0,00 m	12,74 m
2	3	0	0	1	1	0		0,00 m	8,14 m
3	4	0	0	0	0	0		0,00 m	1,01 m
4	5	1	0	0	0	0		9,60 m	12,25 m
5	6	1	0	0	0	0		0,00 m	1,65 m
6	7	1	0	0	0	0		4,80 m	6,13 m
7	8	0	0	0	0	0		0,00 m	1,86 m
8	9	1	0	0	0	0		0,00 m	3,57 m
9	10	0	0	0	0	0		0,00 m	0,61 m
10	11	0	0	1	0	0		0,00 m	2,56 m
11	12	1	0	0	0	0		0,00 m	3,75 m
12	13	1	0	0	0	0		0,00 m	0,94 m
10	14	0	0	0	1	0		0,00 m	4,54 m
14	15	1	0	0	0	0		0,00 m	1,25 m
15	16	1	0	0	0	0		0,00 m	4,15 m

Part 3 - Nozzles

Start	End	Flow	Name	Size	Type	Nozzle Area
0	1	138,0 kg				
1	2	138,0 kg				
2	3	276,0 kg				
3	4	276,0 kg				
4	5	276,0 kg				
5	6	276,0 kg				
6	7	276,0 kg				
7	8	276,0 kg				
8	9	276,0 kg				
9	10	276,0 kg				
10	11	218,9 kg				
11	12	218,9 kg				

Page: 4 of 8

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:36:45

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Part 3 - Nozzles

Start	End	Flow	Name	Size	Type	Nozzle Area
12	13	218,9 kg	E1-N1	50 mm	16 Port - AL	1438,72 square mm
10	14	57,1 kg				
14	15	57,1 kg				
15	16	57,1 kg	E2-N1	40 mm	7 Port - AL	528,01 square mm

Parts Information

Total Agent Required: 276,0 kg

Container Name: 180L Container Assy EC (Part: 303.207.018/42)

Number Of Containers: 2

Manifold: K1-80-2 (Part: 307.207.004)

Nozzle	Type	Diameter	Nozzle Area	Part Number
E1-N1	16 Port - AL	50 mm	1438,72 square mm	310.207.018
E2-N1	7 Port - AL	40 mm	528,01 square mm	310.207.015

Nozzle	Drill Diameter	Drill Size
E1-N1	10,7000 mm	10.70 mm
E2-N1	9,8000 mm	9.80 mm

Pipe:	Type	Diameter	Length
	40T	80 mm	1,53 m
	40W	40 mm	7,00 m
	40W	80 mm	2,80 m
	80W	50 mm	10,55 m

'Other' Items:

2 - 50 mm Check&Flex (Part: 306207003/302207005)

List of 90 degree elbows:

2 - 40 mm

4 - 50 mm

2 - 80 mm

List of Tees:

1 - 50 mm

Page: 5 of 8

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:36:45

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report System Acceptance

System Discharge Time: 9,0 seconds
 Percent Agent In Pipe: 35,0%
 Percent Agent Before First Tee: 24,2%

Enclosure Number: 1
 Enclosure Name: Основной объем + фальшпотолок

Minimum Design Concentration: 4,200%
 Adjusted Design Concentration: 9,014%
 Predicted Concentration: 8,955%
 Maximum Expected Agent Concentration: 9,271% (At 25,0 C)

Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E1-N1	96,9 kg	218,9 kg	217,3 kg	8,069 bar

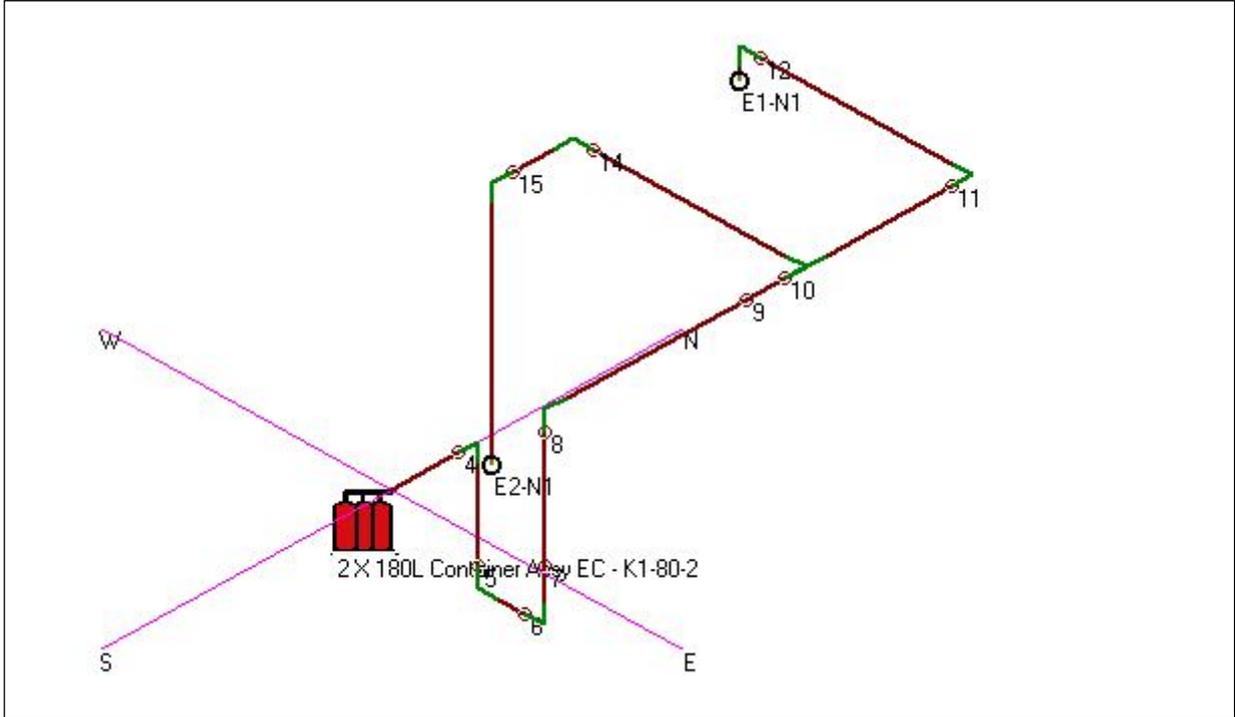
Enclosure Number: 2
 Enclosure Name: Фальшпол

Minimum Design Concentration: 4,200%
 Adjusted Design Concentration: 9,013%
 Predicted Concentration: 9,242%
 Maximum Expected Agent Concentration: 9,567% (At 25,0 C)

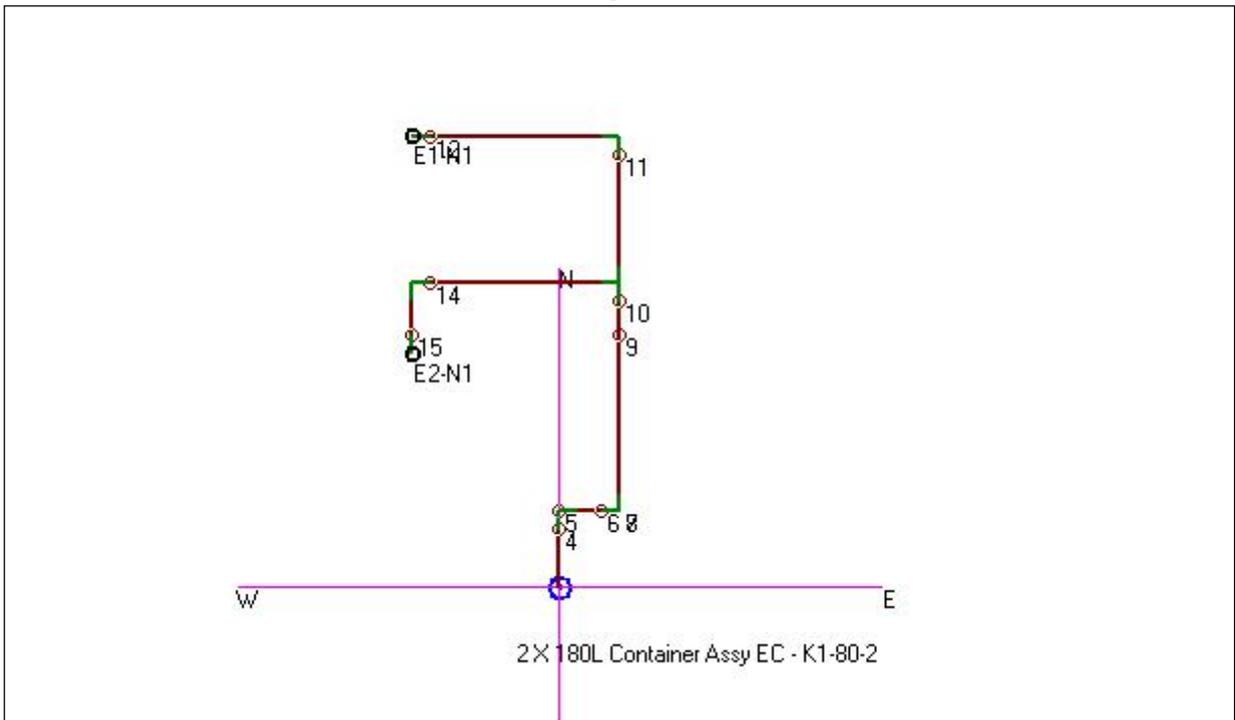
Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E2-N1	25,3 kg	57,1 kg	58,7 kg	9,730 bar

Consolidated Report

Drawing View: 1

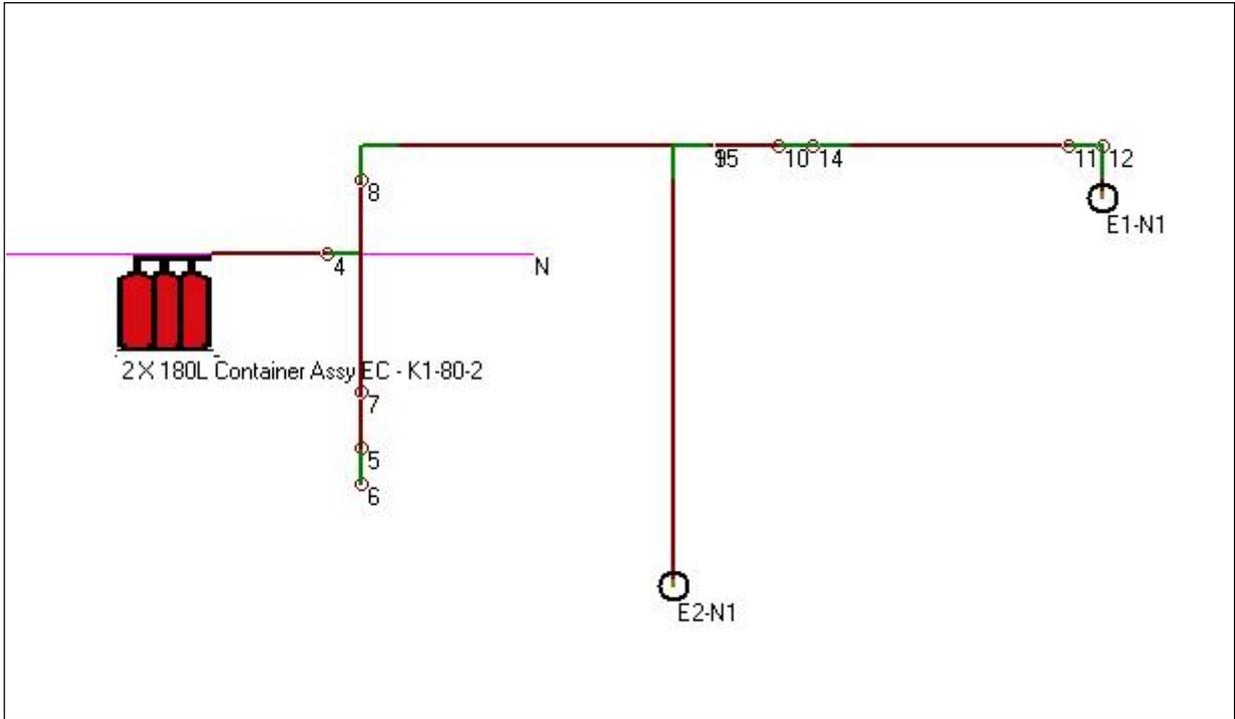


Drawing View: 5



Consolidated Report

Drawing View: 9





Tyco Safety Products 42 bar Novac 1230 FlowCalc TEPG3.71
Project: Машинный зал. Зона 3 (пом. 111)
File Name: ГР 2143-10-18 (пом. 111).FLC

Consolidated Report Customer Information

Company Name:

Address:

Phone:

Contact:

Title:

Project Data

Project Name: Машинный зал. Зона 3 (пом. 111)

Designer

Number: ГР 2143-10-18

Account:

Location:

Description: К4=1;
Площадь 24,2 кв.м;
Высота
0,9(фальшпол)+3,0+0,45(фальшпотолок)=4,35м;
Фальшпотолок "Грильятто" отдельным объемом не
защищается;
Объем 105,27 куб.м;

Page: 1 of 9

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:38:22

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report Enclosure Information

Elevation: 0 m (relative to sea level)
Atmospheric Correction Factor: 1

Enclosure Number: 1
Name: Основной объем + фальшпотолок
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 8,758 %
Design Concentration...
Adjusted: 8,457 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 52,0 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m

Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m

Total Volume: 83,49 cubic m
Adjusted Agent Required: 109,4 kg
Number of Nozzles: 2

Enclosure Number: 2
Name: Фальшпол
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 8,775 %
Design Concentration...
Adjusted: 8,474 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 13,6 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m

Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m

Total Volume: 21,78 cubic m
Adjusted Agent Required: 28,6 kg
Number of Nozzles: 1

Consolidated Report Agent Information

Agent: Novec / Propellant N2
(Novec is a trademark of 3M)

Adjusted Agent Required: 138,0 kg
 Container Name: 180L Container Assy EC
 Container Part Number: 303.207.018/42
 Number of Main Containers: 1
 Number of Reserve Containers: 0
 Manifold: No Manifold

Starting Pressure: 41,4 bar
 Pipe Take Off Direction: Horizontal
 Agent Per Container: 138,0 kg
 Fill Density: 0,758 kg / l
 Container Empty Weight: 127,7 kg
 Weight, All Containers + Agent: 265,7 kg
 Floor Area Per Container: 0,13 square m
 Floor Loading Per Container: 2060 kg /square m

Pipe Network

Part 1 - Pipe

Description	Start	End	Pipe			
			Type	Diameter	Length	Elevation
Main Cyl. X 1	0	1		50 mm	1,63 m	1,63 m
Flex Hose	1	2		50 mm	0,12 m	0,00 m
Flex Hose	2	3		50 mm	0,52 m	0,52 m
Pipe	3	4	40W	80 mm	0,25 m	0,25 m
Pipe	4	5	40W	80 mm	2,53 m	0,00 m
Pipe	5	6	40W	80 mm	1,40 m	-1,40 m
Pipe	6	7	40W	80 mm	0,80 m	0,00 m
Pipe	7	8	80W	50 mm	0,50 m	0,50 m
Pipe	8	9	80W	50 mm	1,85 m	1,85 m
Pipe	9	10	80W	50 mm	1,15 m	0,00 m
Pipe	10	11	80W	50 mm	7,80 m	0,00 m
Pipe	11	12	40W	40 mm	0,40 m	0,00 m
Pipe	12	13	40W	40 mm	0,55 m	-0,55 m

Page: 3 of 9

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:38:22

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Part 1 - Pipe

Description	Start	End	Pipe			
			Type	Diameter	Length	Elevation
Pipe	13	14	40W	40 mm	1,20 m	0,00 m
Pipe	14	15	40W	40 mm	0,55 m	0,55 m
Pipe	15	16	40W	40 mm	2,70 m	0,00 m
Pipe	16	17	40W	40 mm	1,40 m	0,00 m
Pipe	17	18	40W	40 mm	1,80 m	0,00 m
Pipe	18	19	80W	32 mm	0,50 m	0,00 m
Pipe	19	20	80W	32 mm	0,55 m	-0,55 m
Pipe	20	21	80W	32 mm	1,20 m	0,00 m
Pipe/E1-N1	21	22	80W	32 mm	0,45 m	0,45 m
Pipe	18	23	80W	32 mm	0,50 m	0,00 m
Pipe/E1-N2	23	24	80W	32 mm	0,10 m	-0,10 m
Pipe	16	25	80W	25 mm	1,80 m	0,00 m
Pipe	25	26	80W	25 mm	0,30 m	0,00 m
Pipe	26	27	80W	25 mm	4,15 m	-4,15 m
Pipe	27	28	80W	25 mm	1,70 m	0,00 m
Pipe/E2-N1	28	29	80W	25 mm	0,40 m	0,40 m

Part 2 - Equivalent Length

Start	End	90	45	Thru	Side	Union	Other	Added	Total
0	1	0	0	0	0	0		0,00 m	10,67 m
1	2	0	0	0	0	0	50mmFlexN1	0,00 m	0,12 m
2	3	1	0	0	0	0	50mmFlexN2	0,00 m	5,25 m
3	4	0	0	0	0	0		0,00 m	0,24 m
4	5	1	0	0	0	0		0,00 m	3,78 m
5	6	1	0	0	0	0		9,60 m	12,25 m
6	7	1	0	0	0	0		0,00 m	2,04 m
7	8	1	0	0	0	0		4,80 m	6,13 m
8	9	0	0	0	0	0		0,00 m	1,86 m
9	10	1	0	0	0	0		0,00 m	2,01 m
10	11	1	0	0	0	0		0,00 m	8,66 m
11	12	1	0	0	0	0		0,00 m	1,04 m
12	13	1	0	0	0	0		0,00 m	1,19 m
13	14	1	0	0	0	0		0,00 m	1,83 m
14	15	1	0	0	0	0		0,00 m	1,19 m
15	16	1	0	0	0	0		0,00 m	3,35 m
16	17	0	0	1	0	0		0,00 m	1,92 m

Page: 4 of 9

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:38:22

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Part 2 - Equivalent Length

Start	End	90	45	Thru	Side Union	Other	Added	Total
17	18	1	0	0	0	0	0,00 m	2,44 m
18	19	0	0	0	1	0	0,00 m	1,89 m
19	20	1	0	0	0	0	0,00 m	1,10 m
20	21	1	0	0	0	0	0,00 m	1,74 m
21	22	1	0	0	0	0	0,00 m	1,01 m
18	23	0	0	0	1	0	0,00 m	1,89 m
23	24	1	0	0	0	0	0,00 m	0,64 m
16	25	0	0	0	1	0	0,00 m	2,87 m
25	26	1	0	0	0	0	0,00 m	0,73 m
26	27	1	0	0	0	0	0,00 m	4,57 m
27	28	1	0	0	0	0	0,00 m	2,13 m
28	29	1	0	0	0	0	0,00 m	0,82 m

Part 3 - Nozzles

Start	End	Flow	Name	Size	Type	Nozzle Area
0	1	138,0 kg				
1	2	138,0 kg				
2	3	138,0 kg				
3	4	138,0 kg				
4	5	138,0 kg				
5	6	138,0 kg				
6	7	138,0 kg				
7	8	138,0 kg				
8	9	138,0 kg				
9	10	138,0 kg				
10	11	138,0 kg				
11	12	138,0 kg				
12	13	138,0 kg				
13	14	138,0 kg				
14	15	138,0 kg				
15	16	138,0 kg				
16	17	109,4 kg				
17	18	109,4 kg				
18	19	54,7 kg				
19	20	54,7 kg				
20	21	54,7 kg				

Consolidated Report

Part 3 - Nozzles

Start	End	Flow	Name	Size	Type	Nozzle Area
21	22	54,7 kg	E1-N1	32 mm	7 Port - AL	301,06 square mm
18	23	54,7 kg				
23	24	54,7 kg	E1-N2	32 mm	7 Port - AL	301,06 square mm
16	25	28,6 kg				
25	26	28,6 kg				
26	27	28,6 kg				
27	28	28,6 kg				
28	29	28,6 kg	E2-N1	25 mm	16 Port - AL	314,16 square mm

Parts Information

Total Agent Required: 138,0 kg

Container Name: 180L Container Assy EC (Part: 303.207.018/42)

Number Of Containers: 1

Field1

Nozzle	Type	Diameter	Nozzle Area	Part Number
E1-N1	7 Port - AL	32 mm	301,06 square mm	310.207.013
E2-N1	16 Port - AL	25 mm	314,16 square mm	310.207.012
E1-N2	7 Port - AL	32 mm	301,06 square mm	310.207.013

Nozzle	Drill Diameter	Drill Size
E1-N1	7,4000 mm	7.40 mm
E2-N1	5,0000 mm	5.00 mm
E1-N2	7,4000 mm	7.40 mm

Pipe:	Type	Diameter	Length
	40W	40 mm	8,60 m
	40W	80 mm	4,98 m
	80W	25 mm	8,35 m
	80W	32 mm	3,30 m
	80W	50 mm	11,30 m

'Other' Items:

1 - 50 mm Flexible Discharge Hose (Part: 306.207.003)

Page: 6 of 9

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:38:22

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

List of 90 degree elbows:

- 4 - 25 mm
- 4 - 32 mm
- 6 - 40 mm
- 3 - 50 mm
- 3 - 80 mm

List of Tees:

- 2 - 40 mm

System Acceptance

System Discharge Time: 9,8 seconds

Percent Agent In Pipe: 79,2%

Percent Agent Before First Tee: 66,6%

Enclosure Number: 1

Enclosure Name: Основной объем + фальшпотолок

Minimum Design Concentration: 4,200%

Adjusted Design Concentration: 8,457%

Predicted Concentration: 8,471%

Maximum Expected Agent Concentration: 8,772% (At 25,0 C)

Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E1-N1	26,0 kg	54,7 kg	54,6 kg	9,838 bar
E1-N2	26,0 kg	54,7 kg	55,0 kg	10,345 bar

Enclosure Number: 2

Enclosure Name: Фальшпол

Minimum Design Concentration: 4,200%

Adjusted Design Concentration: 8,474%

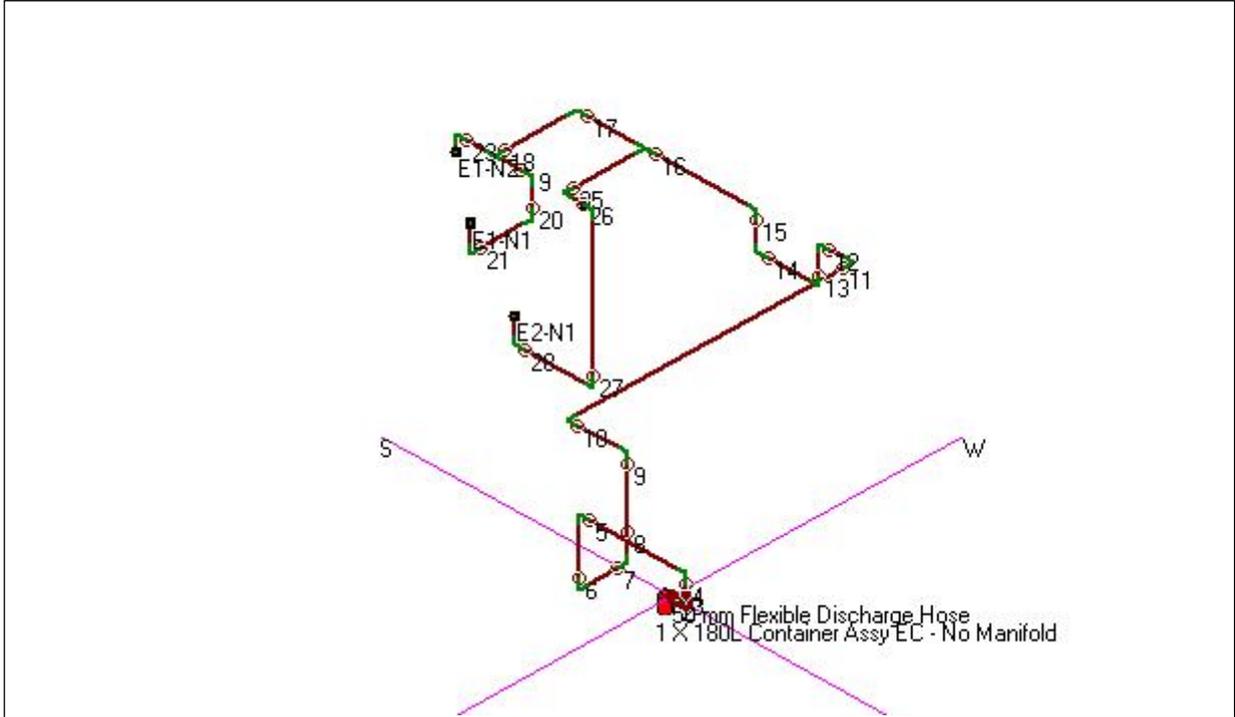
Predicted Concentration: 8,423%

Maximum Expected Agent Concentration: 8,722% (At 25,0 C)

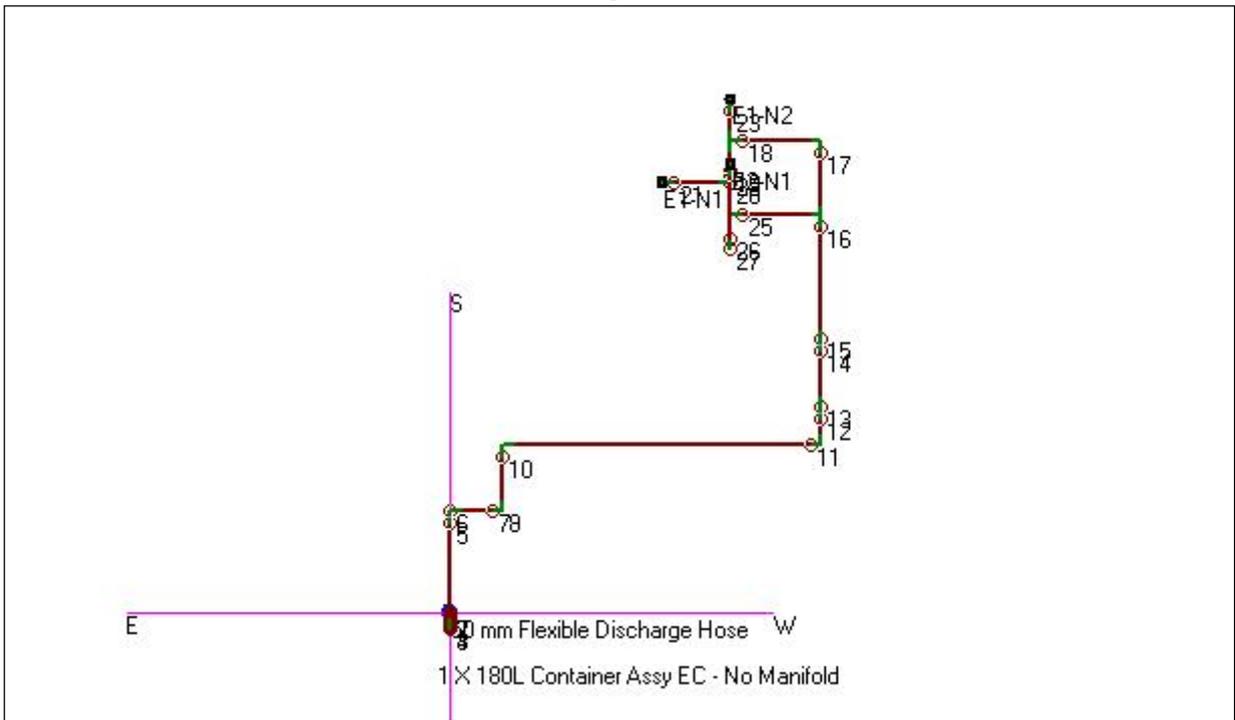
Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E2-N1	13,6 kg	28,6 kg	28,4 kg	6,390 bar

Consolidated Report

Drawing View: 1

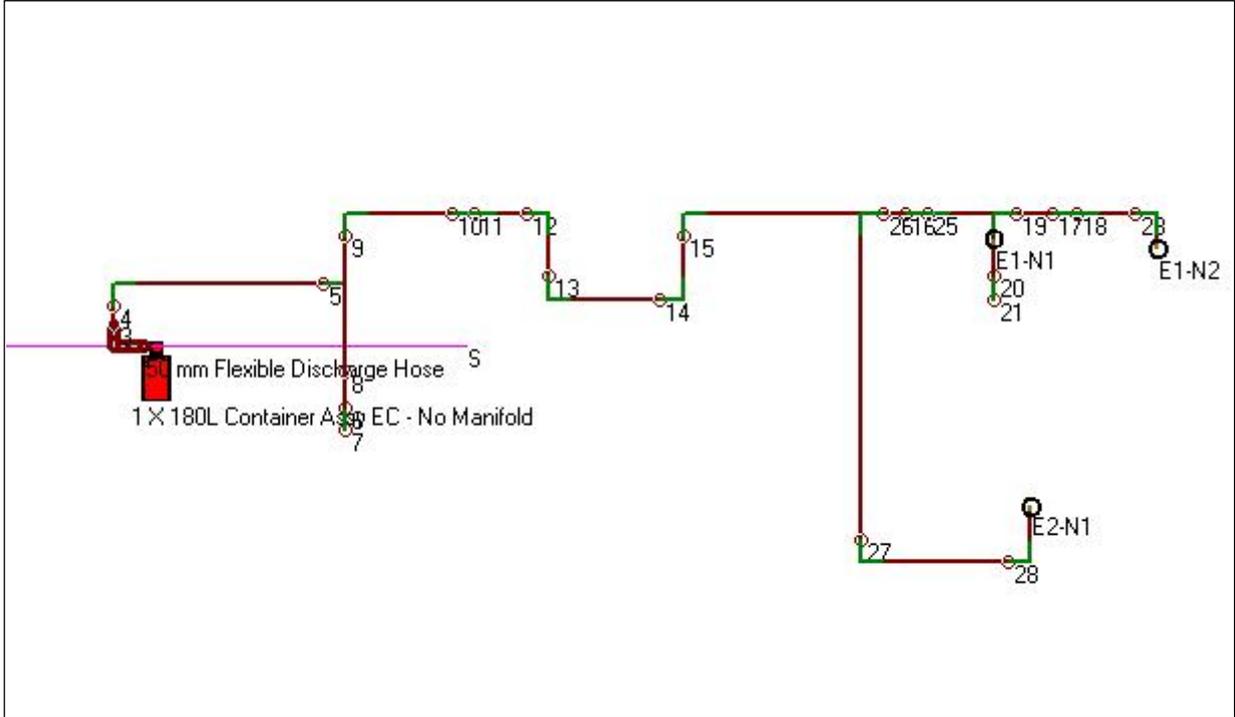


Drawing View: 5



Consolidated Report

Drawing View: 9





Tyco Safety Products 42 bar Novac 1230 FlowCalc TEPG3.71
Project: Машинный зал. Зона 1 (пом. 114)
File Name: ГР 2144-10-18 (пом. 114).FLC

Consolidated Report Customer Information

Company Name:
Address:

Phone:
Contact:
Title:

Project Data

Project Name: Машинный зал. Зона 1 (пом. 114)
Designer:
Number: ГР 2144-10-18
Account:
Location:
Description: K4=1;
Площадь 183,15 кв.м;
Высота
0,9(фальшпол)+3,0+0,45(фальшпотолок)=4,35м;
Фальшпотолок "Грильятто" отдельным объемом не
защищается;
Объем 796,70 куб.м;

Consolidated Report Enclosure Information

Elevation: 0 m (relative to sea level)
Atmospheric Correction Factor: 1

Enclosure Number: 1
Name: Основной объем + фальшпотолок (Оси Б-В)
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 4,829 %
Design Concentration...
Adjusted: 4,656 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 188,6 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m
Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m
Total Volume: 303,32 cubic m
Adjusted Agent Required: 210,1 kg
Number of Nozzles: 2

Enclosure Number: 2
Name: Основной объем + фальшпотолок (Оси В-Г)
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 4,829 %
Design Concentration...
Adjusted: 4,657 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 204,3 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m
Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m
Total Volume: 328,54 cubic m
Adjusted Agent Required: 227,6 kg
Number of Nozzles: 2

Page: 2 of 11

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:39:47
Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report Enclosure Information

Elevation: 0 m (relative to sea level)
Atmospheric Correction Factor: 1

Enclosure Number: 3
Name: Фальшпол (Оси Б-В)
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 4,836 %
Design Concentration...
Adjusted: 4,663 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 49,3 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m

Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m

Total Volume: 79,13 cubic m
Adjusted Agent Required: 54,9 kg
Number of Nozzles: 1

Enclosure Number: 4
Name: Фальшпол (Оси В-Г)
Enclosure Temperature...
Minimum: 15,0 C
Maximum: 25,0 C
Maximum Concentration: 4,831 %
Design Concentration...
Adjusted: 4,658 %
Minimum: 4,200 %
Minimum Agent Required: 53,3 kg
Width: 0,00 m
Length: 0,00 m
Height: 0,00 m

Volume: 0,00 cubic m
Non-permeable: 0,00 cubic m

Total Volume: 85,71 cubic m
Adjusted Agent Required: 59,4 kg
Number of Nozzles: 1

Consolidated Report Agent Information

Agent: Novec / Propellant N2
(Novec is a trademark of 3M)

Adjusted Agent Required: 552,0 kg
 Container Name: 180L Container Assy EC
 Container Part Number: 303.207.018/42
 Number of Main Containers: 4
 Number of Reserve Containers: 0
 Manifold: K1-80-4

Starting Pressure: 41,4 bar
 Pipe Take Off Direction: Horizontal
 Agent Per Container: 138,0 kg
 Fill Density: 0,758 kg / l
 Container Empty Weight: 127,7 kg
 Weight, All Containers + Agent: 1062,8 kg
 Floor Area Per Container: 0,13 square m
 Floor Loading Per Container: 2060 kg /square m

Pipe Network

Part 1 - Pipe	Pipe					
Description	Start	End	Type	Diameter	Length	Elevation
Main Cyl. X 4	0	1		50 mm	1,63 m	1,63 m
Manifold X 4	1	2	40T	50 mm	0,74 m	0,62 m
Manifold X 1	2	3	80T	80 mm	2,53 m	0,00 m
Pipe	3	4	40W	80 mm	1,40 m	-1,40 m
Pipe	4	5	40W	80 mm	1,20 m	0,00 m
Pipe	5	6	40W	80 mm	0,50 m	0,50 m
Pipe	6	7	40W	80 mm	1,85 m	1,85 m
Pipe	7	8	40W	80 mm	0,85 m	0,00 m
Pipe	8	9	40W	80 mm	5,00 m	0,00 m
Pipe	9	10	40W	80 mm	5,70 m	0,00 m
Pipe	10	11	40W	65 mm	0,70 m	0,00 m
Pipe	11	12	40W	65 mm	0,55 m	-0,55 m
Pipe	12	13	40W	65 mm	1,20 m	0,00 m

Page: 4 of 11

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:39:47

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Part 1 - Pipe

Description	Start	End	Pipe			
			Type	Diameter	Length	Elevation
Pipe	13	14	40W	65 mm	0,55 m	0,55 m
Pipe	14	15	40W	65 mm	0,50 m	0,00 m
Pipe	15	16	40W	65 mm	3,40 m	0,00 m
Pipe	16	17	40W	65 mm	0,80 m	0,00 m
Pipe	17	18	40W	65 mm	2,40 m	0,00 m
Pipe	18	19	80W	50 mm	3,90 m	0,00 m
Pipe/E2-N1	19	20	80W	50 mm	0,10 m	-0,10 m
Pipe	18	21	80W	50 mm	3,90 m	0,00 m
Pipe/E2-N2	21	22	80W	50 mm	0,10 m	-0,10 m
Pipe	16	23	40W	40 mm	0,50 m	0,00 m
Pipe/E4-N1	23	24	40W	40 mm	3,50 m	-3,50 m
Pipe	10	25	40W	65 mm	0,70 m	0,00 m
Pipe	25	26	40W	65 mm	1,80 m	0,00 m
Pipe	26	27	40W	65 mm	0,70 m	0,00 m
Pipe	27	28	40W	65 mm	1,30 m	0,00 m
Pipe	28	29	80W	50 mm	2,90 m	0,00 m
Pipe/E1-N1	29	30	80W	50 mm	0,10 m	-0,10 m
Pipe	28	31	80W	50 mm	4,10 m	0,00 m
Pipe/E1-N2	31	32	80W	50 mm	0,10 m	-0,10 m
Pipe	26	33	40W	40 mm	1,40 m	0,00 m
Pipe/E3-N1	33	34	40W	40 mm	3,50 m	-3,50 m

Part 2 - Equivalent Length

Start	End	90	45	Thru	Side	Union	Other	Added	Total
0	1	0	0	0	0	0		0,00 m	10,67 m
1	2	0	0	0	0	0	50mmDH&CV	0,00 m	12,74 m
2	3	0	0	3	1	0		0,00 m	12,25 m
3	4	1	0	0	0	0		9,60 m	12,25 m
4	5	1	0	0	0	0		0,00 m	2,44 m
5	6	1	0	0	0	0		5,30 m	7,04 m
6	7	0	0	0	0	0		0,00 m	1,86 m
7	8	1	0	0	0	0		0,00 m	2,10 m
8	9	1	0	0	0	0		0,00 m	6,25 m
9	10	0	0	0	0	0		0,00 m	5,70 m
10	11	0	0	0	1	0		0,00 m	3,20 m
11	12	1	0	0	0	0		0,00 m	1,55 m

Page: 5 of 11

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:39:47

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Part 2 - Equivalent Length

Start	End	90	45	Thru	Side Union	Other	Added	Total
12	13	1	0	0	0	0	0,00 m	2,19 m
13	14	1	0	0	0	0	0,00 m	1,55 m
14	15	1	0	0	0	0	0,00 m	1,49 m
15	16	1	0	0	0	0	0,00 m	4,42 m
16	17	0	0	1	0	0	0,00 m	1,62 m
17	18	1	0	0	0	0	0,00 m	3,41 m
18	19	0	0	0	1	0	0,00 m	6,00 m
19	20	1	0	0	0	0	0,00 m	0,94 m
18	21	0	0	0	1	0	0,00 m	6,00 m
21	22	1	0	0	0	0	0,00 m	0,94 m
16	23	0	0	0	1	0	0,00 m	2,13 m
23	24	1	0	0	0	0	0,00 m	4,15 m
10	25	0	0	0	1	0	0,00 m	3,20 m
25	26	1	0	0	0	0	0,00 m	2,80 m
26	27	0	0	1	0	0	0,00 m	1,52 m
27	28	1	0	0	0	0	0,00 m	2,32 m
28	29	0	0	0	1	0	0,00 m	5,00 m
29	30	1	0	0	0	0	0,00 m	0,94 m
28	31	0	0	0	1	0	0,00 m	6,22 m
31	32	1	0	0	0	0	0,00 m	0,94 m
26	33	0	0	0	1	0	0,00 m	3,05 m
33	34	1	0	0	0	0	0,00 m	4,15 m

Part 3 - Nozzles

Start	End	Flow	Name	Size	Type	Nozzle Area
0	1	138,0 kg				
1	2	138,0 kg				
2	3	552,0 kg				
3	4	552,0 kg				
4	5	552,0 kg				
5	6	552,0 kg				
6	7	552,0 kg				
7	8	552,0 kg				
8	9	552,0 kg				
9	10	552,0 kg				
10	11	287,0 kg				

Page: 6 of 11

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:39:47

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Part 3 - Nozzles

Start	End	Flow	Name	Size	Type	Nozzle Area
11	12	287,0 kg				
12	13	287,0 kg				
13	14	287,0 kg				
14	15	287,0 kg				
15	16	287,0 kg				
16	17	227,6 kg				
17	18	227,6 kg				
18	19	113,9 kg				
19	20	113,9 kg	E2-N1	50 mm	16 Port - AL	844,96 square mm
18	21	113,7 kg				
21	22	113,7 kg	E2-N2	50 mm	16 Port - AL	844,96 square mm
16	23	59,4 kg				
23	24	59,4 kg	E4-N1	40 mm	7 Port - AL	765,51 square mm
10	25	265,0 kg				
25	26	265,0 kg				
26	27	210,1 kg				
27	28	210,1 kg				
28	29	105,1 kg				
29	30	105,1 kg	E1-N1	50 mm	16 Port - AL	615,75 square mm
28	31	105,0 kg				
31	32	105,0 kg	E1-N2	50 mm	16 Port - AL	615,75 square mm
26	33	54,9 kg				
33	34	54,9 kg	E3-N1	40 mm	7 Port - AL	538,84 square mm

Parts Information

Total Agent Required: 552,0 kg

Container Name: 180L Container Assy EC (Part: 303.207.018/42)

Number Of Containers: 4

Manifold: K1-80-4 (Part: 307.207.006)

Nozzle	Type	Diameter	Nozzle Area	Part Number
E1-N1	16 Port - AL	50 mm	615,75 square mm	310.207.018
E1-N2	16 Port - AL	50 mm	615,75 square mm	310.207.018
E2-N1	16 Port - AL	50 mm	844,96 square mm	310.207.018
E2-N2	16 Port - AL	50 mm	844,96 square mm	310.207.018

Page: 7 of 11

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:39:47

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Nozzle	Type	Diameter	Nozzle Area	Part Number
E3-N1	7 Port - AL	40 mm	538,84 square mm	310.207.015
E4-N1	7 Port - AL	40 mm	765,51 square mm	310.207.015

Nozzle	Drill Diameter	Drill Size
E1-N1	7,0000 mm	7.00 mm
E1-N2	7,0000 mm	7.00 mm
E2-N1	8,2000 mm	8.20 mm
E2-N2	8,2000 mm	8.20 mm
E3-N1	9,9000 mm	9.90 mm
E4-N1	11,8000 mm	11.80 mm

Pipe:	Type	Diameter	Length
	40W	40 mm	8,90 m
	40W	65 mm	14,60 m
	40W	80 mm	16,50 m
	80T	80 mm	2,53 m
	80W	50 mm	15,20 m

'Other' Items:

4 - 50 mm Check&Flex (Part: 306207003/302207005)

List of 90 degree elbows:

2 - 40 mm
4 - 50 mm
8 - 65 mm
5 - 80 mm

List of Tees:

4 - 65 mm
1 - 80 mm

System Acceptance

System Discharge Time: 9,6 seconds
 Percent Agent In Pipe: 56,9%
 Percent Agent Before First Tee: 32,0%
 Enclosure Number: 1
 Enclosure Name: Основной объем + фальшпотолок (Оси Б-В)
 Minimum Design Concentration: 4,200%

Page: 8 of 11

Calculation Date/Time: 21 Октябрь 2022 г., 15:39:47

Copyright (c) Hughes Associates, Inc. Licensed to: Tyco Safety Products

Consolidated Report

Adjusted Design Concentration: 4,656%
 Predicted Concentration: 4,650%
 Maximum Expected Agent Concentration: 4,822% (At 25,0 C)

Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E1-N1	94,3 kg	105,1 kg	104,9 kg	8,636 bar
E1-N2	94,3 kg	105,0 kg	104,9 kg	8,578 bar

Enclosure Number: 2
 Enclosure Name: Основной объем + фальшпотолок (Оси В-Г)

Minimum Design Concentration: 4,200%
 Adjusted Design Concentration: 4,657%
 Predicted Concentration: 4,686%
 Maximum Expected Agent Concentration: 4,859% (At 25,0 C)

Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E2-N1	102,2 kg	113,9 kg	114,5 kg	6,205 bar
E2-N2	102,1 kg	113,7 kg	114,5 kg	6,205 bar

Enclosure Number: 3
 Enclosure Name: Фальшпол (Оси Б-В)

Minimum Design Concentration: 4,200%
 Adjusted Design Concentration: 4,663%
 Predicted Concentration: 4,600%
 Maximum Expected Agent Concentration: 4,770% (At 25,0 C)

Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E3-N1	49,3 kg	54,9 kg	54,1 kg	8,711 bar

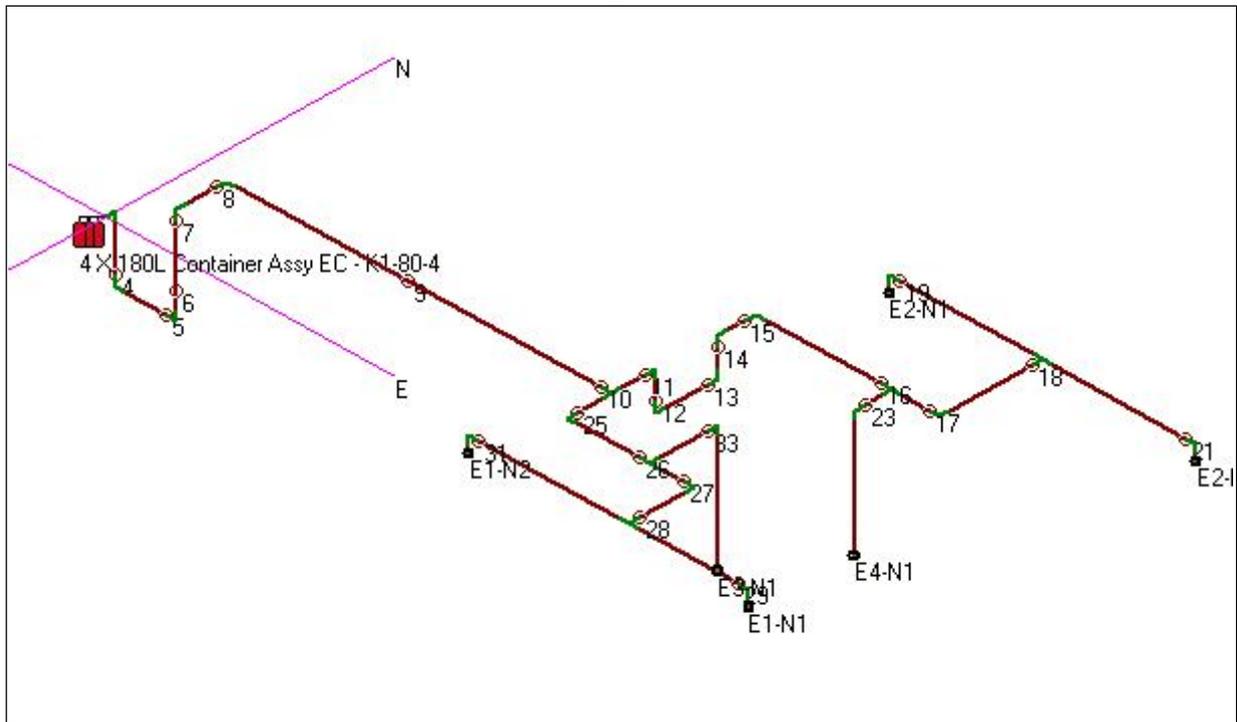
Enclosure Number: 4
 Enclosure Name: Фальшпол (Оси В-Г)

Minimum Design Concentration: 4,200%
 Adjusted Design Concentration: 4,658%
 Predicted Concentration: 4,631%
 Maximum Expected Agent Concentration: 4,803% (At 25,0 C)

Consolidated Report

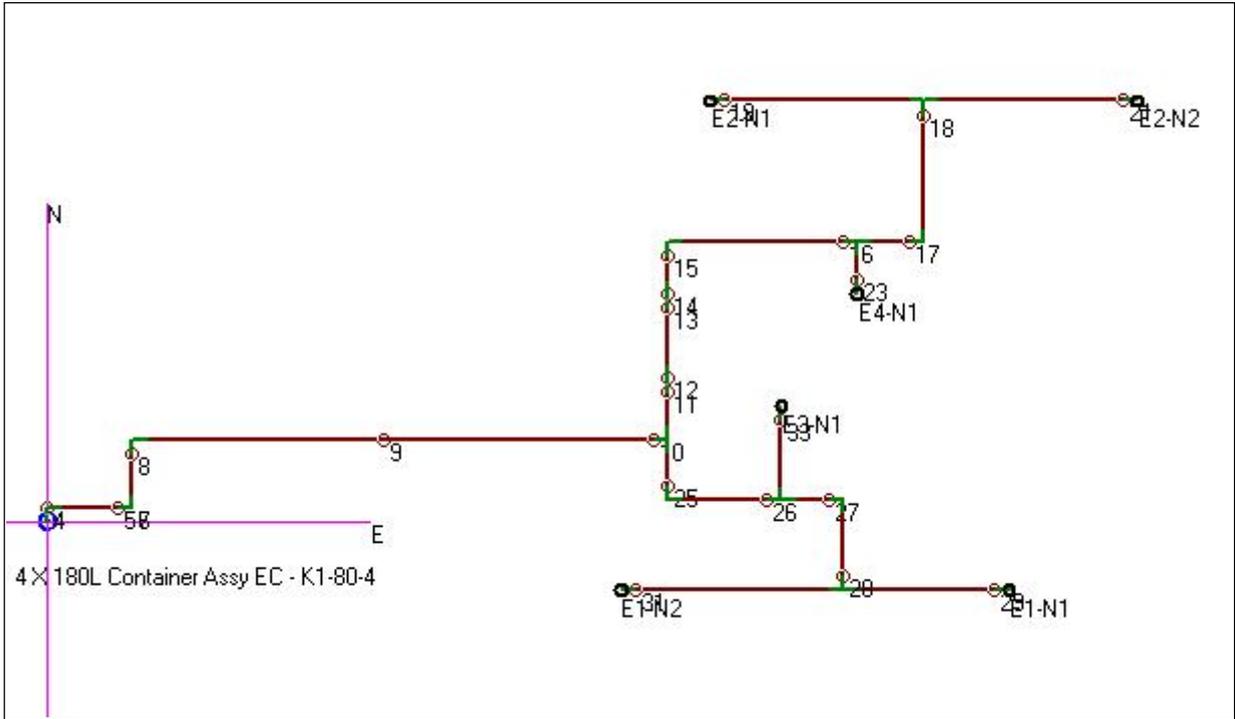
Nozzle	Minimum Agent Required	Adjusted Agent Required	Predicted Agent Delivered	Nozzle Pressure (Average)
E4-N1	53,3 kg	59,4 kg	59,0 kg	6,509 bar

Drawing View: 1



Consolidated Report

Drawing View: 5



Drawing View: 9

