

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА												
ОБОЗНАЧЕНИЕ			НАИМЕНОВАНИЕ						ПРИМЕЧАНИЕ			
1-6			Общие данные						на 6 листах			
7			Схема структурная системы пожаротушения									
8			Схема принципиальная системы пожаротушения									
9			Расположение оборудования пожаротушения на отм.0.000									
10			Расположение оборудования пожаротушения на отм.7.800									
11			План расположения оборудования и трасс прокладки кабельных линий интерфейса RS-485									
12			Трассы прокладки кабельных линий контроля затворов на отм.7.800									
13			План расположения оборудования в станции пожаротушения									
14-22			Схема электрических соединений						на 9 листах			
23			Сборочный чертеж									
24			Схема монтажа пожарного шкафа									
25			Типовые схемы монтажа трубопровода									
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ												
ОБОЗНАЧЕНИЕ			НАИМЕНОВАНИЕ						ПРИМЕЧАНИЕ			
			ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ									
.СО			Спецификация оборудования, изделий и материалов						4 листа			
.А			Приложение А. Задание на подключение оборудования к источнику основного электропитания						1 лист			
.Б			Приложение Б. Задание на заземление						1 лист			
.В			Приложение В. Задание на водоснабжение						1 лист			
.Г			Приложение Г. Заказчику рабочего проекта на обустройство помещения станции пожаротушения						1 лист			
.Д			Приложение Д. Кабельный журнал						3 листа			
			Гидравлический расчёт						7 листов			
			Техническое описание на Моноблочную автоматическую насосную установку "Спрут-НС"						12 листов			
			Приложение 1. Выписка из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах						2 листа			
			Приложение 2. Подтверждение выдачи лицензии МЧС						1 лист			
			Приложение 3. Информация из реестра должностных лиц, аттестованных на право проектирования средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, которые введены в эксплуатацию						1 лист			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N										
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			Разработал	Лабыгин					Склад	Стадия	Лист	Листов
			Провер.	Белянсков						Р	1	25
									Общие данные			

Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с нормативными и нормативнотехническими документами:

Федеральный закон № 69 от 21.12.1994 г. «О пожарной безопасности» (с изменениями);
Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями);
Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями);
Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями);
ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
ГОСТ 27331-87 «Пожарная техника. Классификация пожаров»;
СП 1.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. «Эвакуационные пути и выходы»;
СП 3.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
СП 4.13130.2009. Свод правил Системы противопожарной защиты. «Ограничения распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
СП 6.13130.2021. Свод правил. «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
СП 8.13130.2020. Свод правил. «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» (с изм. от 01.02.2011 г.);
СП 10.13130.2020. «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»
СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
СП 56.13330.2011 «Производственные здания»;
СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
СП 484.1311500.2020 Свод правил. 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. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности
ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (издание 6 и 7);
Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации";

В целях раннего обнаружения, локализации и предотвращения распространения пожара, а также безопасной эвакуации людей и в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, СП 3.13130.2009 проектом предусматривается оснащение помещений объекта «», автоматической системой пожарной сигнализации и системы оповещения, автоматическим пожаротушением пеной низкой кратности, внутренним противопожарным водопроводом, системой управления инженерными системами при пожаре.

Защите автоматической установкой пожаротушения (АУП) подлежат помещения кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, помещения мойки и т.п.), венткамер (приточных, а также вытяжных), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы, категории Д по пожарной опасности, лестничных клеток.

Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства. Система пожаротушения пеной низкой кратности.

Гидравлическим расчётом учтен расход на:

- спринклерное тушение (65,545 л/с);
- тушение от внутреннего противопожарного водопровода (10.4 л/с);
- расход для наружное пожаротушение (20 л/с) (ДАНЫМ ПРОЕКТОМ НЕ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ).

Принято пожаротушение пеной низкой кратности (6%). Нормативные параметры системы пожаротушения:

- категория по таблице 5.1 – 4.2;
- расход раствора не менее 65 л/сек
- минимальная площадь орошения 180 кв.м;
- время подачи ОТВ не менее 15 минут. Расчетные показатели системы пожаротушения:
- максимальный расход 65,732 л/сек
- напор на подающем трубопроводе не менее 0,674 МПа.

Взам. инв.Н	Подпись и дата	Инв. N подл.							Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Взам. инв.Н	
Подпись и дата	
Инв. Н подл.	

должно превышать 0,5 м.

На участках локального понижения, из которых вода не может удаляться самостоятельно установить дренажные краны DN25 для трубопроводов менее DN50, DN50 для трубопроводов DN50 и более.

Прокладку трубопроводов вести в соответствии с СП 485.1311500.2020;

При пересечении трубами стен и перегородок должно быть обеспечено свободное продольное перемещение трубы с помощью гильз.

В тех случаях, когда по условиям эксплуатации смежные помещения не должны сообщаться друг с другом, проходы трубопроводов через ограждающие конструкции должны быть выполнены уплотненными; уплотнения должны быть выполнены в соответствии с требованиями СП 4.13130 и СП 77.13330 негорючими материалами.

Уплотненные проходы одиночных труб должны быть выполнены посредством гильз.

Расположение стыков труб в гильзах не допускается. Зазор между трубопроводом и стенкой гильзы должен быть в пределах 10 – 20 мм и тщательно уплотнен негорючим материалом.

Длина не закрепленных горизонтальных трубопроводов в местах поворотов и присоединения их к приборам, оборудованию, фланцевым соединениям не должна превышать 500 мм для трубопроводов диаметром до DN 50, и 700 мм для трубопроводов диаметром свыше DN 50.

Расстояние между трубами и электрическими проводами, и кабелями (проекции на горизонтальную плоскость) должно быть не менее 1 м.

Расположение стыков труб на опорах, кронштейнах, и подвесках не допускается.

Разъемные соединения на трубопроводной сети предусматриваются в местах монтажа арматуры, для сочленения отдельных участков труб и для возможности их демонтажа в процессе эксплуатации; эти соединения должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и ремонта.

Расстояние между фланцевыми, резьбовыми или сварными соединениями и отверстиями в стенах, перегородках, перекрытиях и других строительных конструкциях следует принимать с учетом возможности сборки и разборки соединения с применением механизированного инструмента; при этом для трубопроводов с номинальным диаметром до DN 65 включ. указанное расстояние рекомендуется принимать не менее 500 мм, для трубопроводов большего диаметра – не менее 700 мм.

Для крепления труб можно применять только соответствующие диаметру труб кронштейны, хомуты и подвески. Не допускается располагать кронштейны, хомуты и подвески на месте соединения труб и на фитингах.

Горизонтальные участки трубопровода следует крепить так, чтобы напряжение в трубе, вызванное ее изгибами, не приходилось на фитинг или место соединения труб; труба должна плотно фиксироваться креплением, но без пережатия и разрушения.

Опоры и подвески следует располагать по возможности ближе к сосредоточенным нагрузкам, арматуре, фланцам, фасонным деталям и т.п.

На трубопроводы допускается подвеска только пластмассовых негорючих бироков, навешиваемых при помощи пластмассовых шнурков или нитей.

АУП должны быть обеспечены запасом спринклерных оросителей при общем количестве:

- до 1000 шт. включ. -- соответственно не менее 10 шт. и 2 шт.;
- более 1000 шт. -- соответственно не менее 15 шт. и 3 шт. (СП 485.1311500.2020 п. 6.1.15)

У диктующих оросителей (на расстоянии от него 3 – 10 см) установить нормально закрытый кран (СП 485.1311500.2020 п. 6.1.17)

В запорных устройствах (задвижках, дисковых затворах и т.п.), установленных на вводных трубопроводах к пожарным насосам, на подводящих, питающих и распределительных трубопроводах, должен быть обеспечен автоматический контроль обоих крайних состояний затвора – полностью открыто и полностью закрыто. Запорные устройства (задвижки, затворы), установленные на вводных трубопроводах к пожарным насосам, должны быть нормально открыты. (СП 485.1311500.2020 п. 6.1.21)

В зданиях с перекрытиями (покрытиями) класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,3 м, а в остальных случаях – более 0,2 м, спринклерные оросители следует размещать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения защищаемой поверхности. (СП 485.1311500.2020 п. 6.2.10)

Расстояние от центра термочувствительного элемента теплового замка спринклерного оросителя общего назначения, кроме скрытых, углубленных или потайных, до плоскости перекрытия или покрытия должно составлять от 0,08 до 0,30 м включ.; в особых случаях, обусловленных конструкцией покрытий (например, наличием выступов), допускается увеличение этого расстояния до 0,40 м включительно (СП 485.1311500.2020 п. 6.2.11)

Расстояние между спринклерными оросителями установок водяного пожаротушения должно быть не менее 1,5 м (по горизонтали). (СП 485.1311500.2020 п. 6.2.21)

Соединения трубопроводов должны располагаться вне стен, перегородок, перекрытий и других строительных конструкций зданий. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.7)

Трубопроводы должны надежно крепиться к конструкциям здания посредством держателей (нормализованных опор, кронштейнов, хомутов, подвесок и т.п.). (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.9)

Трубопроводы допускается крепить к конструкциям технологического оборудования в зданиях только в порядке исключения; при этом нагрузка на конструкции этого оборудования должна приниматься не менее чем двойная расчетная для элементов крепления. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.12)

Тупиковые, кольцевые и подводящие трубопроводы АУП должны быть оборудованы промывочными заглушками, или фланцами, либо запорными устройствами (промывочными кранами) с номинальным

диаметром не менее DN 50. Если диаметр этих трубопроводов меньше DN 50, то диаметр промывочных заглушек либо запорных устройств должен соответствовать номинальному диаметру трубопровода. В тупиковых трубопроводах промывочный кран или заглушка устанавливаются в конце участка, в кольцевых или закольцованных – в наиболее удаленном месте от ввода (ввода) (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.15)

Монтаж запорных устройств на питающих трубопроводах допускается:

- в узле управления после спринклерного сигнального клапана;
- перед каждым направлением спринклерной распределительной сети (после сигнализатора потока жидкости). (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.16)

Монтаж кранов допускается в следующих случаях:

- в верхних точках сети трубопроводов АУП – для выпуска воздуха из каждой обособленной распределительной сети;
- для контроля давления перед диктующим оросителем;
- перед манометром. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.17)

В верхних точках сети трубопроводов и иных местах, где может скапливаться воздух, для выпуска воздуха могут быть использованы ручные краны или автоматические воздухоотводчики. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.18)

Если трубопроводы имеют изгибы (обходы потолочных балок и т.д.), из которых вода не может удаляться самостоятельно, то для этих участков могут быть (в случае необходимости) предусмотрены отдельные устройства для выпуска воды (дренажные краны).

Для обеспечения выпуска воды из подводящих трубопроводов они должны прокладываться без перекосов и с уклоном в сторону насосных агрегатов. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.20)

Трубопроводы должны прокладываться без перекосов, с уклоном в сторону спуска воды, равным не менее:

- 0,01 для труб с номинальным диаметром менее DN 50;
- 0,005 для труб с номинальным диаметром DN 50 и более. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.21)

Расстояние между трубопроводом и стенами строительных конструкций должно составлять не менее 2 см; трубопроводы, прокладываемые по стенам зданий, следует располагать на 0,5 м выше оконных проемов. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.23)

При совместной прокладке нескольких трубопроводов различного диаметра расстояние между креплениями должно быть принято по наименьшему диаметру. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.24)

Крепление трубопроводов и оборудования при их монтаже следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 75.13330. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.25)

Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе для труб номинального диаметра DN 25 и менее должно составлять не более 0,9 м, а свыше DN 25 – не более 1,2 м. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.26)

Отводы на распределительных трубопроводах длиной более 0,9 м должны крепиться дополнительными держателями; расстояние от держателя до оросителя на отводе должно составлять:

- для труб номинального диаметра DN 25 и менее – от 0,15 до 0,20 м включительно;
- для труб номинального диаметра более DN 25 – от 0,20 до 0,30 м включительно. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.27)

Соединения труб любого типа не должны располагаться на компенсаторах, на изогнутых участках, в местах крепления на опорных конструкциях. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.28)

Сварные стыки трубопроводов не должны располагаться на опорах трубопроводов; сварной стык следует располагать не ближе 500 мм от края опоры; соединения труб должны располагаться на расстоянии не менее 200 мм от мест опор или крепления. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.31)

Трубопроводы должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом в соответствии с требованиями СП 75.13330. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.38)

Расстояние в свету между пересекающимися неметаллическими трубами и стальными трубами отопления и горячего водоснабжения должно быть не менее 50 мм. (СП 485.1311500.2020 п. 6.7.3.10)

При сборке фланцевых соединений трубопроводов с арматурой запрещается устранять перекося фланцев путем неравномерного натягивания болтов и устранять зазоры между фланцами с помощью клиновых прокладок и шайб.

При сборке фланцевых соединений трубопроводов следует придерживаться следующих положений:

- гайки болтов должны быть расположены с одной стороны фланцевого соединения;
- высота выступающих над гайками концов болтов и шпилек должна быть не менее 1 резьбы;
- гайки соединений с мягкими прокладками затягивают способом крестообразного обхода, а с металлическими прокладками – способом кругового обхода.

После окончания монтажа трубопроводы должны быть подвергнуты наружному осмотру и испытаниям.

После окончания монтажа трубопроводные сети должны быть испытаны в соответствии с требованиями СП 485.1311500.2020.

В пределах объекта допускается проводить гидравлические и/или пневматические испытания сразу всей трубопроводной сети.

Процесс испытания на прочность и герметичность состоит из двух фаз: предварительной и основной.

На предварительной фазе трубопроводная система подвергается воздействию гидравлического давления. Его следует создавать 2 раза по 30 мин с интервалом в 10 мин. Величина падения давления не должна превышать 0,5 кгс/см² в течении 10 мин. Непосредственно после предварительной фазы испытаний проводится основная фаза, которая длится не менее 2 ч. При этом падение давления, зафиксированного после предварительной фазы испытания, не должно превышать 0,5 кгс/ см² в течении 10 мин.

Для измерения давления следует использовать манометр с максимальным значением шкалы на 25 %

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		4

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

превышающим измеряемое давление, класс точности не ниже класса 1. Манометр следует устанавливать по возможности в самой нижней точке трубопровода.

Измерительный инструмент, используемый в процессе испытаний, должен быть поверенным.

Режимы испытаний (испытательное давление, продолжительность выдержки на каждом этапе испытаний) должны приниматься согласно СП 485.1311500.2020.

При необходимости перед испытаниями трубопроводы допускается промыть водой для удаления инородных частиц и различных загрязнений; скорость движения промывочной жидкости должна быть в пределах (1–1,5) м/с; продолжительность промывки – до появления чистого промывочного продукта.

Заполнение испытываемого трубопровода водой при гидравлических испытаниях должно производиться с интенсивностью не более 5 м3 /ч.

При испытаниях на прочность и герметичность трубопровод должен:

- выдерживать пробное давление воды, превышающее рабочее давление Pраб.макс в сети в 1,5 раза при рабочем давлении до 1 МПа включительно и в 1,25 раза при рабочем давлении свыше 1 МПа;
- обеспечивать герметичность при Pраб. ≥ Pраб.макс, но не менее 1 МПа.

Испытания на герметичность трубопровода признаются удовлетворительными, если не обнаружено пропусков и течи в разъемных и неразъемных соединениях и падения давления по манометру с учетом изменения температуры в период испытания.

Гидравлические или пневматические испытания трубопроводов при скрытой прокладке трубопроводов должны производиться до их закрытия.

При необходимости, трубопроводная сеть может быть продута воздухом или инертным газом.

Продувка может осуществляться сжатым воздухом или инертным газом под давлением, равным рабочему. Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 мин.

Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения различного рода изоляции. Разрешается проводить испытания с нанесенной тепловой изоляцией трубопроводов при условии, что монтажные стыки и соединения будут иметь доступ для осмотра.

В регламент технического обслуживания должны входить следующие работы:

- внешний осмотр на предмет выявления повреждений отдельных участков трубопроводов или утечек в трубных стыках, в местах соединения с арматурой и пр. – сроки осмотров в зависимости от конкретных условий и состояния трубопроводов устанавливаются технической администрацией предприятия в пределах от еженедельно до ежемесячно;
- проверка состояния креплений трубопроводов – ежеквартально или 1 раз в год;
- пневматические и/или гидравлические испытания трубопроводной сети на прочность и герметичность – один раз в три года.

Измерительный инструмент, используемый в процессе технического обслуживания, должен быть поверенным.

Оросители спринклерные водяные универсальные устанавливаются в автоматических установках водяного пожаротушения и предназначены для распределения огнетушащего вещества (ОВВ) по защищаемой площади с целью тушения пожара, его локализации или блокирования распространения в зданиях различного назначения.

По монтажному расположению оросители устанавливаются как вертикально розеткой вниз. Оросители состоят из корпуса (штуцер и две дужки как единое целое), розетки и втулки, вмонтированной в верхнюю часть корпуса (в бобышку). Конструкция спринклерного оросителя включает в себя еще и запорное устройство с разрывным термочувствительным элементом – стеклянной колбой диаметром 3 мм. Оросители спроектированы таким образом, что огнетушащее вещество, проходя через сprofilированное отверстие оросителя, подается на розетку, которая формирует однородный поток капель.

Пожарный кран предназначен для тушения пожара и загораний в начальной стадии возникновения, а также для тушения разбившихся пожаров как вспомогательное средство в дополнение к струям, подаваемым от пожарных машин. Размещается в специальном шкафу, оборудуется стволом для распределения тушащего состава, рукавом для подачи воды к месту возгорания, соединенным с краном запорной арматурой для перекрытия и открытия потока жидкости.

Сведения об организации производства и ведении монтажных работ

Монтаж установки пожаротушения рекомендуется проводить в такой последовательности: подготовительные работы, обмеры защищаемых помещений, разбивка трубопроводов, обвязки и установка узлов управления, монтаж питательных и распределительных трубопроводов, монтаж пожарных шкафов, монтаж спринклеров, гидравлические испытания трубопроводов.

Подготовительные работы проводятся с целью обеспечения соответствующих условий для проведения производственных операций по монтажу, обеспечения технологического процесса необходимым оборудованием, энергоресурсами и материалами, а также получения необходимых данных для определения в случае необходимости состава и объема дополнительных работ.

К подготовительным работам относятся:

- удаление из помещений легкосгораемых материалов;
- подготовка строительного материала и рабочих мест.

При выполнении монтажа трубопроводов должны быть обеспечены:

- прочность и герметичность соединений труб и присоединений их к арматуре и приборам;
- надежность закрепления труб на опорных конструкциях и самих конструкций на основаниях.

В местах сварных соединений выполнить антикоррозионную защиту труб и сварных швов.

Допускается окраска под цвет интерьера с сигнальной полосой – по ГОСТ 14202–69 и ГОСТ 12.4.026–76,

длиной не менее четырех диаметров, нанесенной на входе и выходе трубы из помещения. При применении не окрашенных трубопроводов так же требуется нанесение сигнальных полос.

Органы управления АУП должны быть окрашены в красный цвет. Трубопроводы установки водяного пожаротушения, расположенные в здании, при отсутствии у заказчика специальных требований по эстетике, должны быть окрашены в зеленый цвет.

Окраска оросителей не допускается.

Профессиональный и квалификационный состав лиц, работающих на объекте по техническому обслуживанию и эксплуатации установки водяного пожаротушения

Нормативы численности персонала учитывают выполнение работ по техническому обслуживанию, и плановому техническому ремонту установок водяного пожаротушения предприятием, организацией, эксплуатирующей эти установки.

Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту установок водяного пожаротушения выполняют слесари сантехники и электромонтеры не ниже четвертого разряда. Численность монтеров связи для ТО и текущего ремонта установки водяного пожаротушения учитывает необходимые затраты времени на все составляющие элементы установок.

Проведение указанных видов работ по ТО и ремонту установки пожаротушения, с целью обеспечения ее надежной и безотказной работы на объекте, осуществляют:

слесарь сантехник 4–го разряда – 1 человек;

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтаж и демонтаж производить только:

- при отсутствии давления в ремонтируемом узле;
- исправном инструменте.

Испытания гидравлические и пневматические должны производиться в соответствии с Правилами Госгортехнадзора.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении.

Техническое обслуживание и содержание установки водяного пожаротушения

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание систем пожаротушения в состоянии готовности к применению: предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя составляющих приборов и элементов.

Структура технического обслуживания и ремонта систем пожаротушения и включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- плановый капитальный ремонт;
- внеплановый ремонт.

К текущему обслуживанию относится наблюдение за плановой работой установки, устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка, опробование и проверка.

В объем текущего ремонта входит частичная разборка, замена или ремонт проводов и кабельных сооружений. Производятся замеры и испытания оборудования и устранение обнаруженных дефектов.

В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит замена изношенных элементов установки и улучшение эксплуатационных возможностей оборудования.

Неплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после пожара, аварии, вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, или для предотвращения ее.

При проведении работ по ТО следует руководствоваться требованиями “Инструкции по организации и проведению работ по регламентированному техническому обслуживанию установок пожаротушения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации” и РД 25.964–90 “Система технического обслуживания и ремонта АУП, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации”.

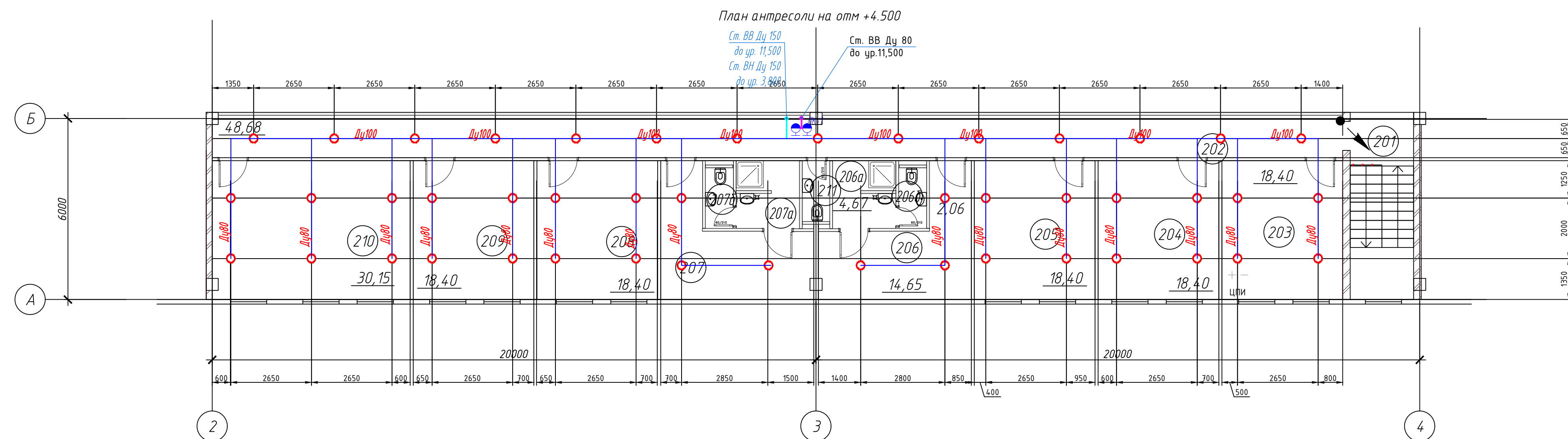
Если на каком-либо этапе техобслуживания или внепланового ремонта потребовались и были внесены изменения в конструкцию и оснащение, они отмечаются в проектной документации разработчиками проекта.

Вся необходимая документация на насосные станции пожаротушения (или заверенные печатью копии) должна находиться у лица, ответственного за эксплуатацию установки на объекте. В соответствии с постановлением Правительства Москвы от 30 сентября 2008 г. № 880–ПП «Об утверждении Правил пожарной безопасности в городе Москве» (редакция от 14 мая 2014 г.), ее состав должен иметь следующий вид:

- Проектно-сметная документация на насосную станцию (установку) пожаротушения (систему АУПТ в целом).
 - Эксплуатационная документация, сертификаты и паспорта на конструкционные элементы насосной установки.
 - Общая инструкция по эксплуатации.
- Акты:

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		5

- Формат А3

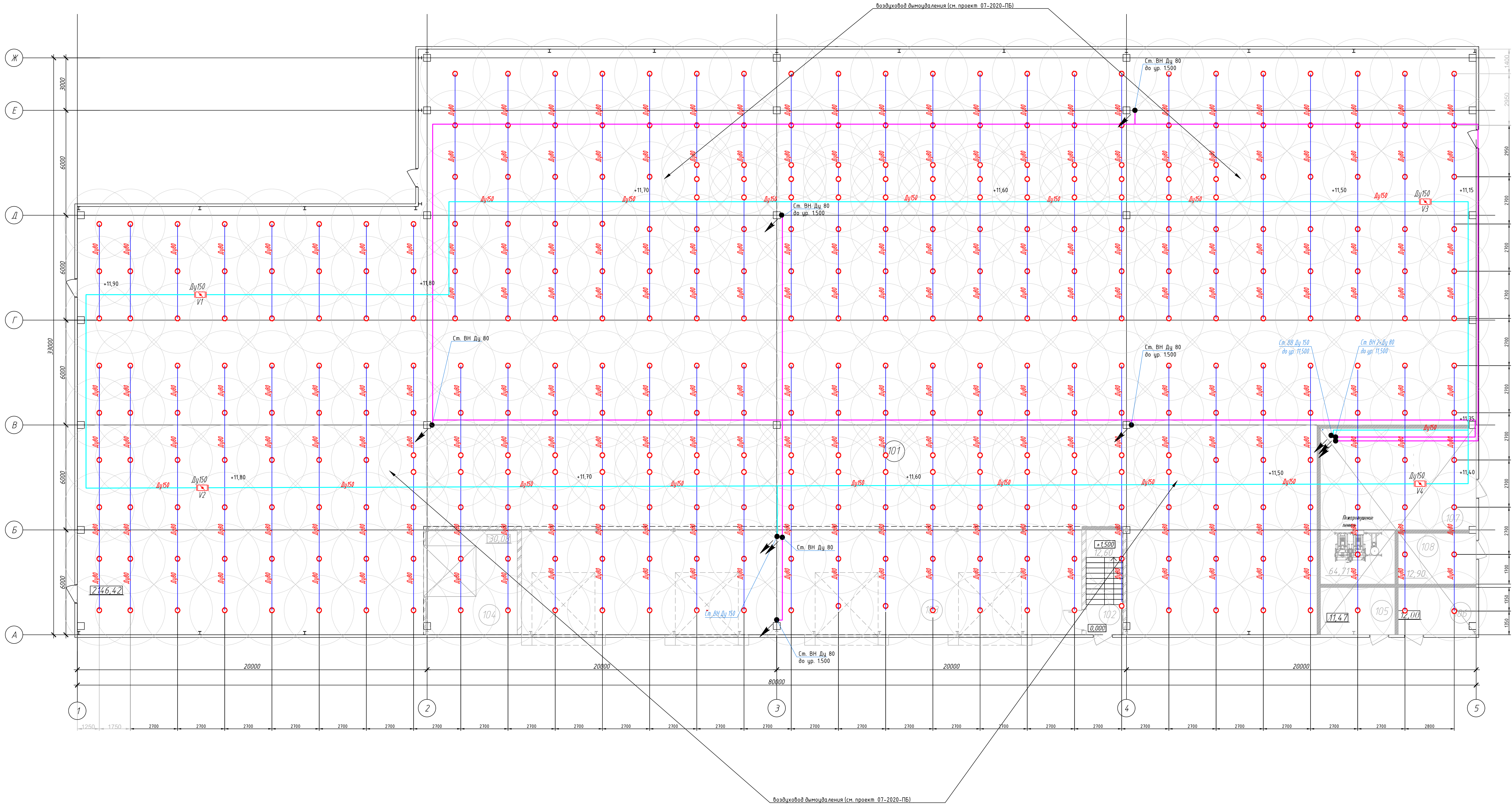


	Экспликация помещений	антресоли	
201	Лестничная клетка	12,60	н/н
202	Коридор	4,8 68	н/н
203	Кабинет	18,40	н/н
204	Кабинет	18,40	н/н
205	Кабинет	18,40	н/н
206	Раздевалка мужская	14,65	н/н
206а	Душевая мужская	4,67	н/н
206б	Санузел мужской	2,06	н/н
207	Раздевалка женская	14,65	н/н
207а	Душевая женская	4,67	н/н
207б	Санузел Женский	2,06	н/н
208	Кабинет	18,40	н/н
209	Кабинет	18,40	н/н
210	Комната приема пищи	30,15	н/н
211	Санузел Гостиной	1,80	н/н
	Итого	228,02	
	Общая площадь	2716,84	

Формат A2x3

- Примечания:
1. Расстояние от держателя до последнего оргсителя на распределительных трубопроводах для труб номинального диаметра DN 25 и менее должно составлять не более 0,9 м, а для DN 25 – не более 1,2 м.
 2. Отводы на распределительных трубопроводах должны быть 0,9 м длиной крепиться дополнительными держателями, расстояние от держателя до оргсителя на отводе должно составлять:
 - для труб номинального диаметра DN 25 – не более 0,2 м;
 - для труб номинального диаметра DN 25 – 40 – 0,3 м;
 - для труб номинального диаметра DN 40 – 0,3 м.
 3. Распределительные трубопроводы, соединяющие узлы следует прокладывать с уклоном в сторону коллекторов магистральных трубопроводов равным:
 - 0,01 для труб с наружным диаметром менее 57 мм;
 - 0,005 для труб с наружным диаметром 57 мм и выше.
 - При отсутствии подвесного потолка расстояние от центра черпающего/выталкивающего элемента теплового эки-спираторного оргсителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть в пределах от 0,08 до 0,20 м.
 4. Крепление трубопроводов выполнять согласно серии №5098-2 Типовые узлы крепления трубопроводов автономных тепловых пунктов.
 5. Старые швы трубопроводов выполняются по ГОСТ 5264-80 электросварки (ГОСТ 94670-75) в соответствии с требованиями СНиП 3.04.01-85.
 6. По завершению монтажа, провести испытания на герметичность, гидравлическим методом.
 7. Стальные трубопроводы окрасить по оценочной от ржавчины поверхности двумя слоями эма-П-133 или П-65. ГОСТ 926-82 по одному слою грун-ГР-021 или ГР-0119 ГОСТ 25129-82. Трубы окрасиваются в зелен-цв.8.
 8. На участках локального понижения, с которых вода не может устоять самостоятельно установить дренажные краны DN25 для распределения по длине DN50, DN50 для распределения DN50 и более.
 9. Максимальное расстояние между скрининговыми оргсителями – 10 м.
 10. Максимальное расстояние между скрининговыми оргсителями и стеной 1,5м

[illegible]



Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, кв.м.	Кат. помещения
101	Склад	2146.42	В1
102	Лестница	12.60	н/н
103	Зона разгрузки погрузки	198.64	н/н
104	Помещение зарядки электрокаров	30.08	н/н
105	Электрощитовая	11.47	В4
106	Водометный узел	12.00	Д
107	Помещение пожаротушения	64.71	В1
108	ИТП	12.90	Д
Итого		2 488.82	

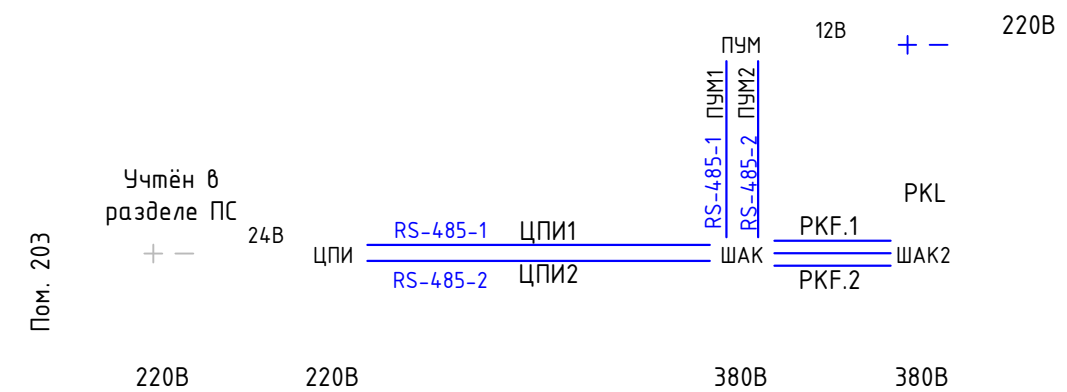
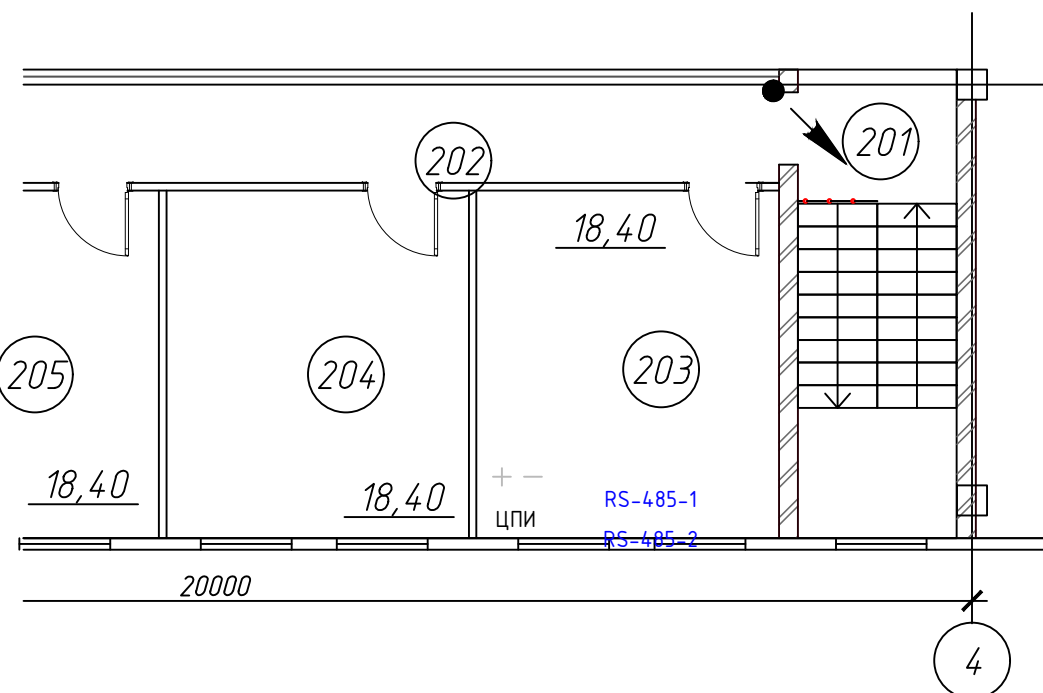
Экспликация помещений антресоли

201	Лестничная клетка	12.60	н/н
202	Коридор	48.68	н/н
203	Кабинет	18.40	н/н
204	Кабинет	18.40	н/н
205	Кабинет	18.40	н/н
206	Раздевалка мужская	14.65	н/н
206а	Душевая мужская	4.67	н/н
206б	Санузел мужской	2.06	н/н
207	Раздевалка женская	14.65	н/н
207а	Душевая женская	4.67	н/н
207б	Санузел Женский	2.06	н/н
208	Кабинет	18.40	н/н
209	Кабинет	18.40	н/н
210	Комната приема пищи	30.15	н/н
211	Санузел Гостевой	1.80	н/н
Итого		228.02	
Общая площадь		2716.84	

Площадь в границах стен первого этажа 2539.47

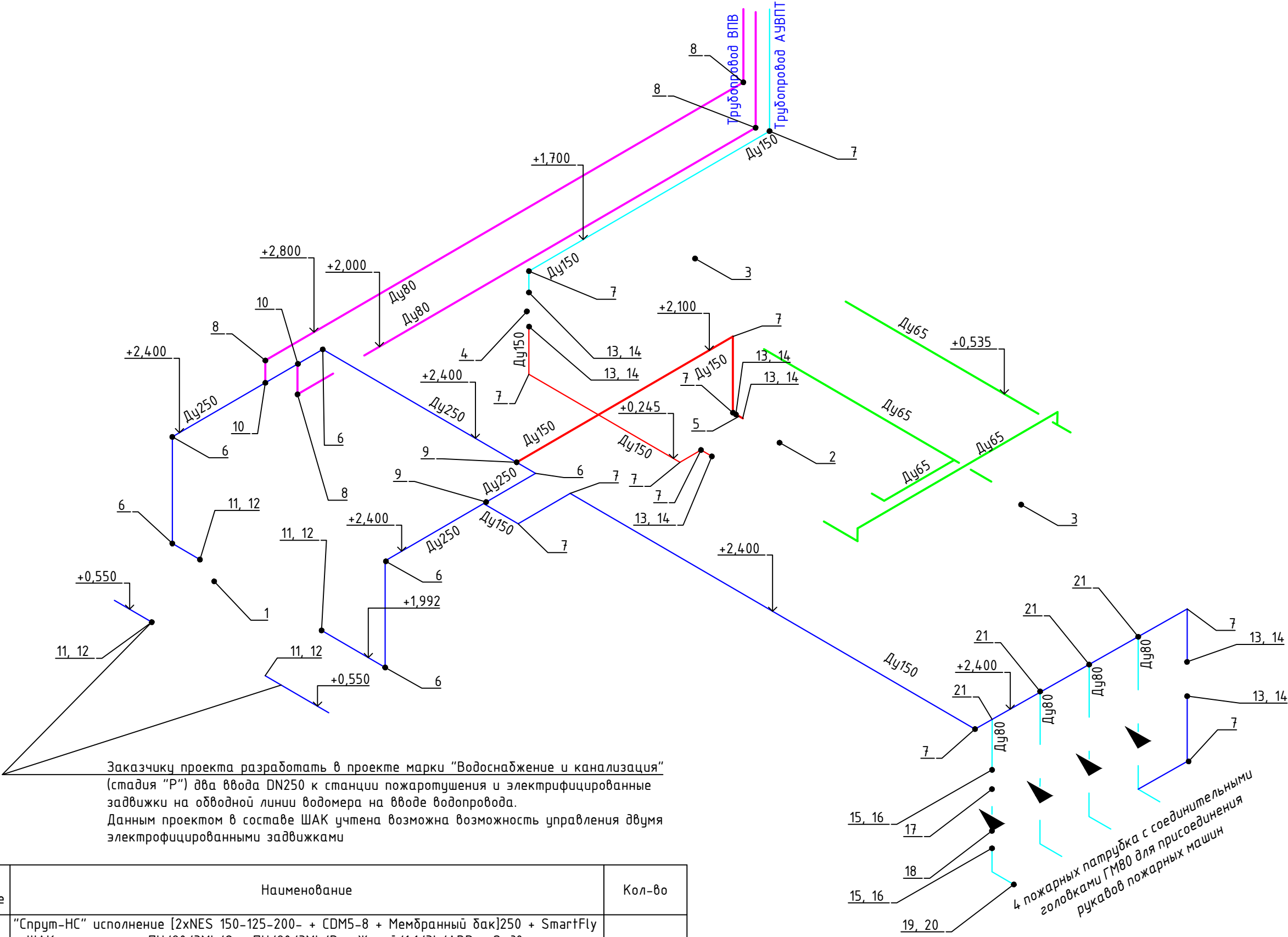
- Примечания:
- Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе для труб номинального диаметра DN 25 и менее должно составлять не более 0,9 м, а свыше DN 25 – не более 1,2 м.
 - Отводы на распределительных трубопроводах длиной более 0,9 м должны крепиться дополнительными держателями; расстояние от держателя до оросителя на отводе должно составлять:
 - для труб номинального диаметра DN 25 и менее – 0,15–0,20 м;
 - для труб номинального диаметра более DN 25 – в пределах 0,20–0,30 м.
 - Распределительные трубопроводы спринклерных установок следует прокладывать с уклоном в сторону кольцевых магистральных трубопроводов зданий:
 - 0,01 для труб с наружным диаметром менее 57 мм;
 - 0,005 для труб с наружным диаметром 57 мм и более.При отсутствии подвешенного потолка расстояние от центра термочувствительного элемента теплового замка спринклерного оросителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть в пределах от 0,08 до 0,30м.
 - Крепление трубопроводов выполнять согласно серии №5.908-2 "Типовые узлы крепления трубопроводов автоматического пожаротушения".
 - Сварные швы трубопроводов выполнять по ГОСТ 5264-80 электродом З42 (ГОСТ 94670-75).
 - По завершению монтажа, провести испытания на герметичность, гидростатическим методом.
 - Стальные трубопроводы окрасить по очищенной от ржавчины поверхности двумя слоями эмали ПФ-133 или ПФ-155 ГОСТ 526-82 по одному слою грунта ГФ-021 или ГФ-019 ГОСТ 25129-82. Трубы окрашиваются в зеленый цвет.
 - На участках локального понижения, из которых вода не может удаляться самостоятельно установить дренажные края DN25 для трубопроводов менее DN50, DN50 для трубопроводов DN50 и более.
 - Максимальное расстояние между спринклерными оросителями 3,0м.
 - Максимальное расстояние между спринклерными оросителями и стеной 1,5м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Лазкин							
Провер.	Белянских							

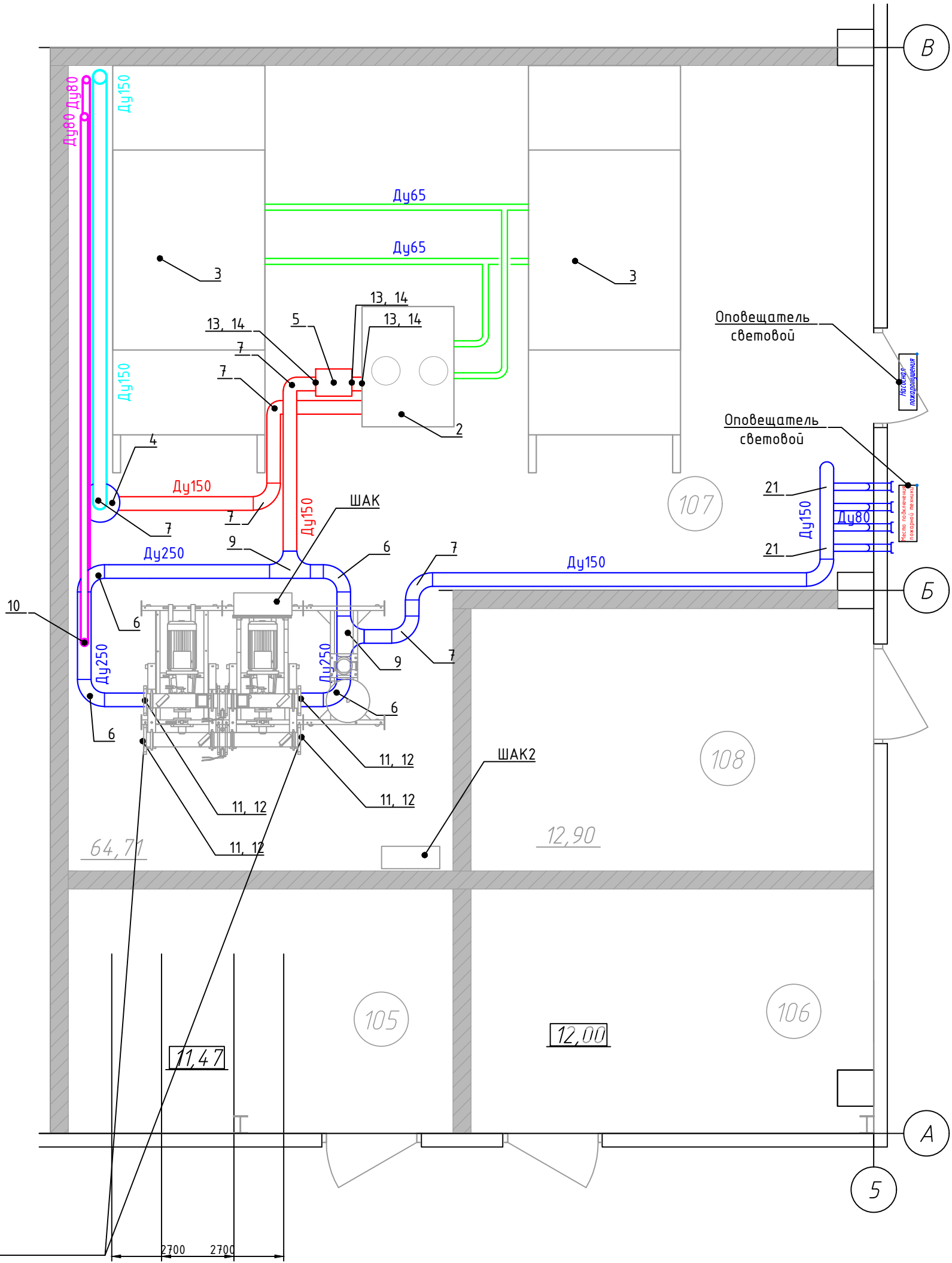


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Лабзін					Склад		Стадия	Лист	Листов
Провер.	Белянсков							Р	11	
						План расположения и трасс прокладки линии интерфейса RS-485				

Инв. N подл.	Взам. инв. N	
	Подпись и дата	
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во
1	"Спрут-НС" исполнение [2xNES 150-125-200- + CDM5-8 + Мембранный бак]250 + SmartFly + ШАК исполнение: ПН/90/ЗМЛ/О + ПН/90/ЗМЛ/Р + Жокей/1,1/3Л/АВР + Задвижка Х/2/3Л/АВР + Задвижка Х/2/3Л/АВР + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Нагрузка/0,1/1/АВР - ШЗ0/ПУРЛ/2ПР10.5/IP54/Red. Состав моноблочной установки см. в приложении "Техническом описании на Моноблочную автоматическую насосную установку "Спрут-НС".	1
2	Модуль подачи пенообразователя "МПП 150-6/0,67.3". Состав модуля подачи пенообразователя см. в приложении.	1
3	Ёмкость для хранения пенообразователя. Состав модуля подачи пенообразователя см. в приложении.	2
4	Узел управления спринклерный водозаполненный "ЧУ-С150/1,6В-ВФ.04-01 "Прямоточный-150" (с камерой задержки)"	1
5	Регулятор давления моделей RAF60	1
6	Отвод стальной крутоизогнутый 90гр, Ду250	6
7	Отвод стальной крутоизогнутый 90гр, Ду150	12
8	Отвод стальной крутоизогнутый 90гр, Ду80	4
9	Тройник стальной переходной Ду 250х150 под приварку	2
10	Тройник стальной переходной Ду 250х80 под приварку	2
11	Фланец плоский стальной под приварку Ду250	4
12	Прокладка фланцевая паронитовая Ду250	4
13	Фланец плоский стальной под приварку Ду150	8
14	Прокладка фланцевая паронитовая Ду150	8
15	Фланец плоский стальной под приварку Ду80	8
16	Прокладка фланцевая паронитовая Ду80	8
17	Дисковый затвор ДИНАРМ Машаоп BVF-01/W, с конц. выкл., Ду 80, 16 бар, красный	4
18	Клапан обратный Khlor CV-02/W, Ду 80, 16 бар	4
19	Головка муфтовая ГМ-80	4
20	Головка Заглушка	4
21	Тройник стальной переходной Ду 150х80 под приварку	4

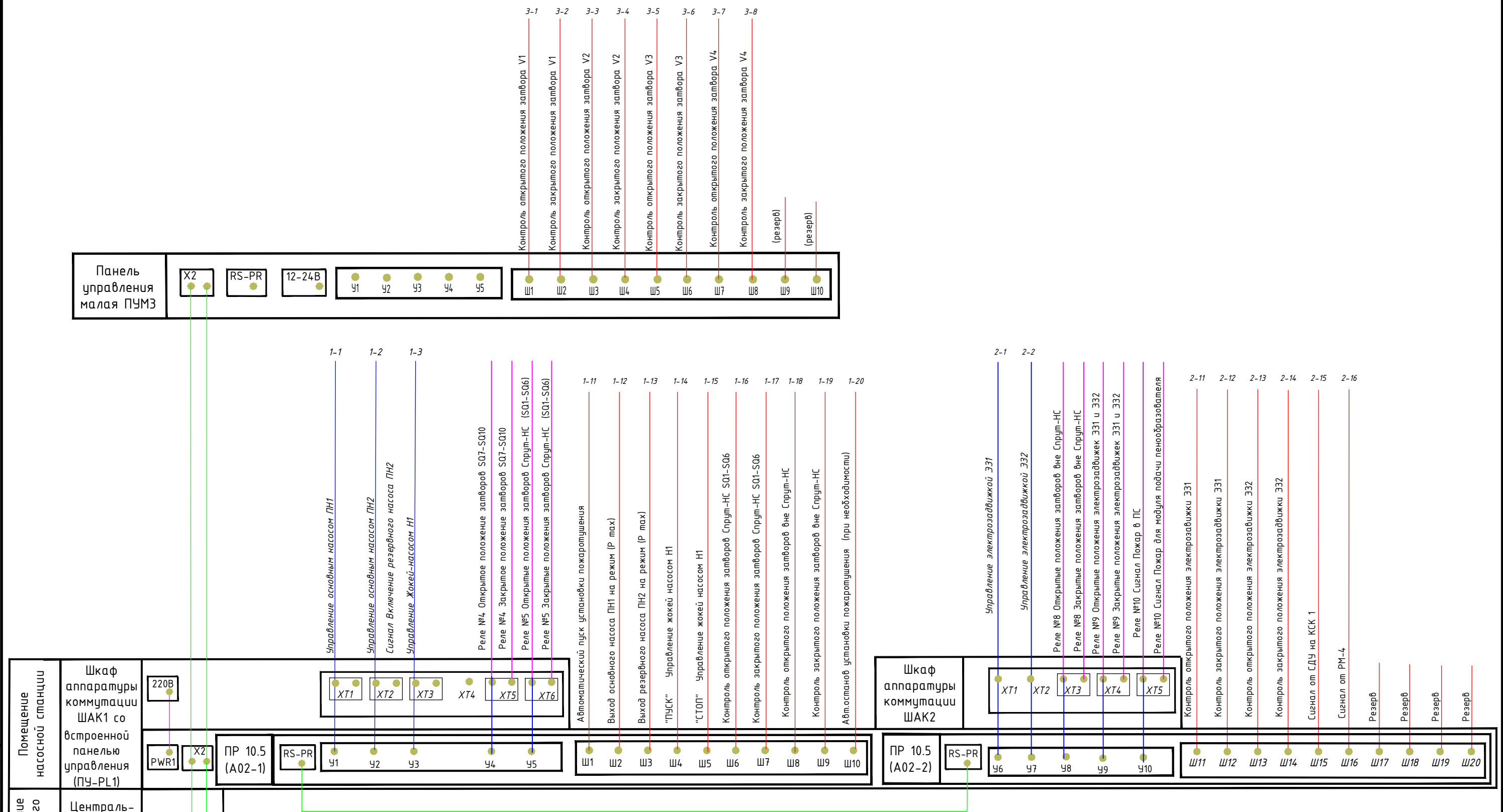


Заказчик проекта разработать в проекте марки "Водоснабжение и канализация" (стадия "Р") два ввода DN250 к станции пожаротушения и электрифицированные задвижки на обводной линии водомера на вводе водопровода. Данным проектом в составе ШАК учтена возможна возможность управления двумя электрофицированными задвижками



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Лабын					Склад		Стадия	Лист	Листов
Провер.	Белянсков							Р	13	
						План расположения оборудования в станции пожаротушения				

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

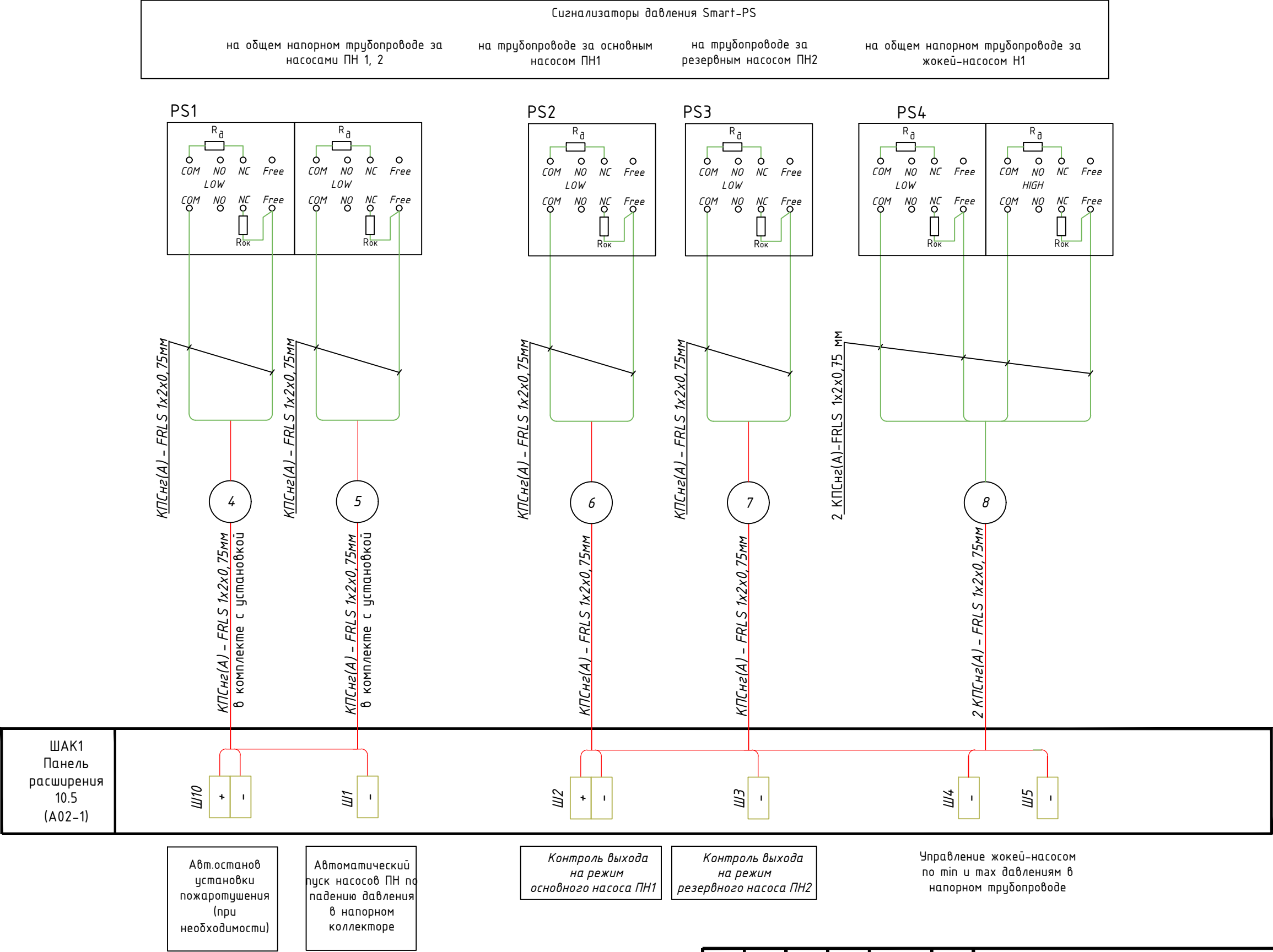


ШАК1 исполнение: ПН/90/3МL/O + ПН/90/3МL/P + Жокей/1,1/3L/ABP + Нагрузка/0,1/1/ABP + Реле/1 + Реле/1 - Ш20/ПУРL/2ПР10.5/IP54

ШАК2 исполнение: Задвижка X/2/3L/ABP + Задвижка X/2/3L/ABP + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 - Ш4/IP54/Red

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Лабын				Склад	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Белянсков					Р	14	
						Схема электрических соединений (продолжение)			

R0=4,7 кОм



Авт.останов установки пожаротушения (при необходимости)

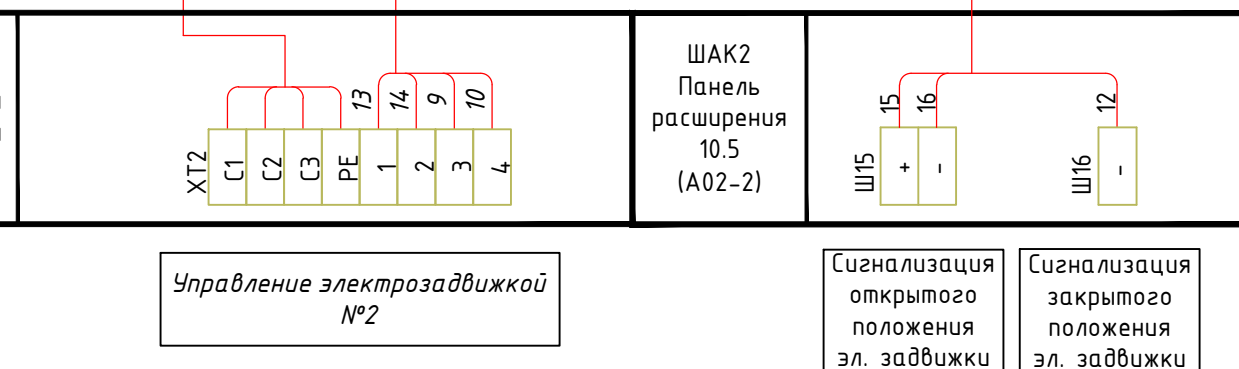
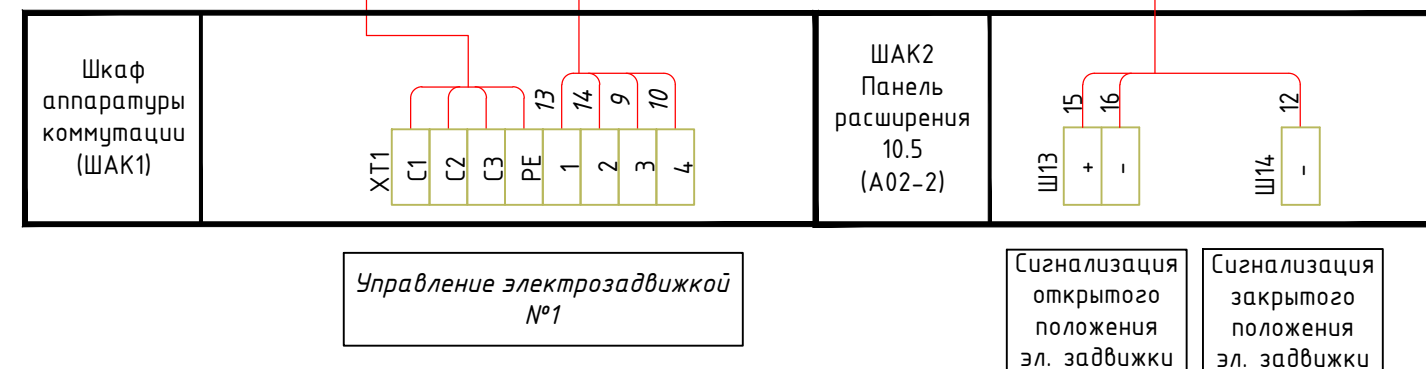
Автоматический пуск насосов ПН по падению давления в напорном коллекторе

Контроль выхода на режим основного насоса ПН1

Контроль выхода на режим резервного насоса ПН2

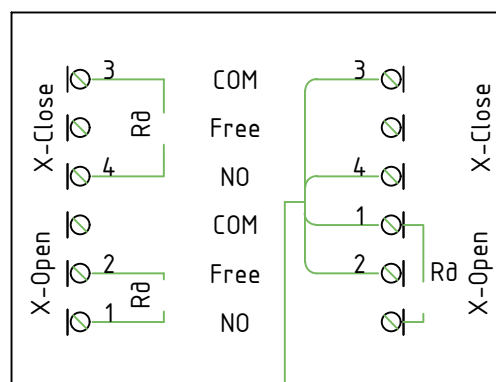
Управление жокей-насосом по min и max давлениям в напорном трубопроводе

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Лабзун					Склад		Стадия	Лист
Провер.	Белянсков							Р	16
						Схема электрических соединений (продолжение)			



Формат АЗ

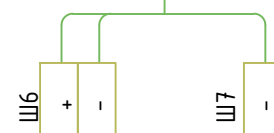
Сигнальные контакты положения
дискового затвора № 6



Wiring diagram for the 24VDC version of the module. The diagram shows two sets of terminals. The left set has terminals labeled X-Close (3, 4), X-Open (2, 1), COM, Free, NO, COM, Free, and NO. The right set has terminals labeled 3, 4, 1, 2, and an unlabeled terminal. The right set also has labels COM, Free, NO, COM, Free, and NO. The wiring connects the left terminals to the right terminals: X-Close 3 to COM, X-Close 4 to Free, X-Open 2 to NO, X-Open 1 to COM, and the unlabeled terminal to Free. The right set of terminals is also labeled X-Close, X-Open, COM, Free, and NO.

(15)

2 КПСЧ₂(А) - FRLS 1x2x0,75mm



Сигнализация
открытого
положения
затвора

Сигнализация
закрытого
положения
затвора

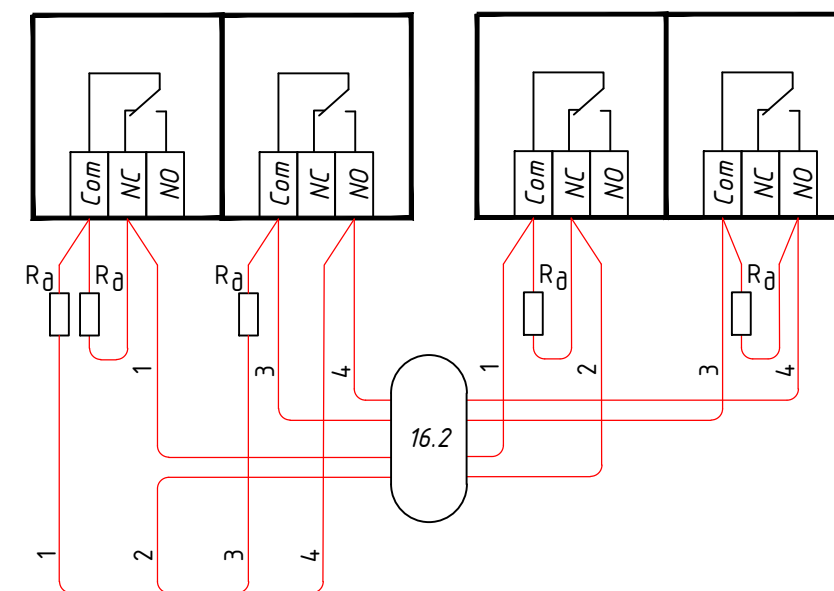
 $R_{\partial} = 4,7 \text{ км}$

Открытое
положение

Закрытое
положение

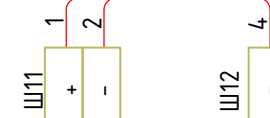
Открытое
положение

Закрытое
положение



Состояние сигнальных контактов указано
при открытом положении затворов

(16.1)

КПСЧ₂(А) - FRLS 2x2x0,75mm

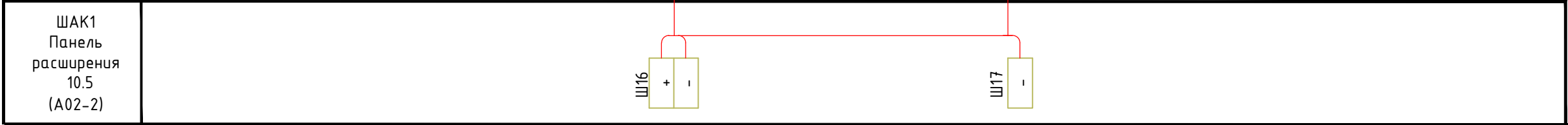
Сигнализация
открытого
положения
затвора

Сигнализация закрытого положения затвора	
---------------------------------------------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Лабын					Склад	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Белянсков						Р	18	
						Схема электрических соединений (продолжение)			

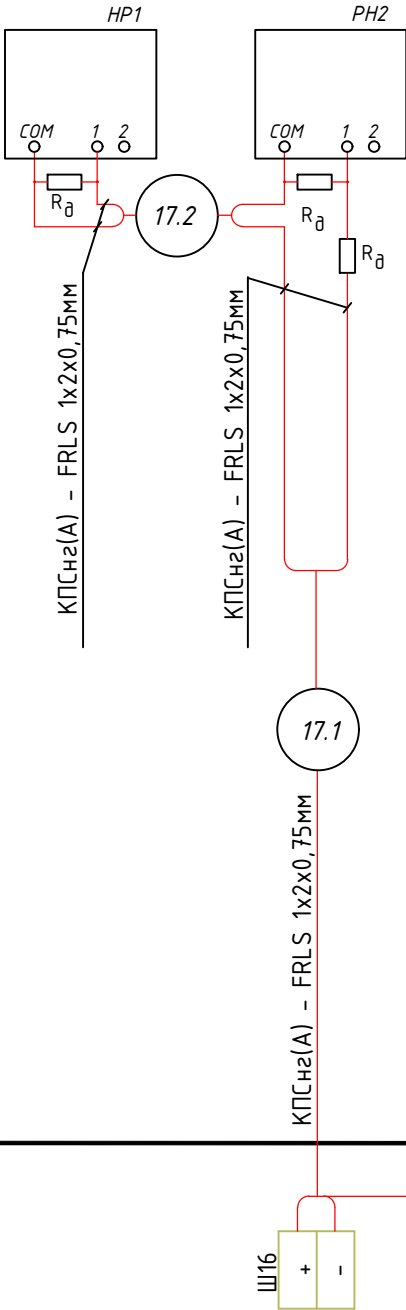
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

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



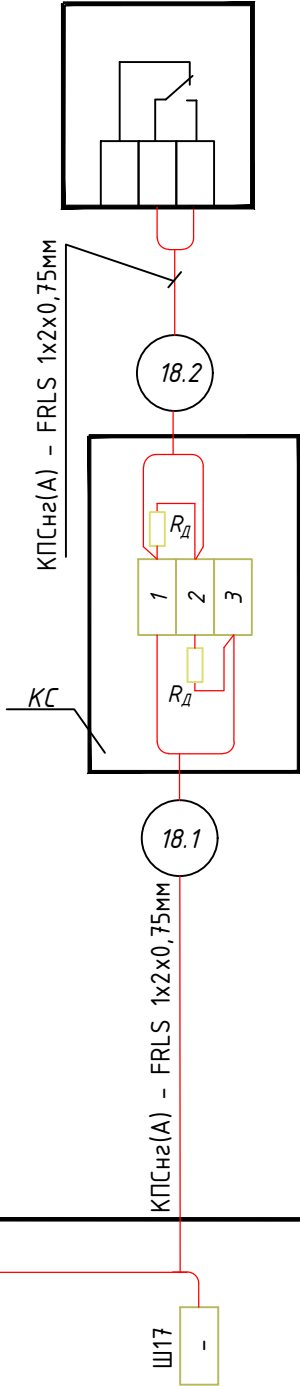
Rd=4,7 кОм

Сигнализаторы давления на спринклерных узлах управления



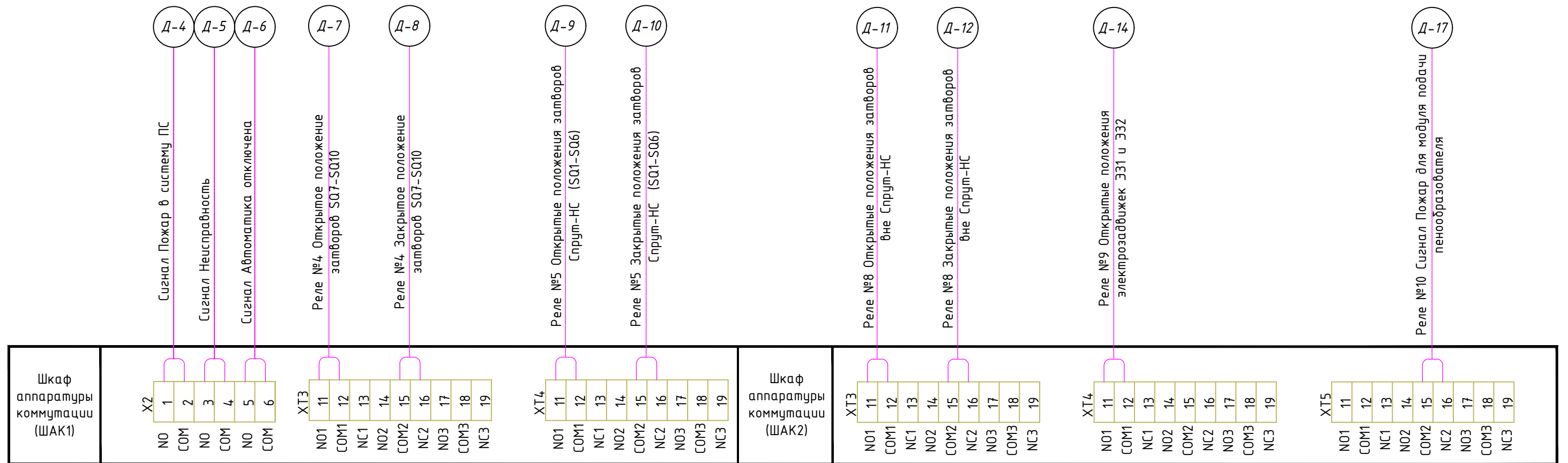
Сигнал "Пожар"
от СДУ на КСК №1

Внешний сигнал от РМ-4



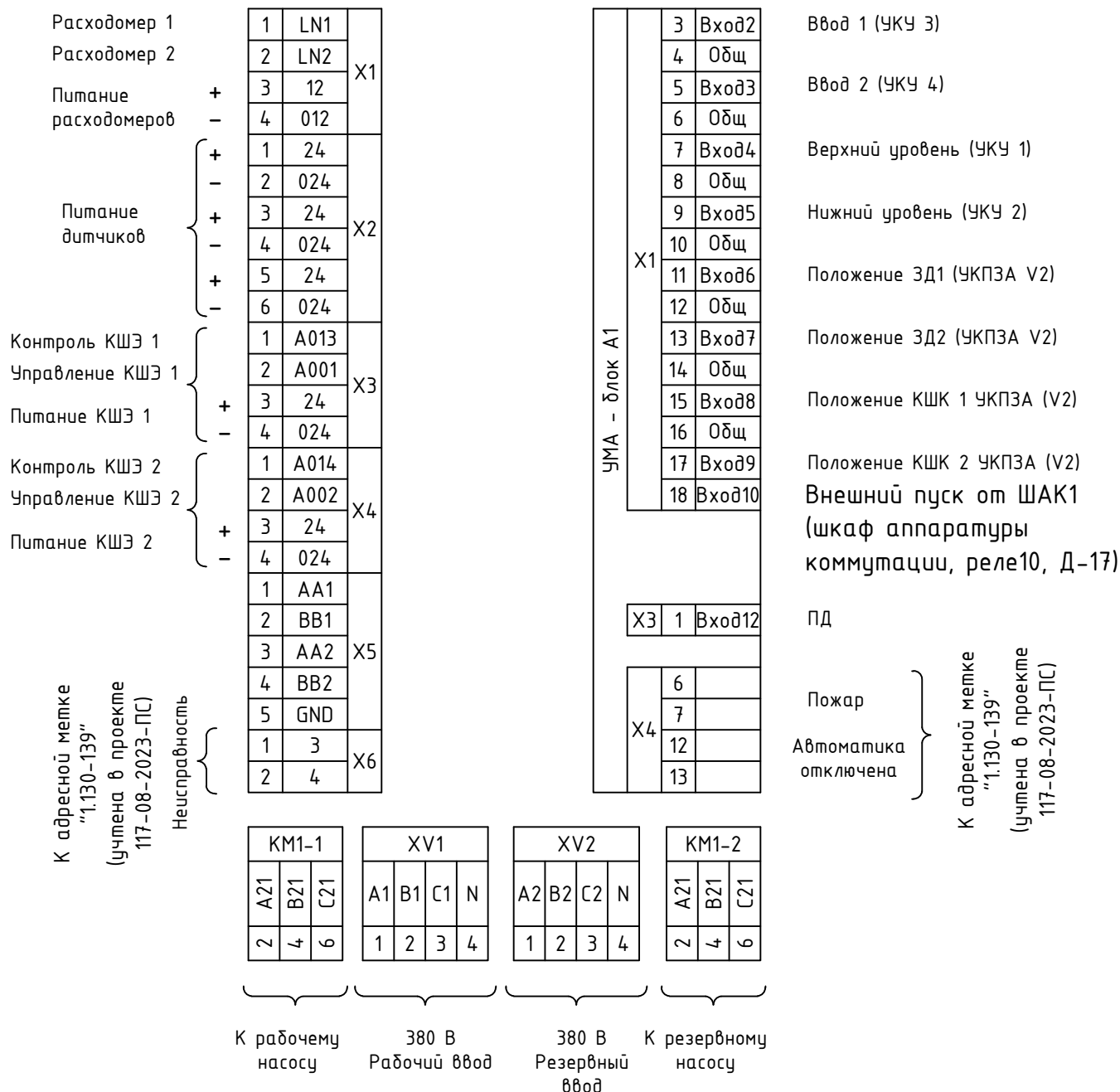
Внешний сигнал от РМ-4

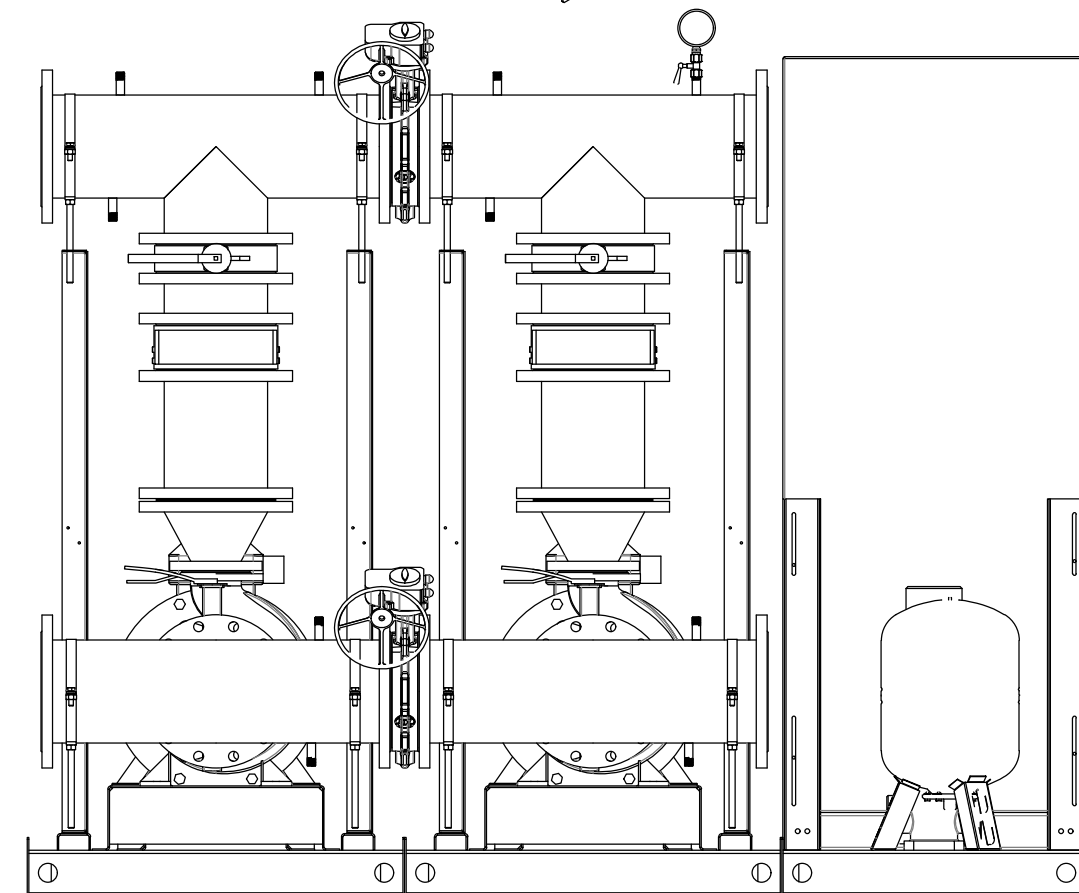
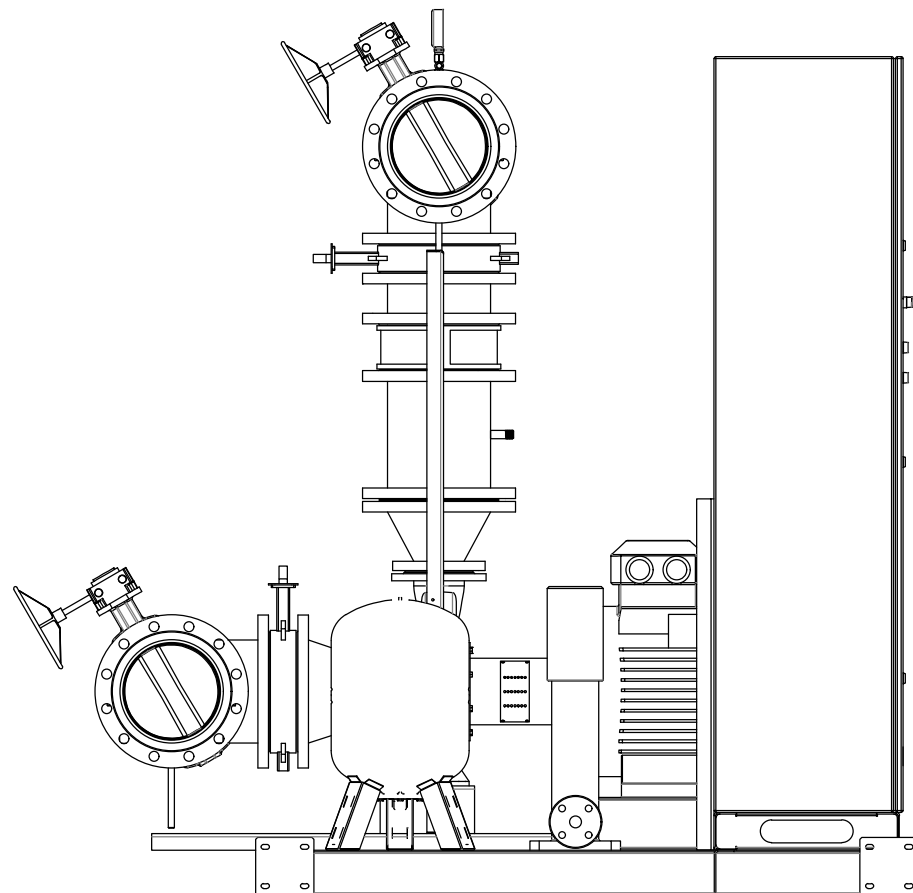
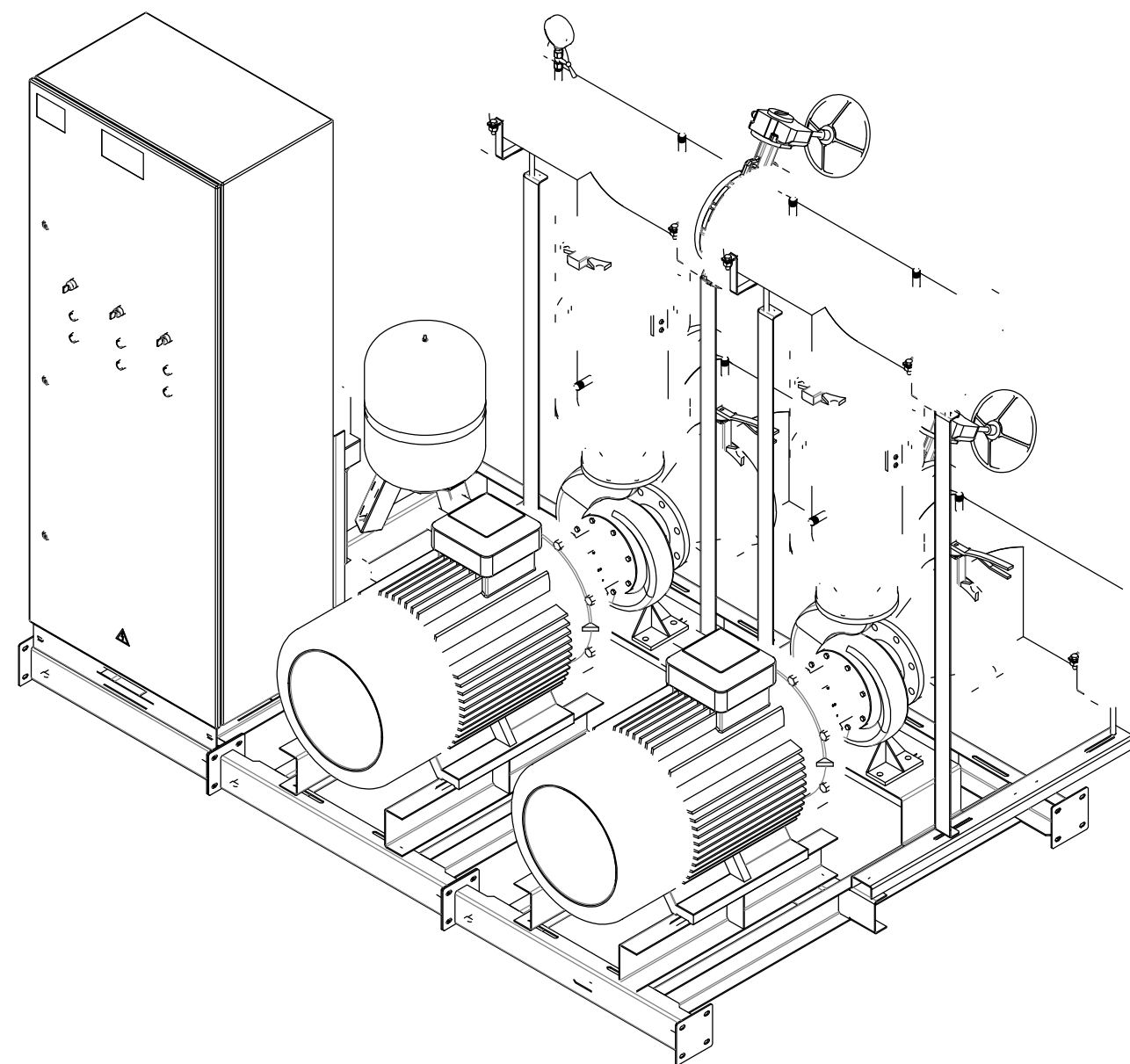
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал	Лабзин					Склад	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Белянсков						Р	19	
						Схема электрических соединений (продолжение)			

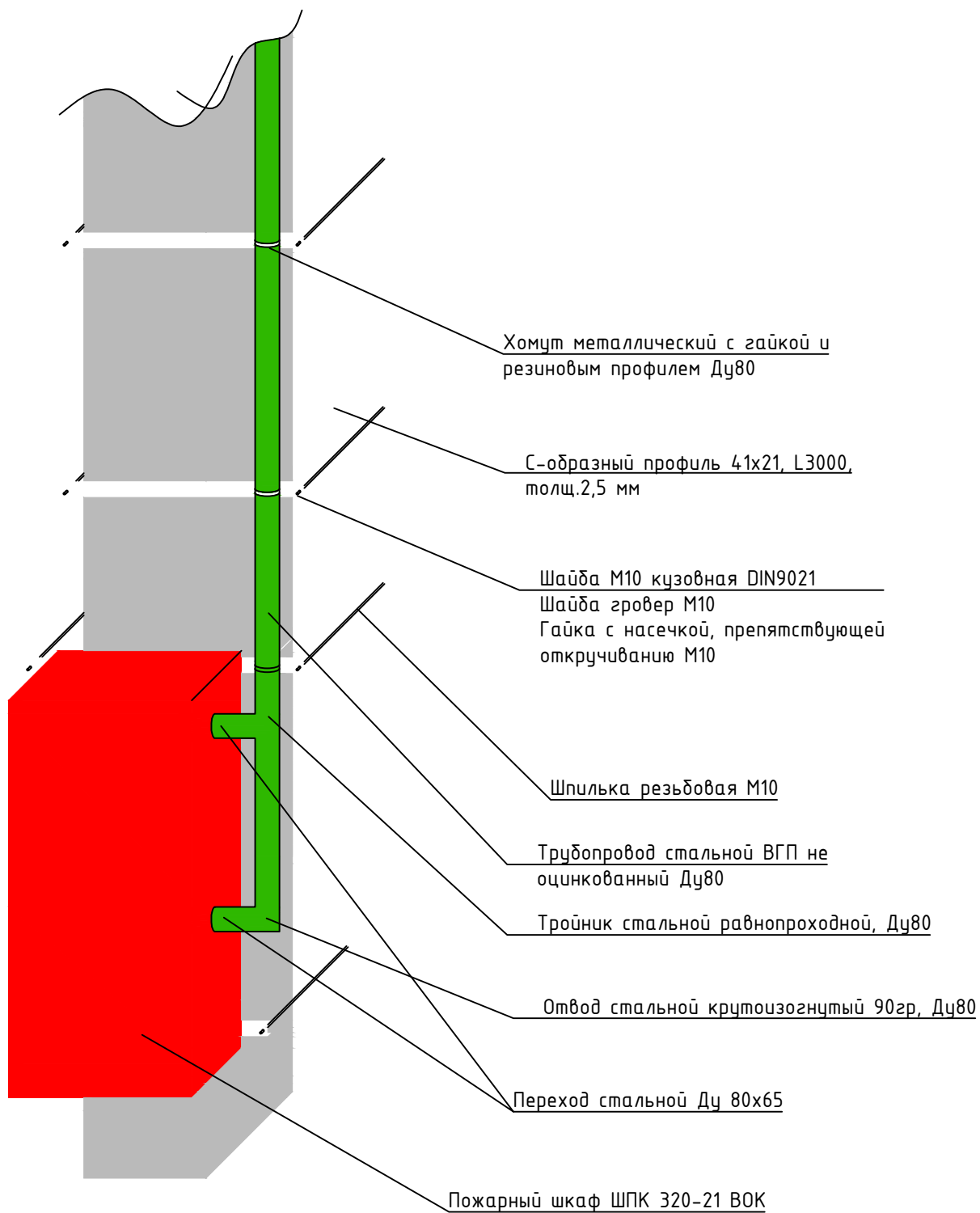


ШАК2 исполнение: Задвижка X/2/3L/ABP + Задвижка X/2/3L/ABP + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 – Ш4/IP54/Red

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Лабын					Склад		Стадия	Лист	Листов
Провер.	Белянсков							Р	21	
						Схема электрических соединений (продолжение)				

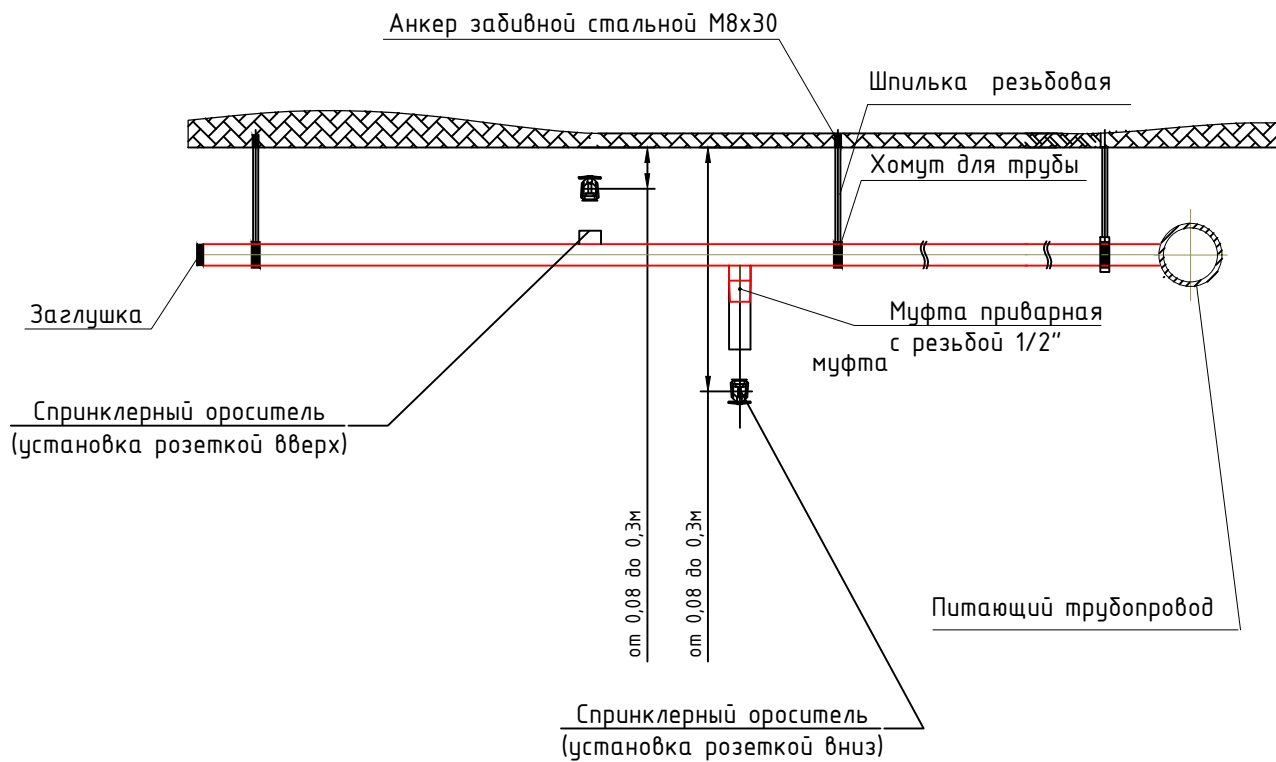




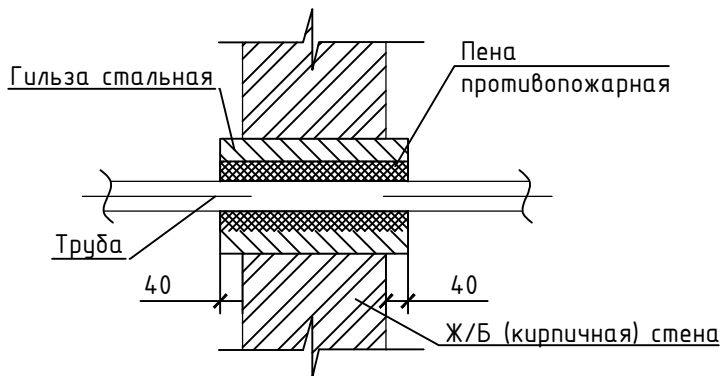


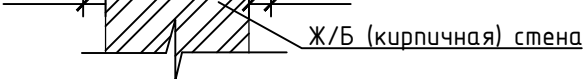
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Пожарный шкаф ШПК 320-21 ВОР									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			Разработал	Лабыкин								
			Провер.	Белянсков					Склад			
									Р	25		
									Схема монтажа пожарного шкафа			

Типовая установка спринклеров на потолке



Заделка отверстий в местах прохода трубы АУПТ через стены



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N												
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N												
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
			Разработал	Лабзін				Склад			Стадия	Лист	Листов	
			Провер.	Белянсков							Р	26		
									Типовые схемы монтажа трубопровода					

Инв. N подл.	Взам. инв. N	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица изме-ре-ни-я	Коли-чест-во	Масса единицы, кг	Примечания
		1	Модуль подачи пенообразователя	МПП 150–6/0,67.3		Бийск– Спецавтоматика	шт	1		
		2	Емкость для хранения пенообразователя в комплекте с Устройством контроля уровня жидкости УКУ– 1 (2 шт.; Бийск– Спецавтоматика)			Бийск– Спецавтоматика	шт	2		
		3	Ороситель спринклерный водяной и пенный специальный универсальный “СЧУ”	СЧС0–РЧ80,60–R1/2/P57.B3–“СЧУ–К11 5” – белый (RAL9016), с резьбовым герметиком		Бийск– Спецавтоматика	шт	491		ЗИП 12 шт
		4	Муфта приварная L20 для монтажа оросителей (резьба трубная 3/4)			Россия	шт	479		
		5	Узел управления спринклерный водозаполненный (с камерой задержки)	ЧУ–С150/1,6В–ВФ.04–01 “Прямоточный–150” (с камерой задержки)		Бийск– Спецавтоматика	шт	1		
		6	Регулятор давления моделей	RAF60 Ду150		Тусо	шт	1		
		7	Манометр электроконтактный ДМ2005Ф, РШ, IP40, корпус сталь, стекло органическое, штуцер M20x1,5, Макс t=150гр, 0...1МПа			Россия	шт	2		
		8	Затвор дисковый Зт 150/1,6(P) – Ф. УЗ. 1– “АМК– 150” с устройством контроля положения (Бийск – Спецавтоматика)			Бийск– Спецавтоматика	шт	4		
		9	Трубопровод стальной ВГП не оцинкованный Ду250			Россия	м	18		
		10	Трубопровод стальной ВГП не оцинкованный Ду150			Россия	м	280		
		11	Трубопровод стальной ВГП не оцинкованный Ду100			Россия	м	42		
		12	Трубопровод стальной ВГП не оцинкованный Ду80			Россия	м	1400		
		13	Отвод стальной крутоизогнутый 90гр, Ду250			Россия	шт	6		
		14	Отвод стальной крутоизогнутый 90гр, Ду150			Россия	шт	25		
		15	Отвод стальной крутоизогнутый 90гр, Ду100			Россия	шт	3		
		16	Отвод стальной крутоизогнутый 90гр, Ду80			Россия	шт	90		
		17	Отвод стальной крутоизогнутый 45гр, Ду150			Россия	шт	25		
		18	Отвод стальной крутоизогнутый 45гр, Ду100			Россия	шт	3		
		19	Отвод стальной крутоизогнутый 45гр, Ду80			Россия	шт	20		
		20	Тройник стальной равнопроходной, Ду150			Россия	шт	10		
		21	Тройник стальной равнопроходной, Ду80			Россия	шт	20		
		22	Тройник стальной переходной Ду 250x150 под приварку			Россия	шт	2		
		23	Тройник стальной переходной Ду 250x80 под приварку			Россия	шт	2		
		24	Тройник стальной переходной Ду 150x80 под приварку			Россия	шт	160		
		25	Тройник стальной переходной Ду 100x80 под приварку			Россия	шт	20		
		26	Заглушка эллиптическая Ду150			Россия	шт	1		
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					Разработал		Лабзин			
					Провер.		Белянсков			

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измере-ни я	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания				
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	27	Заглушка эллиптическая Ду80		Россия	шт	170						
			28	Переход стальной эксцентрический Ду 150х50		Россия	шт	4						
			29	Переход стальной эксцентрический Ду 100х50		Россия	шт	2						
			30	Переход стальной эксцентрический Ду 80х65		Россия	шт	12						
			31	Хомут металлический с гайкой и резиновым профилем Ду150	ГОСТ 24140-80	Россия	шт.	70						
			32	Хомут металлический с гайкой и резиновым профилем Ду100	ГОСТ 24140-80	Россия	шт.	80						
			33	Хомут металлический с гайкой и резиновым профилем Ду80	ГОСТ 24140-80	Россия	шт.	350						
			34	Хомут спринклерный (подвес) грушевидный 87-94 мм 3"	SPH	ТУСО	шт.	140						
			35	Хомут спринклерный (подвес) грушевидный 108-116 мм 4"	SPH	ТУСО	шт.	160						
			36	Хомут спринклерный (подвес) грушевидный 162-170 мм 6"	SPH	ТУСО	шт.	700						
			37	Противопожарная монтажная пена	FOME PRO Premium Fire Block Gun Foam	FOME	шт.	1						
			38	Шпилька резьбовая М10	ГОСТ Р 53316-2009	Россия	м.	250						
			39	Анкер латунный MSA 10	ГОСТ 11650-80	Россия	шт.	50						
			40	С-образный профиль 41х21, L3000, толщ.2,5 мм	BPM2130	Россия	м.	20						
			41	Шайба М10 кузовная DIN9021	СМ121000	Россия	шт.	500						
			42	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М10	СМ101000	Россия	шт.	500						
			43	Шайба гровер М10	СМ131000	Россия	шт.	500						
			44	Уплотнительная лента. Длина 15м	34D093	ТОРЕХ	шт.	20						
			45	Электрод (5 кг; 3.2 мм)	LB-52U	СВ000000666	КOBELCO	упак.	50					
			46	Фланец плоский стальной под приварку Ду250	ГОСТ 12820	Россия	шт.	2						
			47	Прокладка фланцевая паронитовая Ду250	ГОСТ 15180-86	Россия	шт.	2						
			48	Фланец плоский стальной под приварку Ду150	ГОСТ 12820	Россия	шт.	10						
			49	Прокладка фланцевая паронитовая Ду150	ГОСТ 15180-86	Россия	шт.	14						
			50	Фланец плоский стальной под приварку Ду80	ГОСТ 12820	Россия	шт.	20						
			51	Прокладка фланцевая паронитовая Ду80	ГОСТ 15180-86	Россия	шт.	20						
			52	Грунтовка	ГФ-021	Россия	кг.	107		С учётом запаса 10%				
			53	Краска масляная эмалевая зеленая	ПФ-115	Россия	кг.	214		Окраска в 2 слоя. С учётом запаса 10%				
			54	Ацетон		Россия	л.	53						
			55	СПРЧТ-НС, Моноблочная автоматическая насосная установка "Спрут-НС" исполнение [2хNES 150- 125-200-90/2 + CDM5-8 + Мембранный бак]250 + SmartFly + ШАК исполнение ПН/90/ЗМL/O + ПН/90/ЗМL/P + Жокей/1,1/ЗL/ABP + Нагрузка/0,1/1/ABP + Реле/1 + Реле/1 - Ш20/ПУРL/2ПР10.5/IP54/Фундамент (ПТ311.b00699709)		Плазма- Т	шт	1						
			56	ШАК, Шкаф аппаратуры коммутации исполнение Задвижка X/2/ЗL/ABP + Задвижка X/2/ЗL/ABP + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 - Ш4/IP54/Red (ПТ211.b00699809)		Плазма- Т	шт	1						
			57	ЦПИ-Pro, Цифровая панель индикации исполнения Pro (ПТ112.10000000) ПУМ, Панель управления малая (ПТ111.40000000)	ЦПИ- Pro	Плазма- Т	шт	1						
														Лист
														2
								Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица изме-ре-ни-я	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания				
		58	ПУМ, Панель управления малая (ПТ111.40000000)											
		59	ЩРН-П-6, Корпус пластиковый навесной на 6 модулей, белый IEK, IP41 (для одного ПУМ или ПР) (ПТ422.10000000)											
		60	Автоматический воздухоотводчик	DN20		Flexvent	шт	6						
		61	Резьба стальная Ду 80				шт	4						
		62	Кран шаровой промывочный Ду50	ГОСТ 21345-2005		Россия	шт.	6						
		63	Резьба стальная чёрная под сварку (Ду 80)	ГОСТ 3262-75		Россия	шт.	6						
		64	Кран шаровой сливной Ду25	ГОСТ 21345-2005		Россия	шт.	12						
		65	Резьба стальная чёрная под сварку (Ду 25)	ГОСТ 3262-75		Россия	шт.	12						
		66	Кран шаровой воздушный Ду15	ГОСТ 21345-2005		Россия	шт.	12						
		67	Резьба стальная чёрная под сварку (Ду 15)	ГОСТ 3262-75		Россия	шт.	12						
		68	Дисковый затвор ДИНАРМ Машаон BFV-01/W, с конц. выкл., Ду 80, 16 бар, красный	Machaon BFV-01/W		Dinarm	шт.	4		Для подключения передвижной техники				
		69	Дисковый затвор ДИНАРМ Машаон BFV-01/W, с конц. выкл., Ду 150, 16 бар, красный	Machaon BFV-01/W		Dinarm	шт.	1						
		70	Клапан обратный Khlor CV-02/W, Ду 80, 16 бар	Khlor CV-02/W		Dinarm	шт.	4						
		71	Головка муфтовая ГМ-80	ТУ 4854-004-18215403-01 изм.2		Россия	шт.	4						
		72	Головка Заглушка	ГЗ-80		Россия	шт.	4						
		73	Пожарный шкаф	ШПК 320-21 В0К		Россия	шт	6						
		74	Резьба стальная DN65			Россия	шт	12						
		75	Вентиль пожарного крана DN65	РПТК-65		Россия	шт	12						
		76	Головка соединительная напорная	ГМ-65		Россия	шт	12						
		77	Рукав пожарный с головкой ГР-65 и стволом			Россия	шт	12						
		78	Кран трехходовой (ГОСТ 21345-2005)			Россия	шт	12						
		79	Оповещатель световой	Молния-220 “Станция пожаротушения”		Вистл	шт	1						
		80	Оповещатель световой	Молния-220 “Место подключения пожарной техники”		Вистл	шт	1						
		81	Задвижка 30ч939р Ду-250 с электроприводом ГЗ-Б.300				шт	2						
Взам. инв.Н														
			Монтажные материалы для ОКЛ “EAE elektrik E30-E90”											
Подпись и дата		82	Кабель монтажный для ОПС и СОУЭ, не поддерживающий горение, огнестойкий, неэкранированный	КПСнз(А)-FRLS 1x2x0,75		ЗАО СПКБ Техно	м	285						
		83	Кабель монтажный для ОПС и СОУЭ, не поддерживающий горение, огнестойкий, неэкранированный	КПСнз(А)-FRLS 2x2x0,75		ЗАО СПКБ Техно	м	406						
		84	Кабель монтажный для ОПС и СОУЭ, не поддерживающий горение, огнестойкий, экранированный	КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x0,75		ЗАО СПКБ Техно	м	192						
		85	Кабель силовой огнестойкий	ВВГнз-FRLS 4x70		ЗАО СПКБ Техно	м	10						
Инв. N подл.		86	Кабель силовой огнестойкий	КВнз(А)-FRLS 4x1,5		ЗАО СПКБ Техно	м	90						
		87	Труба гибкая гофрированная D20мм, из самозатухающей композиции ПВХ, для ОКЛ	10120-E90		Экопласт	м	800						
												.CO		Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					3

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
88	Скоба оцинкованная с двумя отверстиями, для трубы D20мм	43620		Экопласт	шт	3200		
89	Огнестойкая коробка	43347HF		Экопласт	шт	15		
90	Дюбель металлический			Экопласт	шт	3200		
91	Саморез металлический			Экопласт	шт	3200		
92	Огнестойкая полиуретановая двухкомпонентная пена	ИНЗАПЕН-П		АТОМИНОПРОМ	шт	10		
93	Импульсный источник питания	ИВЭПР 12/5 RS-R3 2x40 БР		КБ Пожарной автоматики	шт	1		
94	Аккумулятор 12В 40 Ач	DT-1240		Delta	шт	1		
	Монтажные материалы для ОКЛ «ДКС-ТехноЛайн»							
95	Лоток перфорированный 100x50 L3000		35262	АО ДКС	м	21		
96	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М6		СМ100600	АО ДКС	шт	92		
97	Винт с крестообразным шлицем М6х10		СМ010610	АО ДКС	шт	50		
98	Крышка с заземлением на лоток осн.100 L3000		35522	АО ДКС	м	21		
99	Винт для электрического соединения М5х8		СМ030508	АО ДКС	шт	35		
100	Консоль легкая осн.200 мм		BBL3020	АО ДКС	шт	21		
101	Стандартный анкер с болтом М8		СМ430850	АО ДКС	шт	42		
102	Винт с гладкой головкой и квадратным подголовником М6х16		СМ010616	АО ДКС	шт	42		
103	Угол СРО 45 горизонтальный 45° 100х50 в комплекте с крепежными элементами и соединительными пластинами, необходимыми для монтажа		36062K	АО ДКС	уп	4		
104	Крышка на угол СРО 45 горизонтальный 45° осн.100		38022	АО ДКС	шт	4		
105	Никелированная пластина для заземления PTCE		37501	АО ДКС	шт	14		
106	Ответвитель DPT Т-образный горизонтальный 100х50 в комплекте скрепежными элементами и соединит. пластинами, необходимыми для монтажа		36122K	АО ДКС	уп	2		
107	Крышка на ответвитель DPT Т-образный горизонтальный осн.100		38042	АО ДКС	шт	2		
108	Заглушка цельная ТС 100х50		30193	АО ДКС	шт	4		
109	Горизонтальный изменяемый угол СРО 0–45град. 100х50		36008	АО ДКС	шт	4		
110	Крышка для угла горизонтального изменяемого угла СРО 0–45 осн.100		38010	АО ДКС	шт	4		

						.CO	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Задание на подключение оборудования к источнику основного электропитания

Качество электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013.

Питание электроприемников СПЗ должно осуществляться от панели противопожарных устройств с устройством автоматического включения резерва от главного распределительного щита с устройством АВР, в соответствии с требованиями СП 6.13130.2013.

Кабельные линии питания должны быть выполнены огнестойким кабелем с пределом огнестойкости ПО1 по ГОСТ 31565-2012.

Размещение оборудования уточнить при монтаже.

N п/п	Наименование установки	Характеристика вводов					
		Кол- во	Напряжение, В	Потребляемая мощность ед., Вт	Установка автоматического выключателя	Электроприемник	Место установки электроприемника
1	Шкаф управления насосной станцией пожаротушения	1	380	93100	Отдельный автомат. выключатель 250А в распред. щите.	Шкаф управления ШАК	1 этаж, пом. 107
2	Шкаф управления насосной станцией пожаротушения	1	380	93100	Отдельный автомат. выключатель 250А в распред. щите.	Шкаф управления ШАК	1 этаж, пом. 107
3	Шкаф управления насосной станцией пожаротушения	1	380	4000	Отдельный автомат. выключатель 16А в распред. щите.	Шкаф управления ШАК2	1 этаж, пом. 107
4	Шкаф управления насосной станцией пожаротушения	1	380	4000	Отдельный автомат. выключатель 16А в распред. щите.	Шкаф управления ШАК2	1 этаж, пом. 107
5	Источник вторичного электропитания резервированный	1	220	110	Отдельный автомат. выключатель 16А в распред. щите.	ИВЭПР 12/5	1 этаж, пом. 107
6	Шкаф управления модулем подачи пенообразования	1	380	11000	Отдельный автомат. выключатель 25А в распред. щите.	МПП 150-6/0,67.3	1 этаж, пом. 107
7	Шкаф управления модулем подачи пенообразования	1	380	11000	Отдельный автомат. выключатель 25А в распред. щите.	МПП 150-6/0,67.3	1 этаж, пом. 107
8	Оповещатель охранно-пожарный световой (табло)	1	230	1	Отдельный автомат. выключатель 1А в распред. щите.	Молния-220 "Станция пожаротушения"	1 этаж, пом. 107
9	Оповещатель охранно-пожарный световой (табло)	1	230	1	Отдельный автомат. выключатель 1А в распред. щите.	Молния-220 табло "Место подключения пожарной техники"	1 этаж, пом. 107
10	Центральный прибор индикации	1	230	3	Отдельный автомат. выключатель 1А в распред. щите.	ЦПИ- Pro	2й этаж, пом. 203

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв.N										
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			Разработал	Лабын				Склад		Стадия	Лист	Листов
			Провер.	Белянсков						Р		1
									Приложение А. Задание на подключение оборудования к источнику основного электропитания			

Задание на заземление

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

Заземление электрооборудования выполнить соединением их корпусов с контуром защитного заземления в соответствии главой 1.7 ПУЭ, СП 76.13330.2016, ГОСТ 12.1.030-81, а также технической документацией завода изготовителя.

Для присоединения заземляющего проводника применять сварные или резьбовые соединения. Не допускается использование для заземления болтов, винтов, шпилек, выполняющих роль крепежных деталей.

Сопротивление защитного заземления должно быть, не более 4,0 Ом.

Инф. N подл.	Взам. инв. N	Подпись и дата										
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			Разработал	Лабыгин					Склад	Стадия	Лист	Листов
			Провер.	Белянсков						Р		1
									Приложение Б. Задание на заземление			

Заказчику рабочего проекта
Задание на водоснабжение.

Т.к. насосная станция пожаротушения автоматической установки пожаротушения по степени обеспеченности подачи воды относятся к 1 категории, то согласно СП 30.13330.2020 п.8.4, СП 31.13330.2021 п.7.4, СП 485.1311500.2020 п. 6.7.1.43 заказчику проекта необходимо организовать два ввода DN250 к станции пожаротушения.

Требуемые характеристики см. в гидравлическом расчёте.

В рамках проекта водоснабжения учесть размещение двух электроаппаратов (учтены данным проектом) согласно:

СП 10.13130.2020 п. 15.2. При переходе прибора пожарного управления в режим "Пуск" должен быть выдан сигнал на открытие обводной задвижки водомерного узла (при ее наличии).

СП 30.13330.2020 п.13.18 Одновременно с сигналом автоматического или дистанционного пуска насосов для противопожарных целей открытием пожарного крана должен поступать сигнал для открытия электрифицированной задвижки на обводной линии водомера на вводе водопровода.

Инв. N подл.	Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							.В	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
		Разработал	Ла́ззин					Склад	Стадия	Лист	Листов
		Провер.	Белянсков						Р		1
								Приложение В. Задание на водоснабжение			

Заказчику рабочего проекта на обустройство помещения станции пожаротушения

Заказчику проекта необходимо выполнить проектно-монтажные работы для приведения помещения станции пожаротушения к нормам согласно 485.1311500.2020:

6.10.11. Насосная станция должна быть отделена от других помещений противопожарными стенами 1-го типа (или противопожарными перегородками 1-го типа) и противопожарными перекрытиями 2-го типа по 123-ФЗ.

6.10.12. Температура воздуха в насосной станции должна быть от 5 °С до 35 °С включ., относительная влажность воздуха — не более 80% при 25 °С.

6.10.13. Рабочее и аварийное освещение следует принимать по СП 52.13330.

6.10.14. Насосная станция должна быть оборудована телефонной связью (или другим видом оперативной связи) с помещением пожарного поста.

6.10.19. Одновременно с включением пожарных насосов в здании рекомендуется автоматически выключать все насосы другого назначения, запитанные от одного водисточника.

6.10.23. Для стока воды полы и каналы машинного зала надлежит проектировать с уклоном к сборному приямку. При невозможности осуществления самотечного отвода воды из приямка следует предусматривать дренажный насос.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							.Г		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад		
			Разработал	Лабын							
Провер.	Белянсков					Р		1			
						Приложение Г. Заказчику рабочего проекта на обустройство помещения станции пожаротушения					

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод									
	Начало	Конец	По проекту			По факту						
			Марка	Кол., число и сечение жил	Дли-на, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Дли-на, м				
1	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Электродвигатель основного насоса ПН1 ~380В/50Гц 75 кВт	ВВГнг2-FRLS	4x70 мм	5							
2	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Электродвигатель резервного насоса ПН2 ~380В/50Гц 75 кВт	ВВГнг2-FRLS	4x70 мм	5							
3	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Электродвигатель жокей насоса Н1 ~380В/50Гц 2,2 кВт	КВнг2(A)-FRLS	4x1,5 мм	10							
4	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	PS1	КПСнг2(A) - FRLS	1x2x0,75мм	25							
5	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	PS1	КПСнг2(A) - FRLS	1x2x0,75мм	25							
6	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Сигнализаторы давления Smart-PS на трубопроводе за основным насосом ПН1	КПСнг2(A) - FRLS	1x2x0,75мм	25							
7	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Сигнализаторы давления Smart-PS на трубопроводе за резервным насосом ПН2	КПСнг2(A) - FRLS	1x2x0,75мм	25							
8	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Сигнализаторы давления Smart-PS на общем напорном трубопроводе за жокей-насосом Н1	2 КПСнг2(A) - FRLS	1x2x0,75мм	50							
9	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Электродвигатель задвижки ~380В/50Гц 1 кВт	КВнг2(A)-FRLS	4x1,5 мм	20							
10	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК2)	Конечные выключатели задвижки	КВнг2(A)-FRLS	4x1,5 мм	20							
11	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК2)	Сигнальные конечные выключатели задвижки	КПСнг2-FRLS	2x2x0,75 мм	20							
Инф. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	.Д									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
			Разработал	Лабыгин			Склад			Стадия	Лист	Листов
			Провер.	Белянсков						Р	1	3
								Приложение Д. Кабельный журнал				

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			По факту		
			Марка	Кол., число и сечение жил	Дли-на, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Дли-на, м
12	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК2)	Электродвигатель задвижки ~380В/50Гц 1 кВт	КВнз(А)-FRLS	4х1,5 мм	20			
13	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК2)	Конечные выключатели задвижки	КВнз(А)-FRLS	4х1,5 мм	20			
14	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК2)	Сигнальные конечные выключатели задвижки	КПСнз-FRLS	2х2х0,75 мм	20			
15	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Контроль положения ручных дисковых затворов SQ1-SQ6	2 КПСнз(А) - FRLS	1х2х0,75мм	50			
16	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Контроль положения затворов вне установки Спрут-НС	КПСнз(А) - FRLS	2х2х0,75мм	15			
17	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Сигнализаторы давления на спринклерных узлах управления	КПСнз(А) - FRLS	1х2х0,75мм	25			
18	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Внешний сигнал от РМ-4	КПСнз(А) - FRLS	1х2х0,75мм	25			
19	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Контроль положения затвора V1	КПСнз(А) - FRLS	2х2х0,75мм	134			
20	Панель управления малая ПУМ	Контроль положения затвора V2	КПСнз(А) - FRLS	2х2х0,75мм	129			
21	Панель управления малая ПУМ	Контроль положения затвора V3	КПСнз(А) - FRLS	2х2х0,75мм	50			
22	Панель управления малая ПУМ	Контроль положения затвора V4	КПСнз(А) - FRLS	2х2х0,75мм	38			
ЦПИ1	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Центральный прибор индикации (ЦПИ) N1 исп. PRO	КПСЭнз(А) - FRLS	1х2х0,75мм	71			
ЦПИ2	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Центральный прибор индикации (ЦПИ) N1 исп. PRO	КПСЭнз(А) - FRLS	1х2х0,75мм	71			
ПУМ1	Шкаф аппаратуры коммутации (ШАК1)	Панель управления малая ПУМ	КПСЭнз(А) - FRLS	1х2х0,75мм	25			
						Лист		
						2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Гидравлический расчет

Характеристика объекта :

Объект: -

Группа помещения - 4.2;

Исходные данные:

Огнетушащее вещество - раствор пенообразователя.

Интенсивность орошения защищаемой площади: $i := 0.17$ л/(с*м2)

Минимальная расчетная площадь: $F := 180$ кв.м

Продолжительность подачи воды: $\tau := 15$ мин

Для подачи воды к очагу возгорания предусмотрены оросители

CYS0-ПУд0,60-R1/2/P57.B3-"СУУ-K115 . Коэффициент производительности = 0,6.

Для обеспечения требуемой интенсивности (0,17 л/см2) и минимального расхода, при коэффициенте производительности 0,6 и высоте установки оросителей, а так же в соответствии с паспортными данными оросителя, необходимо обеспечить давление у диктующего оросителя 1 не менее 0.2 МПа.

Коэффициент производительности оросителя : $K := 0.6$

Давление у диктующего оросителя ор.1: $P_1 := 0.2$ МПа

Удельная характеристики трубопроводов ГОСТ 10704-91:

$K_{T40} := 28.7$ л2 /с2

$K_{T50} := 110$ л2 /с2

$K_{T65} := 572$ л2 /с2

$K_{T80} := 1429$ л2 /с2

$K_{T100} := 5872$ л2 /с2

$K_{T150} := 36920$ л2 /с2

Рядок А :

Расход воды через ороситель ор.1 при напоре 0.2 МПа составит :

$$q_1 := 10 \cdot K \cdot \sqrt{P_1} = 2.683 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L1-2 составят :

$$\text{Длина участка 1-2 :} \quad L_{1,2} := 2.7 \quad \text{м}$$

$$P_{1,2} := \left[(q_1)^2 \cdot L_{1,2} \right] \div (100 \cdot K_{T80}) = 1.3604 \times 10^{-4} \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление в точке 2 составит :

$$P_2 := P_1 + P_{1,2} = 0.2 \quad \text{МПа}$$

Расход воды через ороситель ор.2 составит :

$$q_2 := 10 \cdot K \cdot \sqrt{P_2} = 2.684 \quad \text{л /с}$$

Расход 2-х оросителей:

$$Q_2 := q_1 + q_2 = 5.367 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L2-3 составят :

$$\text{Длина участка :} \quad L_{2,3} := 2.27 \quad \text{м}$$

$$P_{2,3} := \left[(Q_2)^2 \cdot L_{2,3} \right] \div (100 \cdot K_{T80}) = 4.5765 \times 10^{-4} \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление в точке 3 составит :

$$P_3 := P_2 + P_{2,3} = 0.201 \quad \text{МПа}$$

Расход воды через ороситель ор.3 составит :

$$q_3 := 10 \cdot K \cdot \sqrt{P_3} = 2.687 \quad \text{л /с}$$

Расход 3-х оросителей:

$$Q_3 := q_3 + Q_2 = 8.055 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L3-4 составят :

$$\text{Длина участка :} \quad L_{3,4} := 1.2 \quad \text{м}$$

$$P_{3,4} := \left[(Q_3)^2 \cdot L_{3,4} \right] \div (100 \cdot K_{T80}) = 5.4482 \times 10^{-4} \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление в точке 4 составит :

$$P_4 := P_3 + P_{3,4} = 0.201 \quad \text{МПа}$$

Расход воды через ороситель ор.4 составит :

$$q_4 := 10 \cdot K \cdot \sqrt{P_4} = 2.691 \quad \text{л /с}$$

Расход 4-х оросителей:

$$Q_4 := q_4 + Q_3 = 10.746 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L4-5 составят :

Длина участка : $L_{45} := 1.1$ м

$$P_{45} := \left[(Q_4)^2 \cdot L_{45} \right] \div (100 \cdot K_{T80}) = 8.8884 \times 10^{-4} \text{ МПа}$$

Следовательно, давление в точке 5 составит :

$$P_5 := P_4 + P_{45} = 0.202 \text{ МПа}$$

Расход воды через ороситель ор.5 составит :

$$q_5 := 10 \cdot K \cdot \sqrt{P_5} = 2.697 \text{ л /с}$$

Расход 5-ти оросителей:

$$Q_5 := q_5 + Q_4 = 13.442 \text{ л /с}$$

Потери давления на участке L5-а составят :

Длина участка : $L_{5a} := 0.3$ м

$$P_{5a} := \left[(Q_5)^2 \cdot L_{5a} \right] \div (100 \cdot K_{T80}) = 3.7936 \times 10^{-4} \text{ МПа}$$

Следовательно, давление в точке А составит :

$$P_A := P_5 + P_{5a} = 0.202 \text{ МПа}$$

Обобщенная гидравлическая характеристика рядака А:

$$Bp1 := \frac{Q_5^2}{P_A} \quad Bp1 = 892.75989$$

Потери давления на участке Laб составят :

Длина участка аб : $L_{аб} := 1.8$ м

$$P_{аб} := \left[\left(\frac{Q_5}{2} \right)^2 \cdot L_{аб} \right] \div (100 \cdot K_{T150}) = 2.2025 \times 10^{-5} \text{ МПа}$$

Следовательно, давление в точке б составит :

$$P_б := P_A + P_{аб} = 0.202 \text{ МПа}$$

Рядок Б :

Расход воды из рядака Б составит

$$Q_б := \sqrt{Bp1 \cdot P_б} \quad Q_б = 13.4432 \text{ л /с}$$

Обобщенная гидравлическая характеристика рядака Б:

$$Bp2 := \frac{Q_б^2}{P_б} \quad Bp2 = 892.75989$$

Расход воды двух рядков:

$$Q_{AB} := Q_3 + Q_6 = 21.498 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L_{бв} составят :

$$\text{Длина участка бв:} \quad L_{бв} := 2.7 \quad \text{м}$$

$$P_{бв} := \left[\left(\frac{Q_{AB}}{2} \right)^2 \cdot L_{бв} \right] \div (100 \cdot K_{T150}) = 8.4496 \times 10^{-5} \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление в точке В составит :

$$P_B := P_6 + P_{бв} = 0.2025 \quad \text{МПа}$$

Рядок В :

Расход воды из ряда В составит

$$Q_B := \sqrt{Vp2 \cdot P_B} \quad Q_B = 13.446 \quad \text{л /с}$$

Обобщенная гидравлическая характеристика ряда В:

$$Vp3 := \frac{(Q_B)^2}{P_B} \quad Vp3 = 892.75989$$

Расход воды трех рядков:

$$Q_{A..B} := Q_{AB} + Q_B = 34.944 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L_{вг} составят :

$$\text{Длина участка вг:} \quad L_{вг} := 2.7 \quad \text{м}$$

$$P_{вг} := \left[\left(\frac{Q_{A..B}}{2} \right)^2 \cdot L_{вг} \right] \div (100 \cdot K_{T150}) = 2.2325 \times 10^{-4} \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление у точки Г составит :

$$P_G := P_B + P_{вг} = 0.2027 \quad \text{МПа}$$

Рядок Г :

Расход воды из ряда Г составит

$$Q_G := \sqrt{Vp3 \cdot P_G} \quad Q_G = 13.4534 \quad \text{л /с}$$

Обобщенная гидравлическая характеристика ряда Г:

$$Vp4 := \frac{(Q_G)^2}{P_G} \quad Vp4 = 892.75989$$

Расход воды четырех рядков:

$$Q_{A..Г} := Q_{A..B} + Q_G = 48.397 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L_{гд} составят :

Длина участка ГД: $L_{ГД} := 2.7 \quad \text{м}$

$$P_{ГД} := \left[\left(\frac{Q_{А..Г}}{2} \right)^2 \cdot L_{ГД} \right] \div (100 \cdot K_{Т150}) = 4.2824 \times 10^{-4} \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление у точки Д составит :

$$P_{Д} := P_{Г} + P_{ГД} = 0.2032 \quad \text{МПа}$$

Рядок Д :

Расход воды из рядака Д составит

$$Q_{Д} := \sqrt{Вр4 \cdot P_{Д}} \quad Q_{Д} = 13.4676 \quad \text{л /с}$$

Обобщенная гидравлическая характеристика рядака Д:

$$Вр5 := \frac{(Q_{Д})^2}{P_{Д}} \quad Вр5 = 892.75989$$

Расход воды пяти рядков:

$$Q_{А..Д} := Q_{А..Г} + Q_{Д} = 61.865 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L_{де} составят :

Длина участка ДЕ: $L_{де} := 2.7 \quad \text{м}$

$$P_{де} := \left[\left(\frac{Q_{А..Д}}{2} \right)^2 \cdot L_{де} \right] \div (100 \cdot K_{Т150}) = 6.9973 \times 10^{-4} \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление у точки Е составит :

$$P_{Е} := P_{Д} + P_{де} = 0.2039 \quad \text{МПа}$$

Рядок Е :

Расход воды из рядака Е составит

$$Q_{Е} := \sqrt{Вр5 \cdot P_{Е}} \quad Q_{Е} = 13.4908 \quad \text{л /с}$$

Обобщенная гидравлическая характеристика рядака Е:

$$Вр6 := \frac{(Q_{Е})^2}{P_{Е}} \quad Вр6 = 892.75989$$

Расход воды шести рядков:

$$Q_{А..Е} := Q_{А..Д} + Q_{Е} = 75.356 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке L_{еж} составят :

Длина участка ЕЖ: $L_{еж} := 2.7 \quad \text{м}$

$$P_{еж} := \left[\left(\frac{Q_{А..Е}}{2} \right)^2 \cdot L_{еж} \right] \div (100 \cdot K_{Т150}) = 0.001 \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление у точки Ж составит :

$$P_{\text{ж}} := P_{\text{е}} + P_{\text{еж}} = 0.2049 \quad \text{МПа}$$

Рядок Ж :

Расход воды из ряда Ж составит

$$Q_{\text{ж}} := \sqrt{Bp6 \cdot P_{\text{ж}}} \quad Q_{\text{ж}} = 13.5251 \quad \text{л /с}$$

Обобщенная гидравлическая характеристика ряда Ж:

$$Bp7 := \frac{(Q_{\text{ж}})^2}{P_{\text{ж}}} \quad Bp7 = 892.75989$$

Расход воды семи рядков:

$$Q_{\text{А..Ж}} := Q_{\text{А..Е}} + Q_{\text{ж}} = 88.881 \quad \text{л /с}$$

Потери давления на участке Лжз составят :

$$\text{Длина участка ЖЗ:} \quad L_{\text{жз}} := 2.8 \quad \text{м}$$

$$P_{\text{жз}} := \left[\left(\frac{Q_{\text{А..Ж}}}{2} \right)^2 \cdot L_{\text{жз}} \right] \div (100 \cdot K_{\text{т150}}) = 0.0015 \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление у точки З составит :

$$P_{\text{з}} := P_{\text{ж}} + P_{\text{жз}} = 0.2064 \quad \text{МПа}$$

Прибавим расход пожарного крана:

Пожарные краны укомплектованные: пожарным запорным клапаном Ду 65мм, с диаметром вспыска 19мм, длиной рукава 20м, высотой компактной струи 12 м
По СП10.13130.2020 2 струи по 5.2 л/с каждая

$$q_{\text{пк}} := 5.2 \cdot 2 = 10.4 \quad \text{л /с} \quad - \text{расход воды ПК (две струи согласно СП10 табл. 7.2)}$$

$$P_{\text{пк}} := 0.199 \quad \text{МПа} \quad - \text{давление у ПК}$$

ПК сдвоенные

Потери давления на участке ЛПКК составят :

$$\text{Длина участка ПКК:} \quad L_{\text{ПКК}} := 90 \quad \text{м}$$

$$P_{\text{ПКК}} := \left[(q_{\text{пк}})^2 \cdot L_{\text{ПКК}} \right] \div (100 \cdot K_{\text{т80}}) = 0.0681 \quad \text{МПа}$$

Следовательно, давление в точке Кнов составит :

$$P_{\text{Кнов}} := P_{\text{пк}} + P_{\text{ПКК}} = 0.2671 \quad \text{МПа}$$

Так как в одной и той же точке не может быть двух разных давлений, то принимаем большее значение давления и пересчитываем расход через точку З

$$P_{\text{з}} = 0.206 \quad \text{МПа}$$

расход воды через точку 3:

$$q_{пк'} := q_{пк} \cdot \sqrt{\frac{P_{КНОВ}}{P_3}} \quad q_{пк'} = 11.831 \text{ л /с}$$

Расход воды на наружную систему пожаротушения составит:

$$Q_{наруж} := 20 \text{ л /с}$$

Общий расход воды на спринклерную систему пожаротушения, пожарные краны и наружную систему пожаротушения составит:

$$Q_{НС} := Q_{А.Ж} + q_{пк} + Q_{наруж} = 119.281 \text{ л /с}$$

Потери давления на участке ЛКНС составят :

$$\text{Длина участка КНС:} \quad L_{КНС} := 3 \text{ м}$$

$$P_{КНС} := \left[(Q_{НС})^2 \cdot L_{КНС} \right] \div (100 \cdot K_{Т150}) = 0.0116 \text{ МПа}$$

Следовательно, давление у точки НС составит :

$$P_{НС} := P_3 + P_{КНС} = 0.218 \text{ МПа}$$

Требуемое давление составит :

$$Z := \frac{12}{100} = 0.12 \quad \text{МПа} \quad - \text{ пьезометрический напор}$$

$$P_{мест} := 0.2 \cdot (P_{НС} - P_1) = 3.592 \times 10^{-3} \quad \text{МПа} \quad - \text{ местные потери}$$

$$e := 0.3858 \cdot 10^{-7} \quad - \text{ коэффициент потерь давления}$$

$$y := 1000$$

$$P_{yy} := y \cdot e \cdot (Q_{НС} \cdot 3.6)^2 = 7.114 \quad \text{м} \quad - \text{ потери в узле управления Ду150}$$

$$P_{треб} := P_{НС} + P_{мест} + Z = 0.3416 \quad \text{МПа}$$

$$P_{НС_итог} := P_{треб} \cdot 100 + P_{yy} = 41.269 \quad \text{м}$$

$$Q_{НС_итог} := Q_{НС} \cdot 3.6 = 429.412 \quad \text{м}^3 /ч$$

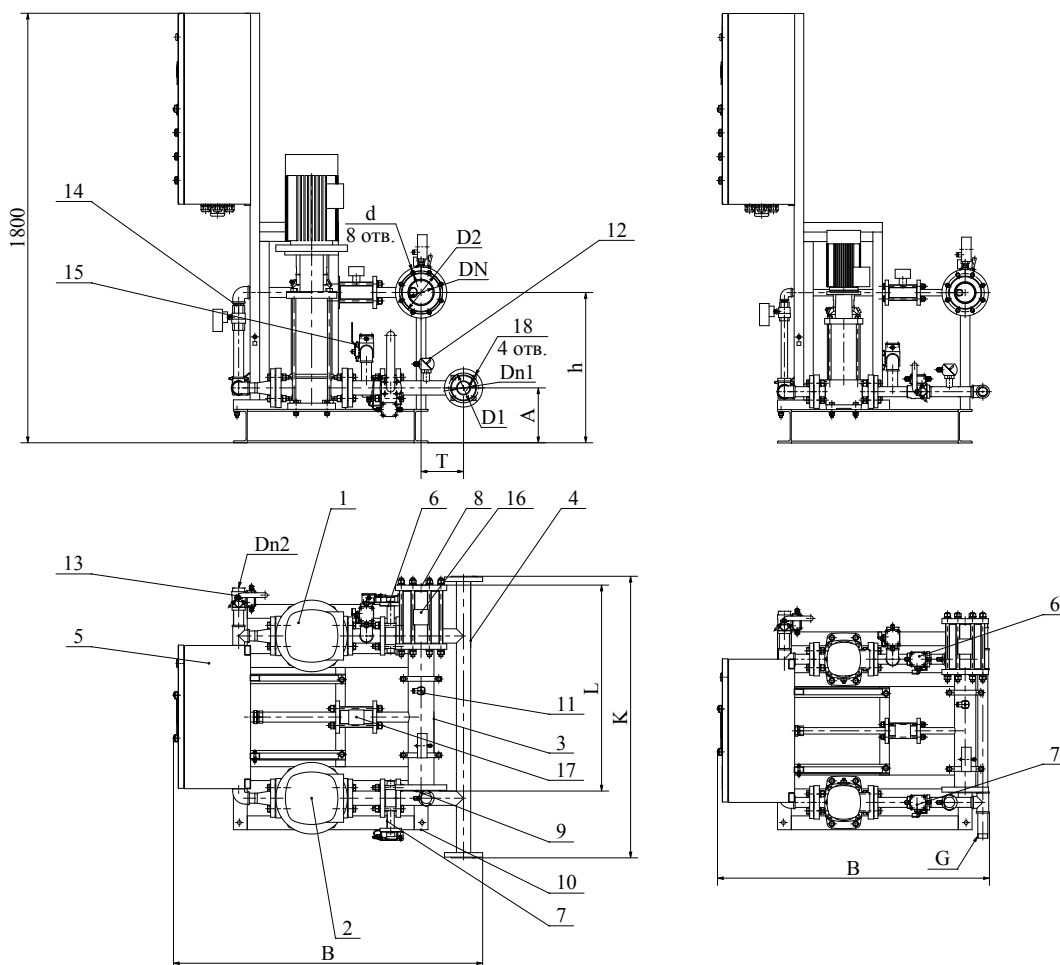
ПРИЛОЖЕНИЕ

Общие характеристики представленного оборудования

1 Модуль подачи пенообразователя

1.1 Модуль подачи пенообразователя (далее МПП) предназначен для автоматического дозирования пенообразователя с плотностью от $1,0 \times 10^3$ до $1,2 \times 10^3$ кг/м³ и кинематической вязкостью до 15 мм²/с и получения рабочего раствора заданной концентрации в системах пенного пожаротушения.

1.2 Общий вид



Модель насосов CRN 15(20; 32)

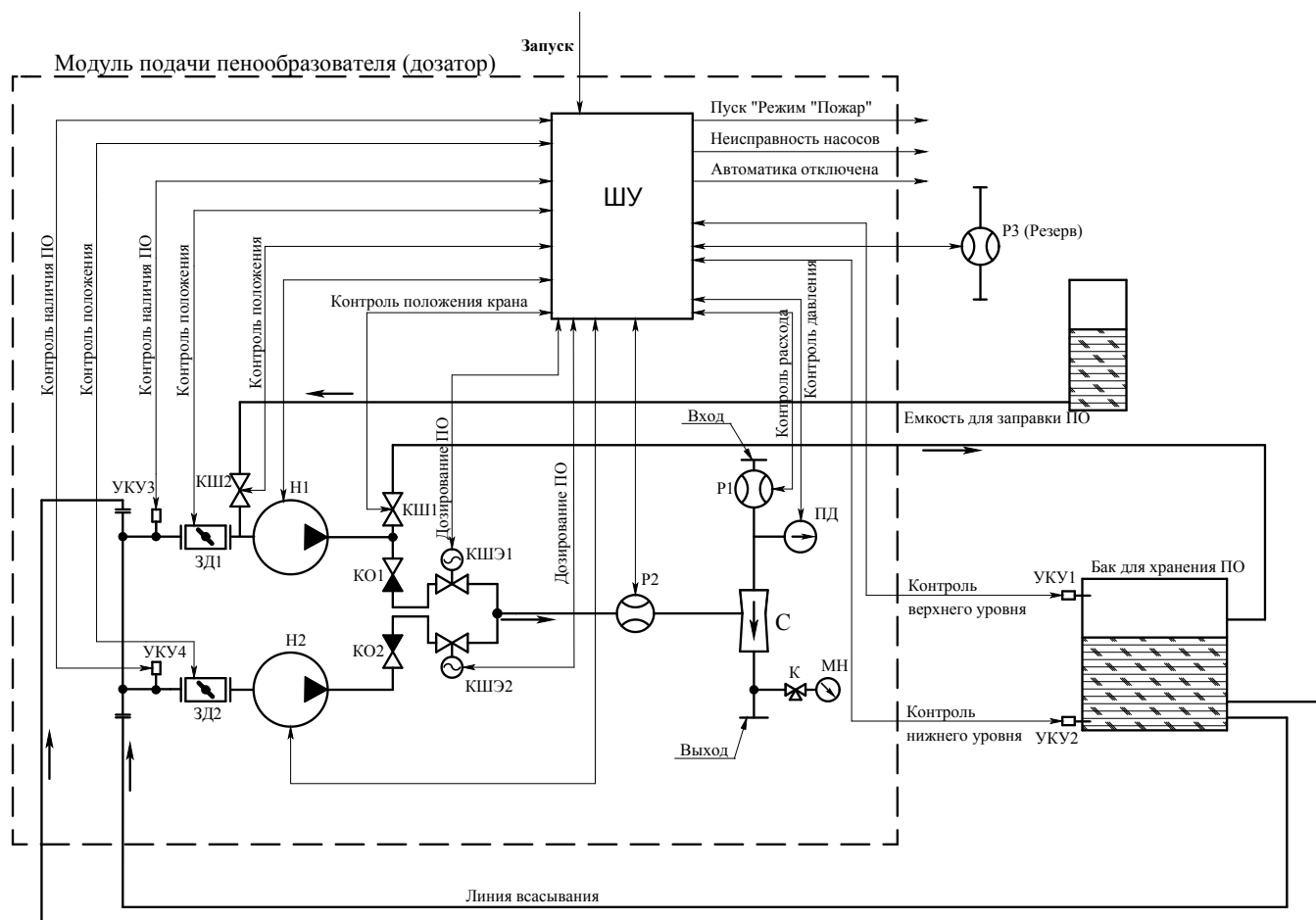
Модель насосов CRN 5(10)

1 – Рабочий насос; 2 – Резервный насос; 3 – Смеситель; 4 – Линия подвода пенообразователя; 5 – Шкаф управления насосами ШУ; 6 – Задвижка ЗД1; 7 – Задвижка ЗД2; 8 – Входное отверстие для подвода воды; 9 – Выходное отверстие для подачи раствора ПО; 10 – Рама; 11 – Преобразователь давления; 12 – Указатель уровня жидкости УКУ-1; 13 – Кран для заправки (перемешивания) пенообразователя КШ1; 14 – Кран КШЭ; 15 – Кран для заправки пенообразователя КШ2 16 – Расходомер P1; 17 – Расходомер P2.

Обозначение	DN	Dn	A	T	h	B	L	K	Масса
Значение	150	65	245	200	680	1328	992	1250	500



1.3 Схема функциональная



Обозначение	Наименование	Кол
Н1	Рабочий насос CRN 32-5-2 , 11 кВт	1
Н2	Резервный насос CRN 32-5-2, 11 кВт	1
С	Смеситель DN 150	1
КО1, КО2	Клапан обратный DN 40	2
К	Кран трехходовой для подключения манометра DN 15	1
МН	Манометр показывающий МПЗ-У-2,5МПа-1,5	1
ЗД1, ЗД2	Затвор дисковый поворотный DN 65 с контролем положения	2
ПД	Датчик давления 1,6 МПа	1
КШ1	Кран шаровый DN 40 с контролем положения	1
КШ2	Кран шаровый DN 32 с контролем положения	1
КШЭ1, КШЭ2	Кран с электроприводом DN 40	2
УКУ1, УКУ2, УКУ3, УКУ4	Указатель уровня жидкости УКУ-1	4
Р1	Расходомер DN 150	1
Р2	Расходомер DN 40	1
ШУ	Шкаф управления	1

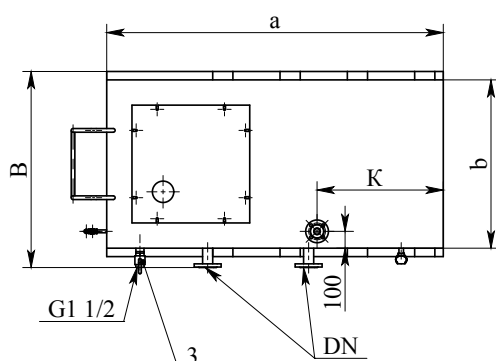
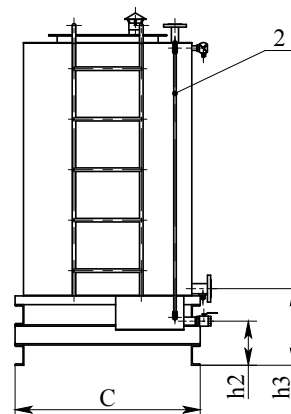
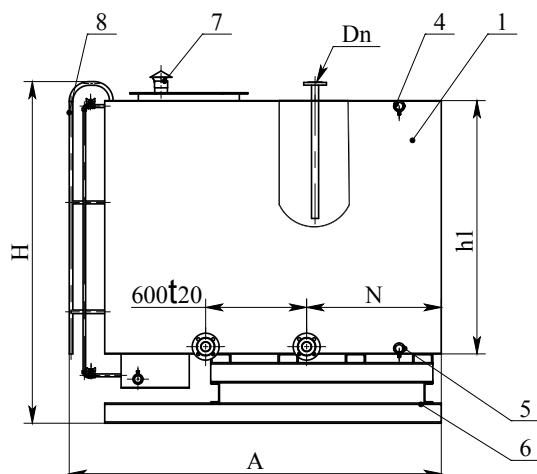
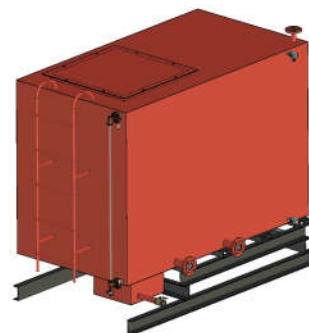


2 Емкость для хранения пенообразователя

- Предназначена для хранения пенообразователей всех типов;
- Изготовлена из нержавеющей стали.

В составе имеется:

- Устройство контроля уровня жидкости УКУ-1 (2 шт.);
- Устройство визуального контроля «Указатель уровня 12С13бк»;
- Люк;
- Лестница.



1 – Бак, 2 – Визуальный указатель уровня жидкости, 3 – Кран дренажный,
4 – УКУ-1 (верхний уровень), 5 – УКУ-1 (нижний уровень), 6 – Рама, 7 – Дыхательный патрубок, 8 – Лестница.

Обозначение	V_2 м ³	DN	Dn	A	a	B	b	C	N	K	H	h1	h2	h3	Масса, кг
Значение	4,5	65	40	2210	2000	1665	1500	1600	600	500	2020	1500	240	535	550

Составил:
Менеджер филиала «Бийский»

Согласовано:
Директор филиала «Бийский»

Крохин А. В.
Тел. 8-906-944-89-77

Крохин В. И.
Тел. 8-903-957-76- 24