

Холодоснабжение.

1. Общие данные.

Рабочая документация по вентиляции и кондиционированию проекта: «Реконструкция помещений производственного корпуса "КВЦ" для размещения участка измерений и сборки», по адресу: г. Москва, г. Зеленоград, Южная промзона, проезд 4806, д.4, строение 5, выполнена на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- технического задания Заказчика;
- действующих нормативных документов:
 - СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
 - СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;
 - СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 - СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
 - СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
 - СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;
 - ГН 2.2.5.686-98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
 - ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

- ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования».

ГОСТ ИСО 14644-1-2002 – «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха»

ГОСТ Р 51251-99 – «Фильтры очистки воздуха. Классификация. Маркировка».

2. Расчетные условия:

Для систем кондиционирования параметры наружного воздуха приняты в соответствии с технологическим заданием, но не менее чем по СНиП 23-01-99* для г. Зеленоград, (как для г. Москвы):

Теплый период года

- Параметры «б» для проектирования кондиционирования:
 $T_h=32^{\circ}\text{C}$; $I_h= 54,7 \text{ кДж/кг}$;

Расчетная температура воздуха и кратность воздухообмена в производственных и служебных помещениях приняты в соответствие с табл. 7 Пособия, и в административных помещениях согласно приложению М СНиП 41-01-2003 и техническому заданию заказчика.

Графическая часть проекта выполнена согласно ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования», ГОСТ 21.205-93 «Условные

обозначения элементов санитарно-технических систем» и ГОСТ 2.784-96 «Обозначения условные графические. Элементы трубопроводов».

3. Проектные решения по холодоснабжению.

В помещениях «производственного корпуса "КВЦ" для размещения участка измерений и сборки» запроектирована холодильная станция, обслуживающая систему холодоснабжения центрального кондиционера и систему холодоснабжения технологического оборудования.

Холодильная станция, обеспечивает приготовление и подачу холодноснабжения (раствор этиленгликоля 40%) с параметрами +7/+12°C.

Проектом предусматривается установка следующего холодильного оборудования:

- холодильная машина VLS R410A BLN 1204-двухконтурная, с воздушным охлаждением конденсатора фирмы "Аегтес, холодопроизводительностью 303,9 кВт, установленного на улице в осях А/1;
- одного пластинчатого теплообменника ТР 202-86 фирмы "THERMOKEY";
- одного сухого охладителя WH2280.B D6 VQ I RAF фирмы "THERMOKEY", установленного на улице в осях А/1.

Холодильная станция работает в двух режимах:

- летний - работает холодильная машина, температура в контуре испарителя +7/+12°C;
- зимний - холодильная машина отключена, работает сухой охладитель, этиленгликоль через теплообменники охлаждается, поддерживается температура в контуре испарителя +7/+12°C (для защиты водяного контура от замерзания устанавливается трехходовой регулирующий клапан).

Для экономии энергопотребления при небольшом количестве потребителей холода и выключений/включениях холодильных машин и сухих охладителей в водяном контуре установлен бак, работающий в качестве аккумулятора холода.

Холодноснабжение в контуре холодильной машины – водный раствор этиленгликоля 40 % масс. Применение этиленгликоля позволяет осуществлять эксплуатацию без сезонного слива/заполнения трубопроводов теплоносителем. Циркуляция холодноснабжения в контуре конденсатора обеспечивается с помощью циркуляционных насосов, установленных в помещении холодильной станции. Первоначальное заполнение контура этиленгликоля холодноснабжением и

частичный слив в случае необходимости при выполнении ремонтных и регламентных работ осуществляется при помощи заправочной системы.

Холодоноситель контура технологического оборудования – вода. Циркуляция холодоносителя в контуре технологического оборудования осуществляется при помощи циркуляционных насосов, установленных в помещении холодильной станции. Первоначальное заполнение и эксплуатационная подпитка системы водой предусмотрена из водопровода. Система ходоснабжения оснащена всей необходимой запорно-регулирующей арматурой.

Для поддержания заданной температуры технологического ходоснабжения 12°C -17°C, установлен теплообменник ТР 202-86.

Работа холодильной машины, сухого охладителя и насосной предусматривается в автоматическом режиме после первоначального ручного запуска. Установка и контроль параметров, а также ручное управление обеспечивается с комплектных щитов.

Для циркуляционных насосов контуров ходоснабжения центрального кондиционера и технологического оборудования предусмотрено регулирование частоты вращения электродвигателей. Предусмотрено резервирование циркуляционных насосов систем.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в результате колебаний температуры установлены расширительные мембранные баки.

Трубопроводы холодильной станции выполняются из из электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы в помещении холодильной станции и при разводке по корпусу изолируются теплоизоляцией из вспененного синтетического каучука "K-Flex ST" толщиной 13 мм. На открытом участке все трубы поверх теплоизоляции покрываются слоем оцинкованной стали толщиной 0,5 мм.

4. Автоматизация систем кондиционирования.

1. Автоматизация холодильной станции и системы ходоснабжения предусматривает:

1.1 Управление оборудованием системы ходоснабжения со щита автоматики, установленного в помещении станции ходоснабжения – ЦДУ.

1.2 Автоматическое включение резервных насосов при аварии рабочих насосов.

1.3 Автоматический выбор рабочих и резервных насосов для обеспечения равномерной выработки моторесурсов.

1.4 Автоматический, либо ручной, переход системы ходоснабжения с летнего режима работы на зимний и обратно.

1.5 Регулирование температуры охлажденного раствора этиленгликоля с помощью регулирования холодопроизводительности холодильных машин в летний период и с помощью регулирующего клапана в зимний период.

1.6 Световую сигнализацию на фасаде щита автоматики:

- холодильная машина "включена"/"выключена"/"авария".
- вентиляторный охладитель - "включен"/"выключен"/"авария".
- насосы "включен"/"выключен"/"авария".
- температура охлажденной воды "выше нормы".
- перепад давления в подающем и обратном трубопроводах первого контура охлажденного этиленгликоля "ниже нормы".
- перепад давления в подающем и обратном трубопроводах второго контура охлажденной воды "ниже нормы".

1.7 Локальная автоматизация холодильной установки обеспечивается контроллерами фирмы "Systemair" (холодильная машина) и фирмы "THERMOKEY" (вентиляторный охладитель).

2. Диспетчеризация холодильной станции и системы ходоснабжения предусматривает:

2.1 Отображение по вызову на экране монитора диспетчера мнемосхемы и параметров работы системы и состояние технологического оборудования :

- циркуляционные насосы подачи раствора этиленгликоля и насосы подачи охлажденной воды - "включен"/"выключен"/"авария".
- процент выработки моторесурса каждого насоса.
- отображение информации о необходимости замены, выработавшего свой ресурс насоса.
- холодильная машина - "включена"/"выключена"/"авария".
- вентиляторный охладитель - "включен"/"выключен"/"авария".

- текущие значения температуры в подающем и обратном трубопроводах охлажденного этиленгликоля в первом контуре.
- текущие значения температуры в подающем и обратном трубопроводах охлажденной воды в подающих трубопроводах к системам технологического обогревания.
- Текущие значения перепада давления воды в подающем и обратном трубопроводах второго контура.

2.2. Принудительное отображение аварийного состояния технологического обогревания и технологических процессов:

- авария насосов первого и второго контуров;
- авария холодильной машины;
- авария вентиляторного охладителя;
- температура охлажденного теплоносителя в первом контуре "выше нормы".
- температура охлажденной воды во втором контуре "выше нормы".
- Перепад давления в подающем и обратном трубопроводах первого контура "ниже нормы".
- Перепад давления в подающем и обратном трубопроводах второго контура "ниже нормы".

5. Энергосбережение.

С целью экономии тепловой и электрической энергии предусмотрены следующие мероприятия:

- автоматическое регулирование холодопроизводительности воздушоохладителей центральных систем кондиционирования воздуха;
- эффективная тепловая изоляция трубопроводов системы ходоснабжения;

6. Мероприятия по снижению аэродинамического шума и вибрации.

При работе систем кондиционирования здания предусмотрены следующие мероприятия по снижению аэродинамического шума:

- расчетные уровни звукового давления приняты согласно СНиП 11-12-17;

- выбор оборудования систем кондиционирования в низкошумном исполнении;
- использование звукоизолирующих конструкций и покрытий стен, потолка и пола при выполнении помещений насосной;
- применение вибропоглощающих устройств, при установке насосов, чиллеров и водоохладителей;
- использование фэнкоилью в режиме с пониженной (средней) скоростью вращения вентиляторов;
- выбор пониженной скорости движения ходоносителя в трубопроводах.

7. Производство работ и приемка в эксплуатацию.

Монтаж систем холодоснабжения следует проводить в соответствии с СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы", СН 478-80, а также СНиП 3.01.04-87-“Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.”, СНиП 41-01-2003, стандартов, технических условий и инструкций заводов – изготавителей оборудования.

Все отступления от проектных решений должны быть согласованы с представителями вторичного надзора.

Привязки и отметки трубопроводов уточнить при производстве монтажных замеров по натуре с учетом смонтированных строительных конструкций и инженерных коммуникаций.

Запорную, регулирующую арматуру, спускники и воздушники не следует монтировать над дверными проемами.

Средства крепления не следует располагать в местах соединения трубопроводов. Заделка креплений с помощью деревянных пробок, а также приварка трубопроводов к средствам крепления не допускается.

При пересечении трубопроводом перекрытий, перегородок и стен необходимо устанавливать гильзы. Внутренний диаметр гильз должен быть на 15-20 мм больше наружного диаметра трубы. Края гильз должны быть заподлицо с поверхностями стен, перегородок и потолков.

При гидравлических испытаниях на прочность испытательное давление должно быть:

- для первичного контура Ру1= 6,0 кгс/см²;
- для вторичного контура Ру1= 10,0 кгс/см².

- На время испытаний необходимо установить манометры на насосах класса точности не менее 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм с диапазоном измерений в диапазоне 0 –10 кгс/см² и **обязательно** отключить расширительные баки первичного и вторичного контуров с помощью отсечных кранов.
- После гидравлических испытаний произвести промывку трубопроводов через байпасы, предусмотренными для этой цели перед чиллерами и теплообменниками, и через фильтры, установленные перед насосами.
- Промывку производить в течении не менее 3 часов, последовательно включая в работу пару насосов из трех насосов, включая резервный. Во время промывки периодически производить очистку фильтров.

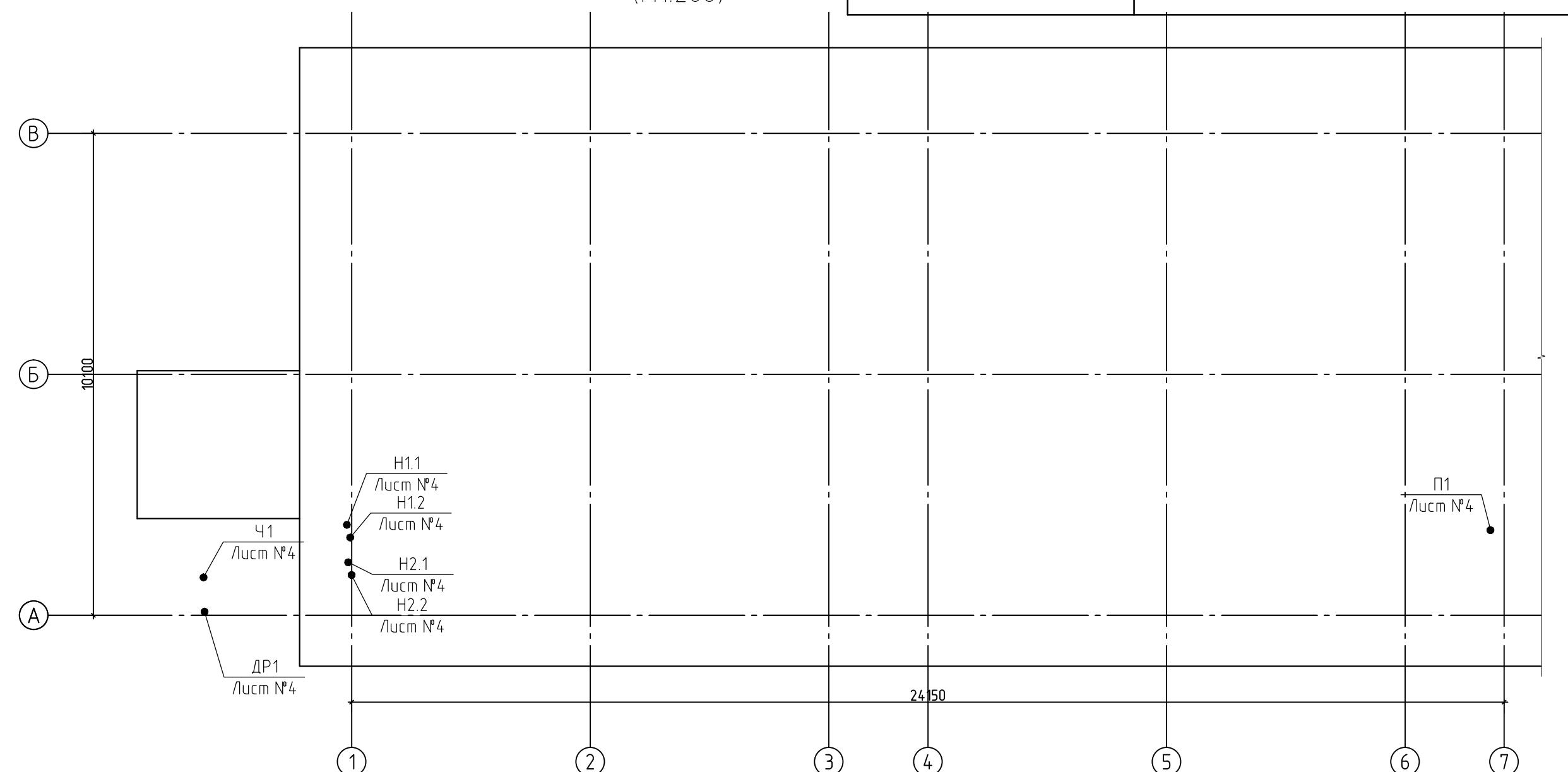
После промывки вторичный контур заполнить водой и с помощью гидропресса поднять давление в контуре до Ризд.

Затем первичный контур заполнить 40% водным раствором этиленгликоля, предварительно приготовленном в баке. С помощью гидропресса поднять давление в контуре до Ризд.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
4.903-10 в.9	Баки расширительные и конденсатные	
4.904-69	Детали крепления санитарно - технических приборов и трубопроводов	
5.903-19 в.1	Баки расширительные емкостью от 100 до 4500 л	
5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
5.903-21 в.0,1	Чехлы обвязки регулирующих клапанов на трубопроводах	
	тепло- и холодоснабжения воздухонагревателей и	
	поверхностных воздухоохранителей	
7.903.9-2 в.1,2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами	
	Прилагаемые документы	
200512-1-OB2	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
	(на 4 листах)	
	Бланк заказа чиллера VLS R410A BLN 1204	
	Бланк заказа сухого охладителя WH2280.B D6 VQIRAF	
	Бланк теплообменника TR 202-86	
	Бланк заказа насоса H1.1 и H1.2 (режим работы лето)	
	Бланк заказа насоса H1.1 и H1.2 (режим работы зима)	
	Бланк заказа насоса H2.1 и H2.2	

План схема
(M1:200)



Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
200512-1-OB1	Вентиляция.	
200512-1-OB2	Кондиционирование	

Основные показатели по чертежам отопление и вентиляции.

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t, °C	Расход холода, кВт		Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг., кВт
			центр. кондиционирование	технологическое оборудование		
Корпус "КВЦ" – участок измерений и сборки.		X.П. -28,5	-	122	122	40,2
		Т.П. 32	162,73	122	284,73	131,9

Ведомость рабочих чертежей основного комплекса

Лист	Наименование	Примечание
1	с	
2	Общие данные (продолжение).	
3	Общие данные (окончание).	
4	Планы 1 этажа. Система холодоснабжения ХС1 и ХС2.	
5	Фрагмент плана 1 этажа в ось А-Б/1-2. Задание строителям.	
6	Схема систем холодоснабжения ХС1 и ХС2.	
7	Фрагмент плана 1 этажа в ось А-Б/1-2. Холодильная станция.	
8	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 и 4-4.	
9	Принципиальная схема системы холодоснабжения.	
10	Узел обвязки приточной установки П1-х.	
11	Бак Б1, М1:10. Эскиз нетипового изделия.	

Согласовано

Подп. и дата
Изм. №

Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта /_____ /Боков

200512-1-OB2

ОАО "Ангстрем-Т"
г. Москва, г. Зеленоград, Южная промзона,
проеезд 4806, д.4, строение 5, между осями З-6, А-Б.

Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Галиаскаров	Лист №4	Лист №4	
Провер.	Шмаков			
ГИП	Боков			

Реконструкция помещений производственного корпуса "КВЦ" для размещения участка измерений и сборки.
Холодоснабжение.
Общие данные (начало) 000 "СЧ 27"

Формат А2

Характеристика холодильного оборудования

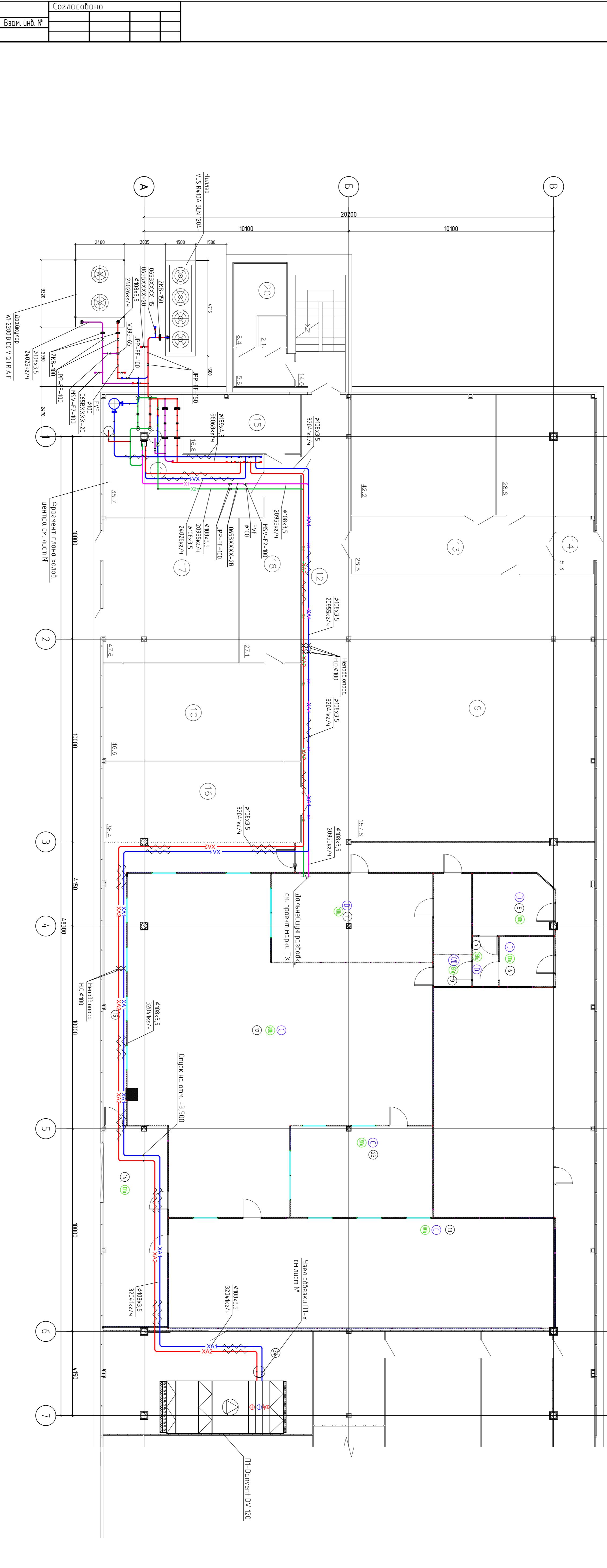
Тип	Марка	Услов. обозначение	Кол-во, шт.	Холодопроизводительность, кВт	Холодильный агент	Потребляемая мощность, кВт	Кол-во подключаемых фаз	Масса, кг
Чиллер	VLS R410A BLN 1204	Ч1	1	303,9	40% р-р этиленгликоля / вода	98,90	3x400	2135
Сухой охладитель	WH2280.B D6 VQIRAF	ДР1	1	122	40% р-р этиленгликоля	7,20	3x400	505

Характеристика насосов

Насос циркуляционный, исполнение "онлайн"					Электродвигатель 380V 3-х фазный		Масса насоса, кг	Примеч.
Марка	Поз.	Кол.	G, м3 /ч	H, м.в.см.	Марка	N, кВт		
TP 80-210/2	H1.1	1	53,29	18,0	Grundfos	5,5	93	1раб.
TP 80-210/2	H1.2	1	53,29	18,0	Grundfos	5,5	93	1рез.
TPE 50-570/2	H2.1	1	23,93	60,0	Grundfos	11,0	200	1раб.
TPE 50-570/2	H2.2	1	23,93	60,0	Grundfos	11,0	200	1рез.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	200512-1-0B2		
Разраб.	Галиаскаров					ОАО "Ангстрем-Т"		
Провер.	Шмаков					г. Москва, г. Зеленоград, Южная промзона, проезд 4806, д.4, строение 5, между осями З-Б, А-В.		
ГИП	Боков					Реконструкция помещений производственного корпуса "КВЦ" для размещения участка измерений и сборки.		
Холодоснабжение. Общие данные (окончание).						Стадия		
						РД		
						3		
						000 "СУ 27"		

документ плана 1 этажа боя ях А-В/З-7



200512-1-0B2		
ОАО "Ангстрем-Т"		
г. Москва, г. Зеленоград, Южная промзона, проезд 4806, д.4, строение 5, между осьями З-6, А-В.		
нр. лист	№ док.	Поряд номер
Галиаскарой <i>Галиаскарой</i>	Шмаков	Боков
Реконструкция помещений производственного корпуса "КВЦ" для размещения участка измерений сборки.	Стадия	Лист
Холодоснабжение.	РД	4
План 1 этажа.		
Система хододоснабжения ХС1 и ХС2.	000 "СУ 27"	

200512-1-0B2

443,3

наполнение отходов	30,0	7 ИСО (зона А)
нагород	21,4	—

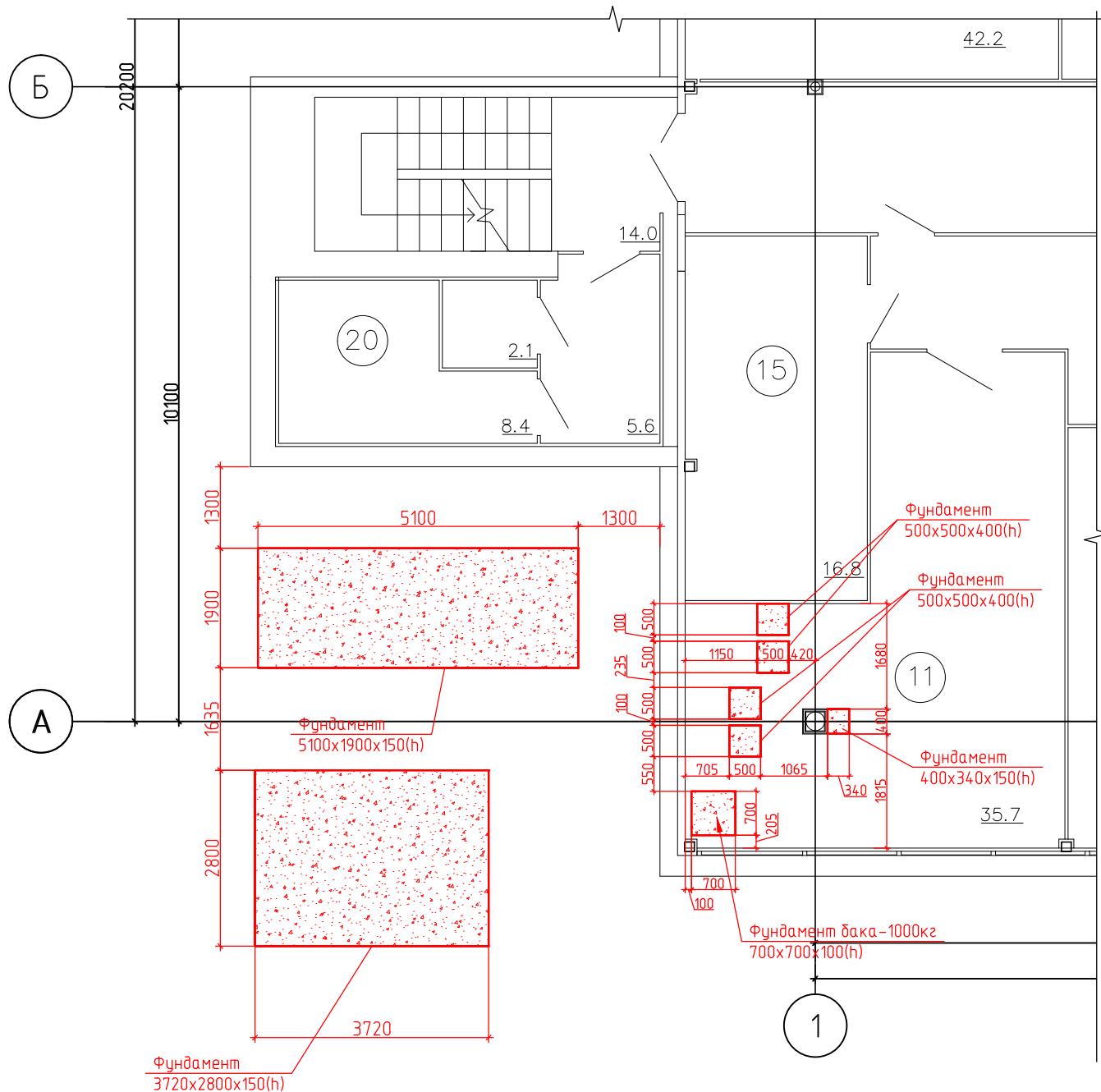
Износ и/либо износа оборудования	108,8	7 ИСО (зоны С)
ЗП,0	—	

иа пластин	37,2	8 ИСО (зона D)
	179,2	7 ИСО (зона C)

супензии	8,5	—
	2,3	7 ИСО (зоны С)

8 ИСО (зона D)	6,7	6 ИСО (зона D)
8 ИСО (зона D)	4,5	6 ИСО (зона D)

дименюване	Індукція, M2	клас чистоти помещення
III	13,7	9.000 / 10000

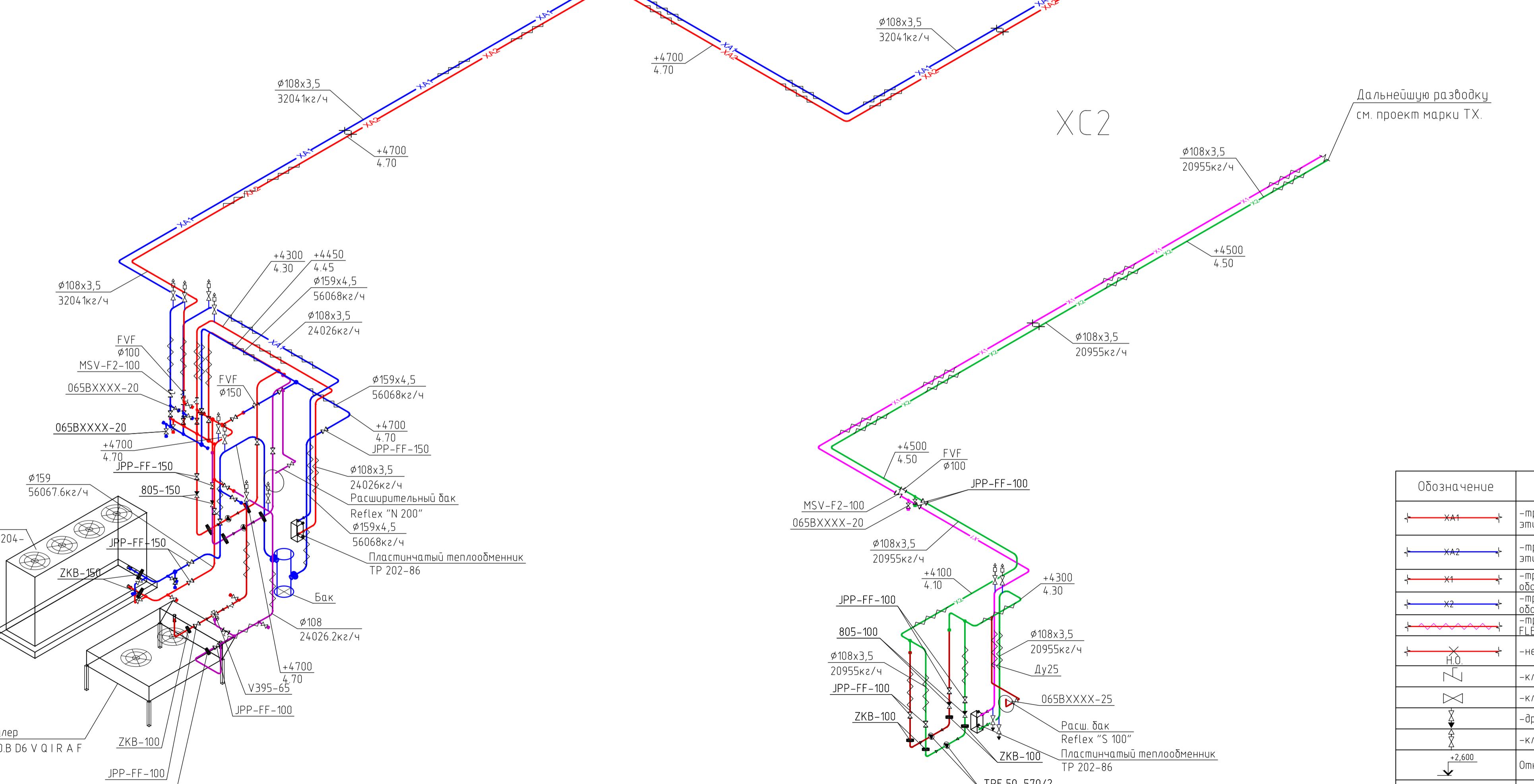


ОАО "Ангстрем-Т"
г. Москва, г. Зеленоград, Южная промзона,
проезд 4806, д.4, строение 5, между осями З-6, А-В

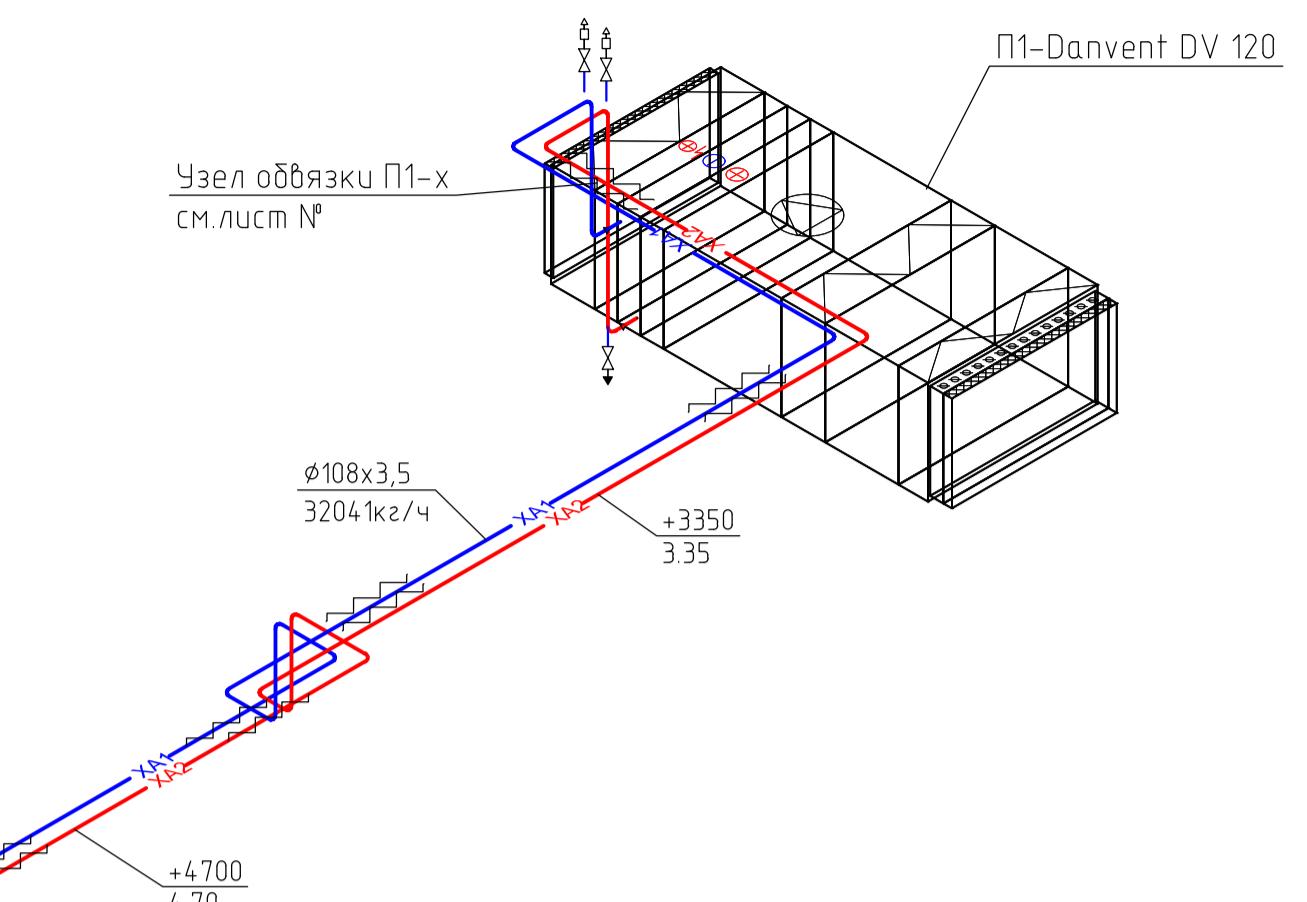
Стадия	Лист	Листов
РД	5	

Холодоснабжение. Фрагмент плана 1 этажа в осях А-Б/1-2 Задание строителям.

000 "CY 27"



X C 1



Максимальное расстояние между
одвижными опорами трубопроводов

Размеры трубы	Шаг крепления подвижных опор, м
Dy=15	1,5
Dy=20	2
Dy=25	2
Dy=32	2,5
Dy=40	3
Dy=50	3
Dy=65	4
Dy=80	4
Dy=100	4,5
Dy=125	4,5

Таблица 2.

ϕ , мм	Марка изоляции	Толщина изоляции
15	K-Flex ST	13x22
20	K-Flex ST	13x28
25	K-Flex ST	13x35
32	K-Flex ST	13x42
40	K-Flex ST	13x48
57x3,5	K-Flex ST	13x57
76x3,5	K-Flex ST	13x76
89x3,5	K-Flex ST	13x89
108x3,5	K-Flex ST	13x108
133x4,0	K-Flex ST	13x133

сильз в зависимости от
рудопроводов

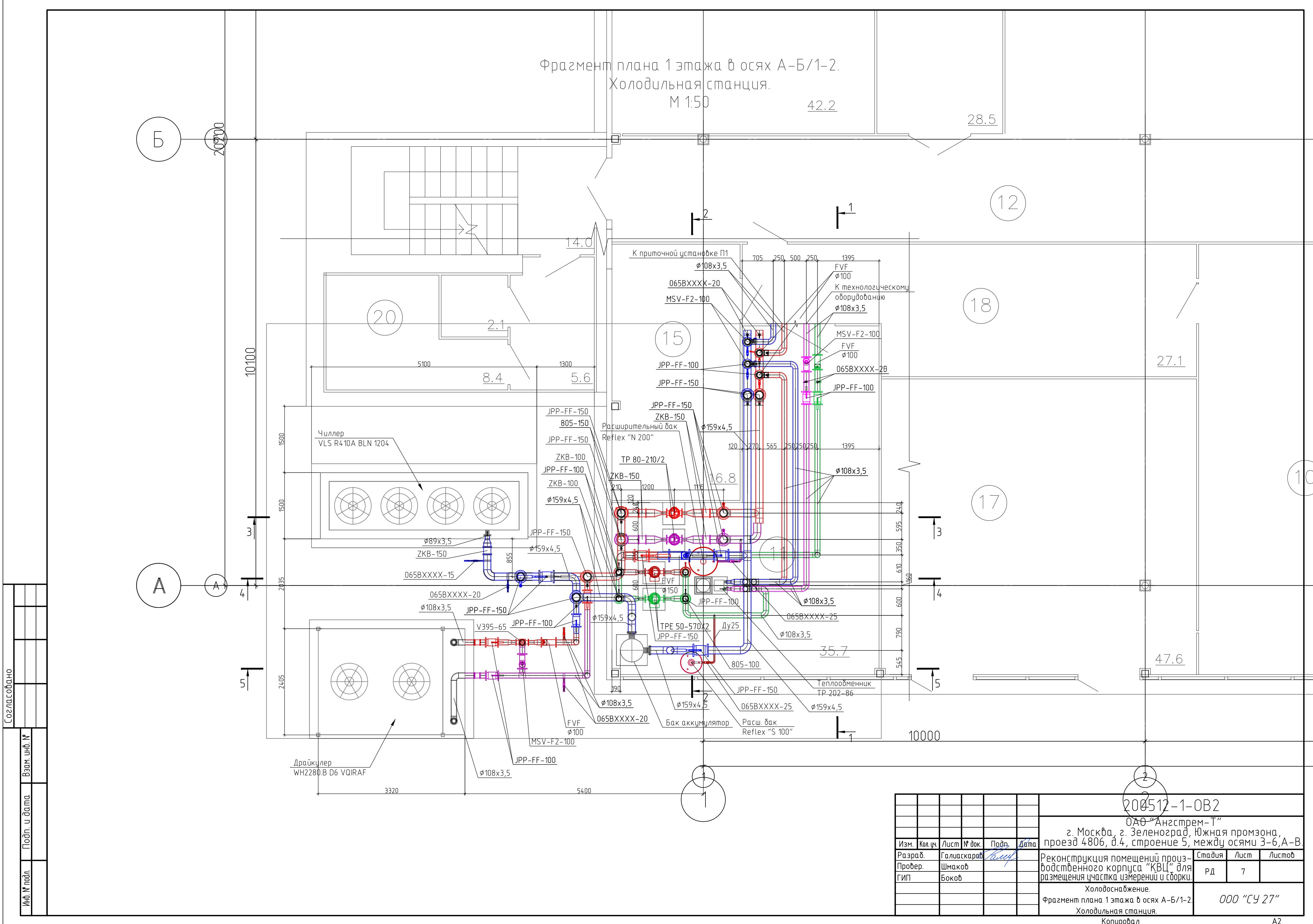
Гаечница 3.	
Системы движения,	Диаметр гильзы из трубы по ГОСТ 3262-75*
	Ду
	$\phi 25$
	$\phi 32$
	$\phi 40$
	из трубы по ГОСТ 10704-91
2	$\phi 57 \times 3$
0	$\phi 76 \times 3$
3	$\phi 76 \times 3$
3	$\phi 89 \times 3$
3	$\phi 108 \times 3,5$
3,5	$133 \times 4,5$
+5	$159 \times 4,5$
+5	$219 \times 5,0$

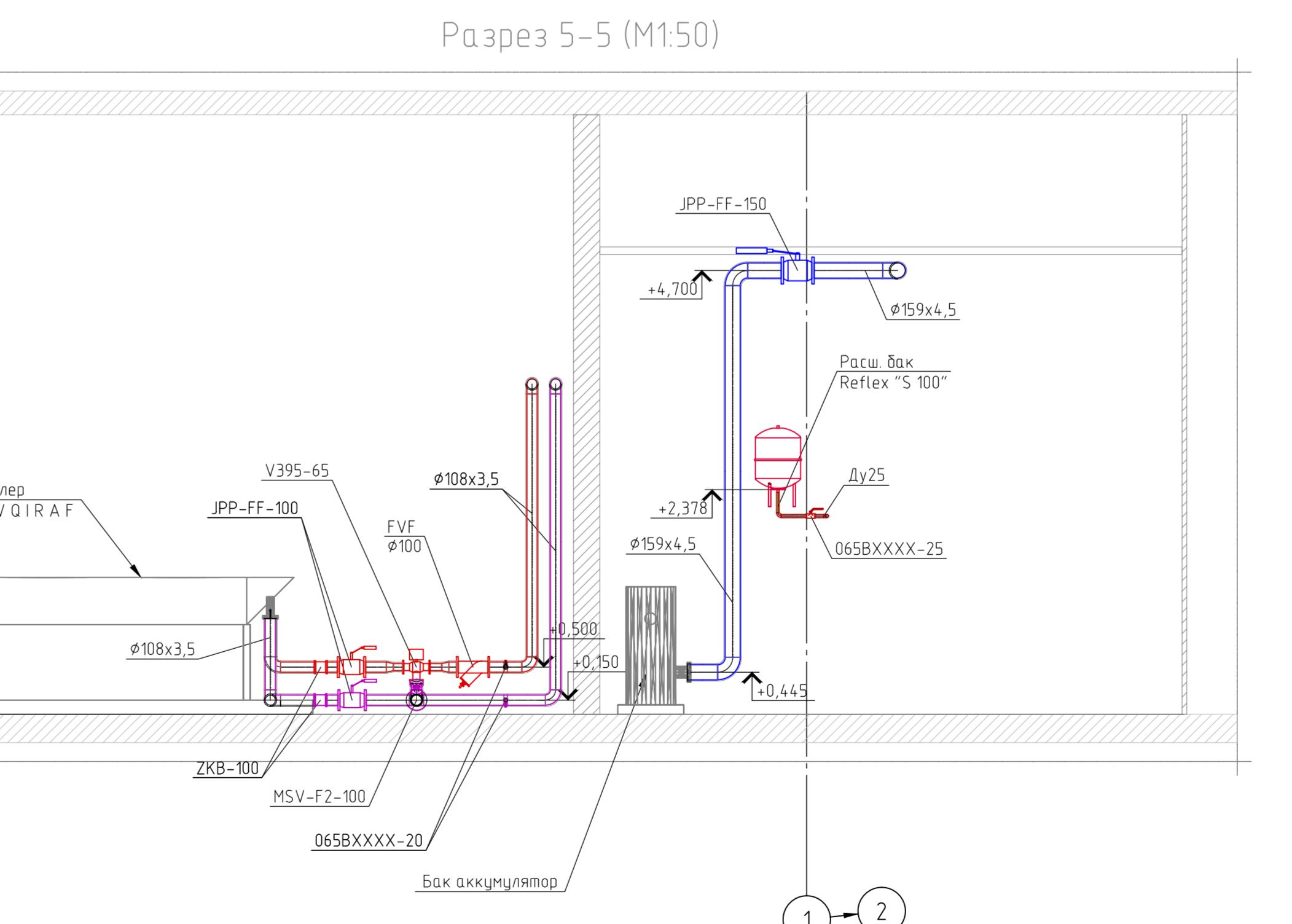
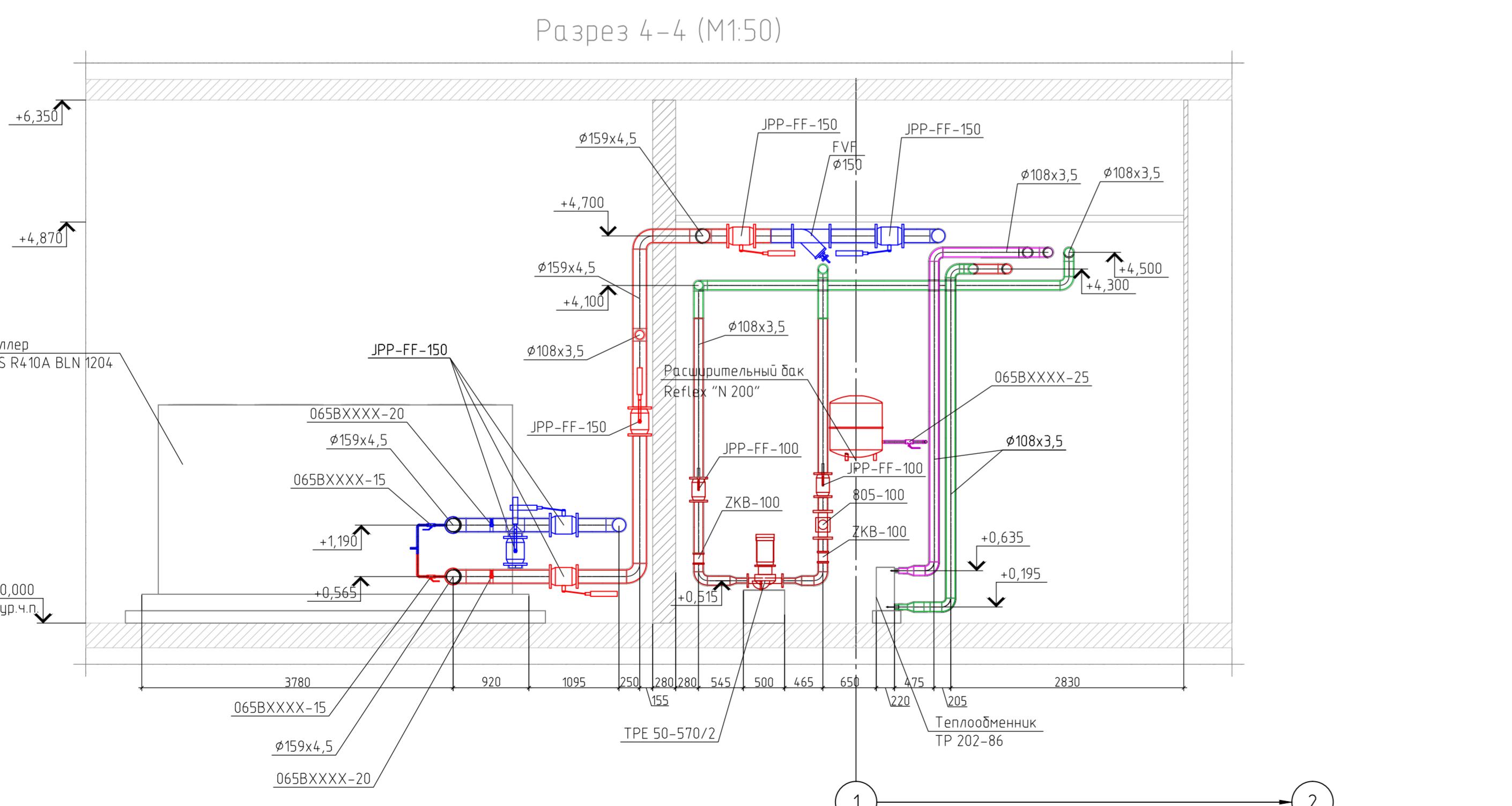
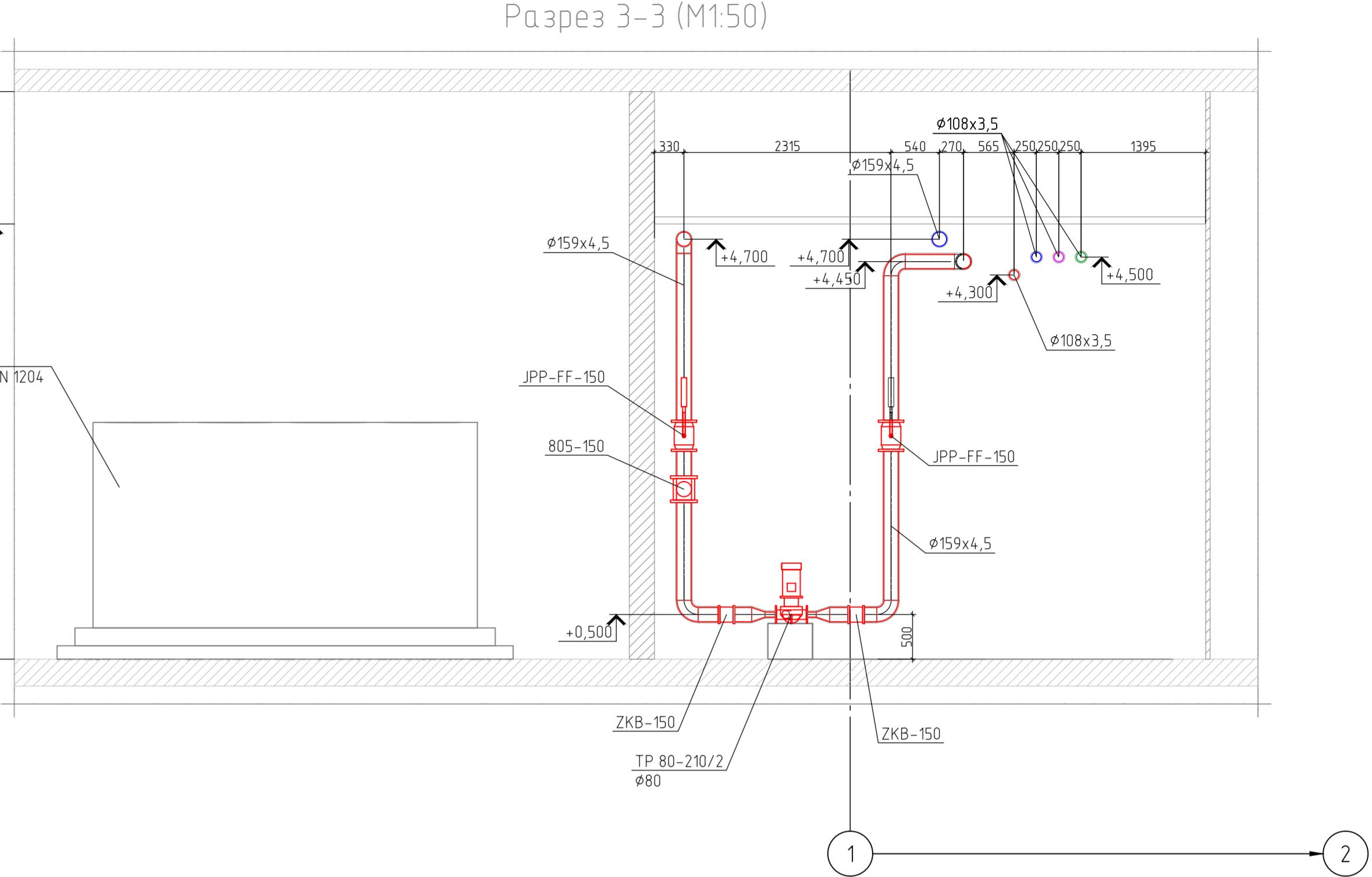
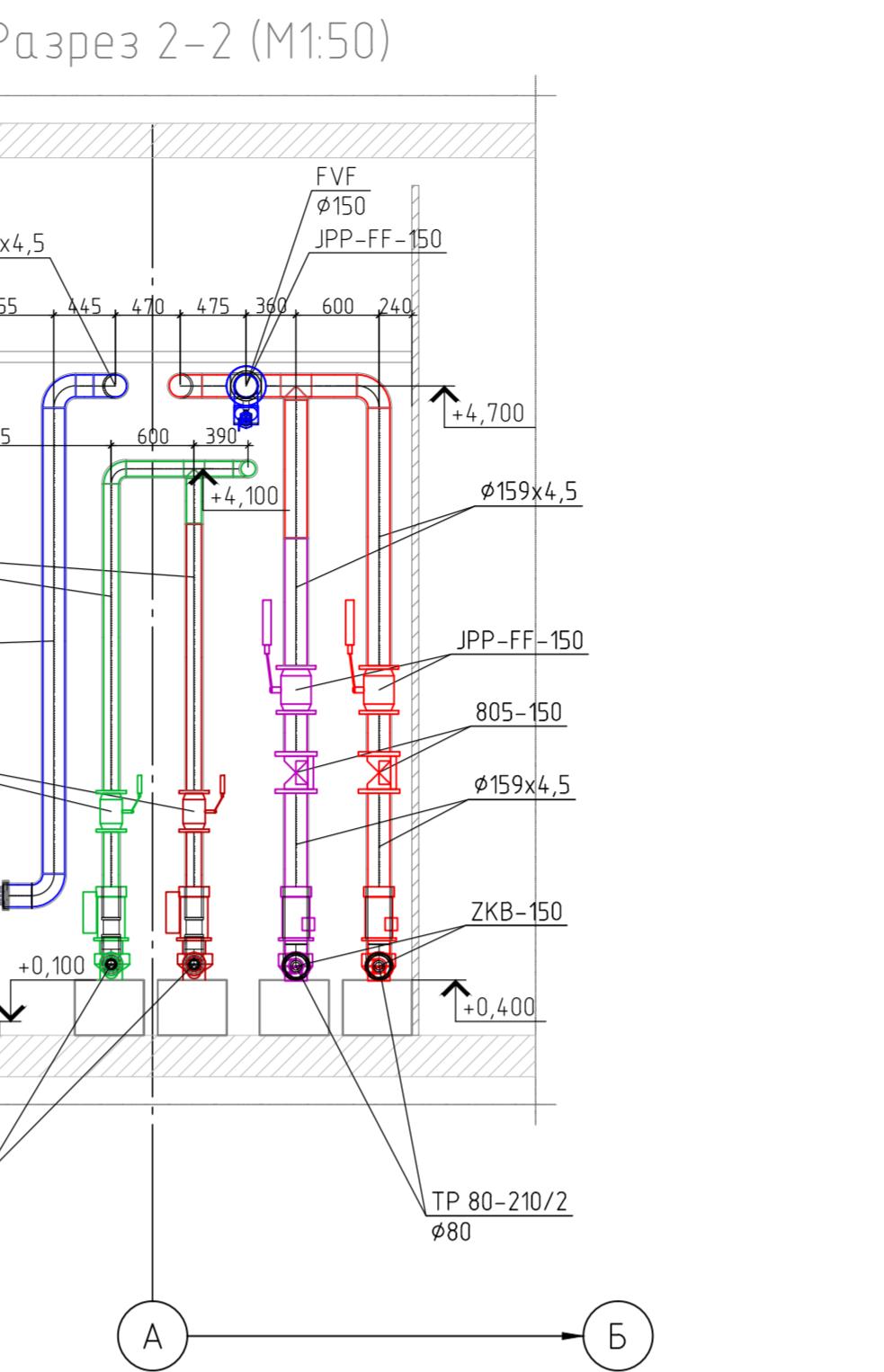
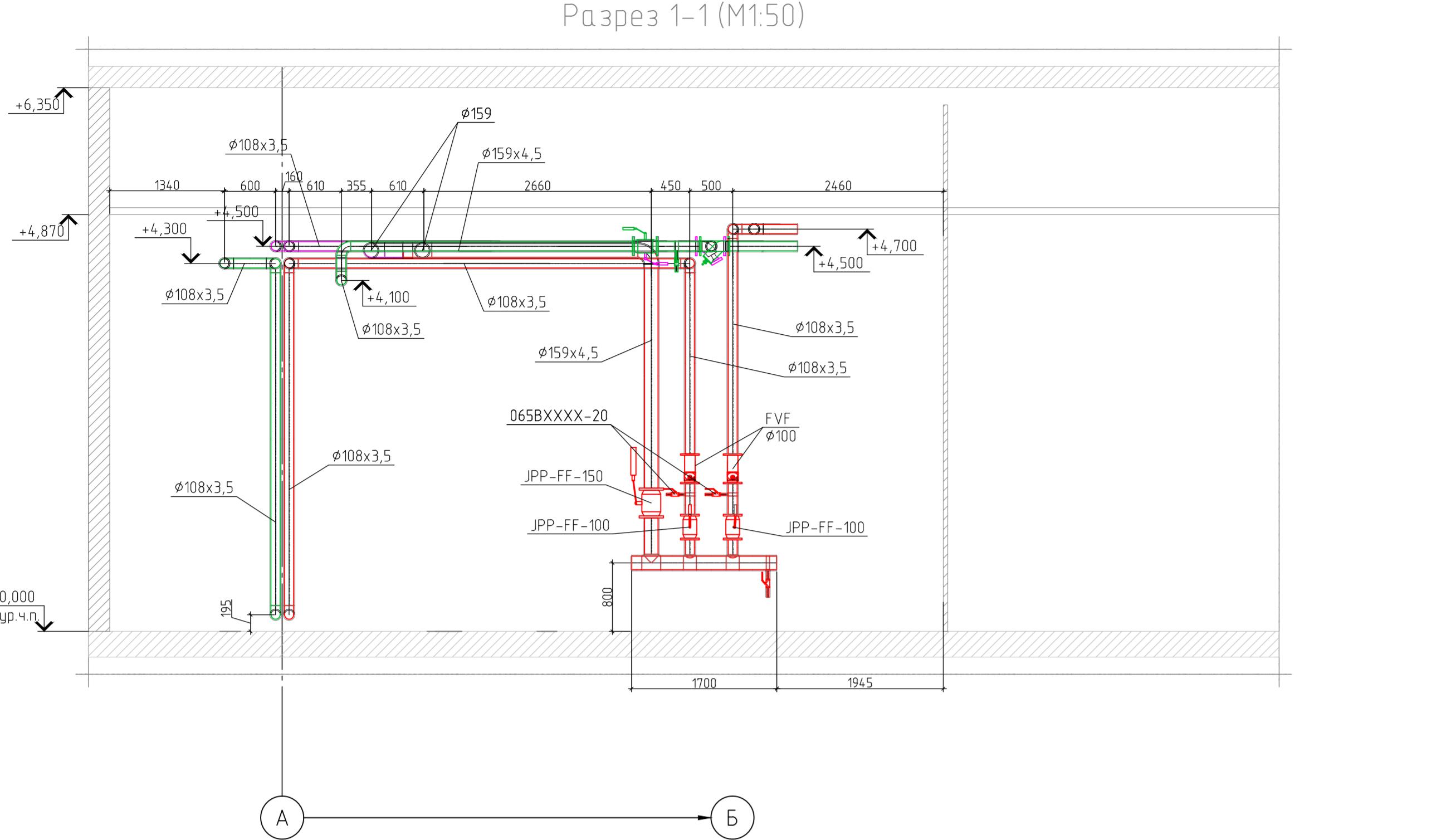
При

- Систему холодоснабжения выполнить из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.
 - Для трубопроводов по ГОСТ 3262-75* $\phi 15 - \phi 40$ указан диаметр условного прохода (Ду); Для трубопроводов по ГОСТ 10704-91 $\phi 57 \times 3,0 - \phi 108 \times 3,5$ указан наруж. диам;
 - Трубопроводы холодоснабжения от холодильной станции по коридорам до начала чистых помещений проложить по стенам на кронштейнах.
 - Параметры холдоносителя для системы приточных установок и теплообменника технологического оборудования : раствор этиленгликоля 40% 7-12°C.
 - Параметры холдоносителя для системы технологического оборудования : вода 12-17°C
 - Трубопроводы холодоснабжения изолировать "K-FLEX ST" толщиной 13 мм, в соответствии с таблицей 1.
 - Отметки трубопроводов уточнить при монтаже.
 - В качестве арматуры для спуска воздуха и воды системы холодоснабжения в проекте приняты – краны шаровые типа "065xxxx" фирмы "Danfoss" Ду15.
 - В качестве арматуры для гидравлической связки системы теплоснабжения нежилых помещений в проекте приняты , балансировочные клапаны фирмы "Danfoss". Трубопроводы через стены и перекрытия проложить в гильзах с заделкой отверстий и зазоров негорючим материалом, обеспечивающим требуемый предел огнестойкости ограждения. Диаметры гильз приведены в таблице №1;
 - Стальные трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием (грунт ГФ021 серого цвета);
 - Трубопроводы под изоляцию покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза;
 - Окрашиваемые трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 1 раз;Расстояния между креплениями трубопроводов следует принимать согласно таблице №1;
 - Сварку стальных трубопроводов системы отопления выполнять любым способом, регламентированным стандартами. Способ сварки указывается в ППР. Типы сварных соединений стальных трубопроводов, формы, конструктивные размеры сварных швов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80;
 - Монтаж системы отопления вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

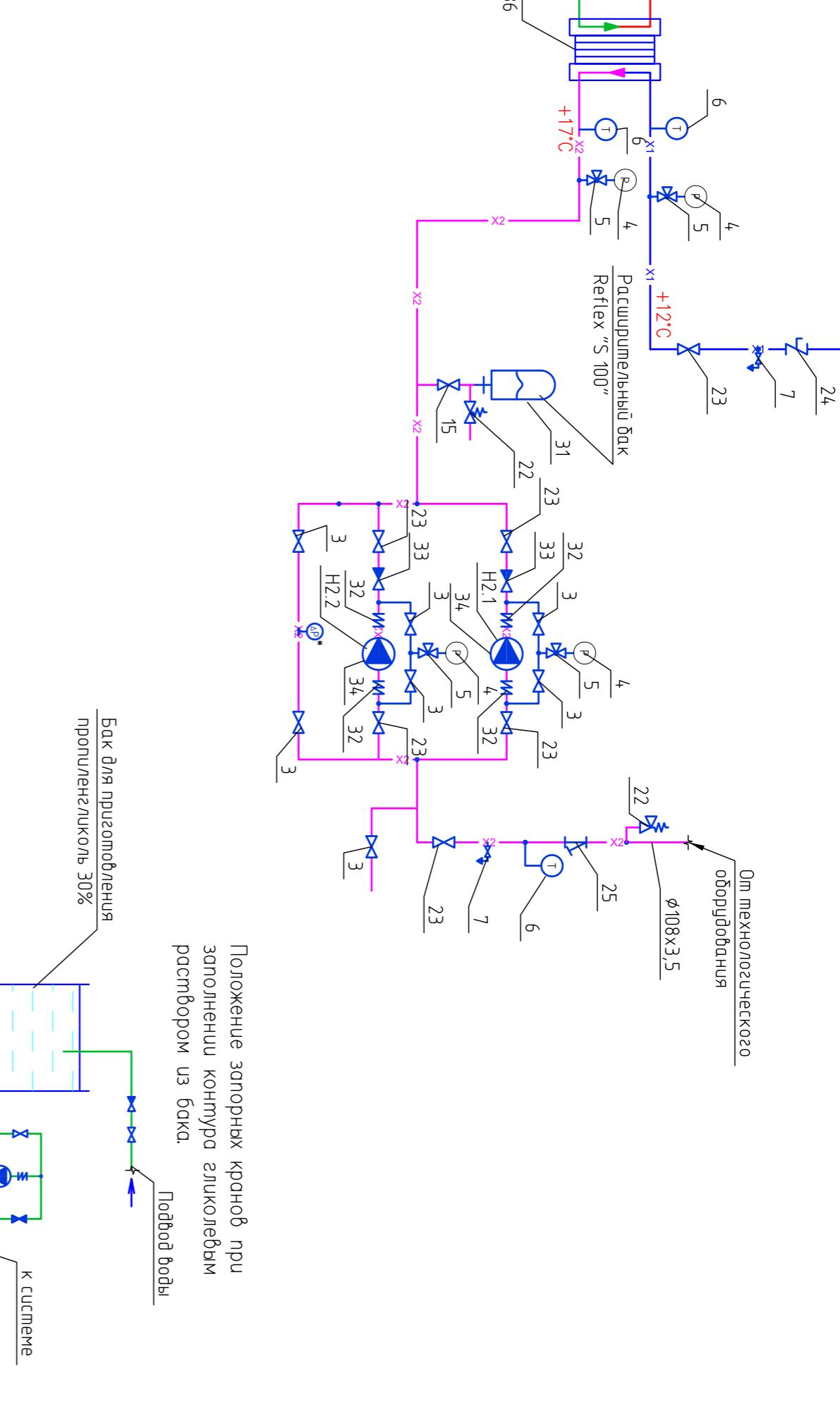
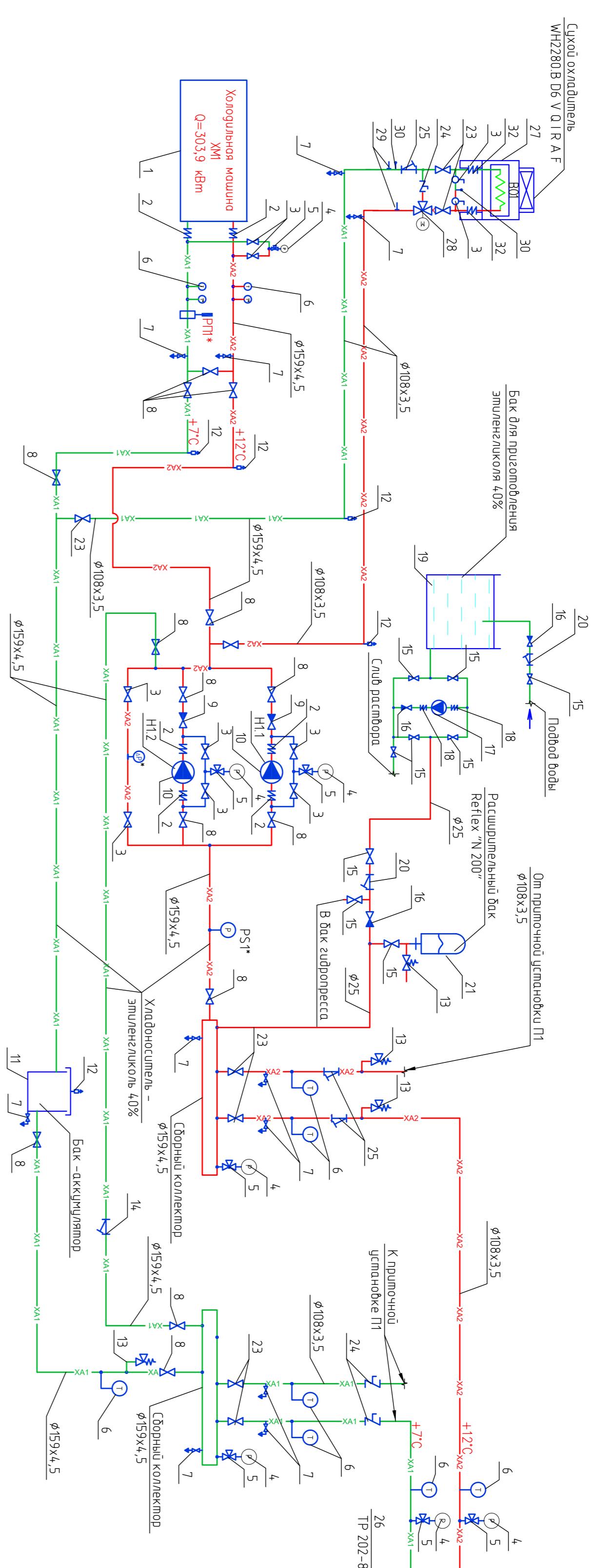
Чтобы увидеть

Обозначение	Наименование	Примечание
	-трубопровод подающий системы ходоснабжения этиленгликоль 40% с параметрами 7°C	
	-трубопровод обратный системы ходоснабжения этиленгликоль 40% с параметрами 12°C	
	-трубопровод подающий системы ходоснабжения технолог. обогревания воды с параметрами 12°C	
	-трубопровод обратный системы ходоснабжения технолог. обогревания воды с параметрами 17°C	
	-трубопровод теплоизолированный в теплоизоляции K-FLEX ST Mat δ=13 мм	
	-неподвижная опора	
	-клапан балансировочный	
	-клапан запорный	
	-дренажный клапан	
	-клапан для спуска воздуха	
	Относительная отметка оси трубопровода от чистого пола	





Причиципальная схема системы холода снабжения.



Согласовано	
дата	взам. №

Мар-ка	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме- чание
1	"Systemair"	Холодильная машина VLS R40A BUN 1204-	1	
		с быстроразъемным соединением		
		конденсатора. Холодопроизводительность 303,9 кВт фреон R410A Испарительный теплообменник 40%		
2	"Danfoss"	Гидравлическая ZKB, Dy=150, Ry=10, c	6	
		комплектом контроллерных спиралей (149B5146C)		
3	"Danfoss"	Кран шаровой полнопроходной серия 065BXXXX	17	
		Ду15 (065B8207)		
4	Wika	Манометр с трубкой прямой тип 111.10 - 0..10 бар	11	
5	Wika	Кран трехходовой под манометр GСMA 158	11	
6	"Wika"	Термометр А5002, -0,60°C, диаметр 40мм, D100	12	
7	"Danfoss"	Кран шаровой полнопроходной серия 065BXXXX	13	
		Ду20 (065B8208)		
8	"Danfoss"	Кран широкий тип JIP-FF фланцевый с рукояткой	14	
		Ду150 (065N0850)		
9	"Danfoss"	Кран широкий тип JIP-FF фланцевый с рукояткой	2	
		пружинный фланцевый тип 805 Ду150		
10	"Grundfos"	Насос ин-лайн с частотно-регулированием (149B3275)	2	
		диаметр 150-200, d4, спиральное 5, межцентрическое 3-6, А-B		
21	Reflex	Регулирующее устройство "MSV-F2" фланцевый	4	
22	"Danfoss"	Регулирующее устройство "MSV-F2" фланцевый	4	
23	"Danfoss"	Кран широкий тип JIP-FF фланцевый с рукояткой	14	
		Ду100 (065N0240)		
24	"Danfoss"	Регулирующее устройство "MSV-F2" фланцевый	4	
25	"Danfoss"	Фильтр сепараторный FVF пружинный фланцевый	4	
		12°C, Рф=5,5 кВт, U=380В, (96108710)		

1. Датчики, помеченные звездочкой * в спецификации не входят, они заказаны в спецификации обмотокомпакты.

2. Режим работы станицы холода снабжения описаны в пояснительном описании

Установка и эксплуатация

Наименование

— XA1 —

Подача испарительного пара в сеть

— XA2 —

Подача испарительного пара в сеть

— XI —

Подача испарительного пара в сеть

— X2 —

Подача испарительного пара в сеть

— X3 —

Подача испарительного пара в сеть

— X4 —

Подача испарительного пара в сеть

— X5 —

Подача испарительного пара в сеть

— X6 —

Подача испарительного пара в сеть

— X7 —

Подача испарительного пара в сеть

— X8 —

Подача испарительного пара в сеть

— X9 —

Подача испарительного пара в сеть

— X10 —

Подача испарительного пара в сеть

— X11 —

Подача испарительного пара в сеть

— X12 —

Подача испарительного пара в сеть

— X13 —

Подача испарительного пара в сеть

— X14 —

Подача испарительного пара в сеть

— X15 —

Подача испарительного пара в сеть

— X16 —

Подача испарительного пара в сеть

— X17 —

Подача испарительного пара в сеть

— X18 —

Подача испарительного пара в сеть

— X19 —

Подача испарительного пара в сеть

— X20 —

Подача испарительного пара в сеть

— X21 —

Подача испарительного пара в сеть

— X22 —

Подача испарительного пара в сеть

— X23 —

Подача испарительного пара в сеть

— X24 —

Подача испарительного пара в сеть

— X25 —

Подача испарительного пара в сеть

— X26 —

Подача испарительного пара в сеть

— X27 —

Подача испарительного пара в сеть

— X28 —

Подача испарительного пара в сеть

— X29 —

Подача испарительного пара в сеть

— X30 —

Подача испарительного пара в сеть

— X31 —

Подача испарительного пара в сеть

— X32 —

Подача испарительного пара в сеть

— X33 —

Подача испарительного пара в сеть

— X34 —

Подача испарительного пара в сеть

— X35 —

Подача испарительного пара в сеть

— X36 —

Подача испарительного пара в сеть

— X37 —

Подача испарительного пара в сеть

— X38 —

Подача испарительного пара в сеть

— X39 —

Подача испарительного пара в сеть

— X40 —

Подача испарительного пара в сеть

— X41 —

Подача испарительного пара в сеть

— X42 —

Подача испарительного пара в сеть

— X43 —

Подача испарительного пара в сеть

— X44 —

Подача испарительного пара в сеть

— X45 —

Подача испарительного пара в сеть

— X46 —

Подача испарительного пара в сеть

— X47 —

Подача испарительного пара в сеть

— X48 —

Подача испарительного пара в сеть

— X49 —

Подача испарительного пара в сеть

— X50 —

Подача испарительного пара в сеть

— X51 —

Подача испарительного пара в сеть

— X52 —

Подача испарительного пара в сеть

— X53 —

Подача испарительного пара в сеть

— X54 —

Подача испарительного пара в сеть

— X55 —

Подача испарительного пара в сеть

— X56 —

Подача испарительного пара в сеть

— X57 —

Подача испарительного пара в сеть

— X58 —

Подача испарительного пара в сеть

— X59 —

Подача испарительного пара в сеть

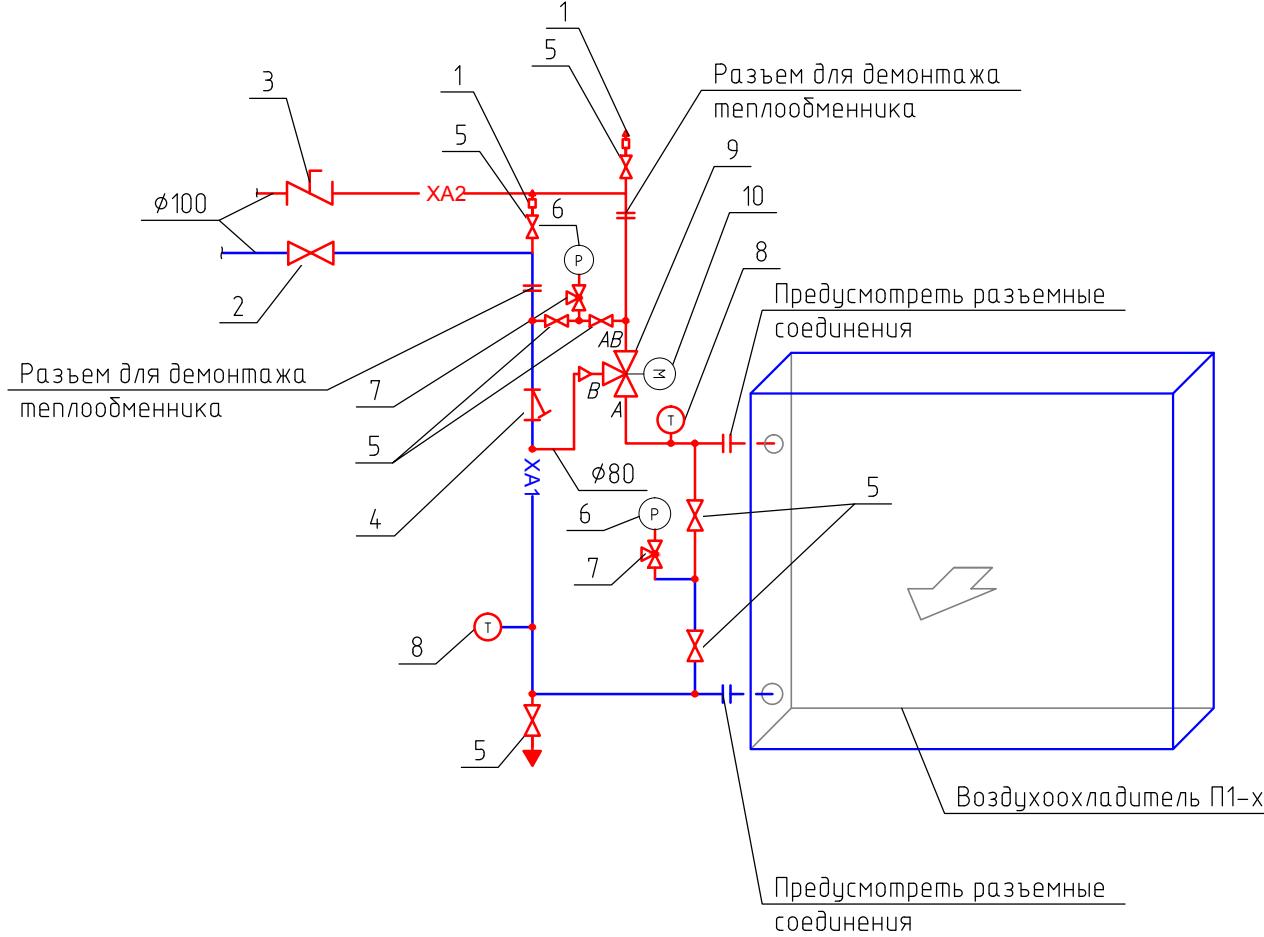
— X60 —

Подача испарительного пара в сеть

— X61 —

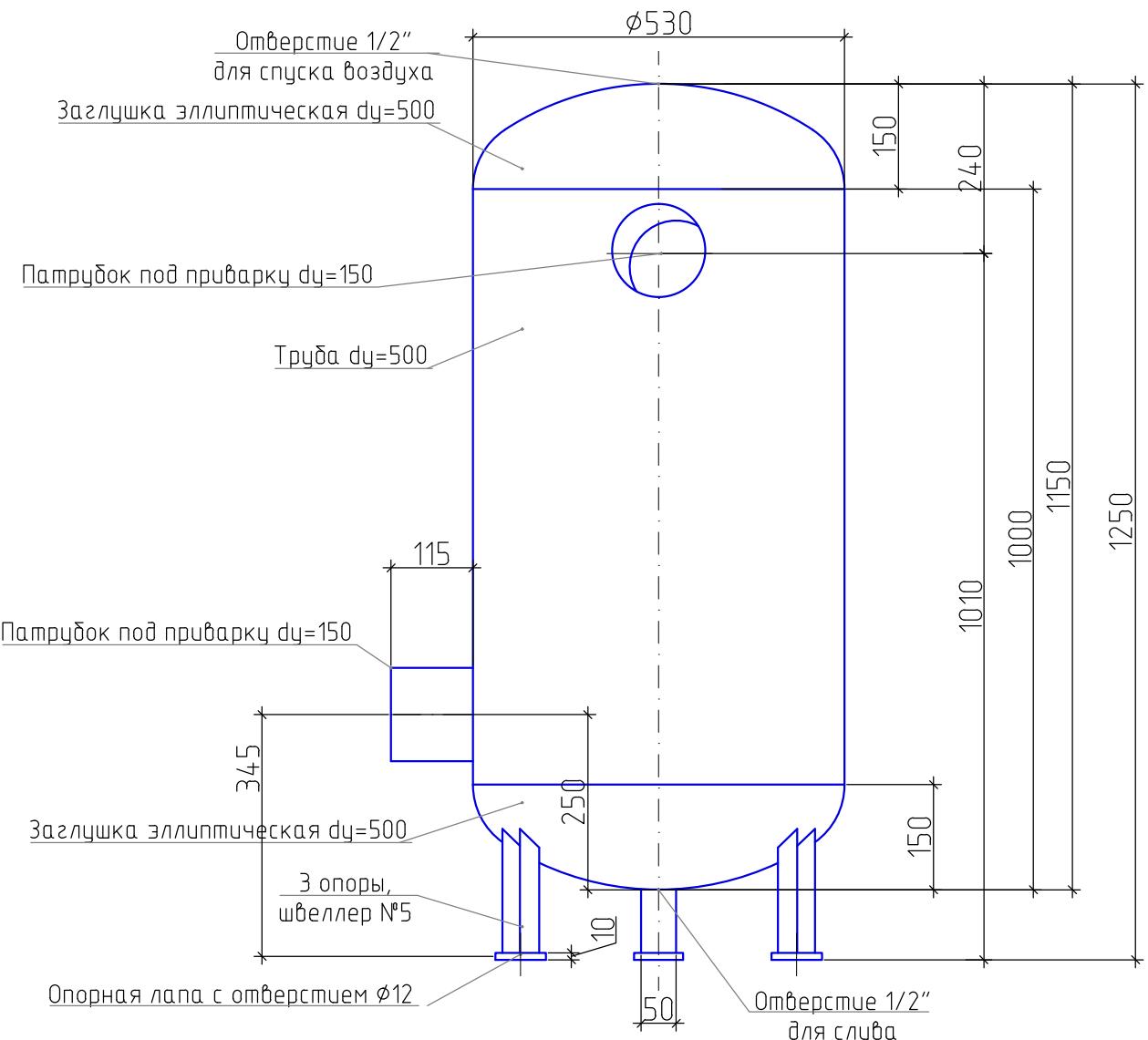
Подача испарительного пара в сеть

Чел обвязки П1-х



Мар-ка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	
		Узел обвязки охладителя П1-х		
1	"Danfoss"	Воздухоотводчик автоматический серии 065BXXXX Ду15 (065B8223)	2	
2	"Danfoss"	Кран шаровой тип JIP-FF фланцевый с рукояткой Ду100 (065N0240)	1	
3	"Danfoss"	Регулирующие вентиль „MSV-F2“ фланцевый Ду100 (003Z1064)	1	
4	"Danfoss"	Фильтр сетчатый FVF чугунный фланцевый Ду100 (065B7734)	1	
5	"Danfoss"	Кран шаровой полнопроходной серии 065BXXXX Ду15 (065B8207)	7	
6	Wika	Манометр с трубч. пружиной тип 111.10 – 0...10 бар	2	
7	Wika	Кран трехходовой под манометр ICMIA 158	2	
8	"Wika"	Термометр A5002, 0..60°C, длина штока 40мм, D100	2	
9	Polar Bear	Регулирующий клапан трехходового V395-1/DN 65/Kv63	1	
10	См. раздел А0В	Привод клапана трехходового	1	
11	"Danfoss"	Кран шаровой полнопроходной серии 065BXXXX Ду20 (065B8208)	1	

Примечание:
Возду́хозаборники расположить в верхней точке трубопровода.



- Согласовано
Подп. и дата
Взам. инф. №
1. Материал деталей – сталь 20.
 2. Бак собрать при помощи сварки.
 3. Расчетное давление в баке 3 бар.
 4. Покрытие снаружи грунтовка ГФ-021.

200512-1-0B2

ОАО "Ангстрем-Т"

г. Москва, г. Зеленоград, Южная промзона,
проезд 4806, д.4, строение 5, между осями З-6, А-В.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разраб.	Галиаскаров	Реконструкция помещений производственного корпуса "КВЦ" для размещения участка измерений и сборки.	Стадия	Лист	Листов
									Пробер.	Шмаков				
									ГИП	Боков				
											Холодоснаджение. Бак Б1, М1:10. Эскиз нетипового изделия.			
													000 "СУ 27"	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготавитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	2	3	4	5	6	7	8	9
Холодоснабжение								
1	Холодильная машина VLS R410A BLN 1204-двухконтурная, с винтовым компрессором конденсатора. Холодопроизводительность 303,9 кВт. Фреон R410a. Испаритель: этиленгликоль 40%	VLS R410A BLN 1204		"Systemair"	компл.	1		
2	Сухой охладитель WH2280.B D6 V Q I R A F	WH2280.B D6 V Q I R A F		"THERMOKEY"	компл.	1		
3	Пластинчатый теплообменник	TP 202-86		"THERMOKEY"	компл.	1		
4	Расширительный бак Reflex "N 200"	7213300		Reflex	компл.	1		
5	Расширительный бак Reflex "S 100"	7210500		Reflex	компл.	1		
6	Бак аккумулятор V=750л, 3 бар/60°C. D = 500 мм, H = 1250 мм, DN 150 с крышкой			не типовое изделие	шт.	1		
7	Насос ин-лайн с частотно-регулируемым двигателем ТРЕ 50-570/2, L=24 м3/ч, Н=60 м.в.с., перекачиваемая среда вода t=12-17°C, Рдб=11 кВт, U=380В	96096439		"Grundfos"	шт.	2		рабочий/ резервный
8	Насос ин-лайн с частотно-регулируемым двигателем ТР 80-210/2, L=53,3 м3/ч, Н=18 м.в.с., перекачиваемая среда этиленгликоль 40% t=7-12°C, Рдб=5,5 кВт, U=380В	96108710		"Grundfos"	шт.	2		рабочий/ резервный
9	Внешний преобразователь частоты СИЕ для ТР 80-210/2	96754692		"Grundfos"	шт.	2		
10	Цирк. насос "ALPHA2 15-60 130", N=45Вт, 1x230-50	95047524		"Grundfos"	шт.	1		
11	Клапан ручной балансировочный фланцевый Ду 100	MSV-F2 100	003Z1064	Danfoss	шт.	4		
12	Кран шаровой тип JIP-FF фланцевый с рукояткой Ду100	065N0240		"Danfoss"	шт.	15		
13	Кран шаровой тип JIP-FF фланцевый с рукояткой Ду150	065N0850		"Danfoss"	шт.	14		
14	Фильтр сетчатый Y222P Ду25	149B5161		"Danfoss"	шт.	2		
15	Фильтр сетчатый FVF чугунный фланцевый Ду100	065B7734		"Danfoss"	шт.	4		
16	Фильтр сетчатый FVF чугунный фланцевый Ду100 с сеткой 100 микрон	спецзаказ		"Danfoss"	шт.	1		
17	Фильтр сетчатый FVF чугунный фланцевый Ду150	065B7736		"Danfoss"	шт.	1		
18	Клапан обратный чугунный межфланцевый пружинный двухсторончатый тип 805 Ду100	149B3273		"Danfoss"	шт.	2		
19	Клапан обратный чугунный межфланцевый пружинный	149B3275		"Danfoss"	шт.	2		

Изм.	Кол.ч	Лист	№док	Подп.	Дата	200512-1-0B2		
Разработал	Галиасков					ОАО "Ангстрем-Т", г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д.4, строение 5, между осьями 3-6, А-В. Холодоснабжение. Спецификация оборудования, изделий и материалов.		
Провер.	Шмаков							
ИП	Боков							
Стадия	Лист		Листов					
РД	1		4					
ООО "СУ 27"								

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготавитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Двухсторчатый тип 805 Ду150							
20	Гибкая вставка ZKT, Dу=25, Ру=10	149B5127		"Danfoss"	шт.	2		
21	Гибкая вставка ZKB, Dу=100, Ру=16, с комплектом контрольных стержней	149B5146С		"Danfoss"	шт.	6		
22	Гибкая вставка ZKB, Dу=150, Ру=10, с комплектом контрольных стержней	149B5148С		"Danfoss"	шт.	6		
23	Кран шаровой полнопроходной серии 065BXXXX Dу15	065B8207		"Danfoss"	шт.	17		
24	Кран шаровой полнопроходной серии 065BXXXX Dу20	065B8208		"Danfoss"	шт.	13		
25	Кран шаровой полнопроходной серии 065BXXXX Dу25	065B8209		"Danfoss"	шт.	10		
26	Воздухоотводчик автоматический серии 065BXXXX Dу15	065B8223		"Danfoss"	шт.	5		
27	Клапан обратный серии 065BXXXX латунный пружинный муфтовый Dу25	065B8226		"Danfoss"	шт.	3		
28	Регулирующий клапан трехходовой V395-1/DN 65/Kv40			ТАС	шт.	1		
29	Привод клапана трехходового			См. раздел АОВ	шт.	1		
30	Манометр с трубч. пружиной тип 111.10 - 0...10 бар			Wika	шт.	11		
31	Кран трехходовой под манометр ICMA 158			Wika	шт.	11		
32	Термометр A5002, 0...60°C, длина штока 40мм, D100			"Wika"	шт.	12		
33	Предохранительный клапан Prescor 1", Р=3 атм.			"Flamco"	шт.	4		
34	Предохранительный клапан Prescor S 11/4", Р=10 атм.			"Flamco"	шт.	2		
35	Бак для приготовления раствора				шт.	1		
36	Бобышка для термометра ртутного			Сантехкомплект	шт.	2		
37	Штуцер отбора давления			Сантехкомплект	шт.	2		
38	Труба стальная водогазопроводная Dу15x2.8	ГОСТ 3262-75		Сантехкомплект	м	1,5		
39	Труба стальная водогазопроводная Dу20x2.8	ГОСТ 3262-75		Сантехкомплект	м	2,5		
40	Труба стальная водогазопроводная Dу25x3.2	ГОСТ 3262-75		Сантехкомплект	м	7,5		
41	Труба стальная водогазопроводная Ø57x3.5	ГОСТ 10704-91		Сантехкомплект	м	2		
42	Труба стальная водогазопроводная Ø76x3.5	ГОСТ 10704-91		Сантехкомплект	м	0,5		
43	Труба стальная водогазопроводная Ø89x3.5	ГОСТ 10704-91		Сантехкомплект	м	1		
44	Труба стальная водогазопроводная Ø108x3.5	ГОСТ 10704-91		Сантехкомплект	м	282		
45	Труба стальная водогазопроводная Ø159x4.5	ГОСТ 10704-91		Сантехкомплект	м	60		
46	Заглушка Dу15	ГОСТ 3262-75			шт.	3		
47	Заглушка Dу20	ГОСТ 3262-75			шт.	11		
48	Заглушка Dу25	ГОСТ 3262-75			шт.	2		
49	Заглушка Dу108	ГОСТ 10704-91			шт.	7		
50	Заглушка Dу159	ГОСТ 10704-91			шт.	11		
51	Отвод-90° Dу15	ГОСТ 3262-75			шт.	2		

Изм.	Колч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Лист
						200512-1-0B2
						2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготоитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	Отвод-90° Ду25	ГОСТ 3262-75			шт.	5		
53	Отвод-90° Ду108	ГОСТ 10704-91			шт.	63		
54	Отвод-90° Ду159	ГОСТ 10704-91			шт.	24		
55	Переход Ду108/Ду57	ГОСТ 10704-91			шт.	8		
56	Переход Ду108/Ду76	ГОСТ 10704-91			шт.	2		
57	Переход Ду108/Ду89	ГОСТ 10704-91			шт.	2		
58	Переход Ду159/Ду57	ГОСТ 10704-91			шт.	4		
59	Переход Ду159/Ду89	ГОСТ 10704-91			шт.	2		
60	Тройник-90° Ду15/Ду15	ГОСТ 3262-75			шт.	1		
61	Тройник-90° Ду108/Ду20	ГОСТ 10704-91			шт.	7		
62	Тройник-90° Ду108/Ду25	ГОСТ 10704-91			шт.	1		
63	Тройник-90° Ду108/Ду108	ГОСТ 10704-91			шт.	3		
64	Тройник-90° Ду159/Ду15	ГОСТ 10704-91			шт.	2		
65	Тройник-90° Ду159/Ду20	ГОСТ 10704-91			шт.	4		
66	Тройник-90° Ду159/Ду108	ГОСТ 10704-91			шт.	6		
67	Тройник-90° Ду159/Ду159	ГОСТ 10704-91			шт.	7		
68	Теплоизоляция трубная Ø28x13мм	K-FLEX ST 13мм		Изотерма	м	1,2		
69	Теплоизоляция трубная Ø57x13мм	K-FLEX ST 13мм		Изотерма	м	2		
70	Теплоизоляция трубная Ø76x13мм	K-FLEX ST 13мм		Изотерма	м	2		
71	Теплоизоляция трубная Ø89x13мм	K-FLEX ST 13мм		Изотерма	м	1		
72	Теплоизоляция трубная Ø108x13мм	K-FLEX ST 13мм		Изотерма	м	322		
73	Теплоизоляция трубная Ø150x13мм	K-FLEX ST 13мм		Изотерма	м	89		
74	Неподвижные опоры Ø100	по типу серии 4.903-10			шт.	6		
75	Подвижные опоры для диаметра Ø25				шт.	4		
76	Подвижные опоры для диаметра Ø50				шт.	1		
77	Подвижные опоры для диаметра Ø65				шт.	1		
78	Подвижные опоры для диаметра Ø80				шт.	1		
79	Подвижные опоры для диаметра Ø100				шт.	63		
80	Подвижные опоры для диаметра Ø150				шт.	14		
81	Гильза Н=300 мм Ø133x4,5				шт.	20		
82	Гильза Н=300 мм Ø219x5,0				шт.	4		
83	Фланец Ду50			Сантехкомплект	шт.	8		
84	Фланец Ду80			Сантехкомплект	шт.	8		
85	Фланец Ду100			Сантехкомплект	шт.	60		
86	Фланец Ду150			Сантехкомплект	шт.	48		

Изм.	Колч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

200512-1-0B2

Лист

3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготавитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
87	Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов грунтом ГФ-021 - 2 раза				к2	35		
88	Клей				л	46		
89	Скотч				м	550		
90	Очиститель				л	8		
91	Расход металла на опорные конструкции для неподвижных и подвижных опор магистральных трубопроводов - уголок 75x75x6				к2	180		
92	Пробивка отверстий в стенах				шт.	24		
93	Сталь листовая из оцинкованной стали толщиной 0,5 мм	ГОСТ 14918-80			м ²	15		
Часть обвязки П1-х								
1	Воздухоотводчик автоматический серии 065BXXXX Ду15	065B8223		"Danfoss"	2			
2	Кран шаровой тип JIP-FF фланцевый с рукояткой Ду100	065N0240		"Danfoss"	1			
3	Регулирующие вентиль "MSV-F2" фланцевый Ду100	003Z1064		"Danfoss"	1			
4	Фильтр сетчатый FVF чугунный фланцевый Ду100	065B7734		"Danfoss"	1			
5	Кран шаровой полнопроходной серии 065BXXXX Ду15	065B8207		"Danfoss"	7			
6	Кран шаровой полнопроходной серии 065BXXXX Ду20	065B8208		"Danfoss"	1			
7	Манометр с трубч. пружиной тип 111.10 - 0...10 бар			Wika	2			
8	Кран трехходовой под манометр ICMA 158			Wika	2			
9	Термометр A5002, 0..60°C, длина штока 40мм, D100			"Wika"	2			
10	Регулирующий клапан трехходовой V395-1/DN 65/Kv63			TAC	1			
11	Прибор клапана трехходового			См. раздел А0В	1			

Изм.	Колч	Лист	№док	Подп.	Дата

200512-1-0B2

Лист

4