

Согласовано				
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
серия 5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей.	
	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем.	
серия 7.903.9-3	Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов, конденсатопроводов.	
серия 5.903-13 в.1	Детали трубопроводов.	
серия 5.903-13 в.3	Установка контрольно-измерительных приборов (термометров, манометров, индикаторов коррозии).	
	Прилагаемые документы	
w000046159	Расчет теплообменника	
w000046162, w000046163	Расчет теплообменника	

Общие указания

Рабочий проект выполнен в соответствии с договором о подключении к системе теплоснабжения и действующими нормативными документами:

- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
- СП 60.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".
- Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением (Приказ от 25 марта 2014г. №116)
- СП 73.13330.2012 "Внутренние санитарно-технические системы. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85",
- СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации",
- "Правил устройства электроустановок",
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
- СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экономических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении, предусмотренных рабочими чертежами, мероприятий.

Главный инженер проекта

Основные показатели по чертежам марки ТМ

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м3	Период года при tн °С	Расход тепла, Вт (Гкал/ч)				Расход холода, МВт (Гкал/ч)	Установлен. мощность эл. дв., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		
Жилая часть здания		холодный tн=-33 С	0,45924	—	—	—	—	
Встроенные нежилые помещения подвального этажа			0,019565	—	—	—	—	
Общий			0,478805	—	0,2262	0,705005	—	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Общие данные	
3	Тепловая схема.	
4	План ИТП. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	
5	Разрезы 5-5, 6-6	

						017/18-ТМ			
						Застройка микрорайона А-10 жилого района "Аэропорт" г. Ижевска. Многоквартирный жилой дом №20Г с нежилыми помещениями.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
Руководит.	Барышев				03.21		Р	1	
ГИП	Левченко				03.21	Общие данные	 СТРОИТЕЛЬНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО		
Глав. спец.	Жарова				03.21				
Разработал	Юсупов				03.21				
Проверил	Юсупов				03.21				
Н. контр.	Левченко				03.21				

Согласовано				
	Взам. инв. N			
	Подп. и дата			
Инв. N подл.				

Общие указания

1) Рабочим проектом предусматривается установка автоматизированного индивидуального теплового пункта (ИТП), оборудованного коммерческим узлом учета тепловой энергии и теплоносителя и автоматикой для регулирования температур систем отопления, ГВС.

2) Параметры греющей среды:

- Температурный график: T1=150°C; T2=70°C
- В точке излома температурного графика: T1=70°C; T2=42,3°C.
- Давление теплоносителя на входе/выходе из теплового пункта: 0,42МПа / 0,36МПа

3) Параметры нагреваемой среды:

Температурный график системы отопления: T11=80°C; T21=60°C (при температуре наружного воздуха - 33°C).

- Температурный график системы ГВС: T3=65 °C.

4) Предусматривается независимая схема присоединения системы отопления с теплообменником производства Ридан. Для циркуляции теплоносителя в системе отопления установлен циркуляционный насос.

5) Предусматривается 2-х ступенчатая смешанная схема присоединения системы ГВС. Устанавливается пластинчатый теплообменник производства Ридан. Устанавливаются циркуляционный насос на циркуляционном трубопроводе системы. Для автоматического регулирования отпуска тепловой энергии на нужды отопления, вентиляции и ГВС, поддержания требуемых температурных параметров в зависимости от температуры наружного воздуха проектом предусмотрены: регулятор потребления тепловой энергии и клапана: на отопление и ГВС 2-х ходовые седельные. Изоляция трубопроводов, запорной арматуры и теплообменных аппаратов осуществляется тепловой изоляцией K-flex. Для ограничения максимального расхода на вводе установлен балансировочный клапан Ду50 MNF арт. 003Z1161 производитель Danfoss. Подпитка системы отопления осуществляется из обратного трубопровода тепловой сети. Для заполнения системы отопления и поддержания необходимого давления установлены подпиточные насосы, и два расширительных бака по 600л. Устанавливается водомерный узел ХВС для нужд ГВС со счетчиком ВСХН-40. Максимальное допустимое давление в системах отопления и ГВС 8,0 атм., на данное давление настраиваются предохранительные клапана на системе отопления и системе ГВС.

Рабочее давление в системе отопления 6 атм., на данное давление настраивается реле давления соленоидного клапана.

Трубопроводы в проекте приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91. Соединительные части и детали трубопроводов предусмотрены в соответствии с ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 17378-2001. Соединение труб произвести на сварке по ГОСТ 16037-80*, разъемные (резьбовые и фланцевые) соединения допускается предусматривать в местах установки запорной арматуры и оборудования. Для крепления трубопроводов в блоках предусмотрена монтажная рама с опорными конструкциями.

Горизонтальные трубопроводы обвязки ИТП прокладывать с уклоном 0.002 в сторону движения среды, в верхних точках трубопроводов предусмотреть воздушники, в нижних точках - спускники. После монтажа произвести антикоррозионное покрытие трубопроводов грунтовкой ГФ-021 в два слоя, жаростойкой эмалью CERTA в один слой. Отборные устройства для КИП должны быть смонтированы на трубопроводах до производства гидравлического испытания. После монтажа и закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, произвести гидравлическое испытание трубопроводов в соответствии с правилами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору:

минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании должна составлять 1МПа для вторичного контура, 2,0МПа для первичного контура. Тепловая изоляция накладывается на все трубопроводы с температурой на поверхности свыше 40°C.

Монтаж, обслуживание, сдачу в эксплуатацию производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы", при строгом соблюдении техники безопасности в строительстве согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Монтаж и сварочные работы производить согласно ФНП "Правила ПБ ОПО, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

Тепловой пункт полностью автоматизирован, при эксплуатации постоянного обслуживающего персонала не требует. Под оборудование и трубопроводы изготовить рамы и опорные конструкции из швеллера N8 и уголка 50*50.

Для обслуживания арматуры выше 1,5 м предусмотреть монтажные площадки.

Вентиляция ИТП естественная, отопление за счет тепловыделений от оборудования и трубопроводов.

По взрывопожарной и пожарной опасности помещение ИТП соответствует категории Д.

Объект относится ко 2-ой категории надежности теплоснабжения.

Ликвидация технологических нарушений производится согласно инструкции, утверждаемой техническим руководителем обслуживающей организации, с четко разработанным оперативным планом действий при аварии.

Неразрушающим методом контроля произвести испытания поперечных стыковых сварных соединений трубопроводов в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков трубопровода, выполненных каждым сварщиком.

В зависимости от назначения трубопровода и параметров среды поверхность трубопровода окрашивать в соответствующий цвет и нанести маркировочные надписи в соответствии с требованиями, установленными с Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Окраска, условные обозначения, размеры букв и расположение надписей должны соответствовать ГОСТ 14202.

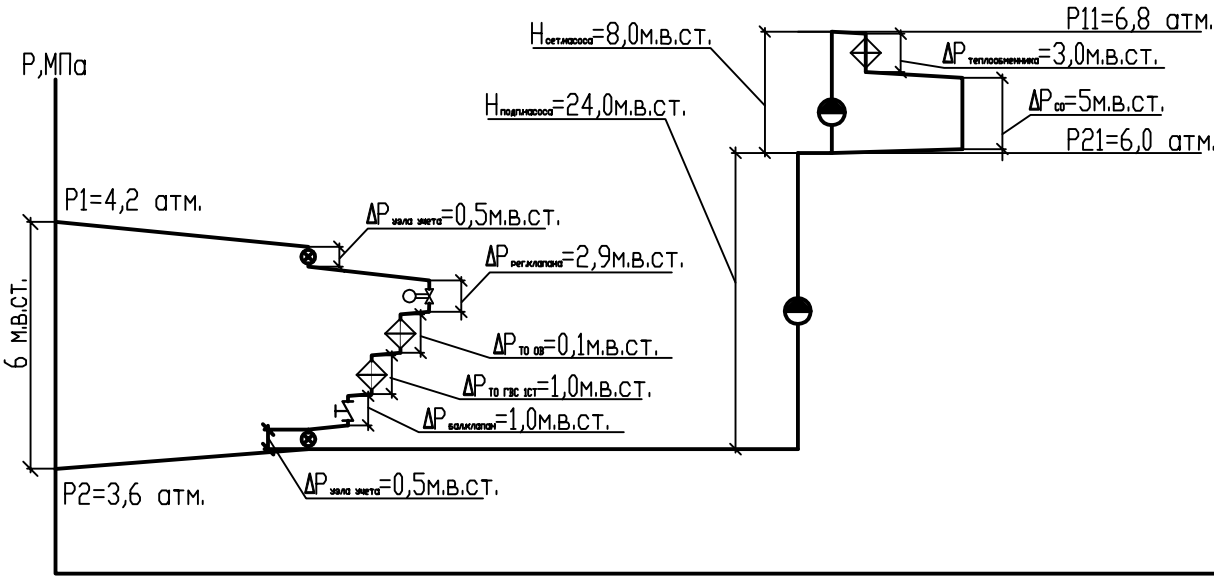
Вентиляция помещения ИТП принята из расчета ассимиляции теплоизбытков от трубопроводов и оборудования.

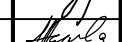
Предохранительные клапаны обвязать отводящими трубопроводами, предохраняющие обслуживающий персонал от ожогов при срабатывании клапанов. Слив теплоносителя осуществить в приямок.

Для промывки и опорожнения систем потребления теплоты на обратных трубопроводах до запорной арматуры (по ходу теплоносителя) предусматривается установка штуцера с запорной арматурой.

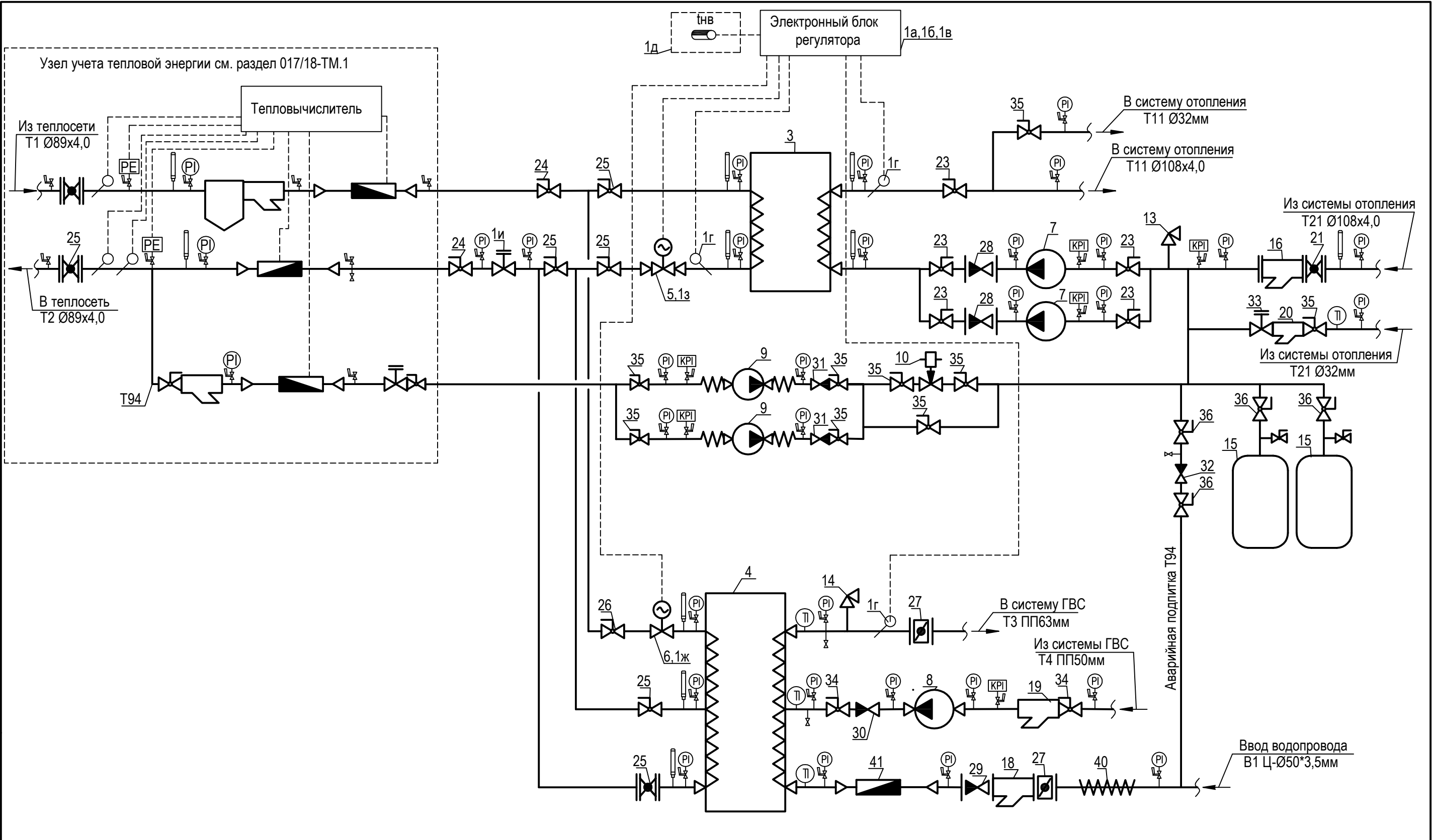
Датчик наружной температуры установить на северном фасаде здания (см. лист 11) .

Пьезометрический график системы отопления



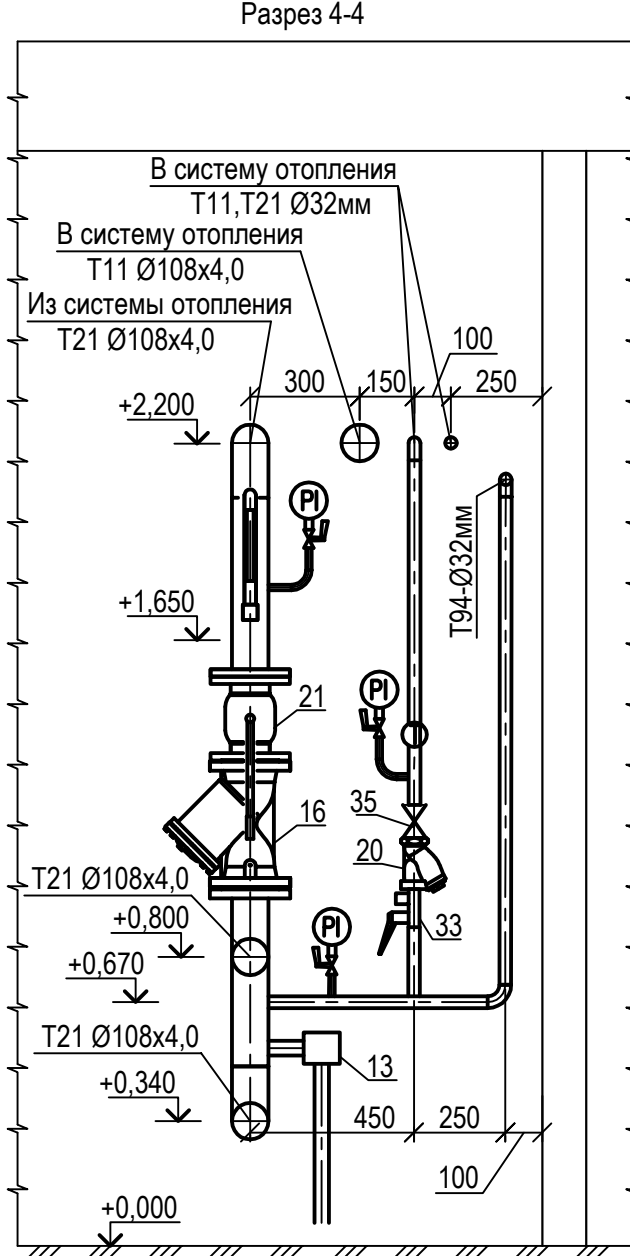
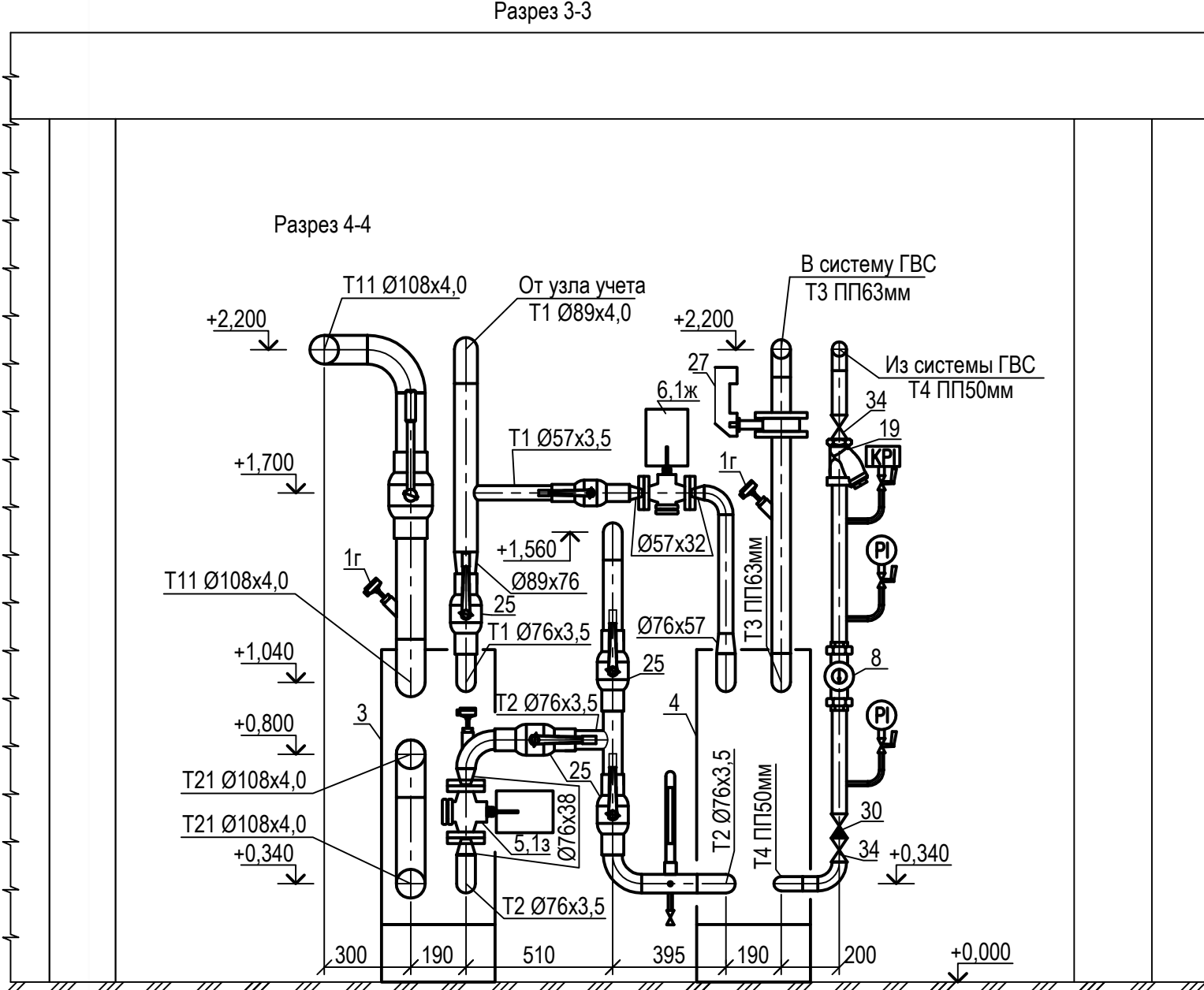
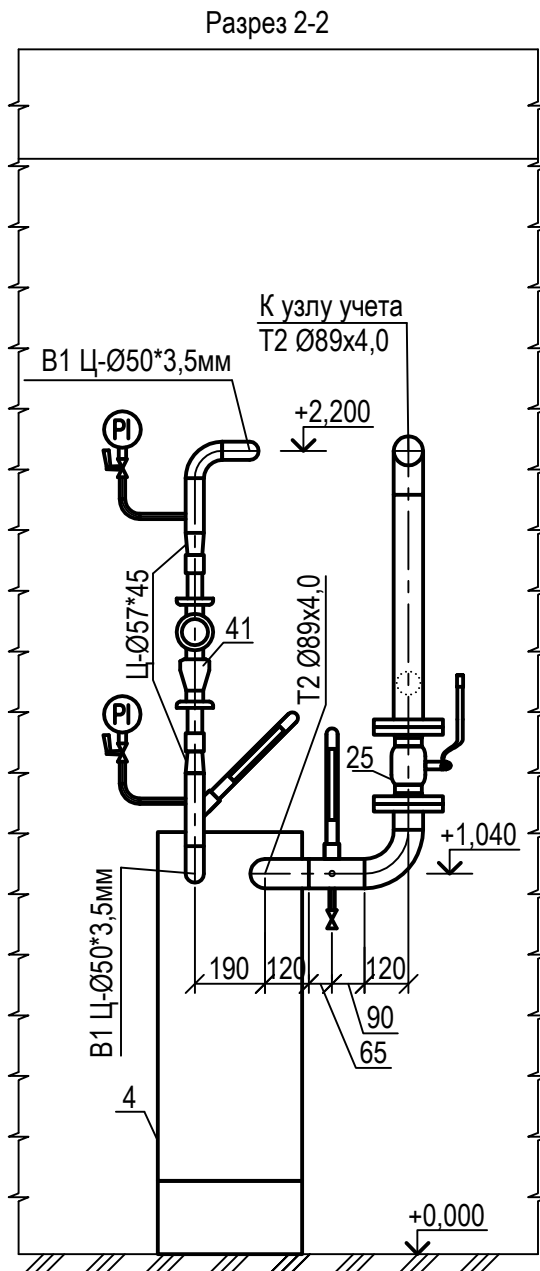
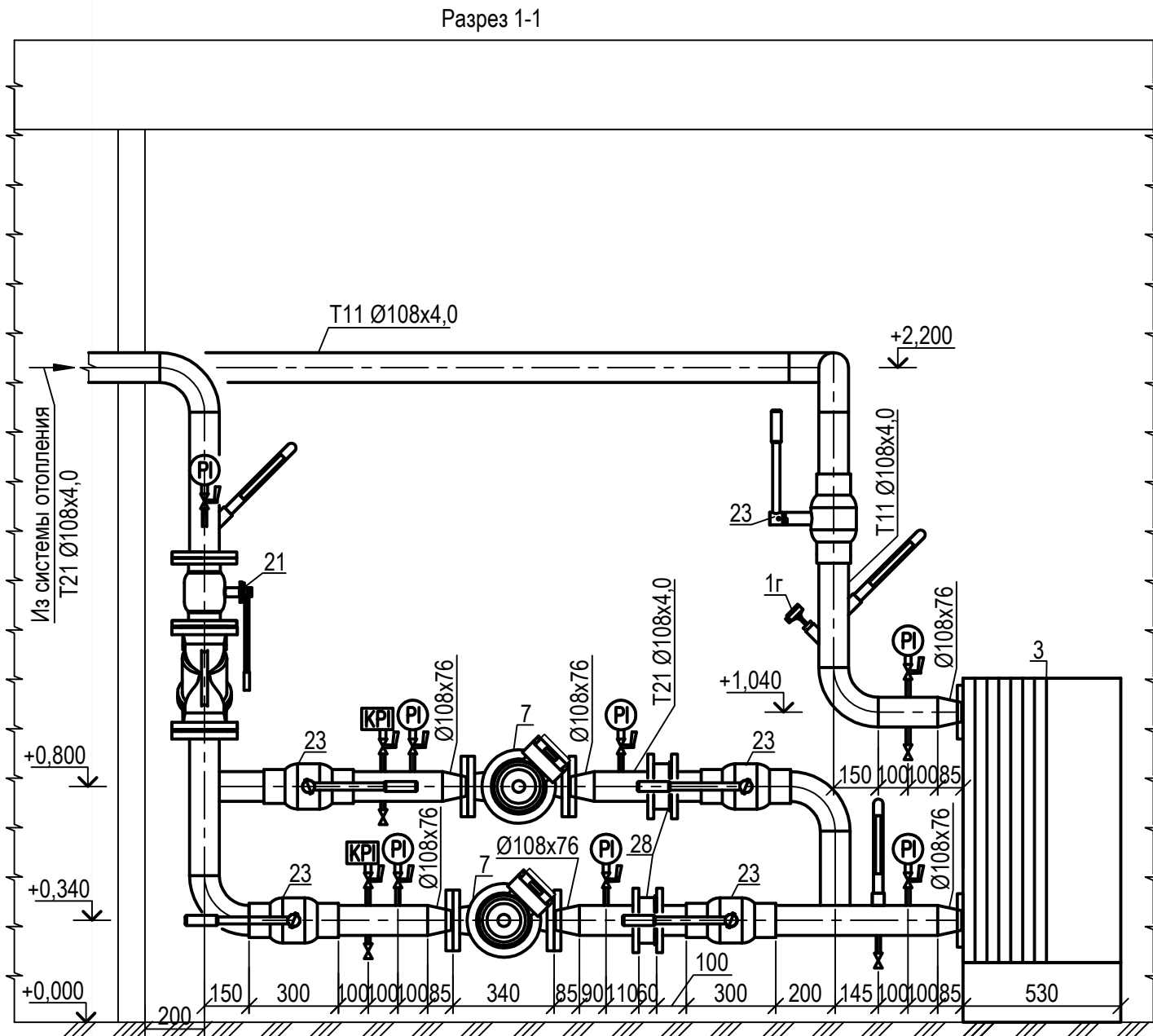
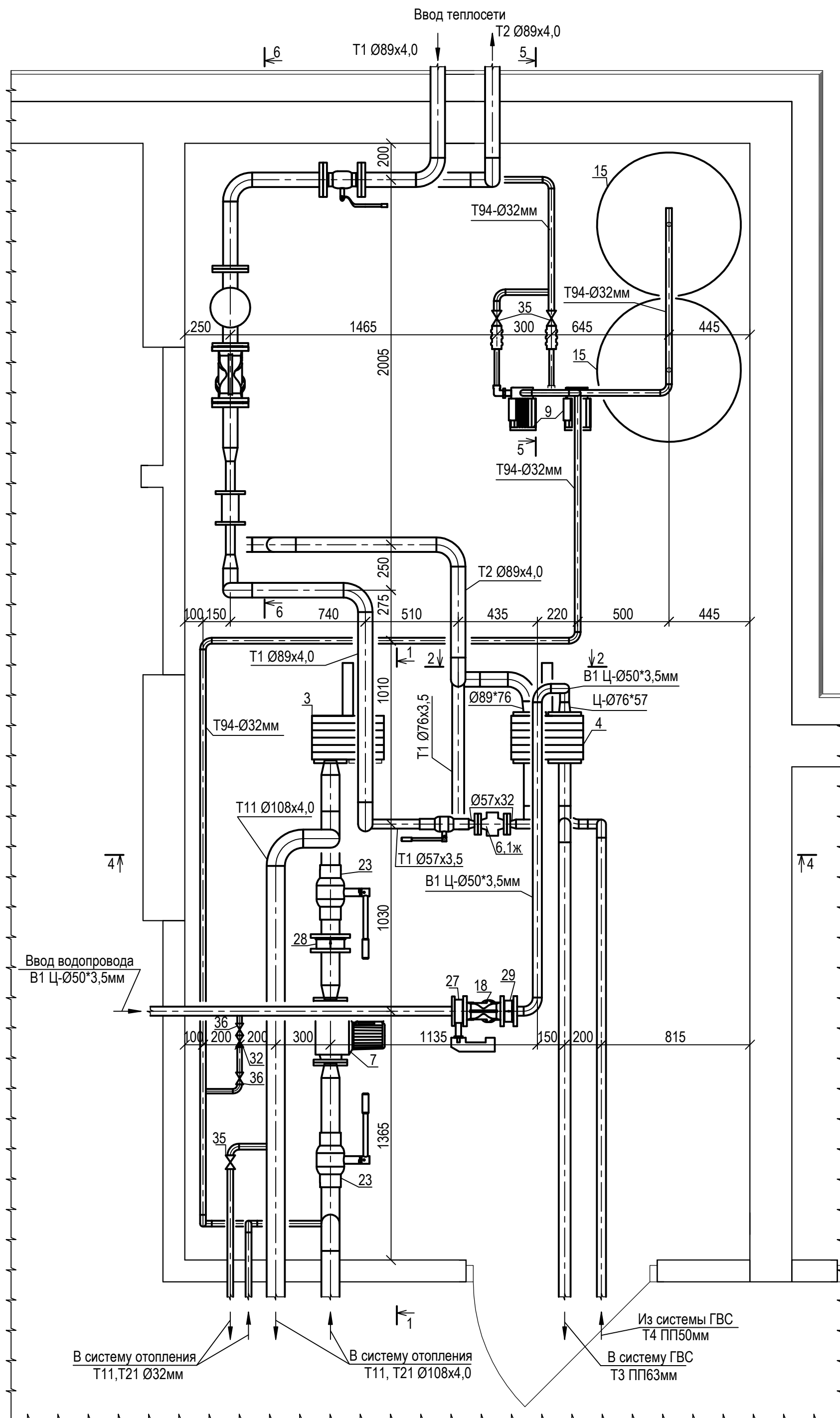
						017/18-ТМ			
						Застройка микрорайона А-10 жилого района "Аэропорт" г. Ижевска. Многоквартирный жилой дом №20Г с нежилыми помещениями.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
Руководит.	Барышев				03.21		Р	2	
ГИП	Левченко				03.21				
Глав. спец.	Жарова				03.21				
Разработал	Юсупов				03.21				
Проверил	Юсупов				03.21	Общие данные	 СТРОИТЕЛЬНО- КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО		
Н. контр.	Левченко				03.21				

Согласовано					
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N			



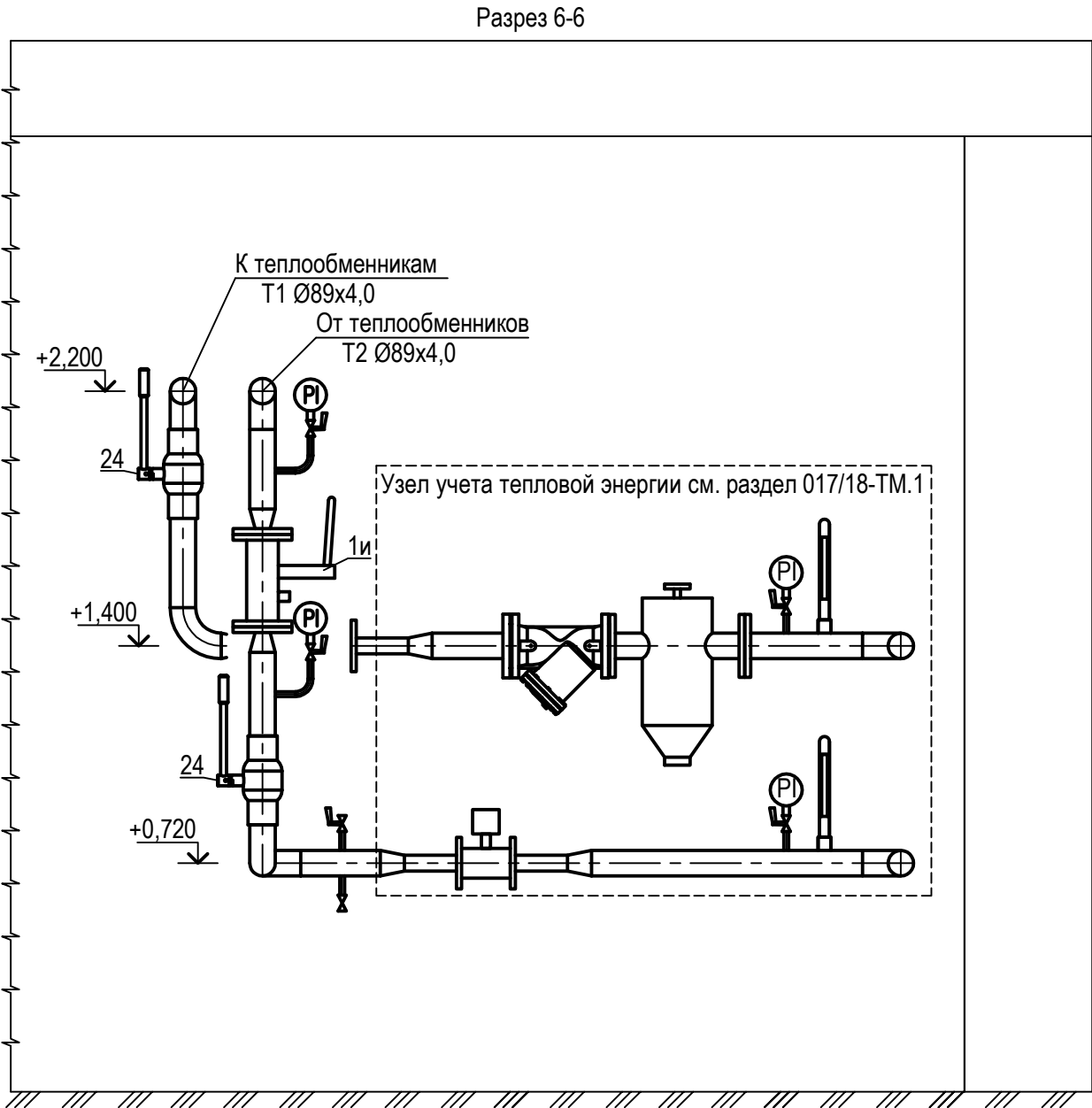
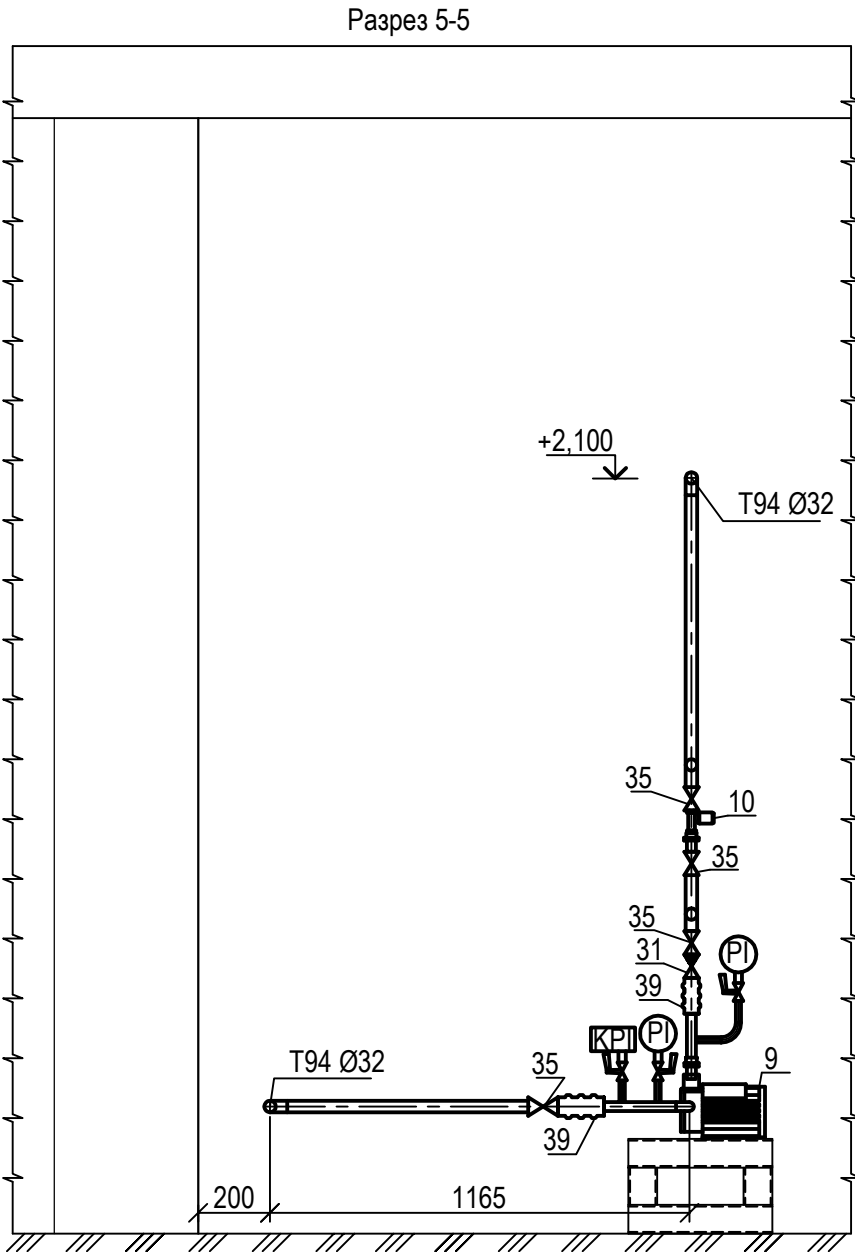
						017/18-ТМ			
						Застройка микрорайона А-10 жилого района "Аэропорт" г. Ижевска. Многоквартирный жилой дом №20Г с нежилыми помещениями.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
Руководит.	Барышев				03.21		Р	3	
ГИП	Левченко				03.21	Тепловая схема	СТРОИТЕЛЬНО- КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО		
Глав. спец.	Жарова				03.21				
Разработал	Юсупов				03.21				
Проверил	Юсупов				03.21				
Н. контр.	Левченко				03.21				

Инв. N подл.	Согласовано				
	Подп. и дата				
	Взам. инв. N				



017/18-ТМ					
Застройка микрорайона А-10 жилого района "Аэропорт" г. Ижевска. Многоквартирный жилой дом №20Г с нежилыми помещениями.					
Индивидуальный тепловой пункт				Стадия	Лист
				Р	4
План ИТП. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4				СТРОИТЕЛЬНО- КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата
Руководит.	Барышев				03.21
ГИП	Левченко				03.21
Глав. спец.	Жарова				03.21
Разработал	Юсупов				03.21
Проверил	Юсупов				03.21
Н. контр.	Левченко				03.21

Согласовано					
Инв. N подл.	Подп. и дата		Взам. инв. N		



						017/18-ТМ			
						Застройка микрорайона А-10 жилого района "Аэропорт" г. Ижевска. Многоквартирный жилой дом №20Г с нежилыми помещениями.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
Руководит.	Барышев			<i>Мед</i>	03.21		Р	5	
ГИП	Левченко			<i>Левченко</i>	03.21				
Глав. спец.	Жарова			<i>Жарова</i>	03.21				
Разработал	Юсупов			<i>Юсупов</i>	03.21	Разрезы 5-5, 6-6	 СТРОИТЕЛЬНО- КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО		
Проверил	Юсупов			<i>Юсупов</i>	03.21				
Н. контр.	Левченко			<i>Левченко</i>	03.21				

Объект: Федерация / отопление

Расчет №: w000046159 (к ОП №01248433)

Назначение: **Жилищно-коммунальное**
Промышленное

Дата: 05.02.2021

Тип НН№19

	Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
	Среда	Вода	Вода
Расход, т/ч		5,6	23,9
Температура на входе, С°		150	60
Температура на выходе, С°		65	80
Потери давления, м.вод.ст.		0,1	1,62
Скорость в порту, м/с		0,49	2,05
Скорость в каналах, м/с		0,17	0,69
Тепловая нагрузка, ккал/ч		478 805	
Запас площади поверхности, %		25	
Коэф. теплопередачи, ккал/м ² *ч*К		2 432 / 3041	
Эффективная площадь, м ²		7,992	
Число пластин, компоновка пластин		38-ТК	
Компоновка каналов		1 x 18 + 0 x 0	1 x 19 + 0 x 0
Внутренний объем, л		10,8	11,4
Толщина, материал пластин		0.5 мм AISI316L	
Материал прокладок		EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см ²		16/22	
Расчетная температура, С°		150	
Соединения		Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов			
Межфланцевые прокладки		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы		Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015

ПОСТАВЩИК:

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

МП

Стр. 1 из 2

МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом.

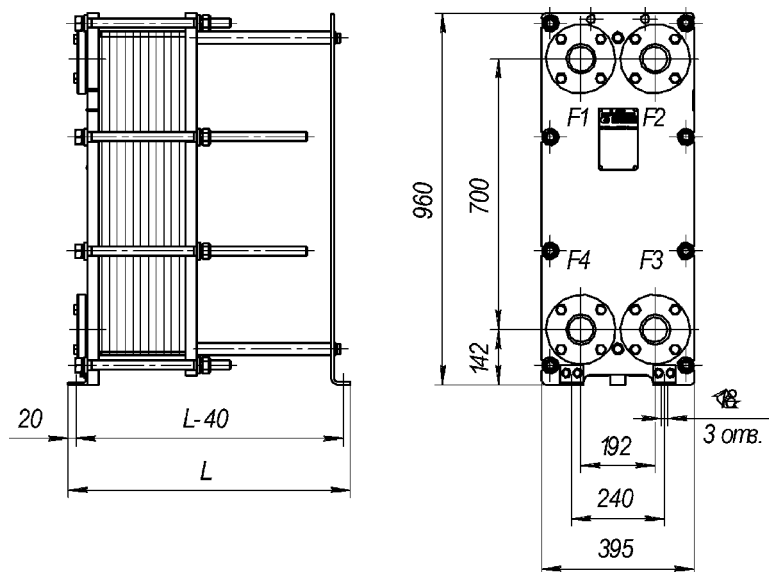
Объект: Федерация / отопление

Расчет №: w000046159 (к ОЛ №01248433)

Тип НН№19

Назначение: **Жилищно-коммунальное**
Промышленное

Дата: 05.02.2021



Масса нетто: 259,02 кг.

Внутренний объем: 22,2 л.

Длина 630 мм.

Максимальное кол-во пластин: 55

F1 - Вход горячей среды
F2 - Выход холодной среды
F3 - Вход холодной среды
F4 - Выход горячей среды

ПОСТАВЩИК:

МП

Стр. 2 из 2

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

МП

Объект: Федерация / ГВС

Расчеты №: w000046162, w000046163 (к ОЛ №01248439)

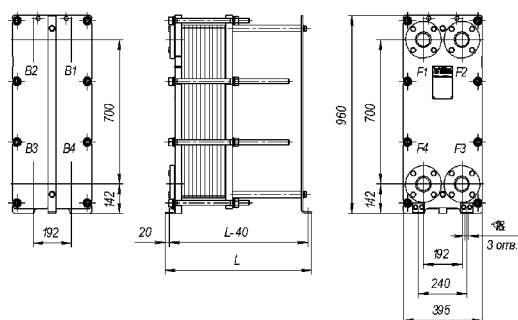
Дата: 05.02.2021

Тип НН№19

	первая ступень		вторая ступень	
	горячая сторона	Холодная сторона	горячая сторона	Холодная сторона
Среда	Вода	Вода	Вода	Вода
% содержания				
Расход, т/ч	9,942	3,636	4,364	3,636
Температура на входе, С°	44,31	3	70	37,72
Температура на выходе, С°	31,61	37,72	47,27	65
Потери давления, м.вод.ст.	0,97	0,11	0,96	0,68
Скорость в порту, м/с	0,84	0,31	0,37	0,31
Скорость в каналах, м/с	0,56	0,19	0,57	0,48

	первая ступень		вторая ступень	
Тепловая нагрузка, ккал/ч	126672		99528	
Запас площади поверхности, %	20,1		20,3	
Коэф. теплопередачи, ккал/м2*ч*К	1902/2285		3751/4514	
Средняя логарифмическая разность температур, С°	15,0000		7	
Эффективная площадь, м2	4,44		3,774	
Число пластин, компоновка пластин	22-TKTM19		19-TKTL89	
Компоновка каналов	1 x 10 + 0 x 0	1 x 11 + 0 x 0	1 x 9 + 0 x 0	1 x 9 + 0 x 0
Внутренний объём, л	6	6,6	5,4	5,4

общая часть		
Толщина, материал пластин	0.5 мм мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16\22	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86
Ответные фланцы	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015



Длина, L = 630 мм.

Масса нетто: 267,66 кг.

Внутренний объем: 23,40 л.

F1 - вход горячего теплоносителя из теплосети
F2 - выход нагретой воды ГВС
F3 - вход циркуляционной воды ГВС
F4 - вход обратного теплоносителя из системы отопления
B1 - выход общего обратного теплоносителя в теплосеть
B2 - вход холодной водопроводной воды

ПОСТАВЩИК: _____ / МП

ПОКУПАТЕЛЬ: _____ / данные расчета проверены и согласованы

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом.

Изм. №

подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Регулятор потребления тепловой энергии двухконтурный в составе:							
1а	Контроллер	ECL Comfort 310B/230 V	087H3050	Danfoss	шт.	1		
1б	Клемная панель	ECL Comfort 310B	087H3230	Danfoss	шт.	1		
1в	Блок управления	ECA 30 ECL	087H3200	Danfoss	шт.	1		
1г	Датчик температуры	MBT 153	084Z6033	Danfoss	шт.	3		
1д	Термопреобразователь сопротивления	MBT 400	084N1025	Danfoss	шт.	1		
1е	Ключ приложения для контроллера ECL	A368	087H3803	Danfoss	шт.	1		
1ж	Электрический привод	AMV 35 - 230	082G3021	Danfoss	шт.	1		ГВС
1з	Электрический привод	AMV 435	082H0163	Danfoss	шт.	1		Отопл.
1и	Балансировочный клапан Ду50 мм; Kvs= 53,8 м3/ч;	MNF	003Z1161	Danfoss	шт.	1		
	Ру 1,6 Мпа; Tmax 130°C							
3	Теплообменник отопления (w000046159) Ру 1,6 Мпа; Tmax 150°C	HH№19		Ридан	шт.	1		
4	Теплообменник ГВС моноблок (w000046162, w000046163)	HH№19		Ридан	шт.	1		
	Ру 1,6 Мпа; Tmax 150°C							
5	Двухходовой седельный клапан Ду 32 мм; Kvs= 16 м3/ч;	VF2	065Z0278	Danfoss	шт.	1		На отопление
	Ру 1,6 Мпа; Tmax 130°C							
6	Двухходовой седельный клапан Ду 25 мм; Kvs= 10 м3/ч;	VFS 2	065B1525	Danfoss	шт.	1		На ГВС
	Ру 1,6 МПа; Tmax 200°C							

017/18-ТМ.С

Застройка микрорайона А-10 жилого района "Аэропорт" г. Ижевска. Многоквартирный жилой дом №20Г с нежилыми помещениями.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док

Подпись

Дата

Руководитель

Барышев

03.2021

ГИП

Левченко

03.2021

Глав. спец.

Жарова

03.2021

Разработал

Юсупов

03.2021

Проверил

Юсупов

03.2021

Н. контр.

Левченко

03.2021

Индивидуальный тепловой пункт

Стадия

Лист

Листов

Р

1

4

Спецификация оборудования и материалов

СТРОИТЕЛЬНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Насос циркуляционный U=220В, 1,2кВт (Q=26.3м3/час, H=11м)	Stratos 65/1-16		Wilo	шт.	2		На отопление
	Ру 1,0 МПа; Tmax 110°С							
8	Насос циркуляционный U=220В, 0,31кВт (Q=4м3/час, H=10м)	Stratos-Z 30/1-12 GG		Wilo	шт.	1		На ГВС
	Ру 1,0 МПа; Tmax 110°С							
9	Насос подпиточный N=500 Вт; U=220 В, (Q=2м3/час, H=24м)	PQm65		Pedrollo	шт.	2		Подпитка
	Ру 1,6 МПа; Tmax 90°С							
10	Соленоидный клапан (с катушкой)Ду 15 мм; Ру 5,0 МПа; Tmax 90°С	EV220W	042U426432	Danfoss	шт.	1		
11	Прессостат	KPI-35	060-132466	Danfoss	шт.	6		
13	Клапан предохранительный Ду 40 мм	VT1831		Valtec	шт.	1		отопление
14	Клапан предохранительный Ду 20 мм	VT1831		Valtec	шт.	1		ГВС
15	Бак-расширитель для отопления 600л. 10 бар (Flamco) FL 16596 RU		0000032396	Flamco	шт.	2		Отопление
16	Фильтр магнитный фланцевый Ду 100 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	ФМФ-100		Tecofi	шт.	1		
17	Фильтр магнитный фланцевый Ду 80 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	ФМФ-80		Tecofi	шт.	1		
18	Фильтр магнитный фланцевый Ду 50 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	ФМФ-50		Tecofi	шт.	1		
19	Фильтр магнитный муфтовый Ду 40 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	ФММ-40		Россия	шт.	1		
20	Фильтр магнитный муфтовый Ду 32 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	ФММ-32		Россия	шт.	1		
21	Кран шаровый фланцевый Ду100мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	КШЦФ.100/080.016.Н/П		LD	шт.	1		
22	Кран шаровый фланцевый Ду80мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	КШЦФ.080/070.016.Н/П		LD	шт.	3		
23	Кран шаровый приварной Ду100мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	КШЦП.100/080.025.Н/П		LD	шт.	5		
24	Кран шаровый приварной Ду80мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	КШЦП.080/070.025.Н/П		LD	шт.	2		
25	Кран шаровый приварной Ду65мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	КШЦП.065.025.Н/П		LD	шт.	4		
26	Кран шаровый приварной Ду50мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 150°С	КШЦФ.050.040.Н/П		LD	шт.	1		
27	Затвор дисковый Ду50мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 120°С	РИДАН ЗДМ 03.16.50	0821107346	Ридан	шт.	2		

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Обратный клапан двухстворчатый межфланцевый Ду 100;	ЗОД PN16 DN100	0821010628	Ридан	шт.	2		
	Ру 1,6 МПа; Tmax 120°C							
29	Обратный клапан двухстворчатый межфланцевый Ду 50;	ЗОД PN16 DN100	0821010628	Ридан	шт.	1		
	Ру 1,6 МПа; Tmax 120°C							
30	Клапан обратный пружинный латунный Ду 40;	арт. 100	8065120	Itap	шт.	1		
	Ру 1,6 МПа; Tmax 100°C							
31	Клапан обратный пружинный латунный Ду 32;	арт. 100	8065120	Itap	шт.	2		
	Ру 1,6 МПа; Tmax 100°C							
32	Клапан обратный пружинный латунный Ду 25;	арт. 100	8065110	Itap	шт.	1		
	Ру 1,6 МПа; Tmax 100°C							
33	Балансировочный клапан Ду25мм; Ру 1,6 МПа; Tmax 120°C	MSV-B	003Z4033	Danfoss	шт.	1		
34	Кран шаровой Ду 40 мм ; Ру 2,5 МПа; Tmax 150°C	LD Pride 47	05001033	LD	шт.	2		
35	Кран шаровой Ду 32 мм ; Ру 2,5 МПа; Tmax 150°C	LD Pride 47	05001033	LD	шт.	9		
36	Кран шаровой Ду 25 мм; Ру 2,5 МПа; Tmax 150°C	LD Pride 47	05001030	LD	шт.	4		
38	Кран шаровой Ду 15 мм; Ру 2,5 МПа; Tmax 150°C	LD Pride 47	05001060	LD	шт.	20		
39	Виброкомпенсатор Ду32мм; Ру 1,0 МПа; Tmax 105°C		51000020	Genebre	шт.	4		
40	Умягчитель воды	Рапресол В3 d60		АНН УФА	шт.	1		
41	Водосчетчик	BCXH-40		АО «Тепловодомер»	шт.	1		
		ТУ 4213-203-18151455-2014						
42	Манометр 0-10 кГс радиальное исполнение	TM510		Россия	шт.	30		
43	Термометр жидкостный 0-160C с оправой и бобышкой			Россия	шт.	2		
44	Термометр жидкостный 0-100C с оправой и бобышкой			Россия	шт.	6		
45	Термометр биметаллический 0-100C			Россия	шт.	4		

Изм.№ подл.

Подпись и дата

Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	Кран шаровый под манометр	11641п18		Россия	шт.	36		
47	Труба стальная электросварная прямошовная ф108х4,0	ГОСТ 10704-91			м	12		
48	Труба стальная электросварная прямошовная ф89х4,0	ГОСТ 10704-91			м	10		
49	Труба стальная электросварная прямошовная ф76х4,0	ГОСТ 10704-91			м	6		
50	Труба стальная электросварная прямошовная ф57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	3		
51	Труба стальная водогазопроводная Ду 32 мм, толщиной	ГОСТ 3262-75			м	20		
	стенки 3,2 мм,							
52	Труба стальная водогазопроводная Ду 25 мм, толщиной	ГОСТ 3262-75			м	1		
	стенки 2,8 мм, II класса точности по длине, из стали марки 20, изго-							
	товленная по группе В							
53	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ц-57*3,5	ГОСТ 3262-75			м	10		
	Труба полипропиленовая 110 армированная стекловолокном			Tebo	м	8		
	Труба полипропиленовая 90 армированная стекловолокном			Tebo	м	1		
62	Труба полипропиленовая 63 армированная стекловолокном			Tebo	м	8		
63	Труба полипропиленовая 50 армированная стекловолокном			Tebo	м	8		
64	Грунтовка ГФ-021				л	10		
65	Термостойкая антикоррозионная эмаль CERTA до 400С	CST00059		CERTA	л	10		
66	Металлоконструкции			Россия	Кг.	300		
67	Фасонные части			Россия	Кг.	200		
68	Теплоизоляция			K-Flex	М2	15		