ООО «Управляющая компания Ленинградская областная группа реновации и строительства»

УК ЛОГРиС

«Проектно-изыскательские работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ»

Здание служебно-бытового корпуса (СБК2)
2 этаж. Бытовые помещения и раздевалка АРС.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепломеханические решения
индивидуального теплового пункта

2515-337/1.1 -21-ТМ

2022 год

ООО «Управляющая компания Ленинградская областная группа реновации и строительства»

УК ЛОГРиС

«Проектно-изыскательские работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ»

Здание служебно-бытового корпуса (СБК2)

2 этаж. Бытовые помещения и раздевалка АРС.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта

2515-337/1.1 -21-ТМ

Руководитель проекта *В.К. Вавилов*

Главный инженер проекта *А.А. Косачев*

2022 год

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Подбор оборудования	
4	Принципиальная схема ИТП	
5	План ИТП на отм. 0.000	
6	Разрез 1-1	
7	Разрезы 2-2, 3-3	
8	Функциональная схема ИТП	
9	Схема внешних соединений	
10	Принципиальная электрическая схема	
11	Крепления. Типовые узлы	
12	Аксонометрия	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Прилагаемые документы	
2515-337/1.1-21-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Расчет № w102082587	Расчет теплообменника системы ГВС	

Расчетные тепловые нагрузки

№ п/п	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч			
		Отопление	Вентиляция	ГВС (макс.)	Всего
1	Здание служебно-бытового корпуса (СБК2)	-	-	0,7144	0,7144

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

Главный инженер проекта _____ **А.А. Косачев**

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкрушов			
Проверил		Косачев			
ГИП		Косачев			

2515-337/1.1-21-ТМ

Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ

Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Общие данные (начало)

ООО "УК ЛОГРиС"

Формат А3

1. Общие данные

Организацией ООО "УК ЛОГРиС" разработан рабочий проект тепломеханических решений индивидуального теплового пункта объекта "Здание служебно-бытового корпуса (СБК2) Автовской ТЭЦ", расположенного по адресу: г. Санкт-Петербург, Автовская ТЭЦ.

Документация выполнена на основании:

- Технического задания заказчика;
- СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
- СП 73.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы зданий";
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
  Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением;
- ГОСТ 21.606-2016 "Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных".

2. Описание объекта

Параметры тепловой сети:

- Летний режим

T1=70°C, T2=30°C.

Параметры внутреннего контура:

- Сист. ГВС

T1=60°C, T2=5°C.

Тип регулирования отпуска тепловой энергии - качественный.

Расчетная нагрузка на ГВС: Qгвсmax= 0,7144 Гкал/ч.

Расчетный расход на систему ГВС:

Gгвсmax=Qгвсmax*1000/(T1гвс-T2гвс)=0,7144*1000/(70-30)=17,86 т/ч.

3. Описание проектных решений

Система ГВС согласно проектным решениям присоединяется по закрытой параллельной схеме через пластинчатый теплообменник НН№19 фирмы РИДАН.

Расчет и подбор теплообменника выполнен компанией РИДАН на основе опросного листа проектировщика.

Циркуляция ГВС отсутствует.

В качестве регулируемой арматуры к установке принят двухходовой седельный клапан типа VFM2-R фирмы РИДАН.

Для ограничения расхода теплоносителя на систему ГВС согласно расчетным значениям к установке принят балансировочный клапан MNF, который устанавливается на подающем трубопроводе системы ГВС перед регулирующим клапаном.

4. Общие указания по монтажу

В верхних точках трубопроводов установлены воздушники (Ду15). В нижних точках установлены спускники (Ду25).

Дренаж спуска воды обеспечивается через спускные устройства на трубопроводах ИТП в дренажный приямок, оборудованный в помещении ИТП.

Согласно принятых технических решений трубопроводы системы отопления в пределах помещения ИТП приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91. Способ соединения элементов трубопроводов - сварка ручная дуговая электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Трубопроводы внутреннего контура системы ГВС для исключения коррозии приняты стальные водогазопроводные оцинкованные антикоррозионные по ГОСТ 3262-75*. Способ соединения элементов трубопроводов - сварка ручная дуговая электродами Э43 по ГОСТ 9467-75*.

Сварку стыков труб и контроль сварных соединений трубопроводов следует производить в соответствии с требовании СНиП 3.05.03-85. Катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине элементов, но не менее указанных в таблице 38 СНиП II-23-81*.

Технологические опоры для трубопроводов ИТП серии ОПБ-2 выполнить согласно ГОСТ 14911-82*.

Опорные конструкции выполнить на месте из трубы профильной квадратной 20х20х2 ГОСТ 8639-92.

Наружные поверхности трубопроводов перед монтажом должны быть очищены от грязи и ржавчины. Все металлические трубопроводы, расположенные в пределах помещения ИТП, окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* за 2 раза.

Все трубопроводы, расположенные в пределах ИТП изолировать негорючими теплоизоляционными материалами, а именно: цилиндрами минераловатными фольгированными производства компании ROCKWOOL. В качестве прокладочного материала во всех фланцевых соединениях применять паронит толщиной не менее 3мм по ГОСТ 481-80*. Паронитовые прокладки перед монтажом должны быть пропитаны термостойким, нетоксичным при нагреве, маслом.

Пластинчатый теплообменник должен быть изолирован согласно руководству по эксплуатации фирмы "Ридан". Изоляция поставляется совместно с ПТО.

Перед нанесением теплоизоляции, по завершении работ по монтажу оборудования и трубопроводов ИТП, выполнить гидропневматическую промывку трубопроводов согласно "Инструкции по гидропневматической промывке водяных систем отопления здания", а затем подвергнуть испытаням на прочность и плотность в соответствии с действующими нормативно-техническими документами. Гидравлические испытания системы отопления и ГВС выполнять под давлением 1,25 от рабочего давления в системе отопления и ГВС, но не менее 10 кгс/см2.

По завершению гидравлических испытаний трубопроводов должна быть произведена контрольная очистка наружной поверхности сварных стыков от окалины металлическими щетками.

Все работы по монтажу должны производиться в соответствии с требованиями безопасности согласно СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", "Правил пожарной безопасности" и других нормативных документов.

Автоматизация системы ГВС производится путем погодозависимого регулирования, с установкой электронного контроллера ТРМ232М-Р фирмы ОВЕН. Снаружи, на уличной стороне, устанавливается датчик температуры наружного воздуха.

Для передачи показаний по температуре устанавливаются два погружных датчика температуры на подающем трубопроводе внутреннего контура ГВС, а также обратном трубопроводе сетевого контура системы ГВС.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2515-337/1.1-21-ТМ		
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ		
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	2	12
ГИП		Косачев				Общие данные (окончание)	ООО "УК ЛОГРиС"		

Формат А3

1. Расчет диаметров трубопроводов теплового пункта

Скорость движения воды в трубах системы отопления принимаем по таблице Е.1 СП 60.1333.2012. Диаметр трубопровода рассчитывается по формуле:

$$d=(4Gmax/3600\pi V)^{1/2},$$

где Gмакс - максимальный расчетный расход теплоносителя, т/ч;
V - скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с.

Расчетные максимальные расходы для систем отопления, вентиляции и ГВС принимаем согласно Листа 2 (Общие данные).

1.1 Подающий и обратный трубопроводы на теплообменник ГВС по сетевому контуру:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*17,86/3600*\pi*1)^{1/2}=0,079 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов Т1, Т2 - Ду80, ø89х3,5.

1.2 Трубопроводы Т3, В1:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*12,99/3600*\pi*1)^{1/2}=0,065 \text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов Т1, Т2 - Ду65, ø76х3,5.

2 Расчет и подбор теплотехнического оборудования

2.1 Двухходовой клапан регулирующий с эл. приводом для системы ГВС (тип VFM2-R-65-63/AMV 23, РИДАН)

Клапан выбирается согласно его пропускной способности Kvs, м3/ч при перепаде давления на клапане 1 бар.
При расчетном перепаде, отличном от 1 бара, Kv рассчитывается по формуле:

$$Kv=G/\Delta P^{1/2}$$

где G - расчетный расход теплоносителя через клапан ($м^3$/час),
ΔP - перепад давления на клапане (бар).
Сопротивление при полностью открытом клапане при расчетном значении расхода теплоносителя из тепловой сети на систему ГВС должно быть меньше минимального значения располагаемого напора на данном участке теплотрассы.
Принимаем перепад давления на клапане равным ΔP=0,2 бара. Тогда

$$Kv=G/\Delta P^{1/2}=17,86/(0,2)^{1/2}=39,93 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Согласно методике РИДАН рекомендуется применять к установке клапан, у которого:

$$Kvs=1,2*Kv=1,2*39,93=47,91 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан VFM2-R-65-63 с Kvs=63 и диаметром 65мм.
При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке системы ГВС составят:

$$\Delta P=(G/Kvs)^2=(17,86/10)^2=0,32 \text{ м.в.ст.}$$

2.2 Балансировочный клапан системы ГВС (MNF)

Для настройки расчетного расхода теплоносителя устанавливается балансировочный клапан. Если известен расход воды (G, $м^3$/час) через клапан и падение давления (ΔP, бар) на клапане, то величину Kv данного клапана можно получить по формуле:

$$Kv=G/(\Delta P_{кл})^{1/2}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

Таким образом получаем:

$$Kv=G/(\Delta P-\Delta P_{кл})^{1/2}=17,85/(0,2)^{1/2}=39,93 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Согласно методике Danfoss рекомендуется применять к установке клапан, у которого:

$$Kvs=1,2*Kv=1,2*39,93=47,91 \text{ м}^3/\text{ч}$$

По диаграмме выбираем клапан Danfoss MNF Ду50 с Kvs=53,8 $м^3$/ч и преднастройкой 5,0 оборота шпинделя.

Согласовано

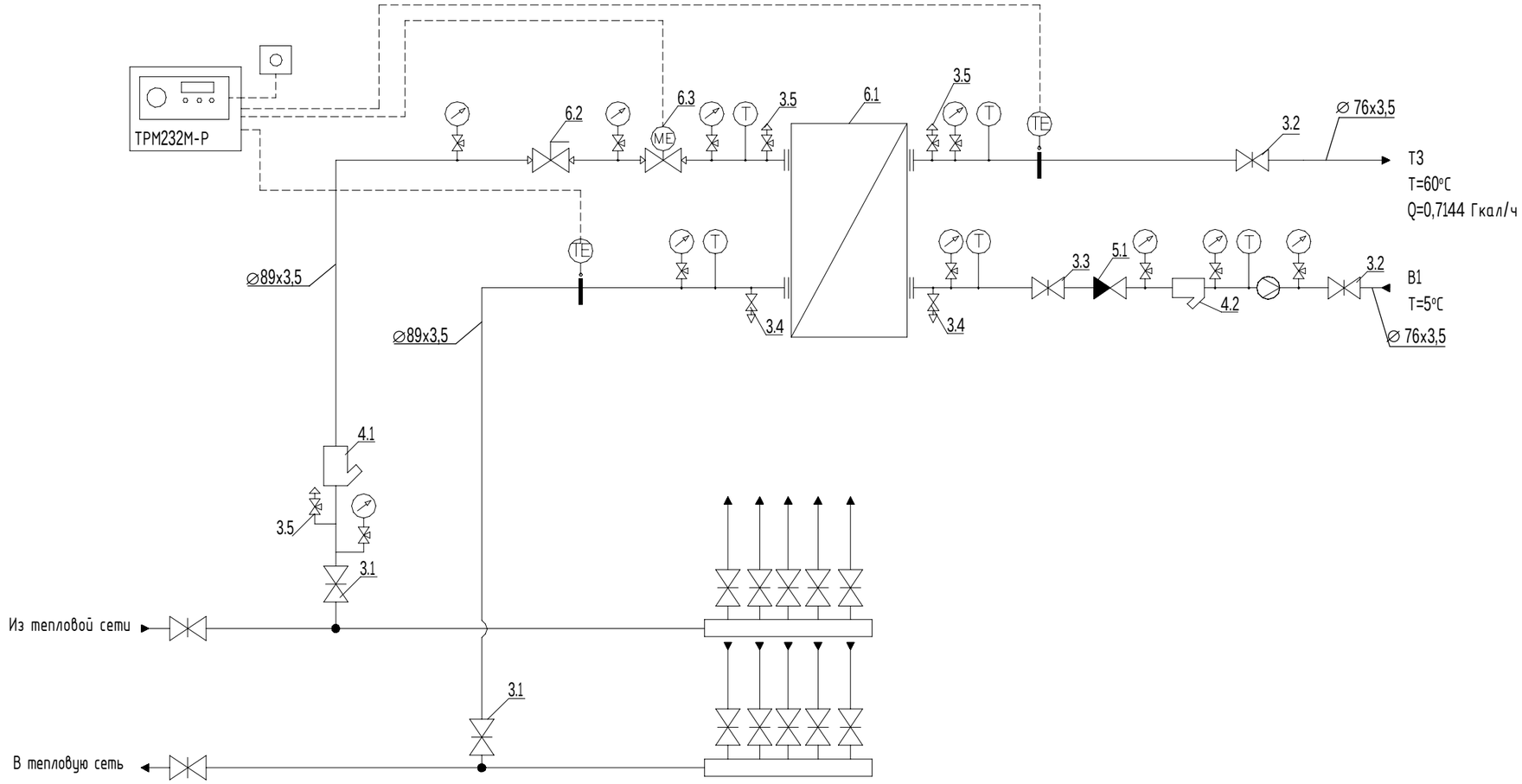
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2515-337/1.1-21-ТМ		
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ		
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	3	12
ГИП		Косачев				Подбор оборудования	ООО "УК ЛОГРиС"		

Формат А3



Примечание:

1. Нумерация оборудования соответствует спецификации;
2. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, Ду15, для спуска воздуха. В нижних точках установить спускники, Ду25;

- Кран шаровой
- Фильтр сетчатый
- Балансировочный клапан
- Регулирующий клапан
- Обратный клапан
- Датчик температуры; датчик давления
- Воздушник; спускник
- Манометр; термометр

						2515-337/1.1-21-ТМ			
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	4	12
ГИП		Косачев				Принципиальная схема ИТП	ООО "УК ЛОГРиС"		

Согласовано

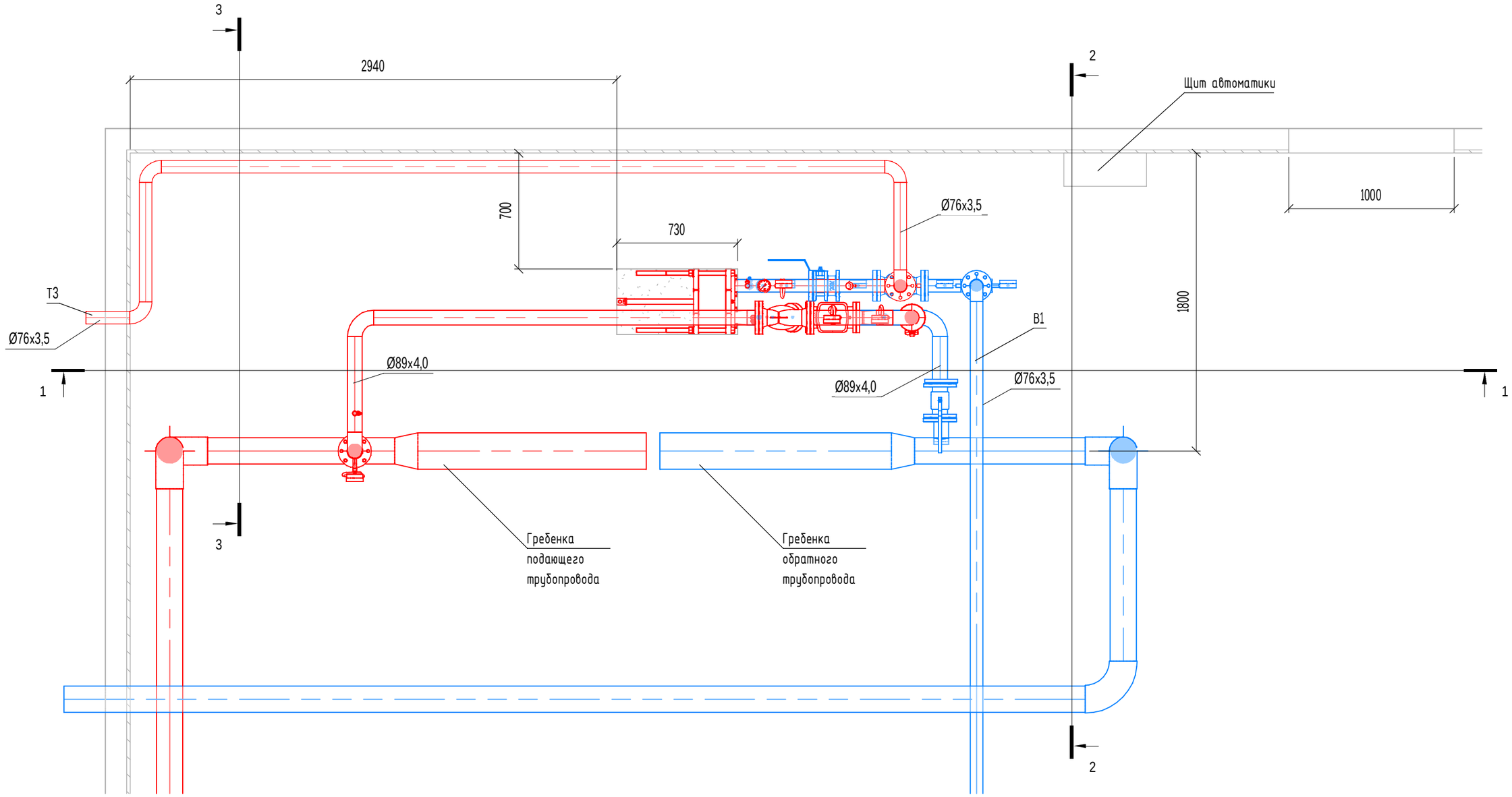
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Масштаб 1:25



Примечание:

1. За отметку 0.000 принята натурная отметка пола помещений;
2. Помещение теплового пункта по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории Д;
3. Высота помещения ИТП 7,0м;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2515-337/1.1-21-ТМ		
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ		
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	5	12
ГИП		Косачев				План ИТП на отм. 0.000	ООО "УК ЛОГРиС"		

Согласовано

Взам. инв. №

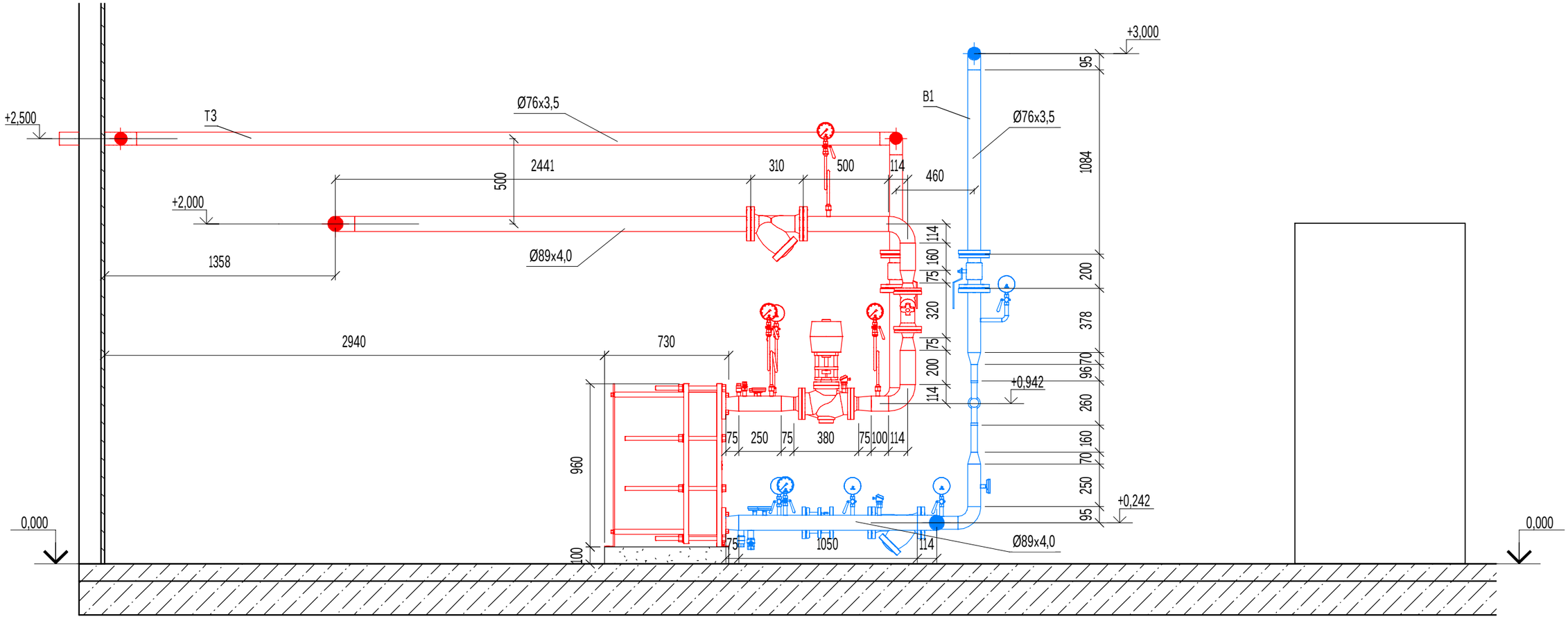
Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Масштаб 1:25

1-1



Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2515-337/1.1-21-ТМ		
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ		
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	6	12
ГИП		Косачев				Разрез 1-1	ООО "УК ЛОГРиС"		

Согласовано

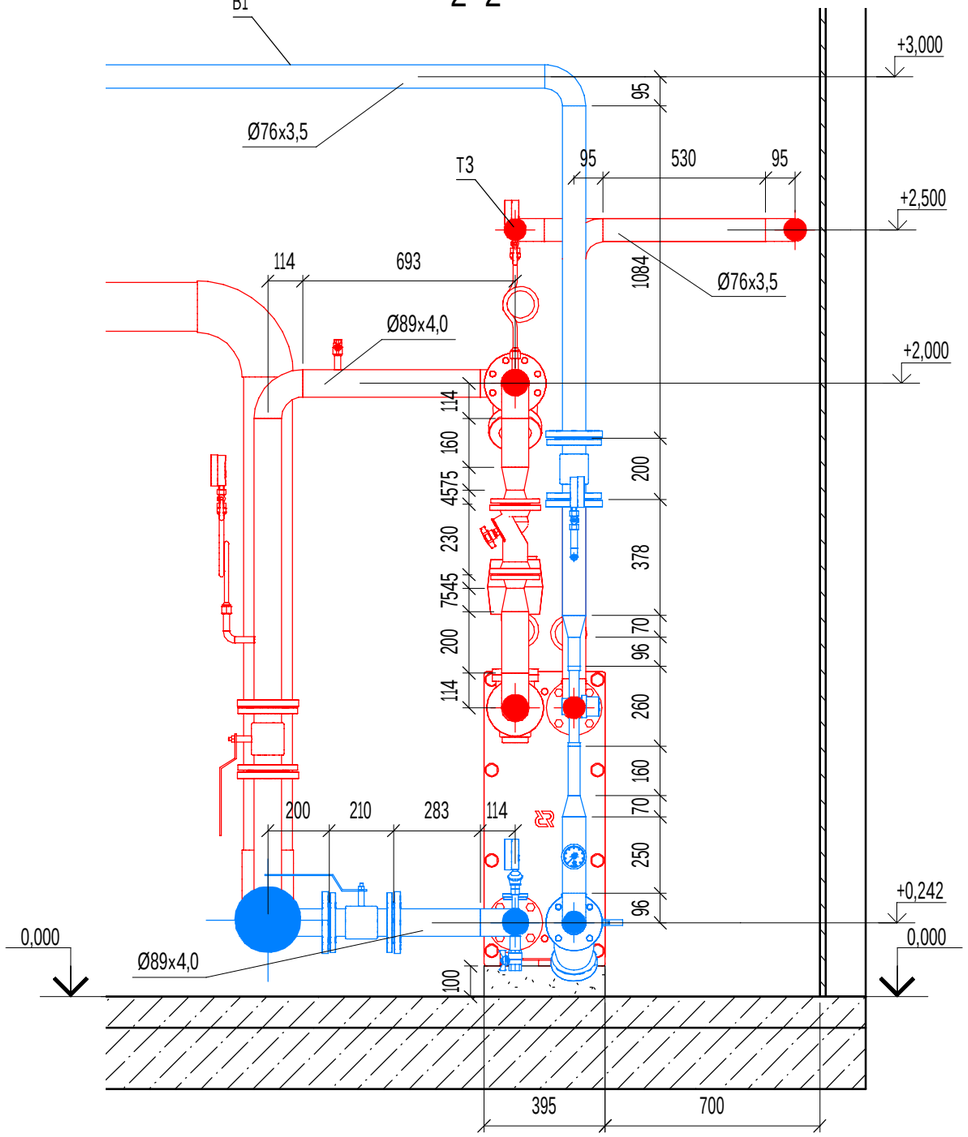
Взам. инв. №

Подпись и дата

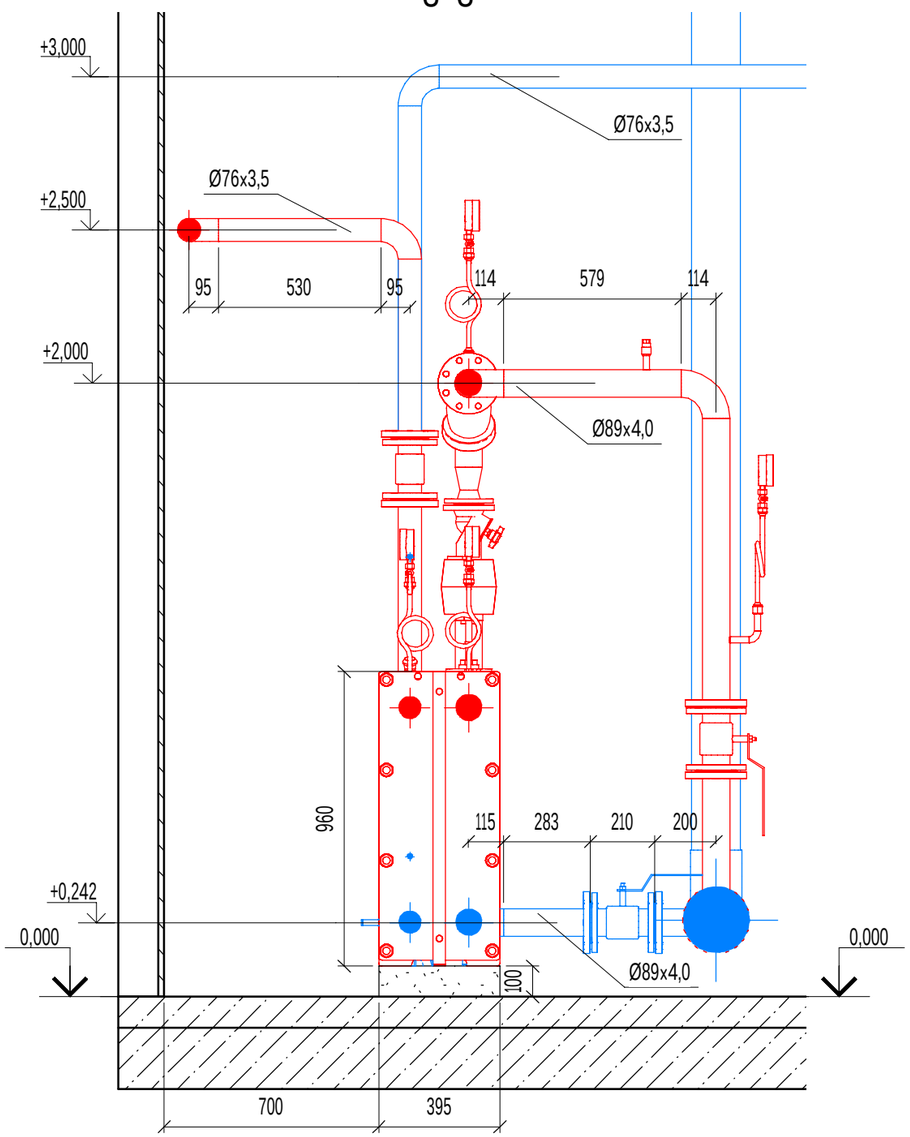
Инв. № подл.

Формат А3

2-2



3-3



Примечание:

1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола";

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2515-337/1.1-21-ТМ		
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ		
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	7	12
ГИП		Косачев				Разрезы 2-2, 3-3	ООО "УК ЛОГРиС"		

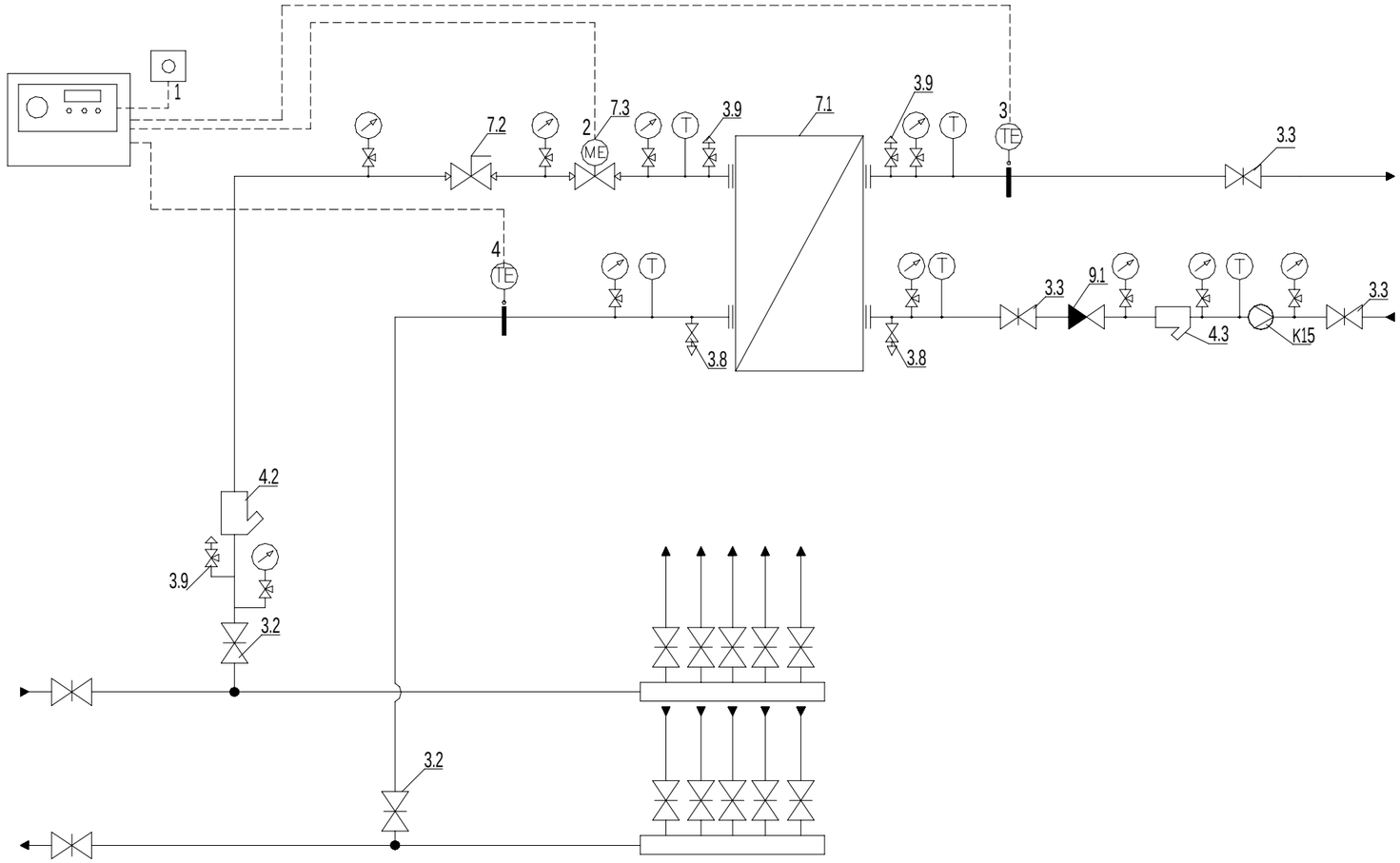
Согласовано

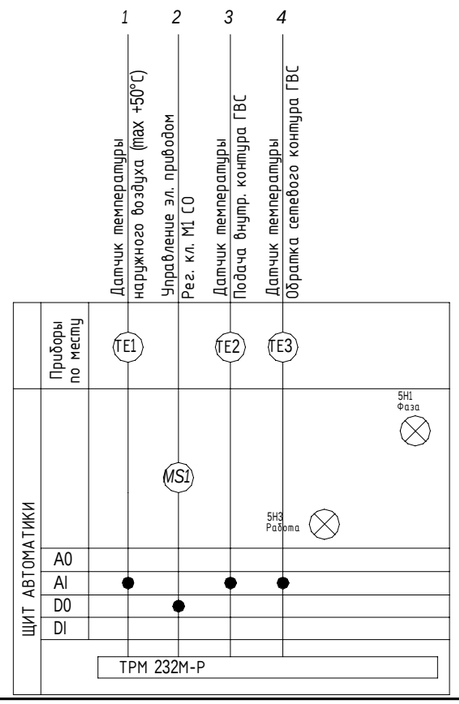
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3





Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкрушов			
Проверил		Косачев			
ГИП		Косачев			

2515-337/1.1-21-ТМ

Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ

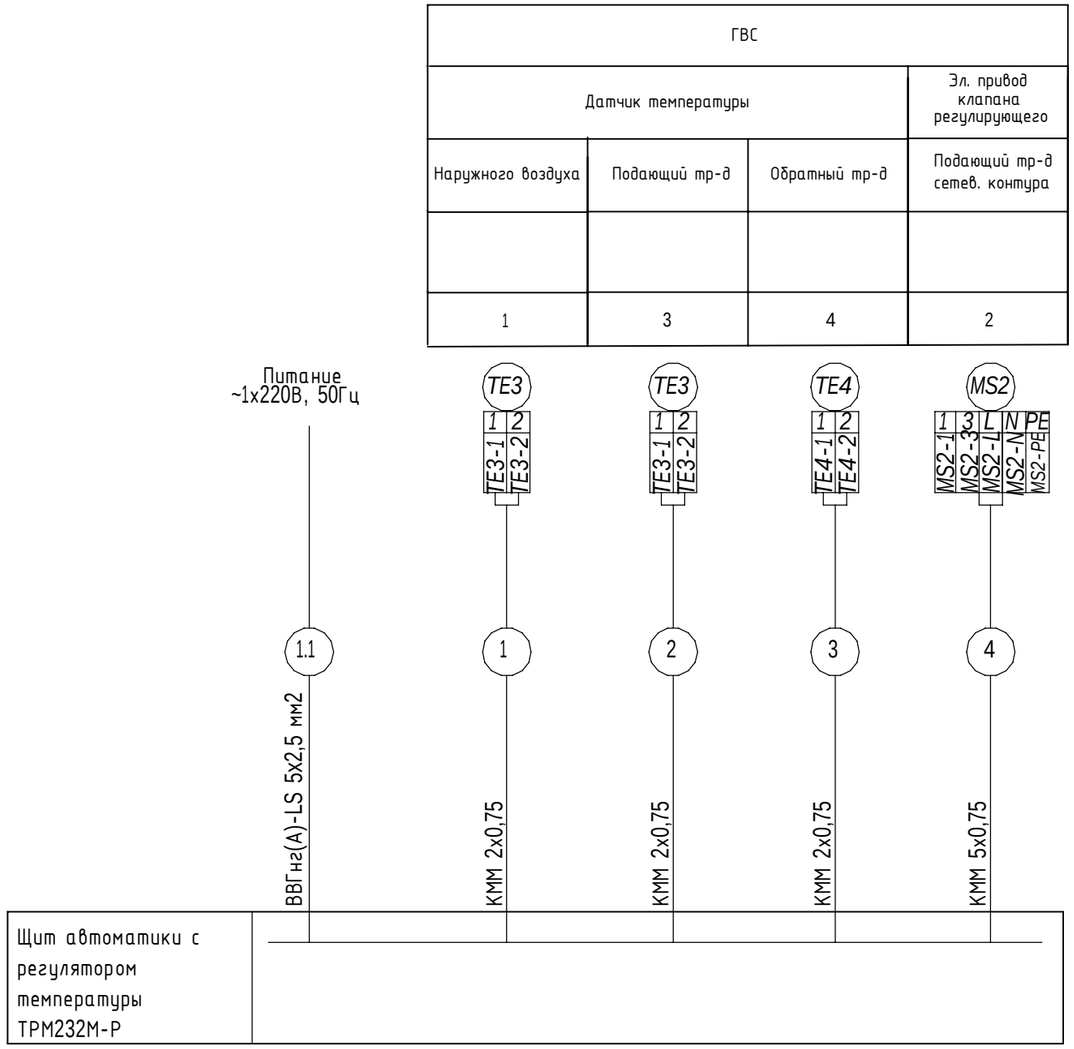
Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	8	12

Функциональная схема ИТП

ООО "УК ЛОГРиС"

Формат А3



Примечание:

1. Позиции приборов и арматуры указаны согласно функциональной схемы;
2. Длины кабелей учесть с запасом, уточнить по месту;
3. Длины проводов, кабелей и труб уточнить до нарезки во время монтажа;
4. Контрольные кабели проложить отдельно от силовых кабелей на расстоянии не менее 0,5м.

Наименование	Марка и размер	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 5х2,5 мм^2	м	15,0	
Провод соединительный	КММ 2х0,75	м	15,0	
Провод соединительный	КММ 5х0,75	м	15,0	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкрушов			
Проверил		Косачев			
ГИП		Косачев			

2515-337/1.1-21-ТМ

Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ

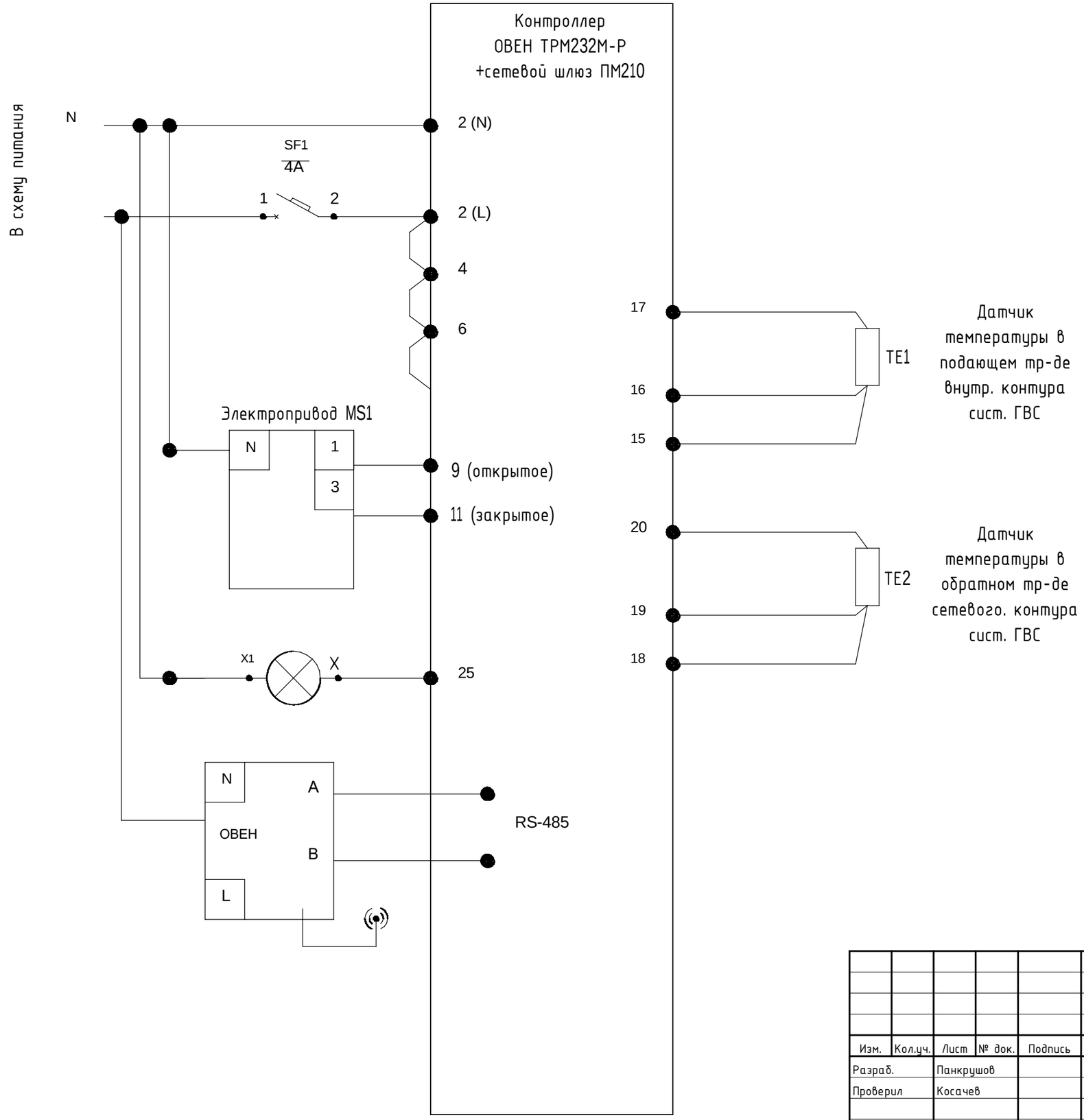
Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	9	12

Схема внешних соединений

ООО "УК ЛОГРиС"

Формат А3



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкрушов			
Проверил		Косачев			
ГИП		Косачев			

2515-337/1.1-21-ТМ

Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ

Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
	Р	10	12

Принципиальная электрическая схема

ООО "УК ЛОГРиС"

Согласовано

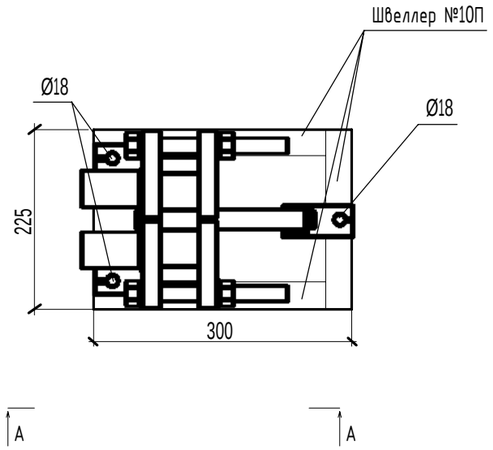
Взам. инв. №

Подпись и дата

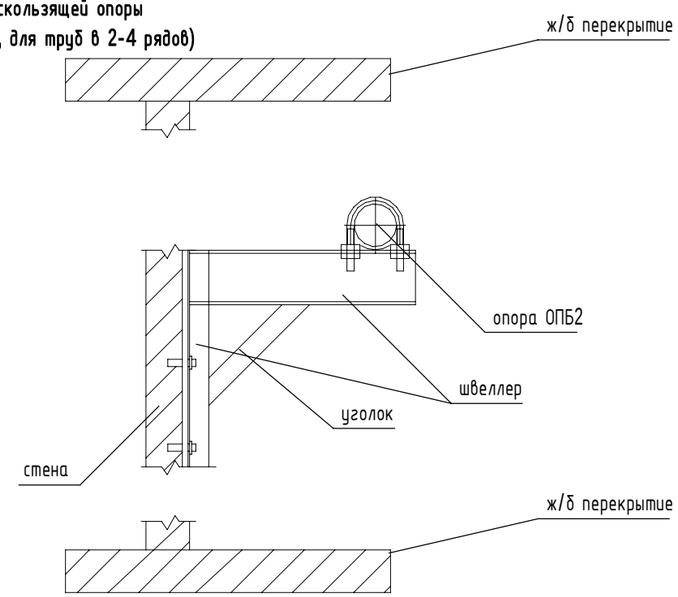
Инв. № подл.

Формат А3

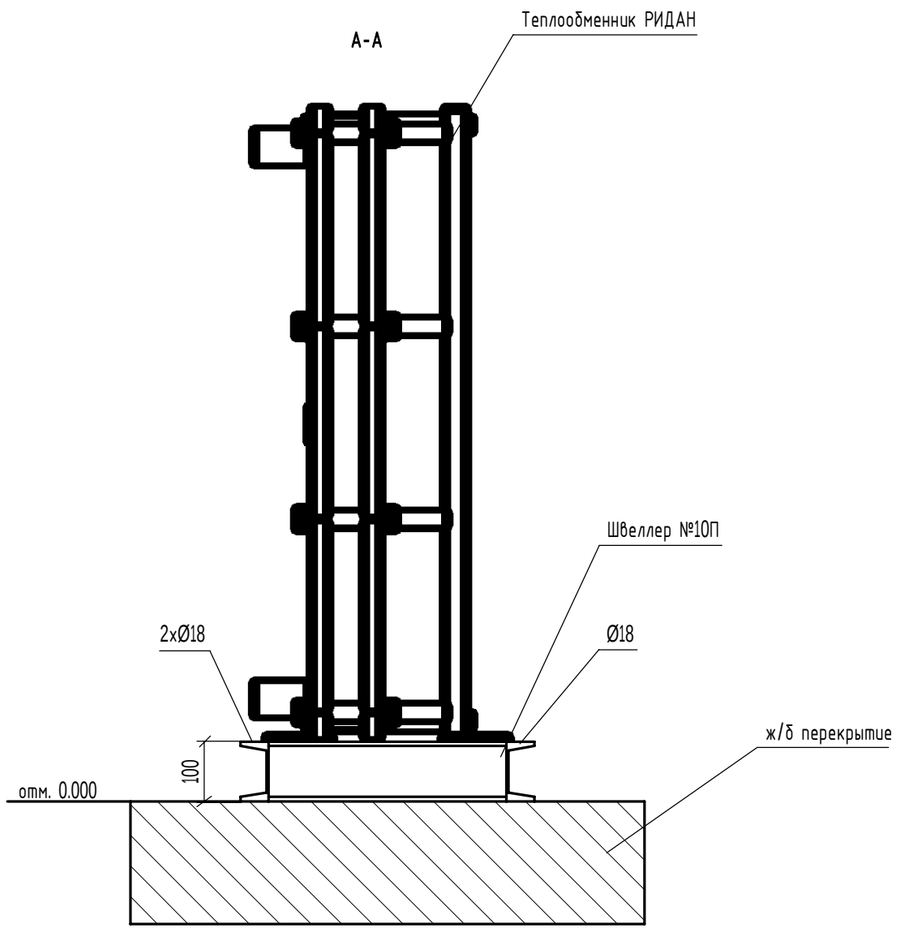
Фундамент теплообменника М1:10



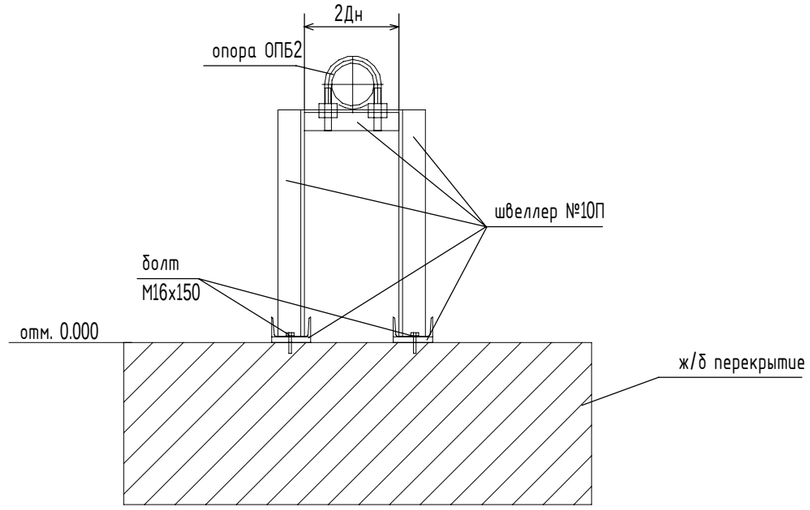
Устройство скользящей опоры (вариант №1, для труб в 2-4 рядов)



А-А



Устройство скользящей опоры (вариант №2)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2515-337/1.1-21-ТМ		
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ		
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	11	12
ГИП		Косачев				Крепления. Типовые узлы	ООО "УК ЛОГРиС"		

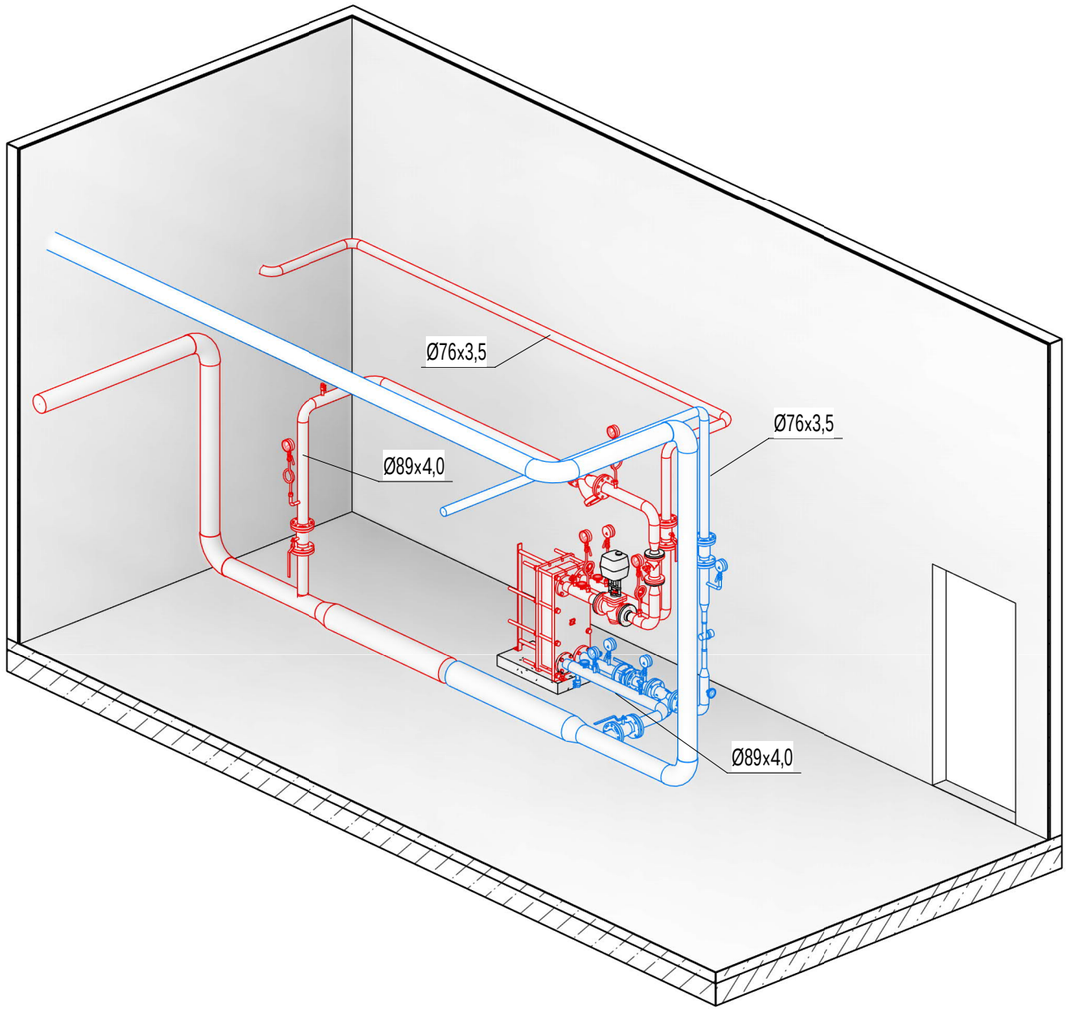
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Панкрушов			
Проверил		Косачев			
ГИП		Косачев			

2515-337/1.1-21-ТМ

Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ

Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
	Р	12	12
Аксонометрия	ООО "УК ЛОГРиС"		

Формат А3

Поз.	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
	Оборудование ИТП							
1	Трубы							
	Труба стальная электросварная прямошовная, Ду80мм	ГОСТ 10704-91			м	8		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная, Ду65мм	ГОСТ 3262-75*			м	12		
2	Фланцы, переходы, отводы							
	Фланец стальной плоский приварной Ду80, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	6		
	Фланец стальной плоский приварной Ду65, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	10		
	Фланец стальной плоский приварной Ду50, PN16	ГОСТ 12820-80			шт.	2		
	Прокладка паронитовая Ду80, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	6		
	Прокладка паронитовая Ду65, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	10		
	Прокладка паронитовая Ду50, PN16	ГОСТ 15180-86			шт.	2		
	Переход стальной 89х3,5-57х3,5	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
	Переход стальной 89х3,5-76х3,5	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
	Переход стальной 76х3,5-38х3,0	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
3	Краны							
3.1	Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду80, ф/ф	КШЦ.Ф.80-016.Н/П.02		LD	шт.	2		
3.2	Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду65, ф/ф	КШЦ.Ф.65-016.Н/П.02		LD	шт.	2		
3.3	Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду65, ф/ф	LD Стриж 65.PN16П/П		LD	шт.	1		
3.4	Кран шаровый резьба, вн-нар, Ру40, Ду25	LD Prime 47.25.В-Н.Б		LD	шт.	2		Спускники
3.5	Кран шаровый резьба, вн-нар, Ру40, Ду15	LD Prime 47.15.В-Н.Б		LD	шт.	3		Воздушники
4	Фильтры							
4.1	Фильтр сетчатый, фланцевый, чугун, PN16, Ду80	IS16		ADL	шт.	1		
4.2	Фильтр сетчатый, фланцевый, чугун, PN16, Ду65	IS16		ADL	шт.	2		
5	Обратные клапана							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	2515-337/1.1-21-ТМ		
						Проектно-изыскательные работы по реконструкции непроизводственных помещений Автовской ТЭЦ		
Разраб.		Панкрушов				Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Косачев					Р	1	2
ГИП		Косачев				Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО «УК ЛОГРиС»		

Поз.	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
5.1	Обратный клапан, межфланцевый, ф/ф, ду65, Ру16	CVS16.05.65.16		ГРАНЛОК, ADL	шт.	1		
6	Отопление							
6.1	Пластинчатый теплообменник ННN°19, Ду65, Ру16	Расчет w102082587		РИДАН	шт.	1		
6.2	Балансировочный клапан, резьба, фланец, Ду50, Ру16	MNF		Danfoss	шт.	1		
6.3	Регулирующий клапан, фланцевый, Ру16, Ду65, Kvs=16	VFM-2R		РИДАН	шт.	1		
7	КИПиА							
	Манометр общетехнический, 0-16 бар (поверка), Ду15	М-510		РОСМА	шт.	5		На сетевом контуре
	Манометр общетехнический, 0-10 бар (поверка), Ду15	М-510		РОСМА	шт.	5		На внутреннем контуре
	Шаровой кран трехходовой в/в резьба, латунь, Ду15			РОСМА	шт.	10		
	Врезка под манометры и термометры со внутренней резьбой G1/2, 30мм			РОСМА	шт.	15		
	Термометр общетехнический 0-160 С (поверка), L=64мм, Ду15. Гильза защитная в комплекте	БТ-51.211		РОСМА	шт.	2		На сетевом контуре
	Термометр общетехнический 0-120 С (поверка), L=64мм, Ду15. Гильза защитная в комплекте	БТ-51.211		РОСМА	шт.	3		На внутреннем контуре
	Счетчик холодной воды крыльчатый, Ду32	ВСХ-32			шт.	1		
	Тепловая изоляция							
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду80, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 80х30		ROCKWOOL	м	8		
	Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду65, толщина 30мм	ROCKWOOL100 Кф, 65х30		ROCKWOOL	м	12		
	Опорные конструкции для крепления трубопроводов							
	Швеллер №10П, 100мм				м.п.	16		Рама под опоры
	Опора ОПБ-2				шт.	40		Уточнить по месту
	Уголок				шт.	35		Уточнить по месту
	Автоматика							
	Регулятор температуры электронный, питание 230В	ТРМ232М-Р		ПО ОВЕН	шт.	1		
	Шлюз GSM диспетчеризации ПМ210	ПМ210		ПО ОВЕН	шт.	1		
	Датчик температуры наружного воздуха	ДТС3005-50М.В3		ПО ОВЕН	шт.	1		
	Датчик погружной, L=80мм	ДТС035-50М.В3.80		ПО ОВЕН	шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

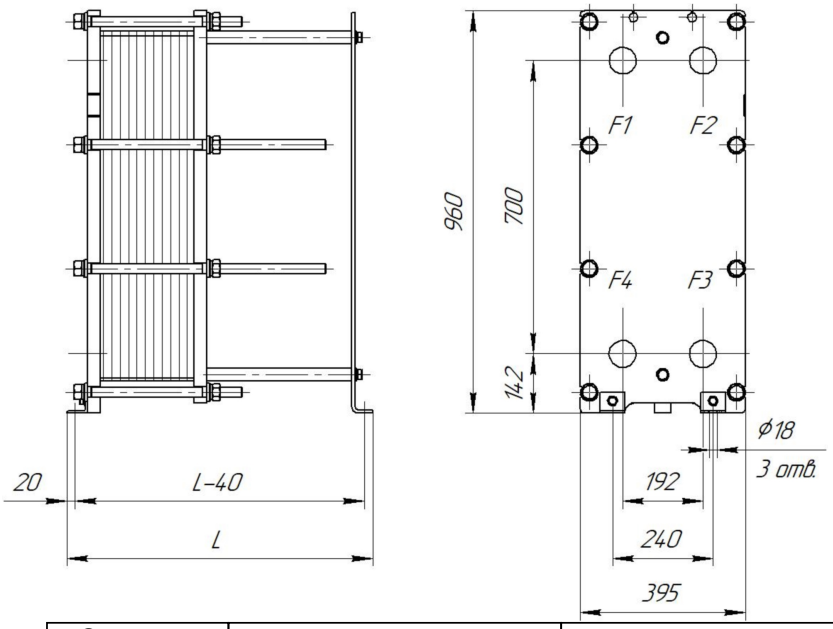
г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16, тел/факс +7(831) 277-88-55, 8-800-700-8885 (бесплатный), e-mail: cs@ridan.ru, http://теплообменник.рф

Объект: Здание служебно-бытового корпуса ТГК-1_ГВС

Расчет №: w102082587 (к ОЛ №01220035) Дата: 07.10.2022

Тип HH№19 www.ridan.ru/nn-19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
Расход , т/ч	17,9	13,0
Температура на входе, С°	70	5
Температура на выходе, С°	30	60
Потери давления, м.вод.ст.	1	0,52
Скорость в порту, м/с	1,52	1,09
Скорость в каналах, м/с	0,33	0,23
Тепловая нагрузка , ккал/ч	714400	
Запас площади поверхности, %	10,3	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч С)	3389 / 3737	
Эффективная площадь, м2	12,876	
Число пластин, компоновка пластин	60-TKTL63	
Внутренний объём, л	17,4	18,0



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	286,54 кг.
Внутренний объем:	35,4 л.
Длина, L:	730 мм.
Максимальное кол-во пластин::	75

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19/25E, рама 3	089N8098	1

ПОСТАВЩИК:

_____/_____

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.