Объект – **Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция индивидуального теплового пункта

Тепломеханические решения

№ -01/21-ТМ

2021 г

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
	1.1 Ведомость чертежей основного комплекта	
	1.2 Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
	1.3 Общие указания, исходные данные	
	1.4 Основные технические решения	
	1.5-1.6 Указания по монтажу	
	1.7-1.8 Технический паспорт ИТП	
	1.9 Исходные данные и результаты расчетов регулирующих органов	
	1.10 Условные обозначения на чертежах	
2	Схема принципиальная	
3	План ИТП	
4	Разрез 1-1	
5	Разрез 2-2, разрез 3-3	
6	Конструкция опор трубопроводов	

Согласовано

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 рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб					
Провер					
ГИП					

№ 01/21-ТМ

Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе

Реконструкция индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	6

Общие данные

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПБ 10-573-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации	
	трубопроводов пара и горячей воды	
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов	
СНиП 41-02-2003	Тепловые сети	
сер.5.903-13 вып.1	Изделия и детали трубопроводов для тепловых	
	сетей. Детали трубопроводов.	
	Прилагаемые документы	
N°ССТ-01/21-ТМ.С	Спецификация оборудования, изделий и	л.1-3
	материалов	
	Лист данных насосов	

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

N° 01/21-ТМ

Лист 1.2

Формат А4

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Рабочий документация предусматривает проектирование индивидуального теплового пункта для здание склада с административными помещениями, расположенного по ул. Планетная, 30 к.7 в Дзержинском районе.

1.2 Основанием для разработки рабочего проекта является техническое задание заказчика.

1.3 Рабочие чертежи выполнены в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
- СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП 30.13330.2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";
- ПБ 03-585-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов";
- "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок" (Госэнергонадзор 2003 г.);
- Постановление Правительства РФ №1034 от 18.11.2013г. "О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя".

2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

2.1 Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) размещается в отдельной помещении подвала, у наружной стены здания, на отм. -3,000.

2.2 Помещение ИТП прямоугольное в плане, с размерами 4,0х4,22 м, высота до низа выступающих конструкций перекрытия 2,5 м.

2.3 В помещении ИТП предусматривается место для приборов узла коммерческого учета тепловой энергии (см. проект марки УУТ).

2.4 Источником теплоснабжения являются существующие тепловые сети от ТЭЦ-5.

2.5 Теплоноситель на вводе в ИТП- перегретая вода с параметрами:

- температура в подающем трубопроводе - 150°С;
- температура в обратном трубопроводе - 70°С;
- давление в подающем трубопроводе - 5,90 кгс/см^2;
- давление в обратном трубопроводе - 4,90 кгс/см^2;

2.6 Расчетный температурный график теплоносителя:

- системы отопления 95/70°С.

2.7 Гидравлические потери:

- в системе отопления 0,40 кгс/см^2.

2.9 Тепловые потоки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчетные тепловые потоки

Позиция	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
1	Здание склада с административными помещениями	0,149 000	–	–	–	0,149 000

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 ИТП предназначен для присоединения системы отопления к наружным тепловым сетям.

3.2 Согласно технического задания на проектирование и действующих норм и правил, предусмотрены следующие схемы присоединения систем теплопотребления:

– система отопления – по зависимой схеме с установкой двухходового регулирующего клапана и циркуляционных насосов.

3.3 В качестве регулирующего клапана для системы отопления предусмотрен клапан регулирующий проходной седельный, разгруженный по давлению, с электрическим приводом, установленный на подающем трубопроводе сетевой воды.

3.4 В соответствии с техническим заданием на проектирование в ИТП предусматривается:

– автоматическое регулирование температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, по заданному температурному графику 95/70°С;

– автоматическое отключение системы отопления на летний период при переходе температуры наружного воздуха определенной границы (в соответствии с температурной настройкой потребителя).

3.5 Для обеспечения циркуляции в системе отопления к установке приняты два насоса фирмы "Wilo" марки TOP-S 40/10 DM PN6/10 (G=4,57 м^3/ч; H=5,15 м) – оба насоса являются рабочими и работают поочередно для равномерной выработки ресурса.

3.6 Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения запроектированы из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91, технические требования по ГОСТ 10705 (группа В, марка стали Ст10).

3.7 Для промывки и опорожнения систем потребления теплоты, на их обратных трубопроводах, до запорной арматуры по ходу теплоносителя, предусмотрена установка штуцеров со сливными кранами.

3.8 Опорожнение трубопроводов и технологического оборудования предусматривается самотеком, через систему спускников.

3.9 Выпуск воздуха из трубопроводов предусматривается через штуцера с кранами, установленными в верхних точках системы.

3.10 Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота трассы.

3.11 Во всех характерных точках системы установлены контрольно-измерительные приборы, фиксирующие температуру и давление проходящих сред.

4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

4.1 Монтаж и изготовление трубопроводов вести в соответствии с:

- ПБ 10-573-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды";
- СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

4.2 Приемку в эксплуатацию вести в соответствии с требованиями ТСН 12-327-2004* "Правила приемки и ввода в эксплуатацию законченных строительством объектов на территории Новосибирской области".

4.3 При монтаже, приемке выполнять требования техники безопасности согласно СНиП 12-03-2001, ч. 1, СНиП 12-04-2002, ч. 2 "Техника безопасности в строительстве".

4.4 Контроль качества производимых работ выполнять при участии представителей авторского надзора и заказчика с составлением актов освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций.

4.5 Швы сварных соединений трубопроводов выполнить по ГОСТ 16037-80 электродами Э42 А по ГОСТ 9467-75*. Контроль качества сварных соединений вести в соответствии со СНип 3.05.03-85 по ГОСТ 3442-79.

4.6 Горизонтальные участки трубопроводов проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону предполагаемого дренирования.

4.7 Отборные устройства КИПиА смонтировать на трубопроводах до проведения гидравлических испытаний.

4.8 Испытание трубопроводов выполнить гидростатическим методом, обеспечив следующее испытательное давление:

- для трубопроводов системы отопления и теплоснабжения вентиляции Рисп=1,25 Рраб, но не менее 1,0 МПа;
- для трубопроводов системы горячего водоснабжения Рисп=1,5 Рраб, но не менее 0,68 МПа.

Испытываемые трубопроводы ограничить отсечной запорной арматурой на выходе в системы и на вводе сетей.

4.9 Антикоррозионное покрытие трубопроводов системы отопления и теплоснабжения выполнить краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79 в два слоя по одному слою грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

4.10 В качестве тепловой изоляции трубопроводов применить полуцилиндры из минеральной ваты на синтетическом связующем толщиной 40 мм по ГОСТ 23208-2003 с покрывным слоем из стеклопластика рулонного РСТ по ТУ 6-48-87-92.

4.11 В соответствии с п. 4.16 СНиП 3.05.03-85* при производстве работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ по форме приведенной в приложении Б СНиП 12-01-2004 "Организация строительства":

- выполнение антикоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции;
- контроль сварных стыков;
- испытание трубопроводов.

4.12 Спускрные трубопроводы после окткючающей арматуры, а также сборный дренажный коллектор - изоляции не подлежат.

4.13 На поверхность покровного слоя теплоизоляционной конструкции подающего трубопровода тепловой сети (T>120°C, P=1,6 МПа) нанести одинарные предупреждающие кольца желтого цвета.

При этом, ширину колец и расстояние между ними выполнить в зависимости от наружного диаметра трубопровода (с учетом изоляции) в соответствии с чертежом 1 и таблицей 4 ГОСТ 14202-69 "Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

4.14 Направление потоков указывать острым концом маркировочных щитков или стрелками, наносимыми непосредственно на покровный слой теплоизоляционной конструкции трубопроводов. Цвет стрелок - зеленый, цвет надписей на стрелках - белый. Размер стрелок и высоту надписей принимать по ГОСТ 14202-69.

4.15 Фланцы, отводы и переходы применить из Ст20, болты и гайки для фланцевых соединений применить из Ст20 и Ст10 соответственно.

4.16 В верхних точках трубопроводов установить штуцера с кранами для выпуска воздуха, в нижних - спускники, с возможностью отвода воды в сборный дренажный коллектор самотеком.

4.17 Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывать в гильзах из стальной трубы.

Технический паспорт ИТП

Таблица №2

№ п/п	Наименование		Ед. изм	Показатели
1	2	3	4	5
1	Расчетная тепловая нагрузка	общая	Гкал/ч	0,149 000
		на отопление	Гкал/ч	0,149 000
2	Расчетная температура	сетевой воды	°С	150-70
		мест. теплоносителя	°С	95-70
3	Расчетный расход	на вводе общий	т/ч	1,86
		сетевой воды на отопление	т/ч	1,86
		в системе отопления	т/ч	5,96
4	Расчетное давление	сетевой воды Р1	кгс/см²	5,90
		Р2	кгс/см²	3,90
		в системе отопления Р11	кгс/см²	4,34
		Р21	кгс/см²	3,94
5	Насос циркуляционный системы отопления "Wilo" TOP-S 40/10 DM PN6/10	Количество	шт.	2
		Расход	м³/ч	6,80
		Напор	м.в.ст.	7,00
6	Клапан регулирующий системы отопления двухходовой с эл.приводом	Диаметр	мм	20
		Пропускная способность	м³/ч	6,3
		Потери давления	м.в.ст.	0,7

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Расчет регулирующих органов

Позиционное обозначение по спецификации оборудования	Место установки дроссельного регулирующего органа	Параметры регулируемой среды									Диаметр трубопровода, мм	Регулирующий орган			
		Наименование	Избыточное давление, кгс/см²		температура, °С	плотность среды перед дроссельным органом в рабочих условиях, т/м³	коэффициент сжимаемости	Расход				Тип	Kvs по расчёту, м³/ч	Kvs по каталогу, м³/ч	Ду, мм
			перед дроссельным органом	после дроссельного органа				единицы измерения	min	max					
2	Подающий трубопровод т/с (Т1)	Клапан регулятора температуры системы отопления	4,29	3,94	150	0,917	-	т/ч	-	1,86	Ф76х3,8	-	4,1143	6,3	Ф20

При подборе регулирующих органов, расчётное значение условной пропускной способности (Kvs) принято с коэффициентом 1,2 (20%).

$Kv=1,2*G/(\rho\sqrt{P1-P2})$

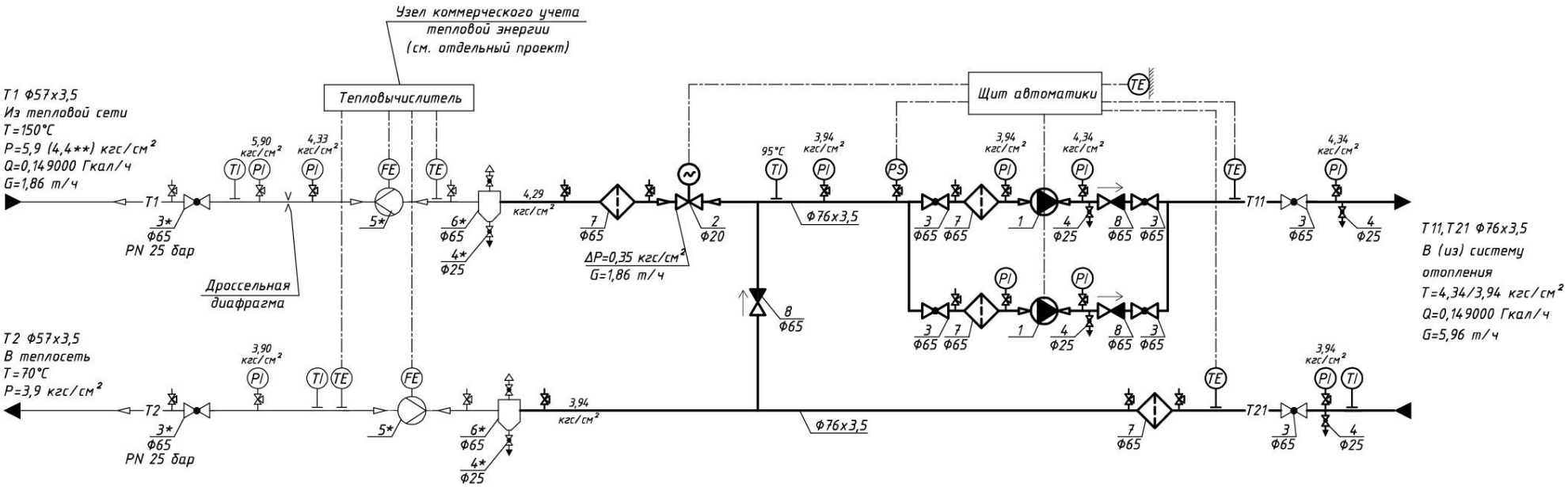
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

N°. 01/21-ТМ

Лист 1.8

Формат А4

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ИТП



Существующие трубопроводы и оборудование

Проектируемые трубопроводы и оборудование

Общие данные:

1. Тепловые нагрузки: общая – 0,149 000 Гкал/ч, в том числе:
   – отопление – 0,149 000 Гкал/ч.
2. Источник теплоснабжения – ТЭЦ-5, линия статического давления ТЭЦ-5 – 238 м.
3. Точка подключения – ОП 1122.
4. Теплоноситель в точке подключения – перегретая вода, с параметрами:
   – температура: Tпод.=150°C, Tобр.=70°C;
   – давление избыточное расчетное: Pпод.=5,9 кгс/см², Pобр.=3,9 кгс/см²;
   – давление избыточное гарантированное **: Pпод.=4,4 кгс/см², Pобр.=3,9 кгс/см².
5. Расчетный температурный график теплоносителя:
   – для системы отопления – 95/70°C;
6. Гидравлические потери в системе отопления – 0,40 кгс/см².
7. Строительная отметка пола ИТП –3,000.
8. Строительная отметка пола верхнего отапливаемого этажа – +9,000 (три этажа).
9. Приборы отопления – биметаллические радиаторы.
10. * – существующее оборудование.

Экспликация оборудования

N°п/п	Наименование
1	Циркуляционный насос системы отопления "Wilo"
	TOP-S 40/10 DM PN6/10 (G=6,8 м³/ч, H=7,0 м.в.ст., U~3x380 В; 0,58кВт)
2	Клапан регулятора температуры системы отопления,
	Ду20, Kvs=6,3 м³/ч
3	Кран шаровый стальной
4	Кран шаровый латунный
5	Расходомер
6	Грязевик абонентский
7	Фильтр сетчатый
8	Клапан обратный

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб					
Провер					
ГИП					

N° -01/21-ТМ

Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе

Реконструкция индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема принципиальная ИТП

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

Условные обозначения на чертежах

—— T1 ——	– подающий трубопровод тепловых сетей
—— T2 ——	– обратный трубопровод тепловых сетей
—— T11 ——	– подающий трубопровод систем отопления
—— T21 ——	– обратный трубопровод систем отопления
—— T12 ——	– подающий трубопровод систем теплоснабжения
—— T22 ——	– обратный трубопровод систем теплоснабжения
—— B1 ——	– трубопровод холодной водопроводной воды
—— T3 ——	– подающий трубопровод ГВС
—— T4 ——	– циркуляционный трубопровод ГВС
—— T96 ——	– дренажный трубопровод

	– задвижка дисковая		– насос
	– дренажный кран		– кран шаровой
	– фильтр		– направление движения среды в трубопроводе
	– обратный клапан		– переход
PI	– манометр показывающий		– вибровставка
TI	– термометр показывающий		– грязевик
TE	– датчик температуры		– выпуск воздуха
	– регулирующий клапан с электроприводом		– расходомер
	– клапан запорно-балансировочный		– регулятор перепада давления

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	N° 01/21-ТМ	Лист 1.9

Формат А4

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

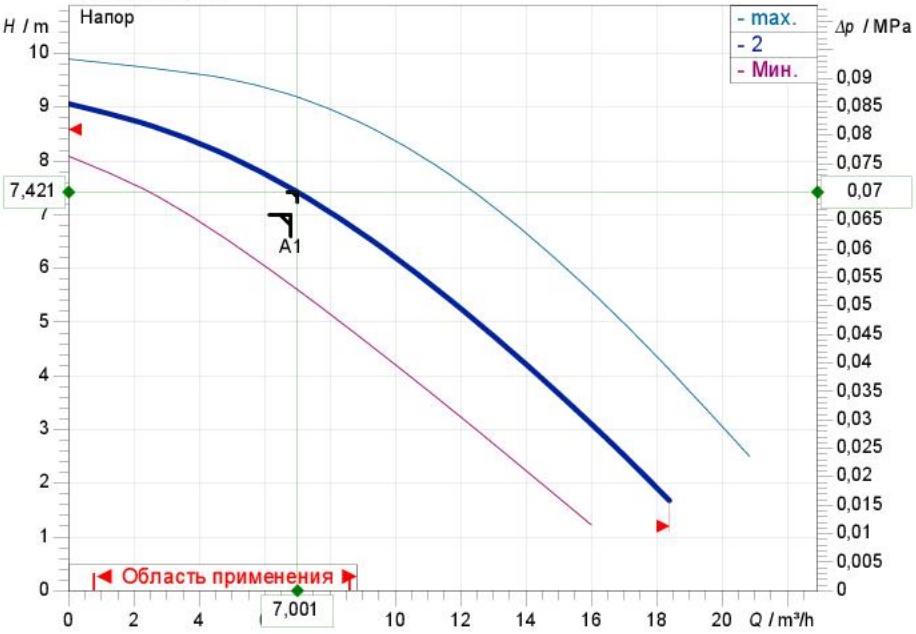
Насос с мокрым ротором Standard
TOP-S 40/10 3~ PN 6/10

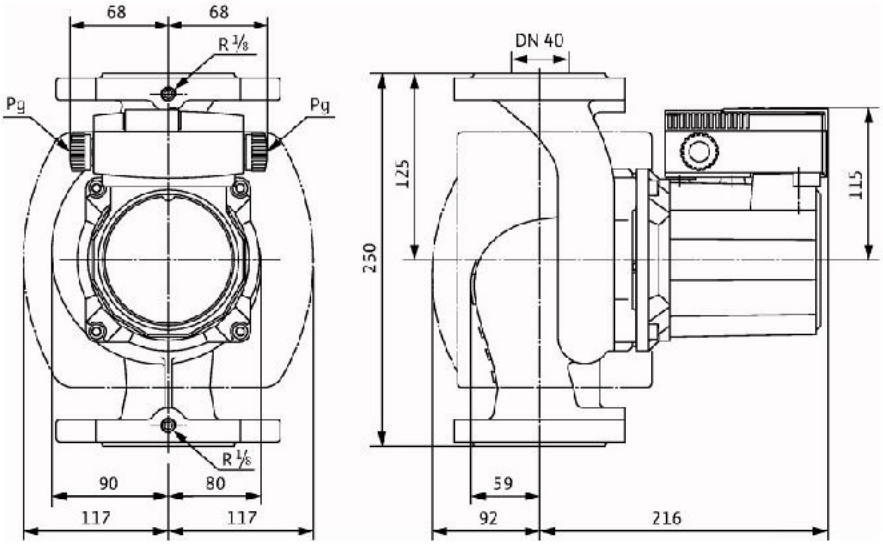
Имя проекта

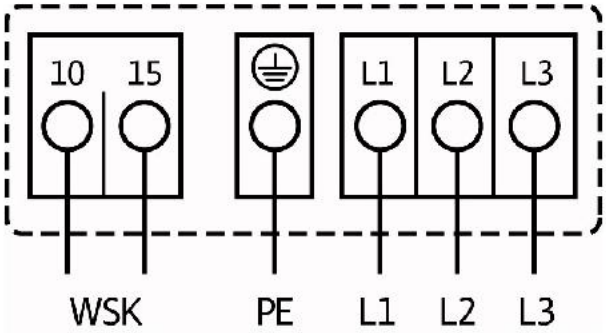
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 20.01.21

Рабочее поле







Задать рабочие параметры

Производительность	6,80 m³/h
Напор	7,00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
T перекач. жидкости	95,00 °C
Плотность	961,70 kg/m³
Кинематич. вязкость	0,30 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	7,00 m³/h
Напор	7,42 m
Потребл. мощность P1	0,36 kW

Данные продукта

Насос с мокрым ротором Standard TOP-S 40/10 3~ PN 6/10	
Max. рабочее давление	1 MPa
T перекач. жидкости	-20 °C ... + 130 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Минимальный подпор при 50 / 95 / 110°C	0,5/ 5/ 11 m

Данные мотора

Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	±10 %
макс. частотой вращения;	2800 1/min
Ном. Мощность P2	0,35 kW
Потребл. мощность P1	0,58 kW
Потребление тока	1,17 A
Вид защиты	IP X4D
Класс изоляции	H
Защита электродвигателя	Optional SK 602N/622N t
Создаваемые помехи	EN 61000-6-3
Помехозащищенность	EN 61000-6-2
Резьбовой ввод для кабеля	2x13.5

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 40, PN 6/10
Патрубок с напорной стороны	DN 40, PN 6/10
Габаритная длина	250 mm

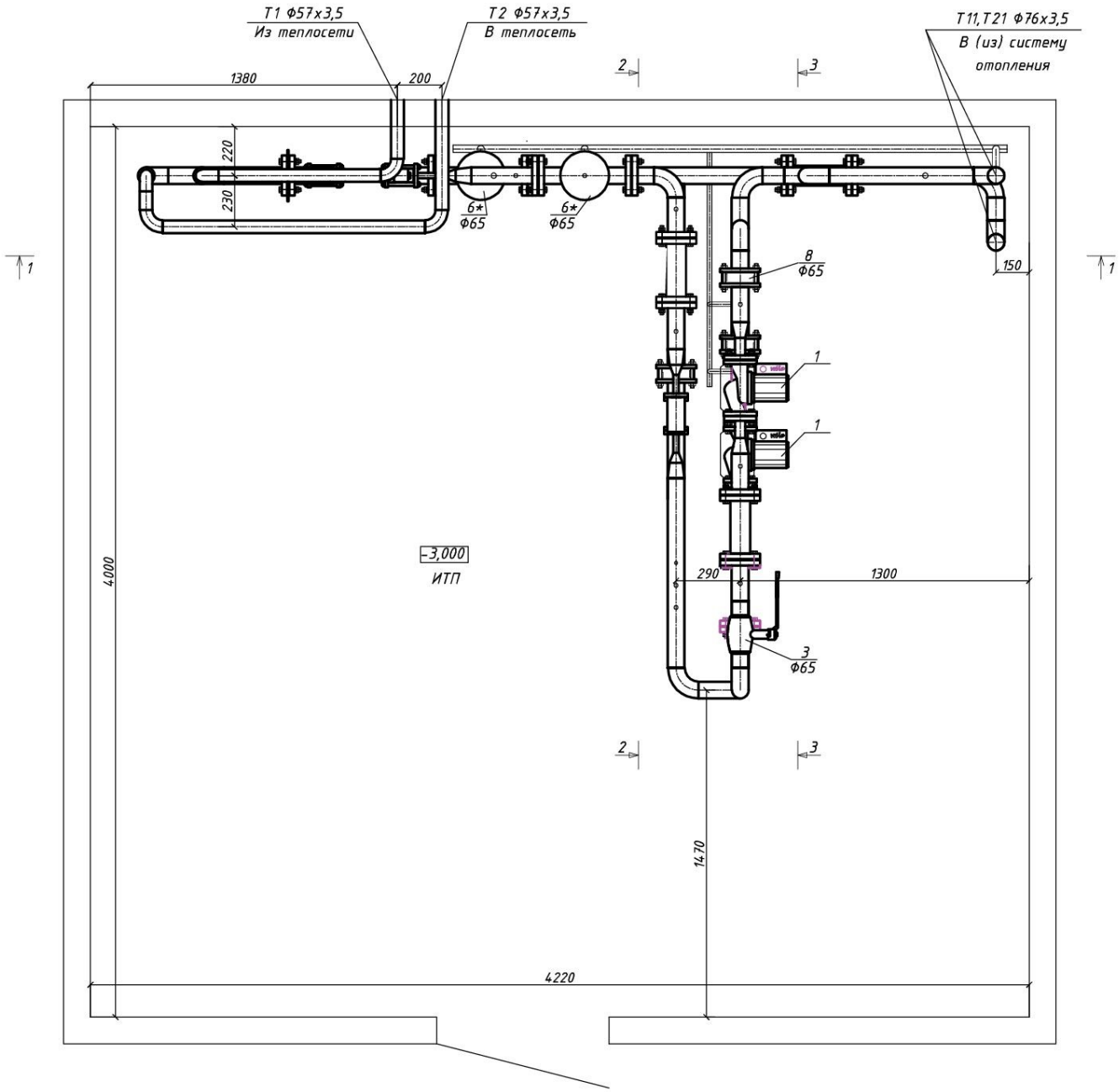
Материалы

Корпус насоса	Серый чугун (EN-GJL-250)
Рабочее колесо	Синтетический материал (полипропи
Вал насоса	Нержавеющая сталь (X46Cr13)
Подшипники	Total carbon

Данные для заказа

Вес, прим.	14,7 kg
Номер позиции	2165525

ПЛАН ИТП



						N° 01/21-ТМ		
						Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разраб						Реконструкция индивидуального теплового пункта	Стадия	Лист	Листов
Провер							Р	3	
ГИП						План ИТП			

Согласовано

Взам. инв.№

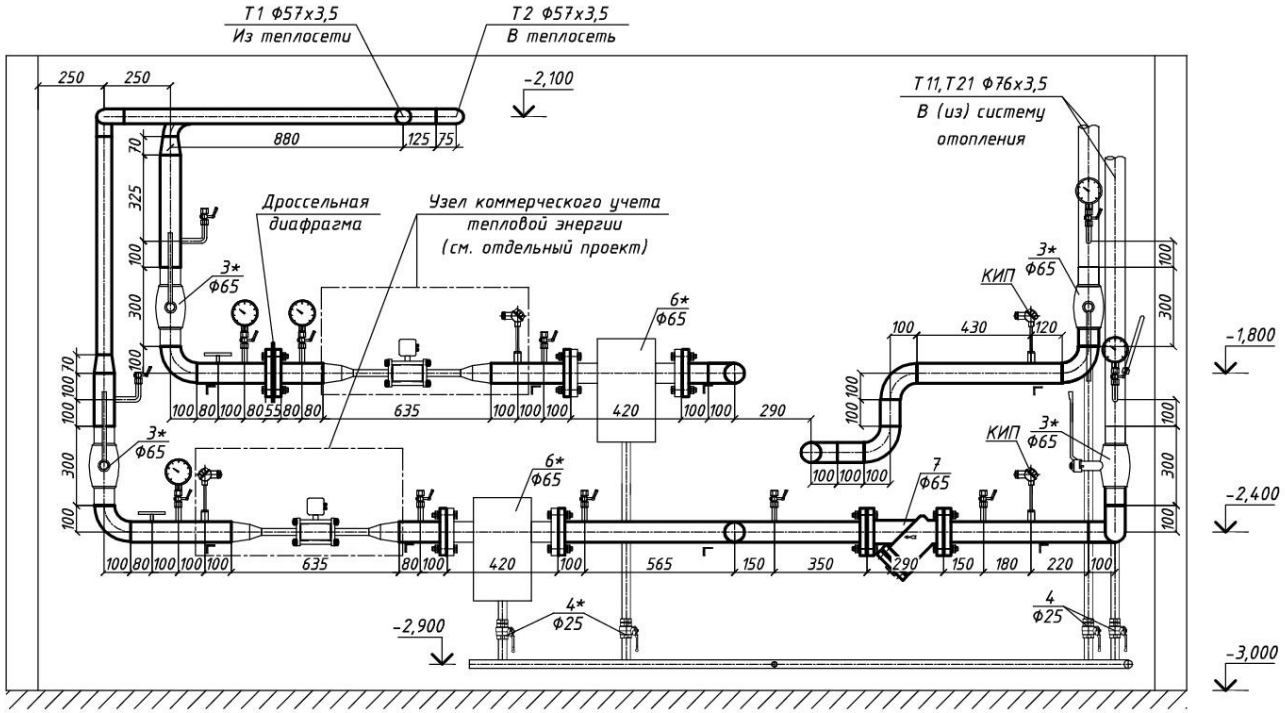
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Копировал

Формат А3

РАЗРЕЗ 1-1



1. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.
2. В местах, указанных на чертеже установить опоры
3. * - существующее оборудование.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб					
Провер					
ГИП					

№ 01/21-ТМ

Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе

Реконструкция индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Разрез 1-1

Согласовано

Взам. инв.№

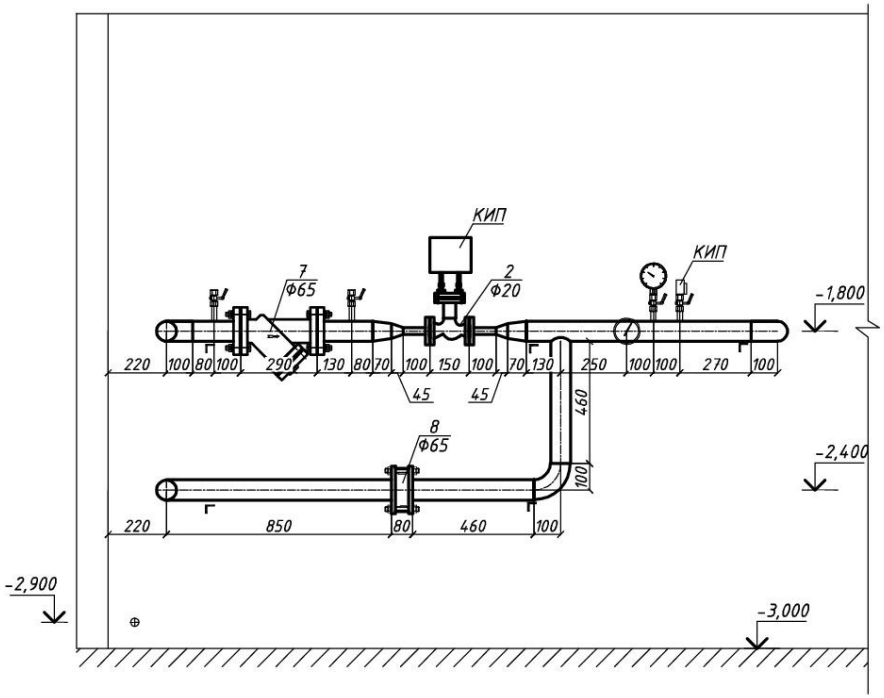
Подпись и дата

Инв.№ подл.

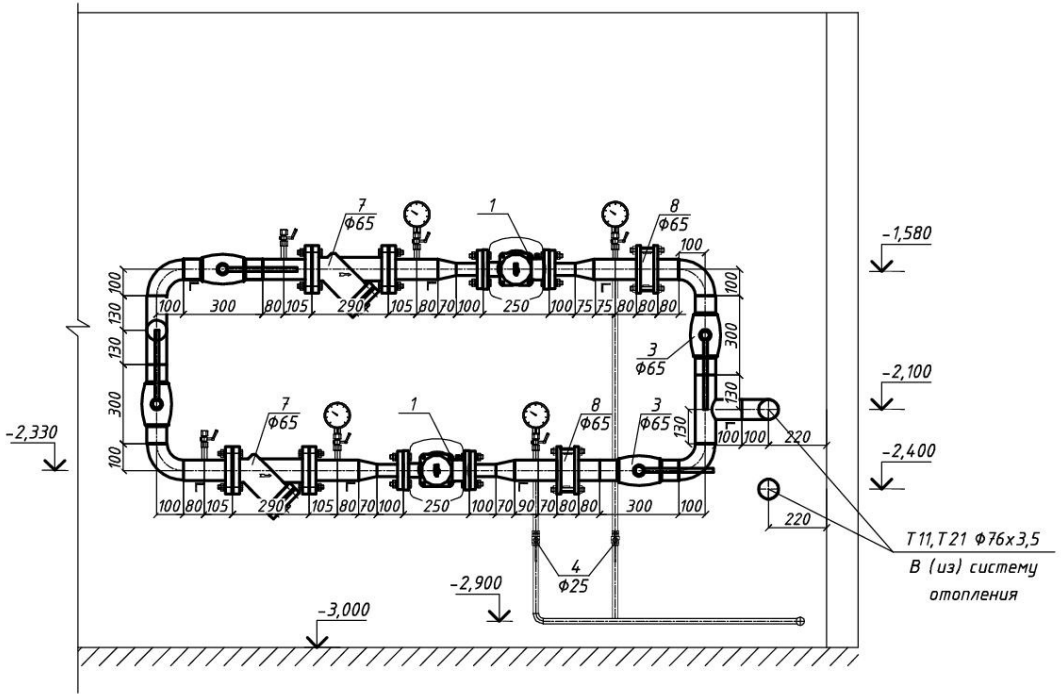
Копировал

Формат А3

РАЗРЕЗ 2-2



РАЗРЕЗ 3-3



1. Сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80.
2. В местах, указанных на чертеже установить опоры
3. * - существующее оборудование.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб					01.21
Провер					01.21
ГИП		Усенко			01.21

№ 01/21-ТМ

Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе

Реконструкция индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Разрез 2-2, разрез 3-3

Согласовано

Взам. инв.№

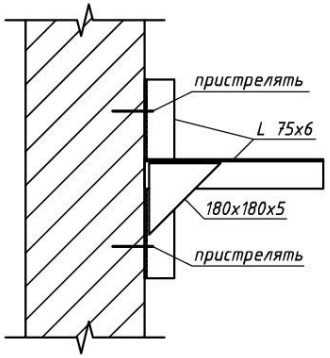
Подпись и дата

Инв.№ подл.

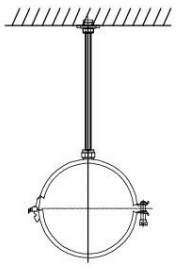
Копировал

Формат А3

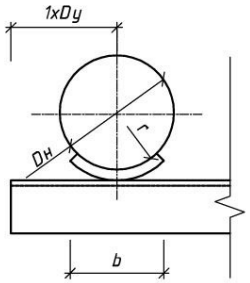
Стойка №1

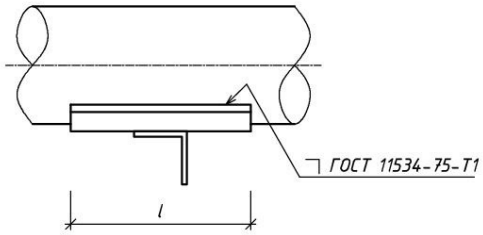


Подвеска №1
(серия 4.903-10)



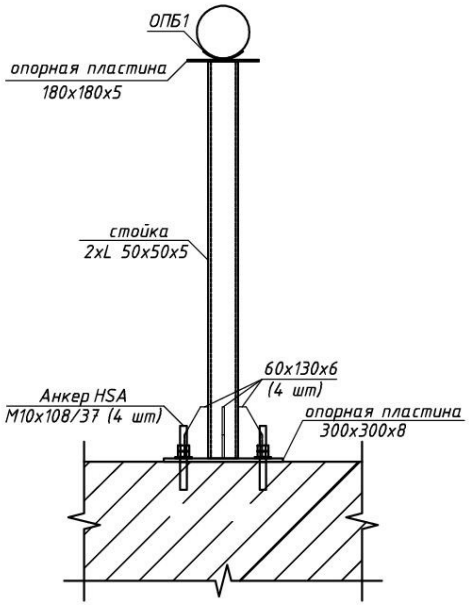
Конструкция опор трубопроводов. Общий вид.



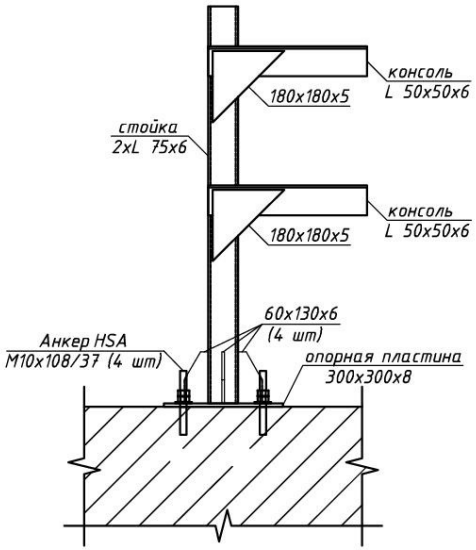


Размеры опор ОПБ1, мм			
Dн	r	b	l
<48		20	50
57; 60	29	50	
75,5; 76	38		
88,5; 89	45		100
108	54		
133	67	100	150

Стойка №2



Стойка №3



Примечания:
Сварные швы сплошные по контуру свариваемых деталей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб					
Провер					
ГИП					

№ 01/21-ТМ

Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе

Реконструкция индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Конструкция опор трубопроводов

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, номер опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
2.10	Прокладка А-20-16 ПОН	ГОСТ 15180-86			шт	2		
2.11	Переход К-2-76х3,5-57х3,0	ГОСТ 17378-2001			шт	4		
2.12	Переход К-2-76х3,5-45х3,0	ГОСТ 17378-2001			шт	4		
2.13	Переход К-2-57х3,0-25х2,0	ГОСТ 17378-2001			шт	2		
2.14	Отвод 90-76х3,5	ГОСТ 17375-2001			шт	15		
2.15	Отвод 90-57х3,0	ГОСТ 17375-2001			шт	5		
2.16	Отвод 90-32х2,5 (Ду25)	ГОСТ 17375-2001			шт	7		
	3. Трубопроводы							
3.1	Труба стальная электросварная прямошовная Ф76х3,5	Ф76х3,5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*			м.	12,0		
3.2	Труба стальная электросварная прямошовная Ф57х3,0	Ф57х30 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*			м.	3,0		
3.3	Труба ст. водогазопроводная обыкновенная Ф40х3,5	Ф40х3,5 ГОСТ 3262-75* / Ст3пс ГОСТ 380-94			м.	0,4		
3.4	Труба ст. водогазопроводная обыкновенная Ф20х3,2	Ф20х3,2 ГОСТ 3262-75* / Ст3пс ГОСТ 380-94			м.	0,2		дренаж
3.5	Труба ст. водогазопроводная обыкновенная Ф15х2,8	Ф15х2,8 ГОСТ 3262-75* / Ст3пс ГОСТ 380-94			м.	8,0		
3.6	Труба армир. пп Ф20				м.	15,0		
	4. Антикоррозионное покрытие							
4.1	Антикорозионное покрытие стальных трубопроводов:							
	- грунтовкой ГФ-021 (в один слой)	ГОСТ 25129-82*			$м^2$	4,0		
	- краской БТ-177 (в два слоя)	ГОСТ 5631-79			$м^2$	4,0		
4.2	Окраска стальных не изолируемых трубопроводов маслянной	ГОСТ 10503-71			$м^2$	1,0		дренаж
	краской за 2 раза							
4.3	Антикорозионное покрытие металлоконструкций:							опоры
	- грунтовкой ГФ-021 (в один слой)	ГОСТ 25129-82*			$м^2$	1,0		
	- краской БТ-177 (в два слоя)	ГОСТ 5631-79			$м^2$	1,0		
	5. Тепловая изоляция							
5.1	Полуцилиндры из минеральной ваты на синтетическом связу-	ГОСТ 23208-2003						
	ющем толщиной 40 мм Ф65				п.м.	12,0		

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, номер опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Ф50				п.м.	3,0		
	Ф40				п.м.	0,4		
	толщиной 20 мм Ф20				п.м.	0,2		
5.2	Стеклопластик рулонный РСТ	ТУ 6-48-87-92			$м^2$	10,0		
								Т1, Т2, Т11, Т21
	6. Стальной прокат, опоры							
6.1	Уголок стальной горячекатанный равнополочный 50х50х5	В-50х50х5 ГОСТ 8509-93 / Ст3сп3 ГОСТ 535-2005			п.м./кг	10/37,7	3,77	

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, номер опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	1. Оборудование и трубопроводная арматура							
1	Циркуляционный насос системы отопления	TOP-S 40/10 DM PN6/10		"Wilo"	шт	2		
	(G=6,8 м³/ч, H=7,0 м.в.ст., U~3x380 В; 0,58кВт)							
2	Клапан регулятора температуры системы отопления	ВКСР		"ВОГЕЗЭНЕРГО"	шт	1		
	Kvs=6,3 м³/ч, Ду20							
3	Кран шаровый под приварку Ф65			"LD"	шт	4		
4	Кран шаровый муфтовый ВР-ВР Ф25			"Itap"	шт	4		
7	Фильтр сетчатый фланцевый Ф65			"АДЛ"	шт	4		
8	Клапан обратный межфланцевый Ф65	СВ 3440		"Tecofi"	шт	3		
9	Кран трехходовой Ду15 для манометра (G 1/2" внутр.)				шт	21		
10	Манометр показывающий 0...10 бар,				шт	10		
11	Биметаллический термометр размер 100 мм, шкала				шт	3		
	0...300°С, радиальное присоединение							
	2. Сантехнические монтажные изделия							
2.1	Бобышка для термометра показывающего L=30мм (G 1/2")				шт	3		
2.2	Штуцер приварной - резьба 1/2"				шт	21		
2.3	Штуцер приварной - резьба 1"				шт	8		
2.4	Разъемное соединение американка 1"				шт	4		
2.5	Фланец стальной плоский приварной 1-65-16	ГОСТ 12820-80*			шт	20		
2.6	Фланец стальной плоский приварной 1-40-16	ГОСТ 12820-80*			шт	4		
2.7	Фланец стальной плоский приварной 1-20-16	ГОСТ 12820-80*			шт	2		
2.8	Прокладка А-65-16 ПОН	ГОСТ 15180-86			шт	20		
2.9	Прокладка А-40-16 ПОН	ГОСТ 15180-86			шт	4		

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб					
Провер					
ГИП					

№ 01/21-ТМ.С

Здание склада с административными помещениями, расположенное по ул. Планетная, в Дзержинском районе

Реконструкция индивидуального теплового пункта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Копировал

Формат А3