

**Административное нежилое здание Белоярского  
городского суда**

**Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра,  
Тюменской области, город Белоярский, улица  
Центральная, дом 22**

**ПРОЕКТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
ТЕПЛОВОГО ПУНКТА**

**001 -ТМ**

**Санкт-Петербург  
2014**

**«СОГЛАСОВАНО»**

\_\_\_\_\_ 2014 г.

М.П.

**ПРОЕКТ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА**

**Объект:** Административное нежилое здание Белоярского городского суда

**Адрес:** Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра,  
Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная,  
дом 22

**Рабочая документация**

**001 -АТМ**

**«СОГЛАСОВАНО»**

**Главный инженер проекта**

\_\_\_\_\_ 2014 г.

**Санкт-Петербург**

**2014 г.**

**1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.			
Главный инженер проекта			2014 г.

№№	Наименование	Лист
1	<b>Общие данные</b>	2
2	<b>Ведомость чертежей основного комплекта</b>	3
	Раздел ТМ	3
	Раздел ЭО, АК	3
3	<b>Ведомость ссылочных и прилагаемых документов</b>	4
4	<b>Пояснительная записка</b>	5
4.1	Условные обозначения	5
4.2	Общие указания	5
4.3	Автоматизация и КИП	12
4.4	Таблица тепловых нагрузок	12
4.5	Энергоэффективность	14
4.6	Таблица тепловых нагрузок	15

--	--	--	--	--	--

						001 АТМ.ОД			
						Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт Административное нежилое здание Белоярского городского суда	Стадия  Р	Лист  1.1	Листов  3
Разработ.					07.14.				
ГИП					07.14.				
Н.контр.					07.14.	Общие данные		Санкт-Петербург	

**2. ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА**

Обозначение	Наименование	Лист
<b>Раздел ТМ</b>		
001 АТМ	Схема принципиальная	21
001 АТМ	План размещения ТМ оборудования ИТП	22
001 АТМ	Разрез 1-1	23
001 АТМ	Разрез 2-2	24
001 АТМ	Разрез 3-3, 4-4	25
001 АТМ	ИТП, вид в аксонометрии	26
001 АТМ	Монтажный чертеж установки манометра	27
001 АТМ	Монтажный чертеж установки термометра биметаллического	28
001 АТМ	Монтажный чертеж установки т/преобразователя сопротивления ESMU-100	29
<b>Раздел автоматизации</b>		
001 АТМ.АК	Схема автоматизации	30
001 АТМ.АК	Схема управления принципиальная	31
001 АТМ.АК	Схема подключения регулятора температуры	32
001 АТМ.АК	План расположения оборудования автоматизации ИТП	33
<b>Раздел ЭО</b>		
001 -ТМ.ЭО	Схема электрическая принципиальная питания	34
001 -ТМ.ЭО	Схема подключения внешних проводок	35
001 -ТМ.ЭО	Панель ЩМП-2. Чертеж общего вида	38
001 -ТМ.ЭО	Шкаф ЩМП-2. Чертеж общего вида	39
001 -ТМ.ЭО	Шкаф ЩМП-1. Чертеж общего вида	40

**3. ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ**

Обозначение	Наименование	Примечания
<u>Прилагаемые документы</u>		
001 -АТМ.СП	Спецификация.	
	Техническое задание на проектирование УУТЭ	
	Техническое задание на проектирование	
003-ОВ	Паспорт системы отопления	
001 -АТМ.ТП	Технический паспорт теплового пункта	
001 -АТМ.РО	Расчёт оборудования	
	Характеристики насоса на СО	
	Характеристики дренажного насоса	
	Свидетельство СРО	

						001 АТМ.ОД		Лист
								1.2
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

**3. ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ (продолжение)**

Обозначение	Наименование	Примечания		
	<u>Ссылочные документы</u>			
	Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 23.11. 2009 г.			
	Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. 1995 г.			
	Правила устройства электроустановок (издание 7)			
	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. 2003 г.			
	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (вып. 01.10.2003 г.)			
	Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей. 1992 г.			
ГОСТ 21.404-85	СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах			
ГОСТ 2.102-68	Виды и комплектность конструкторских документов			
ГОСТ 2.709-89	Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах			
ГОСТ 2.109-73	Основные требования к чертежам			
ГОСТ 2.312-72	Условные изображения и обозначения швов сварных соединений			
ГОСТ 2.701-2008	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению			
ГОСТ 21.408-93	Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов			
ГОСТ 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации			
ГОСТ 2.784-96	Обозначения условные графические. Элементы трубопроводов			
ГОСТ 21.614-88	Изображения условные графические Электрооборудования и проводок на планах			
ГОСТ 21.205-93	СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем			
СНиП 41-02-2003	Тепловые сети. 1995 г.			
ПОТ Р М-016-2001	Межотраслевые правила по охране труда(правила безопасности) при эксплуатации электроустановок 2001 г.			
РД 78.36.002-2010	Технические средства безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов систем.			
ГОСТ 2.710-81	ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.			
СНиП 41-03-2003	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов			
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов Техническое описание оборудования "Danfoss" Техническое описание оборудования "Grundfos"			
Серия 5.903кл1-5-	Устройство для промывки вводов тепловой сети.			
Серия 5.903кл1-6-	Устройство промывки и опорожнения тепловых пунктов			
5.900-7 вып. 4	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем			
2.193 кл 6 в.1	Установка опор под оборудование тепловых пунктов			
Изм.	Кол.	Лист	001 АТМ.ОД	Лист
				1.3
	№ док.	Подп.	Дата	

## 4. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 4.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—————	T1	—————	Подающий трубопровод	94°C
—————	T2	—————	Обратный трубопровод	75°C
—————	T1.1	—————	Подающий трубопровод в систему отопления	94°C
—————	T2.1	—————	Обратный трубопровод из системы отопления	75°C
—————	T3	—————	Подающий трубопровод в систему ГВС	55°C

### 4.2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Заказчик **Административное нежилое здание Белоярского городского суда**  
 Адрес: **Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22**  
 Источник теплоснабжения **котельная**

1. Рабочая документация разработана на основании следующих документов:

- Техническое задание на проектирование
- Техническое задание на проектирование УУТЭ
- Паспорта системы отопления

2. Этажность здания: 4 этажа

3. Расчетная температура наружного воздуха: -43°C

Располагаемый напор в точке присоединения: ΔН= 8 м.в.ст.

Параметры теплоносителя в точке присоединения к тепловой сети:

- прямая сетевая вода	T1= 94 °C	P1= 56	м.в.ст.	5,6 кгс/см2
- обратная сетевая вода	T2= 75 °C	P2= 48	м.в.ст.	4,8 кгс/см2

### Характеристика систем

Система теплоснабжения:	трёхтрубная
Схема присоединения системы отопления:	зависимая через насос смешения
Схема присоединения системы ГВС:	прямые параметры

						001 АТМ.ПЗ			
Административное нежилое здание Белоярского городского суда Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22									
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
Разработ.					07.14.	Административное нежилое здание	Р	1.1	10
ГИП					07.14.	Белоярского городского суда			
Н.контр.					07.14.				
Пояснительная записка						Санкт-Петербург			

**Автоматизация систем отопления и вентиляции.**

Для автоматизации регулирования параметров системы отопления в ИТП предлагается применить тепловое оборудование фирмы "Danfoss".

Регулирование температуры теплоносителя в системе отопления в соответствии с заданным графиком осуществляется при помощи трёхходового регулирующего клапана **VRB3** с электроприводом **AMV 435**, изменяющего подачу теплоносителя в контур СО. Клапан управляется электронным контроллером **ECL-210** по сигналам от погружных датчиков температуры **ESMU 100**, установленных на подающем и обратном трубопроводах системы отопления и датчиков температуры наружного **ESMT** и внутреннего **ESM-10** воздуха.

Для обеспечения постоянного перепада давлений на моторном клапане **VRB3** системы отопления и ограничения расхода теплоносителя, на подающем трубопроводе устанавливается регулятор перепада давлений с автоматическим ограничением расхода **AVP**.

Для статической балансировки веток систем отопления устанавливаются ручные балансировочные клапаны **Venturi DRV**.

**Система отопления**

Система отопления присоединяется к тепловым сетям по зависимой схеме со сдвоенным циркуляционным насосом **MAGNA 32-120 F "Grundfos"** с частотным регулированием ( рабочий / резервный, основные тех. характеристики насоса прилагаются), установленным на перемычке системы отопления. На подающем и обратном трубопроводах тепловой сети установлены фильтры.

Для исключения возможности включения не заполненного водой насоса на линии всасывания насосного агрегата установлен датчик реле давления **KPI-35**, отключающий питание насоса при падении давления в трубопроводах до заданной величины.

Для защиты системы отопления, оборудования теплового пункта и теплового узла на подающем трубопроводе устанавливается регулируемый предохранительный клапан. Предохранительный клапан настраивается на давление 1.25 рабочего.

Заполнение системы отопления возможно как из прямого, так и из обратного трубопровода тепловой сети. Для заполнения системы отопления из обратного трубопровода тепловой сети предусмотрен узел Ду32 с фильтром и обратными клапанами.

**Система ГВС**

Система ГВС снабжена комплексом приборов для измерения давления и температуры, запорной арматурой.

Для защиты системы ГВС, оборудования теплового пункта на подающем трубопроводе ГВС устанавливается регулируемый предохранительный клапан, настроенный на давление 1.25 рабочего.

										Лист
									001 АТМ.ПЗ	1.2
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

### Требования к помещению ИТП

- Расположение теплового пункта предусмотрено в соответствии с СП 41-101-95.
- Объемно-планировочные и конструктивные решения теплового пункта удовлетворяют требованиям СНиП 2.09.02-85.
- Помещение ИТП в отношении взрыво- и пожаробезопасности удовлетворяет требованиям, предъявляемым к помещениям категории Д.
- Дверь теплового пункта открывается из помещения теплового пункта ("от себя").
- Высота помещения ИТП от отметки чистого пола до низа выступающих конструкций перекрытия составляет 2,5 м.
- Для промывки трубопроводов и оборудования систем теплоснабжения предусматривается подвод водопровода. Опорожнение трубопроводов, оборудования теплового пункта и систем потребления тепла осуществляется самотеком в водосборный приямок 500х500х800Н.
- Для стока воды полы выполнены с уклоном 0,01 в сторону водосборного приямка. Откачка воды из приямка в канализацию производится автоматически, посредством насоса Unilift KP 150 A 1 "Grundfos" с поплавковым выключателем.

### Промывка систем теплоснабжения

- Промывка систем осуществляется для удаления песка, окалины и продуктов коррозии.
- Промывка производится в обязательном порядке после монтажа или капитального ремонта перед включением систем в эксплуатацию. В процессе эксплуатации системы промываются по мере необходимости, но не реже одного раза в два года.
- Водяные системы и конденсатопроводы паровых систем рекомендуется промывать гидропневматическим способом, т.е. водой со сжатым воздухом, руководствуясь при этом методикой, приведенной в "Инструкции по эксплуатации тепловых сетей". При невозможности проведения гидропневматической промывки и промывании системы только водой скорость последней должна в 3-5 раз превышать эксплуатационную.
- Для промывки систем теплоснабжения используется техническая или водопроводная вода.
- Промывка производится до полного осветления промывочной воды.
- В открытых системах теплоснабжения окончательная промывка производится водой, пригодной для питья, до достижения показателей, удовлетворяющих санитарным нормам.
- Для конденсатопроводов следует производить контрольную промывку после заполнения системы конденсатом или химически очищенной деаэрированной водой. Контрольная промывка производится до достижения качества сбрасываемой воды, соответствующего установленным требованиям в зависимости от схемы использования конденсата, что проверяется химическими анализами исходной и сбрасываемой воды.
- После окончания промывки системы теплоснабжения должны быть заполнены химически очищенной деаэрированной водой (конденсатом) соответствующего качества.

						001 АТМ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.3



### Техника безопасности и промышленная санитария

В помещении автоматизированного ИТП отсутствует постоянный обслуживающий персонал.

Для обеспечения безопасного обслуживания теплового пункта предусматриваются следующие мероприятия:

- устройство приточно-вытяжной вентиляции;
- наличие рабочего и аварийного освещения;
- тепловыделяющее оборудование и трубопроводы изолируются (температура на поверхности изоляции не более 40°C);
- все металлические части электрооборудования надежно заземляются;
- все средства автоматизации зануляются;
- предусматривается сигнализация об отклонениях рабочих параметров работы ТП в соответствии с требованиями СП 41-101-95.

Отделка ограждающих конструкций теплового пункта выполняется долговечными, влагостойкими материалами, допускающими легкую очистку, при этом необходимо выполнить:

- затирку цементным раствором заглубленной части бетонных стен, побелку потолков;
- бетонное покрытие полов.

Стены теплового пункта окрашиваются на высоту 1.5 метра от пола масляной краской, выше 1.5 метра от пола - клеевой краской.

Вентиляция теплового пункта приточно-вытяжная - принудительная, от централизованной системы вентиляции.

Защиту от шума и вибрации выполняется в соответствии со строительным проектом, а также с учетом п.10 требований СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов":

- В помещении ИТП необходимо предусматривается защита от шума строительно-акустическими методами, позволяющими снизить уровень шума до допустимого значения за счет применения звукопоглощающих конструкций и выполнения акустического шва по всему периметру ИТП.
- Под опоры трубопроводов и оборудования ИТП при их креплении к строительным конструкциям здания предусматриваются виброизолирующие прокладки.
- Пересечение трубопроводами строительных конструкций выполняются в гильзах, снабженными упругими материалами.
- Насосное оборудование ИТП оснащается вибровставками и виброоснованиями. Крепление насосных агрегатов к основаниям выполняется согласно рекомендациям по виброизоляции.

### Монтажные указания

Трубопроводы теплового пункта выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ 8734-75, ГОСТ 3262-75. Трубопроводы вторичного контура системы отопления, системы ГВС и холодного водопровода выполнить согласно СНиП.

- Горизонтальные участки трубопроводов монтировать с уклоном 0,003. В нижних точках системы установить сливные краны, в верхних - автоматические воздухоотводчики. Трубопроводы крепить с учетом обеспечения компенсации тепловых удлинений.
- Крепление трубопроводов осуществляется на кронштейнах к стенам, полу помещения. Монтаж и испытания трубопроводов следует производить в соответствии со следующими правилами и строительными нормами организации, производства и приемки работ:
  - "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утвержденные коллегией Госгортехнадзора России (постановление №45 от 18.07.94г.)
  - "Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок", утвержденные приказом МинЭнерго РФ от 24.03.03г. №15.
  - "Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей".

						001 АТМ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.4

- СНИП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".
  - СНИП 2.04.07 "Тепловые сети." изд. 1994г.
  - СНИП 3.05.05-85 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".
  - СНИП 12-03-01 "Техника безопасности в строительстве"
  - Трубопроводы систем отопления здания перед подключением к тепловому пункту должны быть опрессованы на давление не менее 0,75 Мпа.
  - Тепловой пункт в сборке испытать на избыточное давление, равное 1,25 рабочего, но не ниже 1,6 МПа. Гидравлическое испытание производится в течении 10 мин., согласно п. 8.8 СНИП 3.05.03-85 "Тепловые сети".
  - Сборку теплового пункта и узлов трубопроводов производить сваркой и на фланцах.
  - Сварку трубопроводов и приварку фланцев производить электродами по ГОСТ 9467-75 и СНИП 2.05.06-86.
  - Фланцевые соединения выполнить с прокладками из листового паранита толщиной 2-3мм.
  - Резьбовые соединения арматуры и приборов уплотнить льном на сурике или равноценном заменителе, а на подающем трубопроводе до элеватора - асбестовой пряжью, пропитанной графитом на натуральной олифе.
  - Монтаж и гидравлические испытания трубопроводов производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы" и "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды".
  - После монтажа трубопроводов и проведения гидравлических испытаний трубопроводы и оборудование теплового пункта защищают от коррозии грунтом ГФ-21 в два слоя и масляной краской, а трубопроводы с температурой выше 40°С изолируются цилиндрами из минеральной ваты с покровным слоем из алюминиевой фольги. Перед покрытием тепловой изоляцией трубопроводы окрашиваются краской БТ-177.
- Объем и перечень изоляционных материалов см. спецификацию 001 АТМ СО
- На трубопроводы нанести опознавательные кольца масляной краской согласно ГОСТ 14202-90.

### Электроснабжение

Помещение ИТП в отношении опасности поражения людей электрическим током - особо опасное.

Электрооборудование должно отвечать требованиям ПУЭ для работы во влажных помещениях, а в подземных встроенных и пристроенных тепловых пунктах - в сырых помещениях.

ИТП в части надежности электроснабжения следует относить к электроприемникам II категории.

Для металлических частей электроустановок ИТП, не находящихся под напряжением, должно быть предусмотрено защитное заземление.

Режим работы технологического оборудования ИТП - круглосуточный.

В ИТП следует предусматривать рабочее искусственное освещение для VI разряда зрительной работы и аварийное освещение.

Электрические сети ИТП должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента.

В помещении ИТП следует предусмотреть распределительный щиток электропитания.

№ п/п	Наименование	Напряжение питания, В	Установленная мощность, Вт	Потребляемая мощность, кВт
1	Насос циркуляционный для системы отопления <b>MAGNA 32-120</b>	230	333	0,330
2	Насос дренажный <b>Unilift KP 150 A 1</b>	230	300	0,3
3	Оборудование автоматки	230	100	0,1
4	Оборудование узла учета	230	200	0,1

						001 АТМ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.5

**Срок проведения планово-предупредительного ремонта теплового пункта**

Ремонт теплового пункта подразделяется на:

- текущий ремонт, к которому относятся работы по систематическому и своевременному предохранению отдельных элементов оборудования и конструкций от преждевременного износа путем проведения профилактических мероприятий и устранения мелких неисправностей и повреждений;
- капитальный ремонт, в процессе которого восстанавливается изношенное оборудование и конструкции или они заменяются новыми, имеющими более высокие технологические характеристики, улучшающими эксплуатационные качества теплового пункта.

Текущий ремонт производится по графику в течении года, капитальный как правило, в межотопительный период.

Структура и продолжительность ремонтных циклов для оборудования теплового пункта приведены в таблице 1. Работы, проводимые при текущем и капитальном ремонтах, перечислены в таблице 2.

При организации и планировании ремонтов следует руководствоваться Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Министерство энергетики Российской Федерации, 24.03.2003г.), Типовой инструкцией по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения (Госстрой, 13.12.2000г.), Положением о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий (Минжилкомхоз РСФСР 06.04.1982г.).

**Таблица 2**

№	Оборудование и структура ремонтного цикла	Продолжительность циклов	
		между текущими ремонтами	ремонтного цикла
		месяцев	лет
1	Насосы: К-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-К	6	5
2	Фильтры: К-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-К	12	15
3	Запорная арматура, обратные клапаны, предохранительные клапаны: К-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-К	12	6
4	Регулирующие клапаны с электроприводом, регуляторы прямого действия: К-О-Т-О-Т-О-Т-О-Т-О-К	12	6

Условные обозначения:

К - капитальный ремонт, Т - текущий ремонт, О - межремонтное обслуживание.

						001 АТМ.ПЗ	Лист
							1.6
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Перечень работ, проводимых при капитальном и текущем ремонте теплового пункта**

a) Капитальный ремонт.

№	Оборудование	Перечень работ
1	Строительные конструкции, опоры	Восстановление или замена пришедших в негодность строительных конструкций, подвижных и неподвижных опор.
2	Трубопроводы	Восстановление пришедших в негодность участков трубопроводов. Очистка внутренней поверхности труб от продуктов коррозии и накипи.
3	Тепловая изоляция	Восстановление или замена пришедшей в негодность теплоизоляции.
4	Оборудование (теплообменники, насосы, фильтры, запорно-регулирующая арматура).	Замена пришедшей в негодность или ремонт со сменой изношенных деталей регулирующей и предохранительной арматуры. Замена или ремонт со сменой деталей фильтров, насосов, их пусковой аппаратуры, силовой и осветительной аппаратуры.
5	КИП и автоматика.	Замена и ремонт автоматических регуляторов, контрольно-измерительных приборов, щитов управления, пусковой аппаратуры.

б) Текущий ремонт.

№	Оборудование	Перечень работ
1	Трубопроводы	Наружный осмотр, очистка и окраска труб.
2	Тепловая изоляция	Ремонт теплоизоляции с восстановлением антикоррозионного покрытия
3	Фланцевые соединения	Замена дефектных прокладок, подтяжка болтов.
4	Спускные краны и воздушники	Проверка и восстановление плотности
5	Фильтры	Вскрытие и очистка
6	Теплообменники	Проверка плотности, химическая или механическая очистка (промывка), гидравлические испытания на герметичность.
7	Насосы	Вскрытие, осмотр рабочих колес, уплотнений, чистка и замена изношенных деталей. Проверка подшипников электродвигателей, изоляции, пусковой аппаратуры.
8	Предохранительные и обратные клапаны	Разборка, осмотр, гидравлические испытания на герметичность, регулировка.
9	Арматура для установки КИП	Проверка плотности и герметичности гильз и кранов, замена неисправных
10	КИП и автоматика	Проверка состояния и мелкий ремонт автоматических регуляторов, датчиков, контрольно-измерительных приборов, щитов управления, разборка и очистка импульсных линий.

### 4.3 АВТОМАТИЗАЦИЯ И КИП

ИТП оснащается приборами и устройствами системы автоматики. В состав оборудования входят:

- контрольно-измерительные приборы - термометры и манометры.
- регулирующие клапаны - AVP; VRB3 (Danfoss)
- датчики системы управления- термометры сопротивления ESMU, установленные в подающем и обратном трубопроводах системы отопления.
- датчики температуры - наружного (ESMT) - термометры сопротивления, установленные на внешней стене и внутри помещения, соответственно, с северной стороны здания, на высоте не менее 2м от земли; внутреннего (ESM-10) устанавливаемого согласно инструкции завода-изготовителя.
- контроллер системы управления- ECL Comfort 210
- Блок дистанционного управления ECA-30

По показаниям контрольно-измерительных приборов (монометров, термометров) осуществляются:

- настройка системы теплоснабжения при первичном вводе в эксплуатацию;
- проведение пусконаладочных работ оборудования ИТП;
- контроль параметров теплоносителя в подающем и обратном тр-дах тепловой сети, внутренних систем отопления в процессе эксплуатации;
- контроль степени загрязненности фильтров.

Регулирование параметров теплоносителя в процессе эксплуатации производится в автоматическом режиме по сигналам датчика температуры наружного и температуры теплоносителя (погодозависимый режим теплоснабжения).

Управление производится с помощью контроллера ECL Comfort 210, программируемого с помощью ключа управления A231. Регулятор ECL Comfort 210 имеет термисторные выходы для управления приводом регулирующего клапана и релейные выходы для управления насосом.

Описание приложения A231. Регулирование с погодной компенсацией температуры теплоносителя для одной системы отопления и ограничение по графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловые сети централизованного теплоснабжения, а также управление спаренными циркуляционными насосами.

Регулятор ECL Comfort 210 оснащен всеми необходимыми функциями современного электронного регулятора температуры для систем отопления.

Общие функции:

- ключ программирования ECL содержит специализированное программное обеспечение для гибкой конфигурации. Имеется возможность оснащения регулятора новым специализированным программным обеспечением;
- помимо стандартных функций ECL Comfort 210 содержит функции регистрации данных и аварийной сигнализации;
- встроенные часы реального времени осуществляют автоматический переход на летнее/зимнее время, отображают график рабочих дней, выходных и праздников;
- функция защиты электродвигателя, обеспечивающая стабильное управление и большой срок службы привода регулирующего клапана. В летний период или во время отключения отопления регулятор осуществляет периодическое включение электропривода регулирующего клапана для предотвращения его заклинивания;
- управление по расписанию составляется на основе недельной программы. Программа праздников дает возможность выбирать дни с комфортным или ограничивающим (экономным) режимом;
- во многих приложениях возможно подключение датчиков давления с выходным сигналом 0–10 В или 4–20 мА. Настройка диапазона измеряемого давления осуществляется в регуляторе;
- в ряде приложений имеется возможность настройки цифровых входов. Данная функция позволяет переключать с комфортного на энергосберегающий режим с помощью внешнего переключателя;
- возможность индивидуальной настройки для каждого контура параметров управления (диапазона пропорционального регулирования Хр, времени интегрирования Тп, времени работы электропривода клапана и зоны нечувствительности Nz );

						001 АТМ.ПЗ	Лист
							1.8
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- возможно подключение датчиков давления с выходным сигналом 0–10 В или 4–20 мА. Настройка диапазона измеряемого давления осуществляется в регуляторе;
- имеется возможность настройки цифровых входов. Данная функция позволяет переключать с комфортного на энергосберегающий режим с помощью внешнего переключателя;
- возможность индивидуальной настройки для каждого контура параметров управления (диапазона пропорционального регулирования  $X_p$ , времени интегрирования  $T_n$ , времени работы электропривода клапана и зоны нечувствительности  $N_z$ );

Функции управления системой отопления:

- задание отопительного графика по 6 реперным точкам. Ограничение максимальной и минимальной температуры теплоносителя;
  - погодозависимое ограничение температуры возвращаемого теплоносителя или ограничение по фиксированной величине;
  - автоматическое отключение отопления при повышении температуры наружного воздуха выше заданного значения;
  - корректировка температуры теплоносителя в зависимости от требуемой температуры воздуха в отапливаемом помещении;
  - оптимизация продолжительности режимов работы системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха;
  - линейная нарастающая функция обеспечивает плавное включение отопления при централизованном теплоснабжении. Возможность плавного включения отопления повышает надежность систем централизованного тепло-набжения;
- управление циркуляционным насосом в соответствии с тепловой нагрузкой и защитой от замерзания. При отсутствии тепловой нагрузки проверяется работа насоса во избежание его заклинивания;
- функция энергосбережения может осуществляться по двум вариантам: понижение температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления, на фиксированную величину или в соответствии с наружной температурой (чем она ниже, тем меньше понижение); отключение отопления с сохранением защиты ее от замерзания.

Место установки датчиков и приборов автоматики указано на "Схеме автоматизации".

Расчет за потребленную тепловую энергию и израсходованный теплоноситель производится по данным коммерческого учета. (См. проект УУТЭ)

Блок дистанционного управления ЕСА 30 используется для отображения информации, удаленной настройки и ручной коррекции параметров настроек регулятора ECL Comfort. С помощью температурного датчика, регистрируется температура воздуха в помещении, и при ее отклонении от заданного значения (комфортная или пониженная «энергосберегающая») через регулятор ECL Comfort 210 корректируется температура теплоносителя, подаваемого в систему отопления

#### 4.4 ТАБЛИЦА ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Наименование потребителя	Отопление	ГВС
	Ккал/ч	
Административное нежилое здание Белоярского городского суда	178952	сред. 2277
Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22		макс. 14157
ИТОГО:	193109	

							001 АТМ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			1.8

#### 4.5 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

В соответствии с требованиями ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА ОТ 23 НОЯБРЯ 2009 Г. №261-ФЗ "ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И О ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" настоящим проектом инженерного оборудования здания предусматриваются следующие энергосберегающие мероприятия:

1. В соответствии с требованиями СНиП 10-01-91 по теплозащите, сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций выполнено с учетом нормативных показателей табл. 1.б изменений 3,4 СНиП 11-3-79 "Строительная теплотехника", с усилением теплоизоляции в конструктивных узлах и обрамлениях оконных и дверных проемов за счет применения сертифицированных высококачественных теплозащитных оконных блоков.
2. В индивидуальном тепловом пункте применены средства автоматизации, контроля, которые позволят снизить потребление тепловой энергии (по данным фирм Danfoss) на 15-20%.

Снижение потребления тепловой энергии происходит за счет:

- поддержания оптимального режима работы системы теплоснабжения;
- перехода на режим пониженного потребления теплоты в ночное время по встроенному таймеру с недельным циклом.

Система регулирования работает в режимах:

- погодной компенсации, т.е. регулирование температуры в подающем трубопроводе в зависимости от температур наружного воздуха.

Основными преимуществами теплового пункта с использованием средств автоматизации и контроля являются:

- снижение потребляемой электроэнергии за счет повышения КПД насосов, периодической прокрутки насосов, автоматического их включения при понижении температуры и использовании автоматики;
- существенное повышение надежности теплоснабжения и тепловой эффективности за счет внедрения более совершенной системы автоматического регулирования, учитывающей изменение температур наружного и внутреннего воздуха, а так же в системах теплоснабжения.

3. В системе отопления в местах присоединения стояков установлены регулирующие вентили, что позволяет при наладке создать необходимую циркуляцию теплоносителя и его правильное распределение по всем подключенным к сетям системам теплоснабжения.
4. Все магистральные трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, а так же трубопроводы и оборудование теплового пункта изолированы для исключения потерь тепла поверхностью труб.

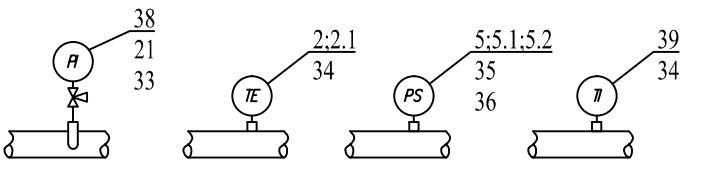
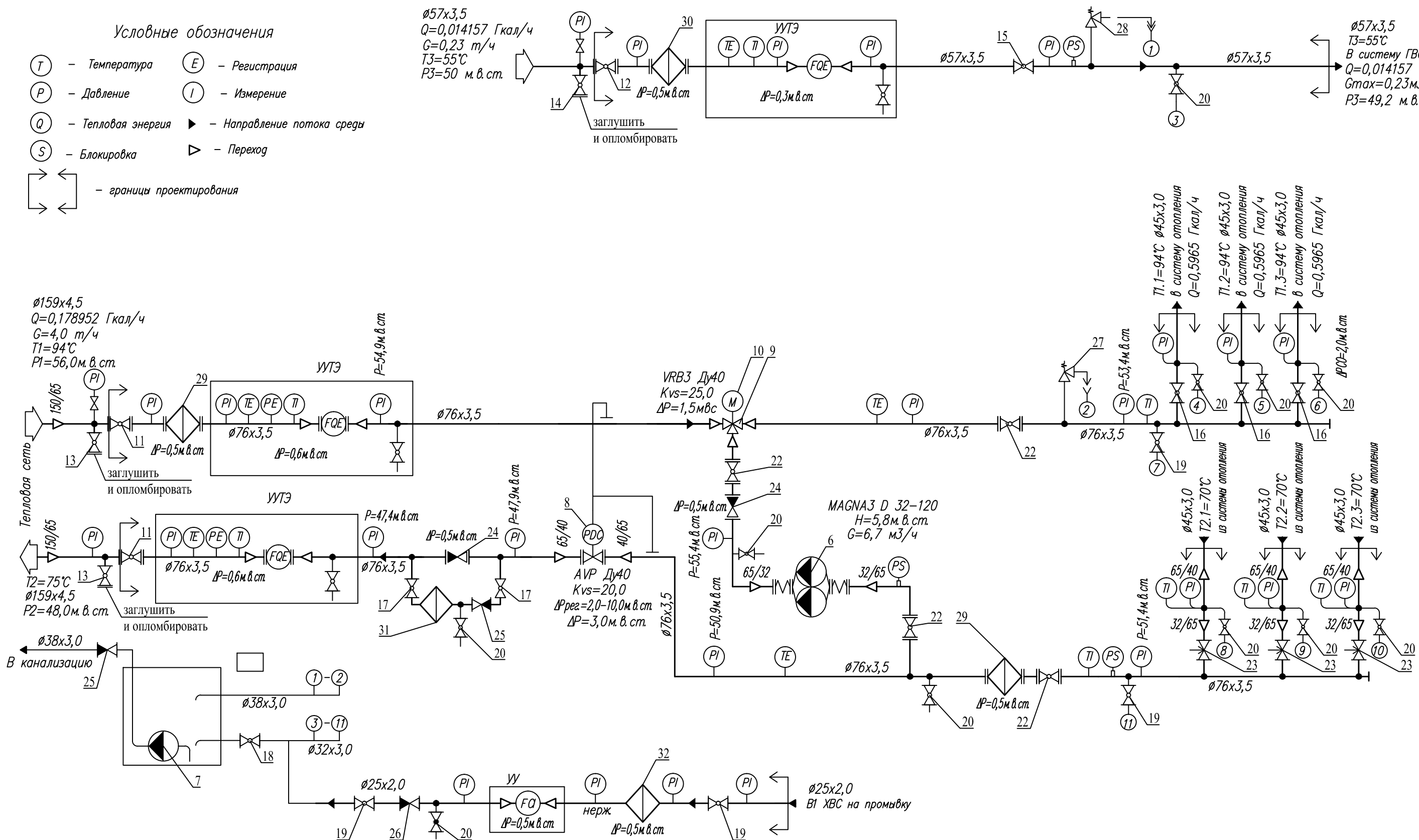
									Лист
									1.9
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Условные обозначения

- $\text{T}$  - Температура
- $\text{E}$  - Регистрация
- $\text{P}$  - Давление
- $\text{I}$  - Измерение
- $\text{Q}$  - Тепловая энергия
- $\blacktriangleright$  - Направление потока среды
- $\text{S}$  - Блокировка
- $\blacktriangleright$  - Переход
- $\square$  - границы проектирования

$\phi 57 \times 3,5$   
 $Q=0,014157 \text{ Гкал/ч}$   
 $G=0,23 \text{ м}^3/\text{ч}$   
 $T_3=55^\circ\text{C}$   
 $P_3=50 \text{ м. в. ст.}$

$\phi 57 \times 3,5$   
 $T_3=55^\circ\text{C}$   
 В систему ГВС  
 $Q=0,014157 \text{ Гкал/ч}$   
 $G_{\text{max}}=0,23 \text{ м}^3/\text{ч}$   
 $P_3=49,2 \text{ м. в. ст.}$

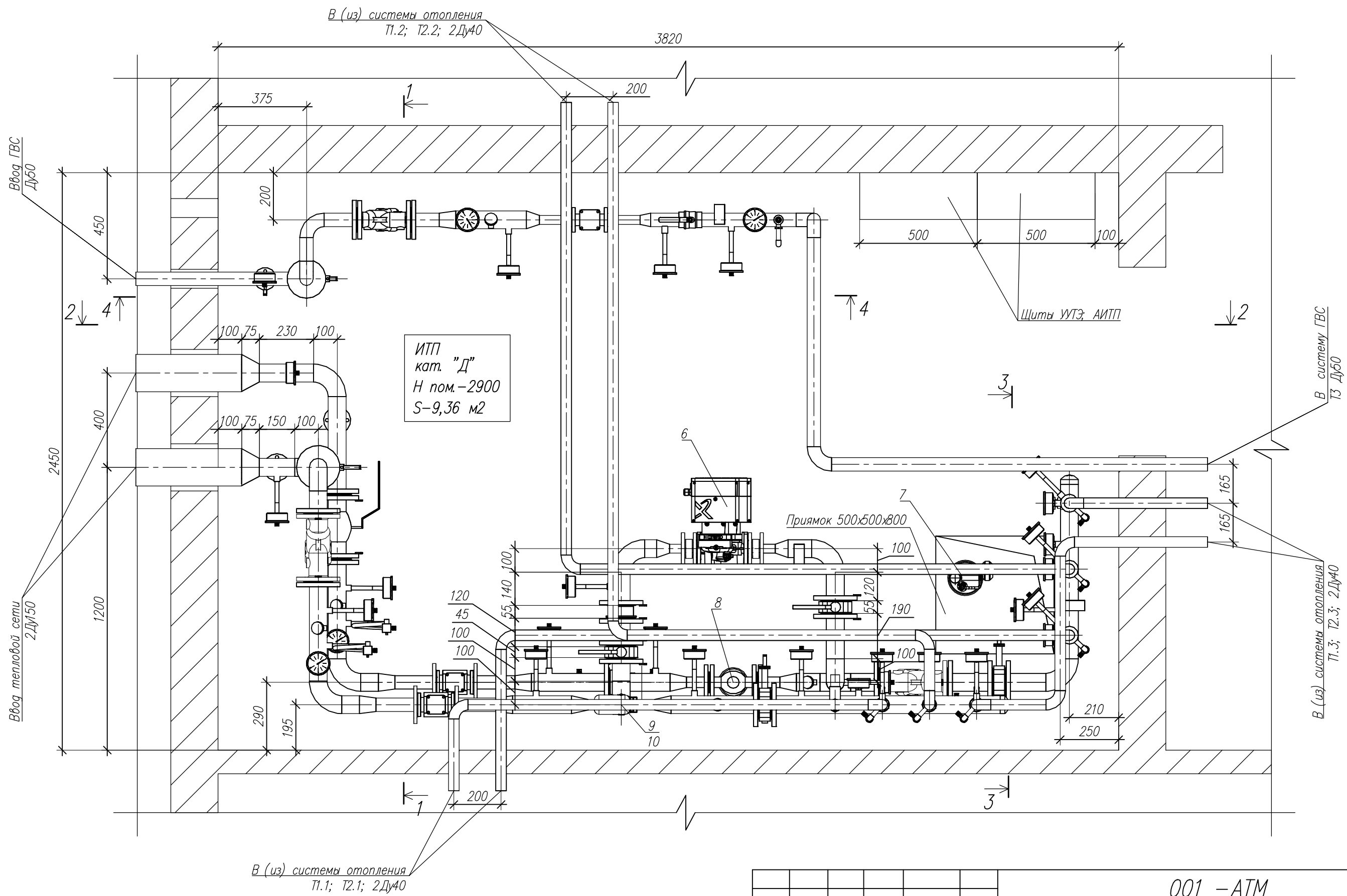


Примечания:  
 1. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования  
 $\square$  - границы проектирования

001- АТМ					
Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработ.					07.14.
ГИП					07.14.
Н.контр.					07.14.
				Нежилое административное здание Белоярского городского суда	Стадия
				Р	Лист
					Листов
				1	
Схема тепловая принципиальная					

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



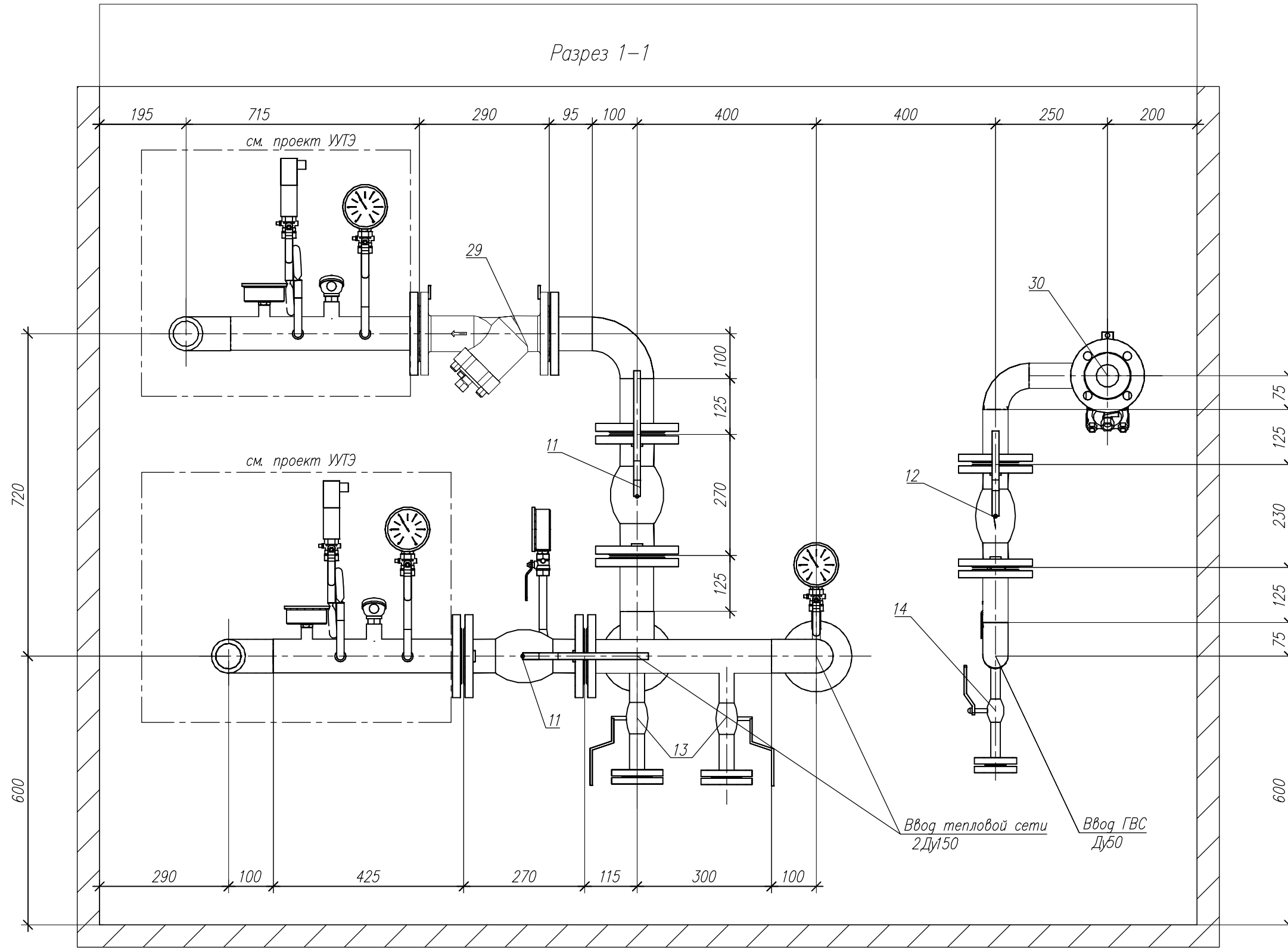


**Примечания:**  
 В помещении предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция. Приток, вытяжка - механическая, принудительная.  
 Монтаж оборудования произвести в соответствии с инструкцией изготовителя.  
 Все слаботочные и силовые кабели, подводы к приборам монтируются в металлорукаве.  
 В нижних точках трубопроводов установить спускники, в верхних - воздушники.  
 Дренажные трубопроводы и арматура монтируется по месту.  
 Положения приборов и оборудования указаны согласно спецификации данного проекта.  
 Масштаб 1:15

						<b>001 - АТМ</b>			
						Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм	Кол	Лист	док	Подпись	Дата	Административное нежилое здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов
							Р		
Разработ.					07.14.	План расположения оборудования ИТП			
Проверил					07.14.				
Н. контр.					07.14.				

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

Разрез 1-1

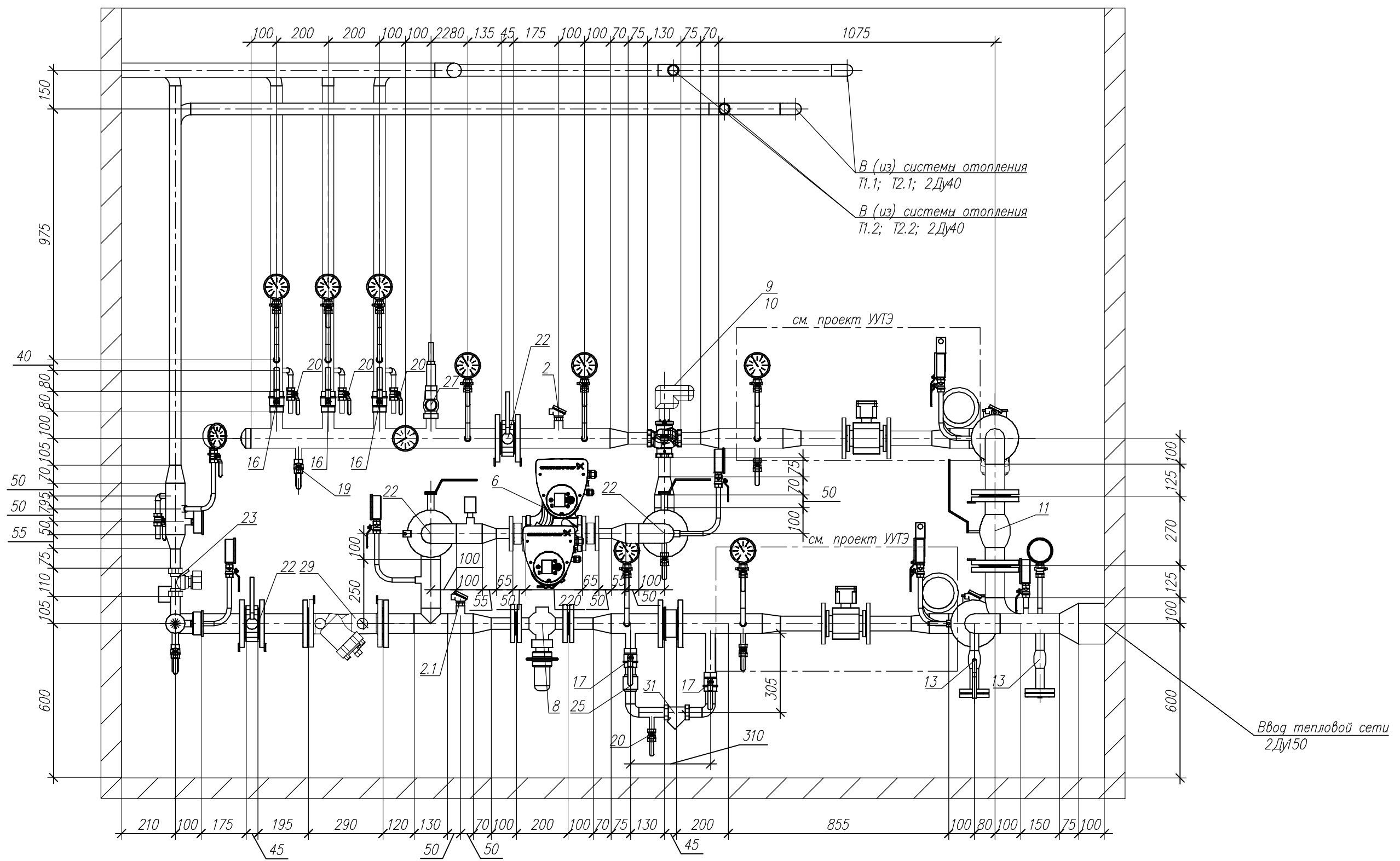


Инв.№ подл. Подпись и дата  
 Взам. инв.№

Позиции приборов и оборудования указаны согласно спецификации данного проекта.  
 Масштаб 1:10

					001 - АТМ				
					Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22				
Изм	Кол	Лист	док	Подпись	Дата	Административное нежилое здание Белоярского городского суда	Стадия Р	Лист	Листов
Разработ.					07.14.	ИТП, Разрез 1-1			
Проверил					07.14.				
Н. контр.					07.14.				

Разрез 2-2



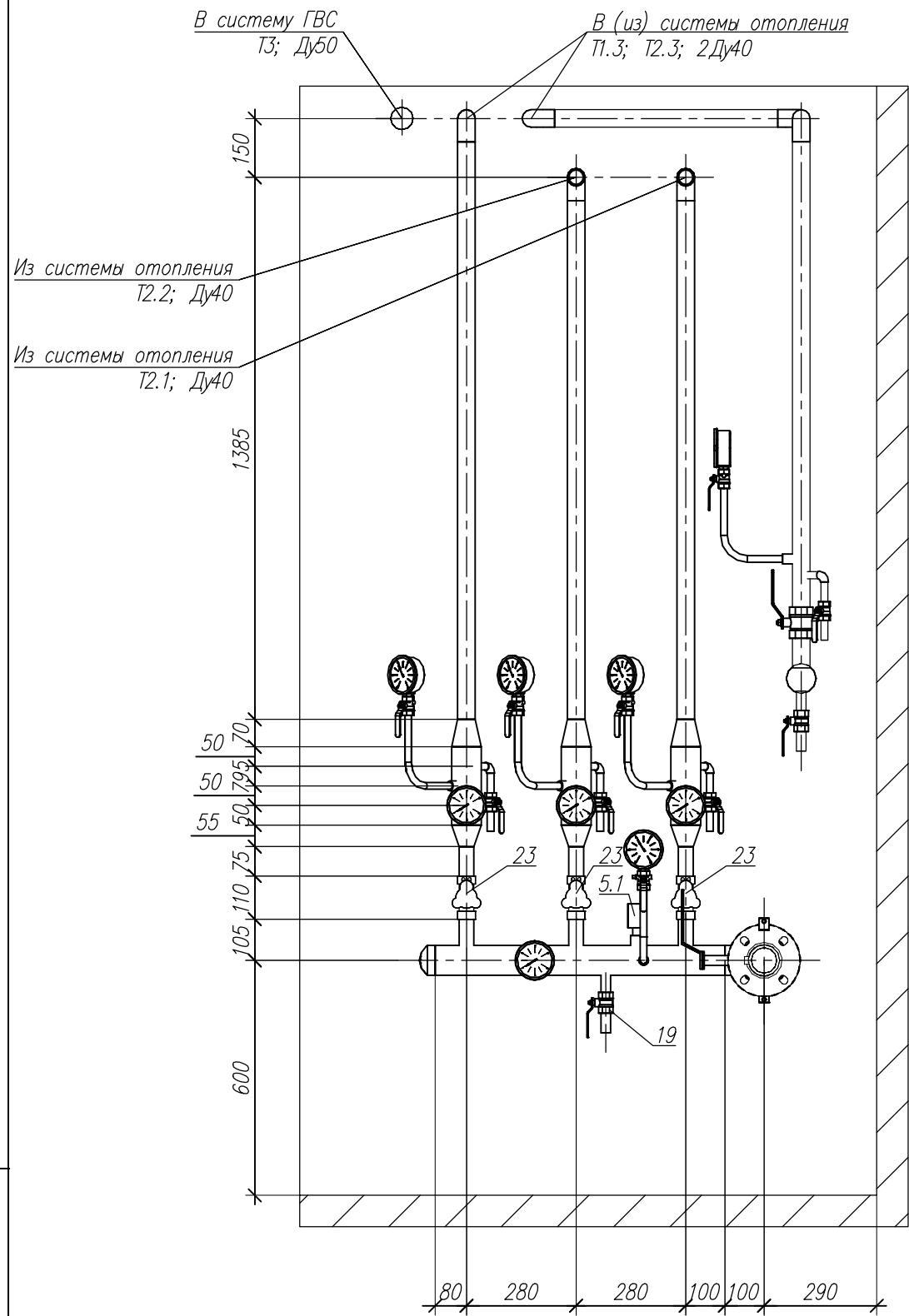
Инв.№ подл. Подпись и дата

Взам. инв.№

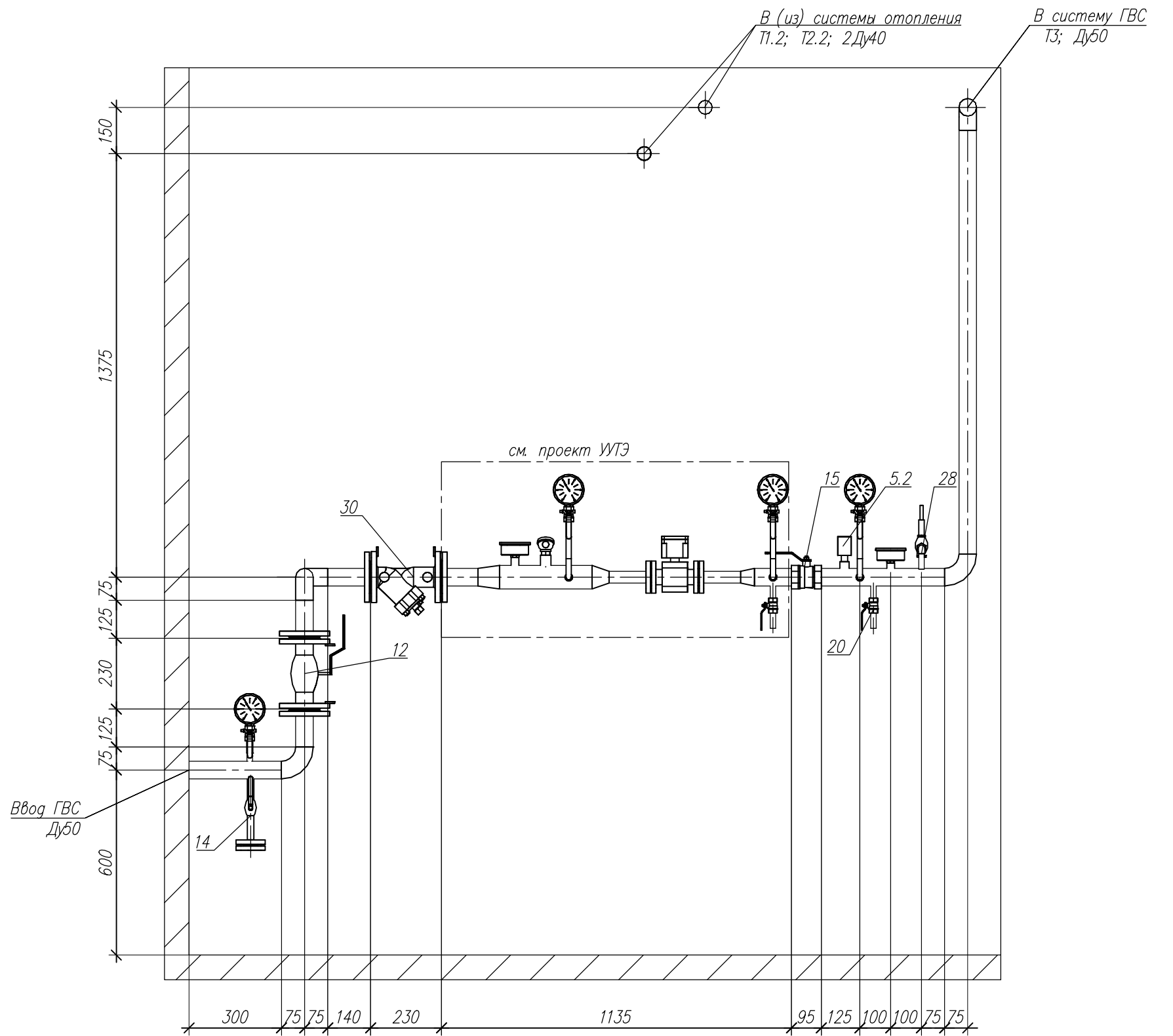
Позиции приборов и оборудования указаны согласно спецификации данного проекта.  
Масштаб 1:15

					001 - АТМ				
					Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22				
Изм	Кол	Лист	док	Подпись	Дата	Административное нежилое здание Белоярского городского суда	Стадия Р	Лист	Листов
Разработ.					07.14.	ИТП, Разрез 2-2			
Проверил					07.14.				
Н. контр.					07.14.				

Разрез 3-3



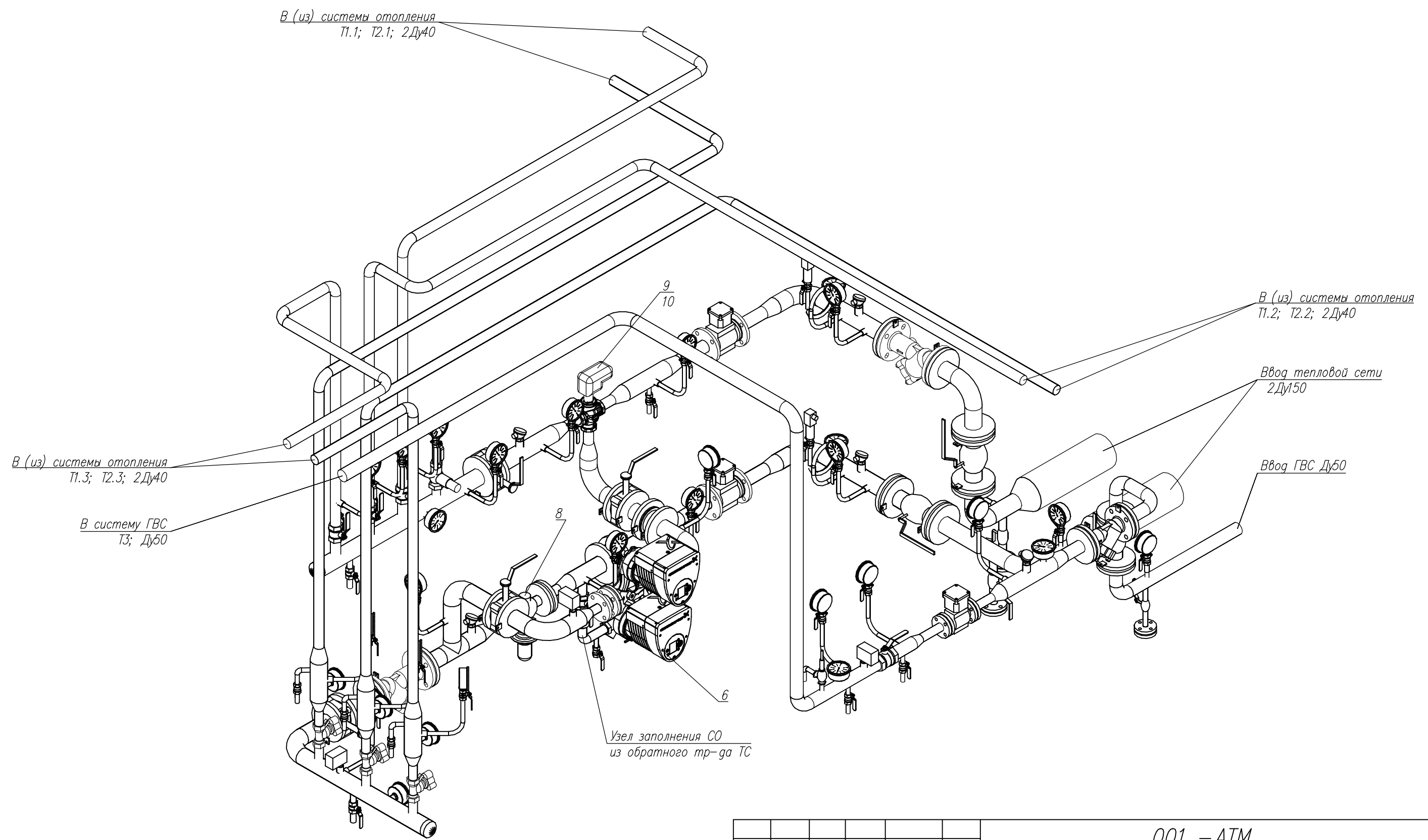
Разрез 4-4



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

Позиции приборов и оборудования указаны согласно спецификации данного проекта.  
Масштаб 1:15

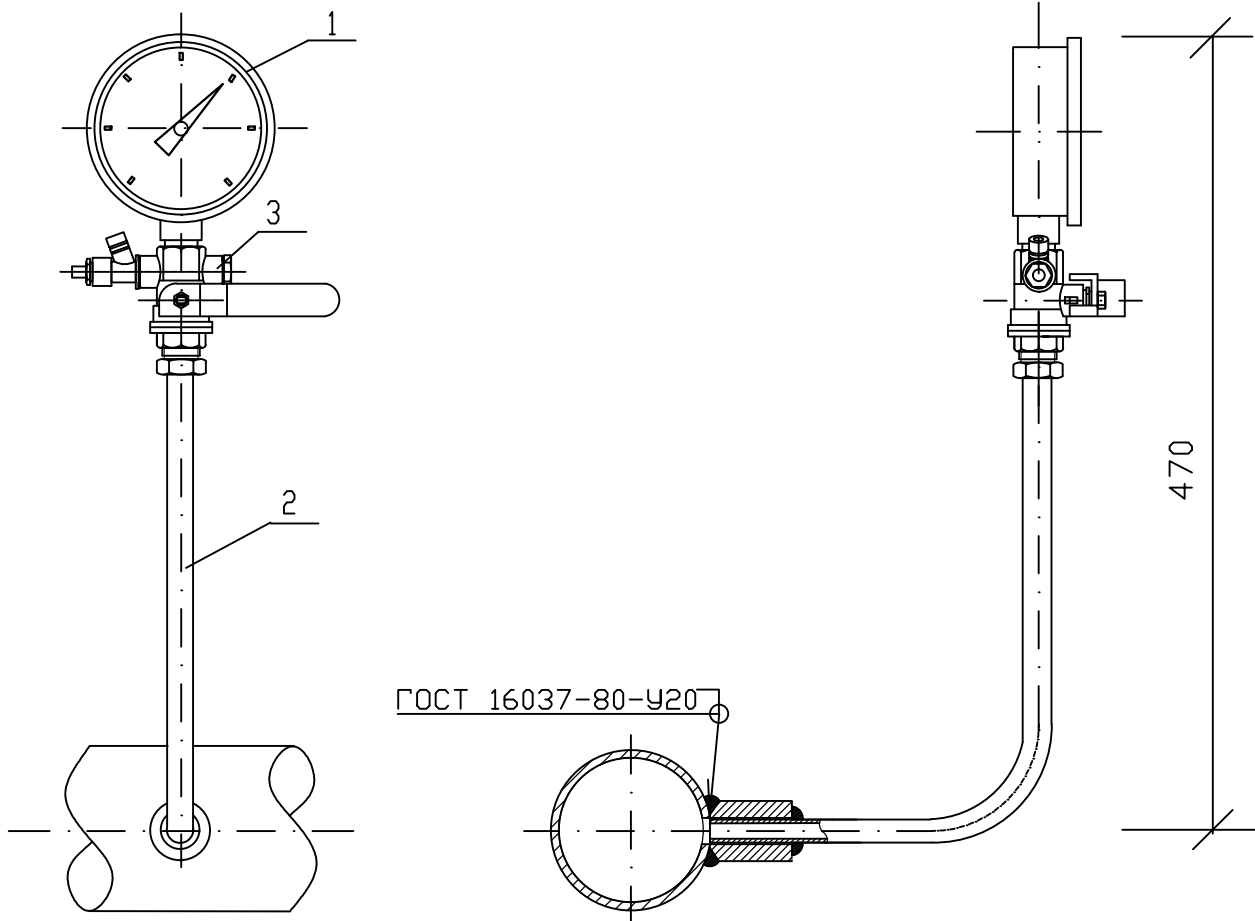
						<b>001 – АТМ</b>			
						Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм	Кол	Лист	док	Подпись	Дата	Административное нежилое здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов
							Р		
Разработ.					07.14.	ИТП, Разрезы 3-3, 4-4			
Проверил					07.14.				
Н. контр.					07.14.				



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

						<b>001 – АТМ</b>			
						Россия, Ханты–Мансийский автономный округ – Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм	Кол	Лист	док	Подпись	Дата	Административное нежилое здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов
							Р		
Разработ.					07.14.	ИТП, вид в аксонометрии			
Проверил					07.14.				
Н. контр.					07.14.				
						Формат А 3			

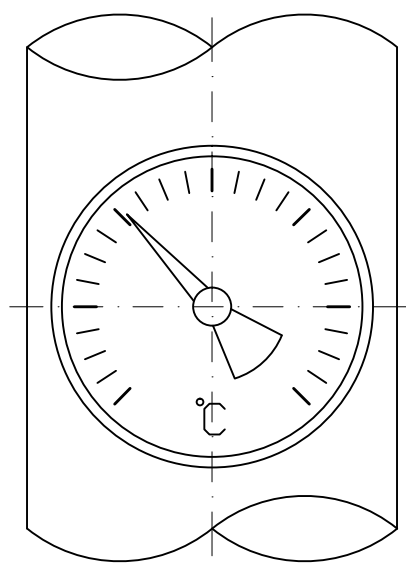
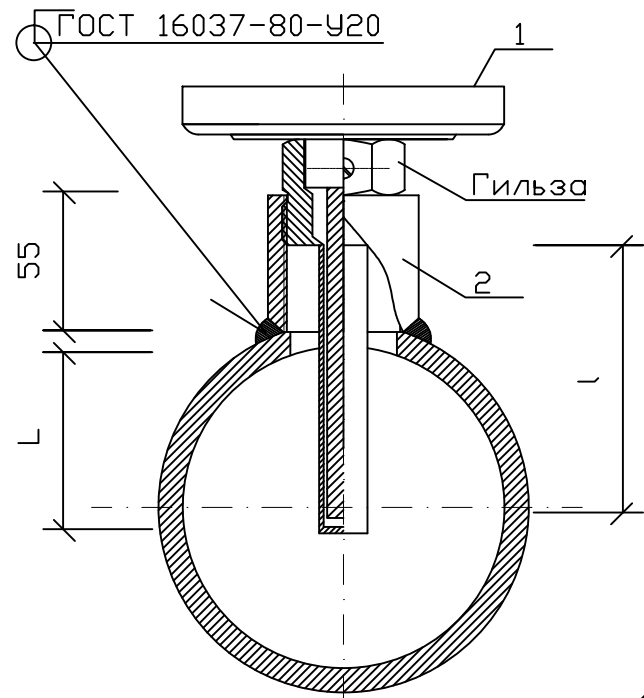
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Манометр ДМ 02-100-1-Г-16 кгс/см <sup>2</sup> ТУ 4212-001-15151288-2007		
2	Устройство отборное давления 16-225У, ТУ 36.22.19.05.-005-85		
3	Кран шаровый со спускным клапаном артикул Ду15		



1. Все размеры указаны для справки
2. Резьбовые соединения уплотнить лентой ФУМ ТУ 6.05.1388.86 или паклей ГОСТ 16183-77 с сурком ГОСТ 8135-74

Инв. N подл.	Инв. N инв. N	Подп. и дата				001- АТМ									
			Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22												
Инв. N подл.	Инв. N инв. N	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Нежилое административное здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов			
			Разработ.					07.14.					Р	1	1
			ГИП					07.14.							
			Н.контр.					07.14.	Монтаж манометра ДМ-02						

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Термометр биметаллический БТ51.211(0-160)G1/2.XX.1,5 (XX-длина штока термометра - см. Табл. 1) ТУ 4211-001-46269003-03 Латунная гильза с резьбой G1/2" ТУ 4211-001-46269003-03		
2	Бобышка БП-1 G1/2" ТУ ВУ 300044107.009-2006 Труба стальная (Ду согласно Таб.1)		



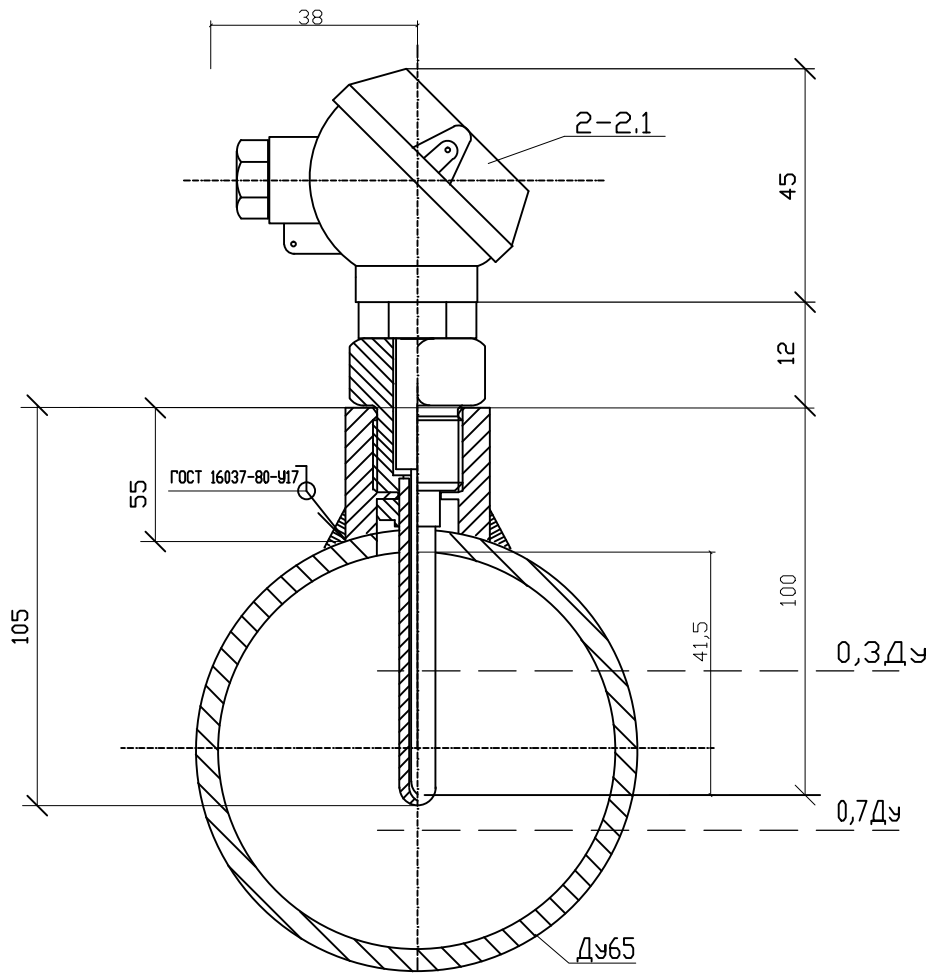
Вид спереди  
(при размещении термометра сбоку трубопровода)  
(повернуто на 90 град.)

Таблица 1

Труба ГОСТ8732-78 ГОСТ8734-75 Ду (мм)	Длина штока термометра БТ51.211(0-160,120)G1/2.XX.1,6 (мм)	Глубина погружения термометра в измеряемую среду L(мм)
65	100	41,5

Взам. инв. N												
Подп. и дата	001- АТМ											
	Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22											
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата						
	Разработ.					07.14.						
	ГИП					07.14.						
	Н.контр.					07.14.						
Монтаж термометра биметаллического						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	1	
Стадия	Лист	Листов										
Р	1											

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
2; 2.1	Термопреобразователь сопротивления "ESMU 100"		
	Гильза защитная для термопреобразователей "ESMU 100" Ø8 мм		в комплекте
	Бобышка прямая БП55 мм		



Примечание:

1. Все размеры указаны для справки
2. Резьбовое соединение между гильзой и бобышкой уплотнить лентой ФУМ ТУ 6.05.1388.86 или паклей ГОСТ 16183-77 с суриком ГОСТ 8135-74
3. Непосредственно перед установкой термопреобразователя в гильзу залить масло в таком количестве, чтобы в него была погружена нижняя часть термопреобразователя на глубину 30 мм.
4. Подвод кабеля к датчику температуры осуществляется с уклоном не менее 15 град. от прибора к кронштейну (с подъемом в точке подключения)

Иньв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
---------------	--------------	--------------

						001- АТМ			
						Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Нежилое административное здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов
Разработ.					07.14.		Р	1	
ГИП					07.14.				
Н.контр.					07.14.	Монтаж датчика "ESMU 100"			

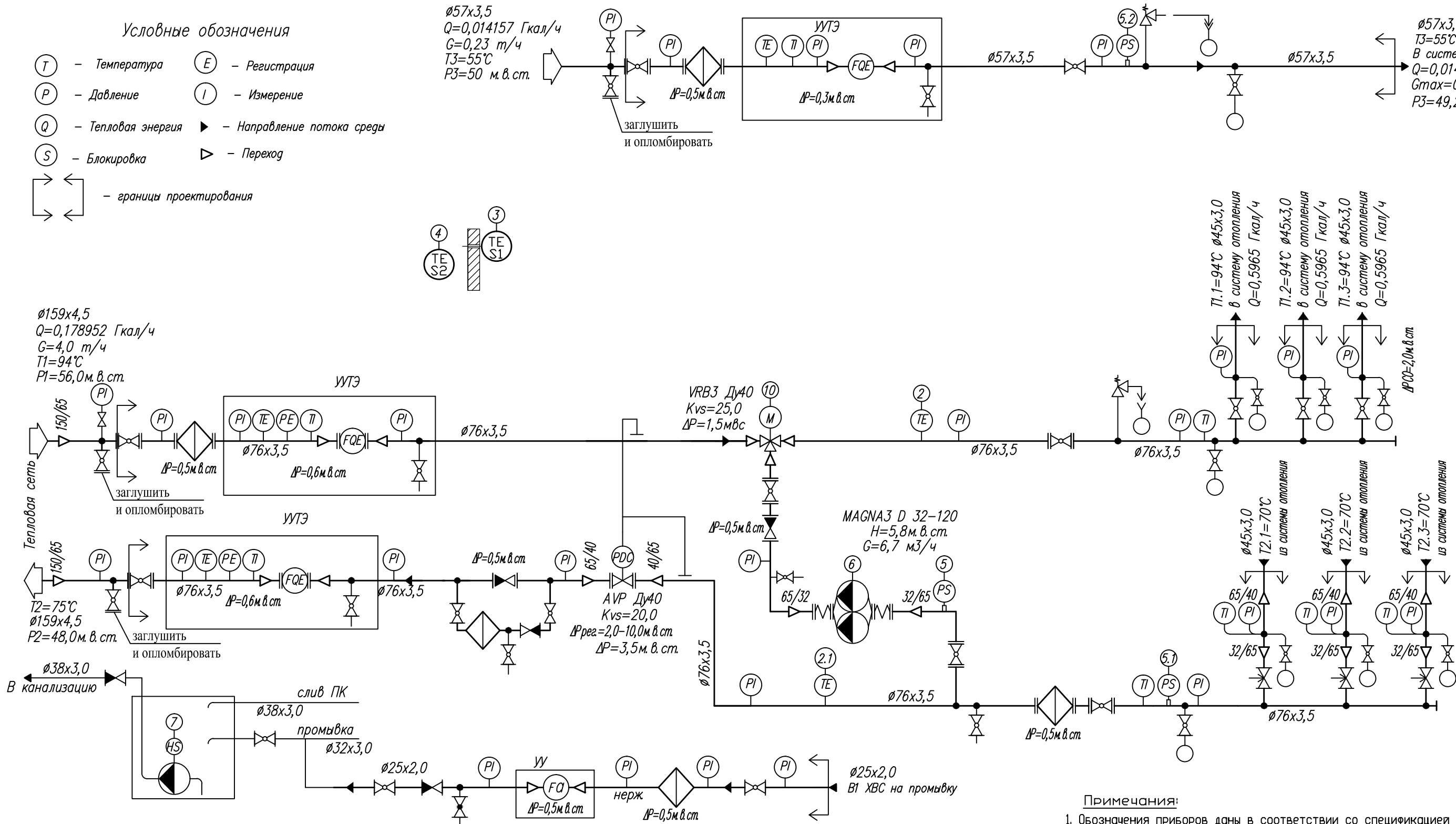


Условные обозначения

- (T) - Температура
- (P) - Давление
- (Q) - Тепловая энергия
- (S) - Блокировка
- (E) - Регистрация
- (I) - Измерение
- (▶) - Направление потока среды
- (▷) - Переход
- [ ] - границы проектирования

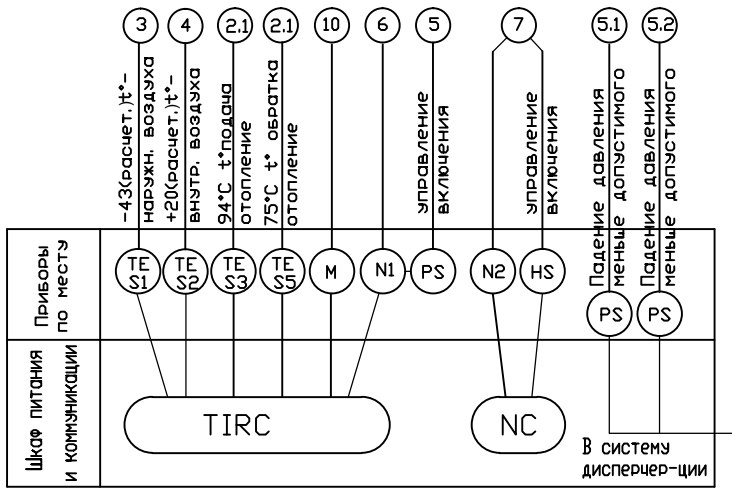
Ø57x3,5  
 Q=0,014157 Гкал/ч  
 G=0,23 м³/ч  
 T3=55°C  
 P3=50 м.в.ст.

Ø57x3,5  
 T3=55°C  
 В систему ГВС  
 Q=0,014157 Гкал/ч  
 Gmax=0,23 м³/ч  
 P3=49,2 м.в.ст.

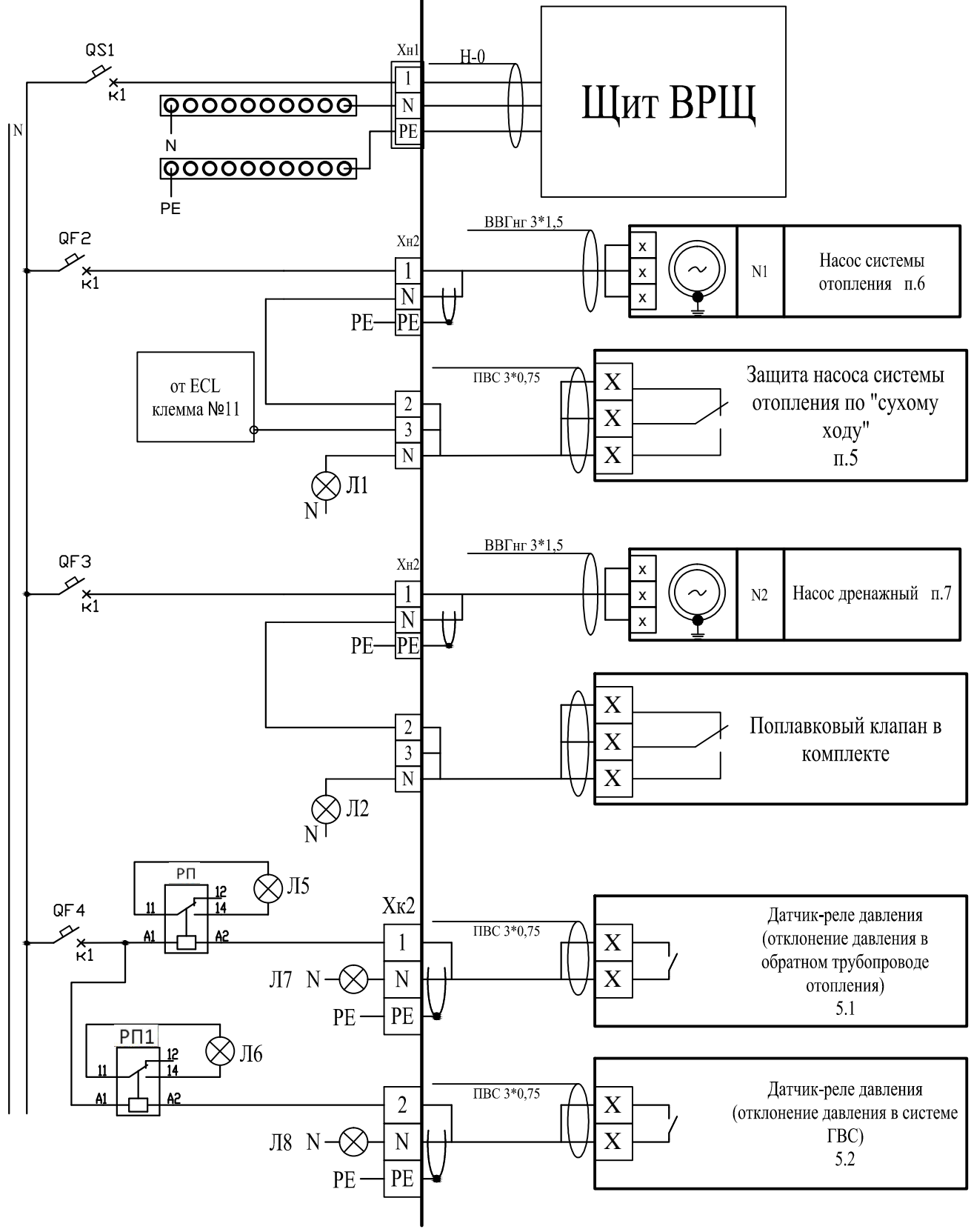


Примечания:  
 1. Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования  
 [ ] - границы проектирования

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



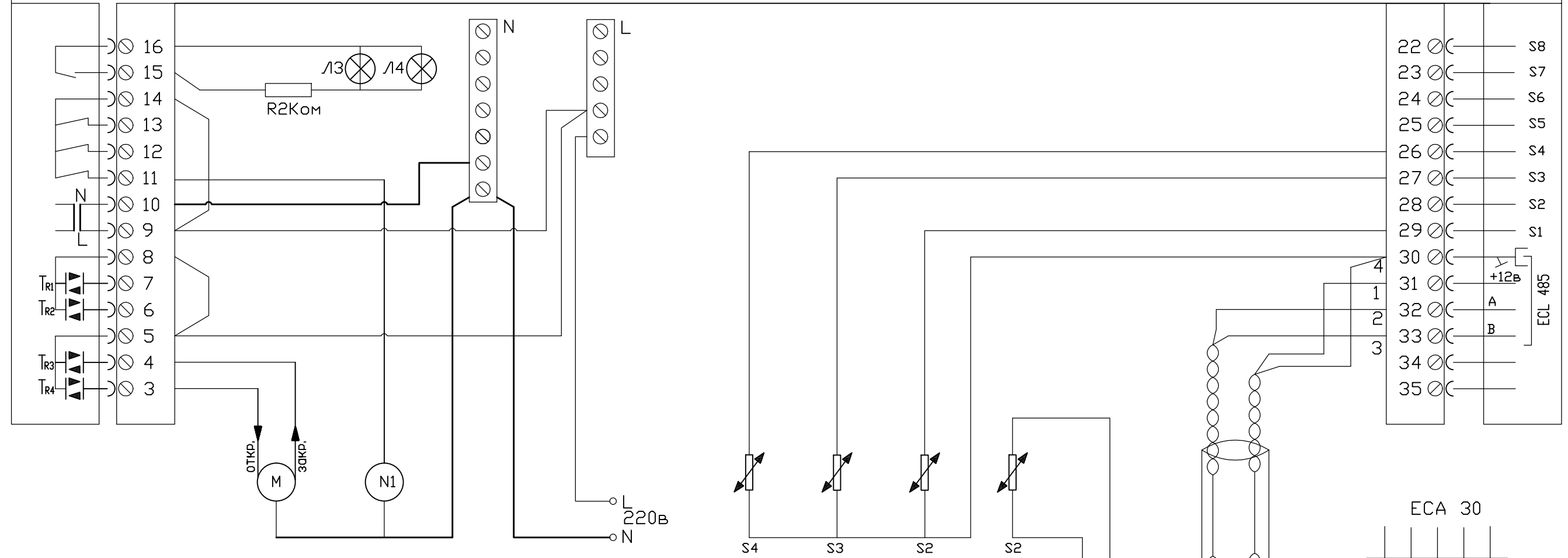
001- АТМ.АК					
Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработ.					07.14.
ГИП					07.14.
Н.контр.					07.14.
Нежилое административное здание Белоярского городского суда					
Схема автоматизации					
Стадия		Лист		Листов	
Р		1			



Изм. N	Инв. N	Взам. инв. N
Изм. N подл.	Инв. N подл.	Взам. инв. N

					001- АТМ.АК			
					Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработ.					07.14.	Р	1	
ГИП					07.14.			
Н.контр.					07.14.	Схема управления принципиальная		

Регулятор температуры  
ECL Comfort 210

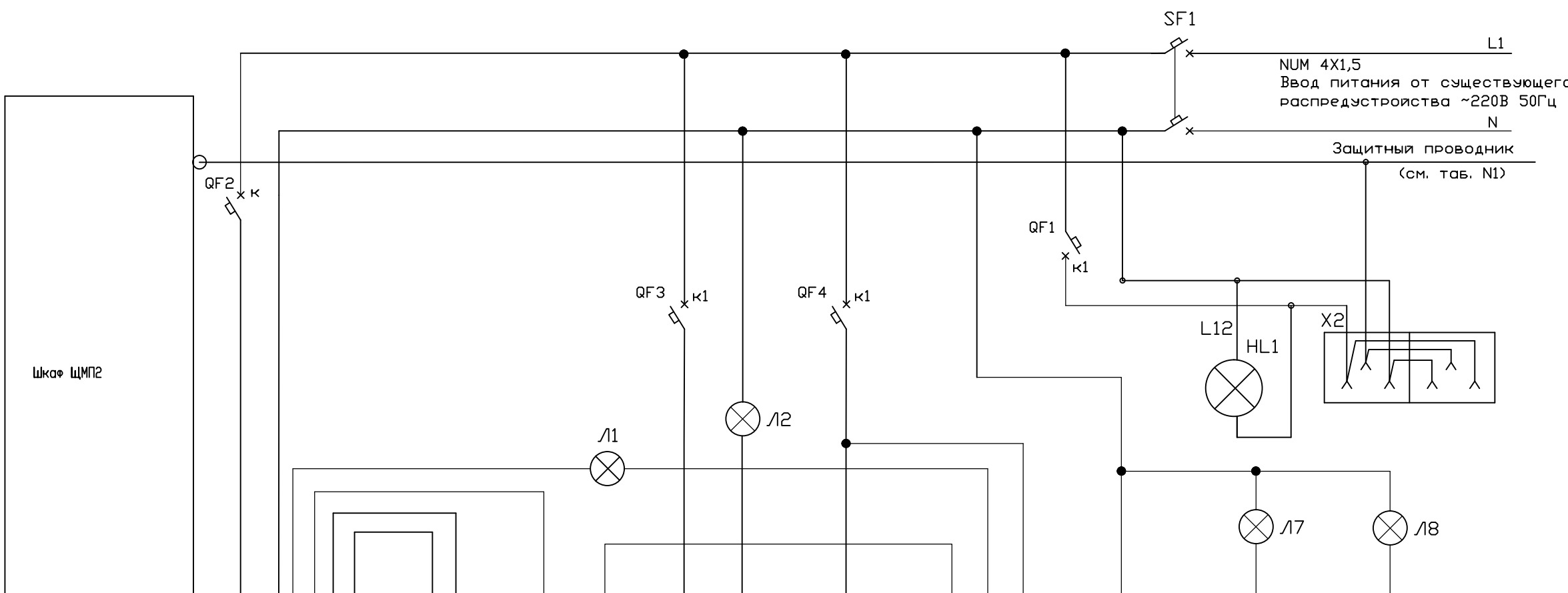


Позиция	10	6			2	2.1	3	4
Наименование прибора	Привод AMV435 регулирующего клапана системы вентиляции VRB3	Насос системы отопления MAGNA3 D 32-120 F		подключение контроллера	Погружной датчик температуры теплоносителя ESMU 100	Погружной датчик температуры теплоносителя ESMU 100	Датчик температуры наружного воздуха ESMT	Датчик температуры внутреннего воздуха ESM-10
Тип соединительного кабеля	ВВГнг 4x1,5	ВВГнг 4x1,5		ВВГнг 4x2,5	КММ 2x0,5	КММ 2x0,5	КММ 2x0,5	КММ 2x0,5
Место установки	Подация трубопровод тепловой сети на систему вентиляции	Подация трубопровод тепловой сети на систему отопления			Подация трубопровод системы отопления	Подация трубопровод системы отопления	На наружной стене здания	Внутри здания

- Установить перемычку от 16 к общей клемме  
 - Поперечное сечение кабеля присоединения датчика: мин. 0,4 мм<sup>2</sup>.  
 - Полная длина кабеля: макс. 50 м (датчики и шина).  
 Замечание! Длина кабелей более 100 м может привести к чувствительности к помехам (ЕМС)  
 Позиции монтируемых приборов и средств автоматизации, соответствуют спецификации оборудования и материалов.

					001- АТМ.АК				
					Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Нежилое административное здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов
Разработ.					07.14.		Р	1	
ГИП					07.14.	Схема подключения регулятора температуры			
Н.контр.					07.14.				

Изм. и дата  
Подп. и дата  
Изм. и дата



Позиция	1	10	6	7	РП	РП1	5	5.1	5.2
Тип прибора	регулятор температуры ECL-210	AMV-435 привод VRB3	MAGNA3 D 32-120 F	Unitift KP 150 A 1	Реле промежуточное LED 5A 220В AC TP-102 DEKraft 23215DEK	Реле промежуточное LED 5A 220В AC TP-102 DEKraft 23215DEK	Прессостат КРІ насос	Прессостат КРІ отопление	Прессостат КРІ ГВС
Рабочее напряжение (В)	230В 50Гц	230В 50Гц	230В 50Гц	230В 50Гц	230В 50Гц	230В 50Гц			
Рабочая нагрузка	0,2А	2,15ВА	333 Вт	300 Вт	5 А	5 А	16А	16А	16А
Место Установки	ЩМП 2	подающая тр-д системы отопл	ПЕРЕМЫЧКА Т/С	Дренаж из приямка	ЩМП 2	ЩМП 2	ОБРАТНАЯ ТР-Д СО	ОБРАТНАЯ ТР-Д СО	подающая тр-д ГВС

ЩМП1	
Позиция	1
Тип прибора	Блок дистанционного управления ECA-30
Рабочее напряжение (В)	
Рабочая нагрузка	
Место Установки	ЩМП 1

Таблица N1

Система электроснабжения	Защитный проводник
TN-C	PEN
TN-S	PE
TN-C-S	PE
IT	PE
TT	PE

Обозначения согласно ПУЭ Глава 1.7 Заземление и защитные меры электробезопасности.

Обозначения приборов даны в соответствии со спецификацией оборудования.

Позиц. обозн.	Наименование	Кол	Примечание
QF1 - QF2	Выключатель автоматический ВА 47-29 1P In=4A	2	
QF3	Выключатель автоматический ВА 47-29 1P In=2A	1	
QF4	Выключатель автоматический ВА 47-29 1P In=1A	1	
SF1	Выключатель разъединитель ВН 32 2P 20A	1	

						001- АТМ.ЭО			
						Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Нежилое административное здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов
Разработ.					07.14.		Р	1	
ГИП					07.14.	Схема электрическая принципиальная питания			
Н.контр.					07.14.				

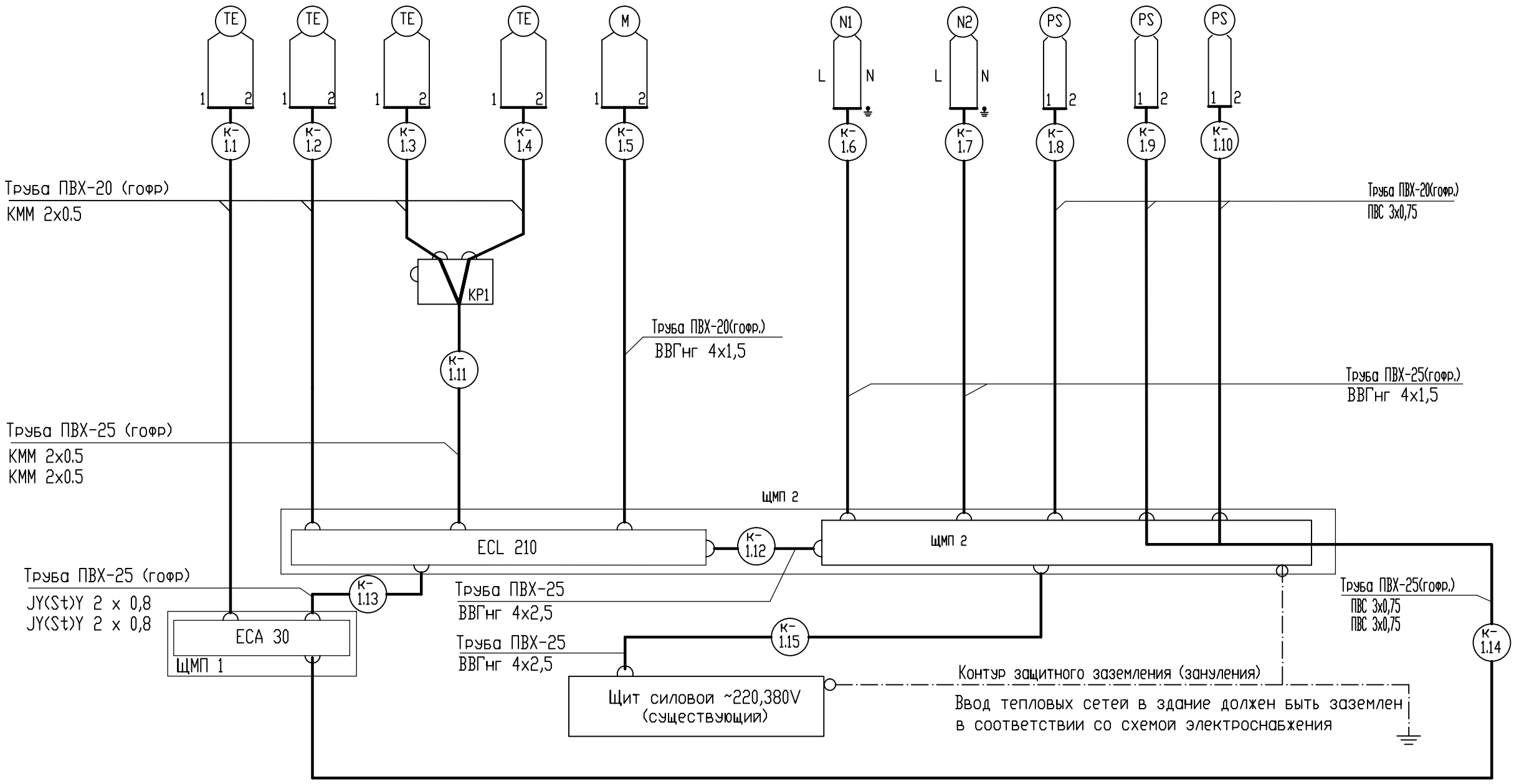
Изм. и дата

Взам. инв. N

Инв. N подл.

Место установки оборудования
Трубопровод системы отопления, системы ГВС
По месту в помещении теплового пункта
В помещении диспетчерской
В помещении электрощитовой

Место отбора импульса	Тепловой ввод										
	Система отопления										
Наименование	Подающий и обратный т/п										
Параметр	Температура (внутренний воздух)	Температура (наружный воздух)	Температура (Теплоносителя подающий тр-вод)	Температура (Теплоносителя обратный тр-вод)	Клапан регулирующий, привод		Циркуляционный насос MAGNA 32-120	Насос дренажный Unilift KP 150 A 1	Прессостат КР1 насос	Прессостат КР1 отопление	Прессостат КР1 ГВС
Позиция	4(S2)	3(S1)	2(S3)	2.1(S5)	10		6	7	5	5.1	5.2



1. Монтаж защитного заземления (зануления) выполнить согласно ГОСТ 12.1.030-81
2. Трубы ПВХ закрепляются в крепежных клипсах, установленных на стенах и несущих конструкциях на расстоянии друг от друга не более 50 см.
3. Трубы ПВХ гофрированные закрепляются на сальниковых вводах измерительных приборов при помощи монтажных стяжек.
4. Крепежные клипсы, монтажные коробки и шкаф монтажный закрепляются на стенах при помощи дюбелей с шурупами.
5. Позиции монтируемых приборов и средств автоматизации, соответствуют спецификации оборудования и материалов.

						001- АТМ.30			
						Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Нежилое административное здание Белоярского городского суда	Стадия	Лист	Листов
					07.14.		Р	1	3
Разработ.					07.14.	Схема подключения внешних проводок			
ГИП									
Н.контр.					07.14.				

Инов. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

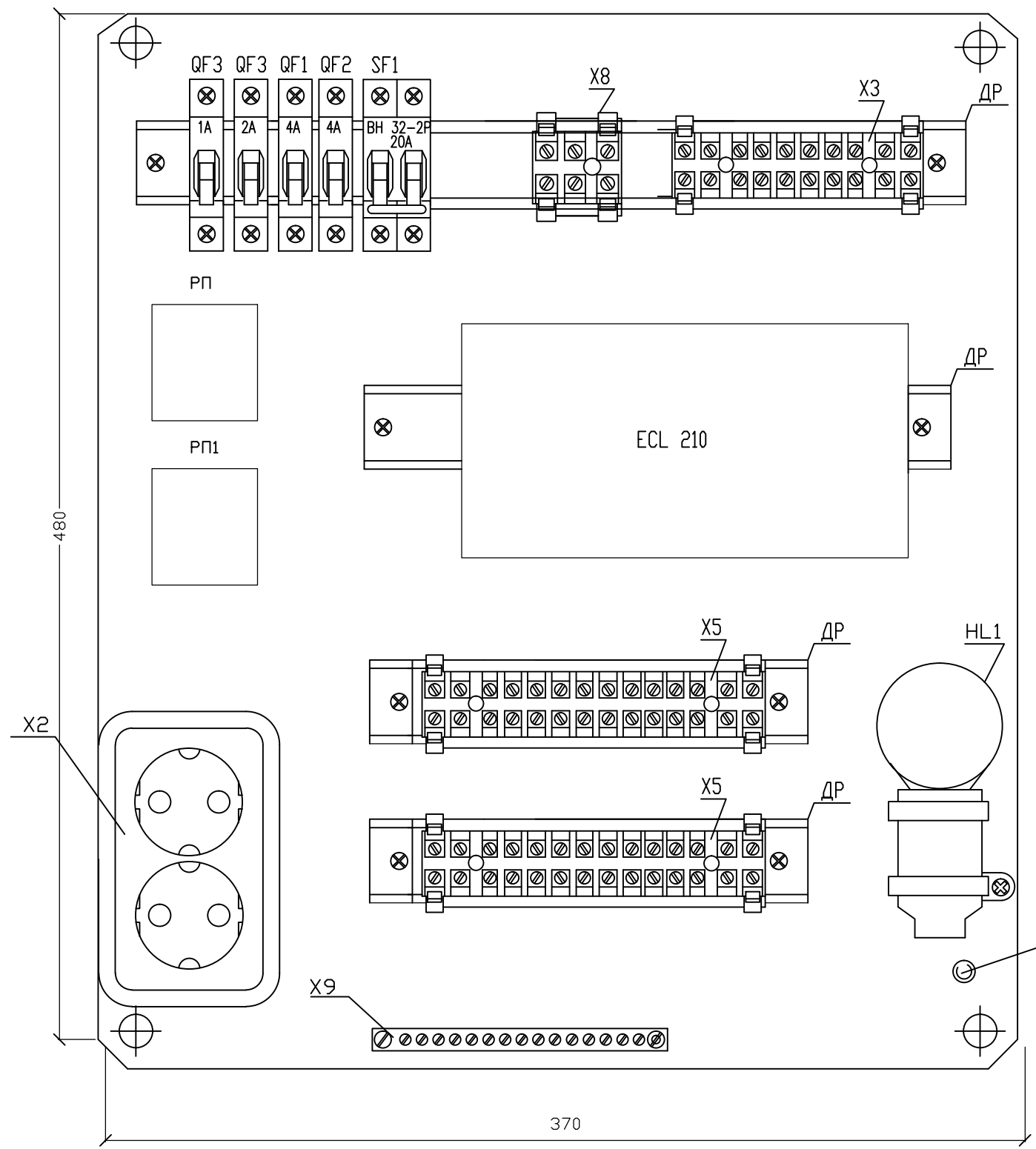
Поз. обозн.	Наименование	Кол. (м)	Примечание
	<u>Кабельная и трубная продукция</u>		
к-1.1	КММ 2x0.5	20	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	20	
к-1.2	КММ 2x0.5	30	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	30	
к-1.3	КММ 2x0.5	6	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	6	
к-1.4	КММ 2x0.5	6	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	6	
к-1.5	ВВГнг 4x1,5	15	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	15	
к-1.6	ВВГнг 4x1,5	15	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	15	
к-1.7	ВВГнг 4x1,5	15	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	15	
к-1.8	ПВС 3x0,75 ГОСТ 12.2.007.14-75	12	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	12	
к-1.09	ПВС 3x0,75 ГОСТ 12.2.007.14-75	12	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	12	
к-1.10	ПВС 3x0,75 ГОСТ 12.2.007.14-75	12	
	Труба ПВХ-20 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	12	
к-1.11	КММ 2x0.5	10	
	КММ 2x0.5	10	

Инь. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Поз. обозн.	Наименование	Кол. (м)	Примечание
Кабельная и трубная продукция			
к-1.12	ВВГнг 4х2,5	0,5	
	Труба ПВХ-25 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	0,5	
к-1.13	У(St)У 2 х 0,8 мм	30	
	У(St)У 2 х 0,8 мм	30	
	Труба ПВХ-25 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	30	
к-1.14	ПВС 3х0,75 ГОСТ 12.2.007.14-75	30	
	ПВС 3х0,75 ГОСТ 12.2.007.14-75	30	
	Труба ПВХ-25 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	30	
к-1.15	ВВГнг 4х2,5	20	
	Труба ПВХ-25 (гофрированная) ТУ2247-008-47022248-2002	20	

Инь. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Оборудование</u>			
QF1,2	Выключатель автоматический ВА 47-29 1P I <sub>н</sub> =4А	2	
QF3	Выключатель автоматический ВА 47-29 1P I <sub>н</sub> =2А	1	
SF1	Выключатель разъединитель ВН 32 2P 20А	1	
ДР	Din рейка шириной 30 мм	3	
X2	Розетка двухместная РА16-250 с заземляющим контактом	1	
HL1	Лампа накаливания 230V 25W с цоколем E14	1	
X3, X5, X6	Блок зажимов В326-1,5П10-В/ВУ3-10 тип 3, М	3	
X8	Блок зажимов В326-1,5П10-В/ВУ3-3 тип 3, М	1	
X9	Шина заземляющая	1	
14.8	Винт заземления М8	1	
ECL 210	Контроллер	1	
QF4	Выключатель автоматический ВА 47-29 1P I <sub>н</sub> =1А	1	
РП, РП1	Реле промежуточное LED 5А 220В АС РП-102 DEKraft 23215DEK	2	

Инв. N подл.

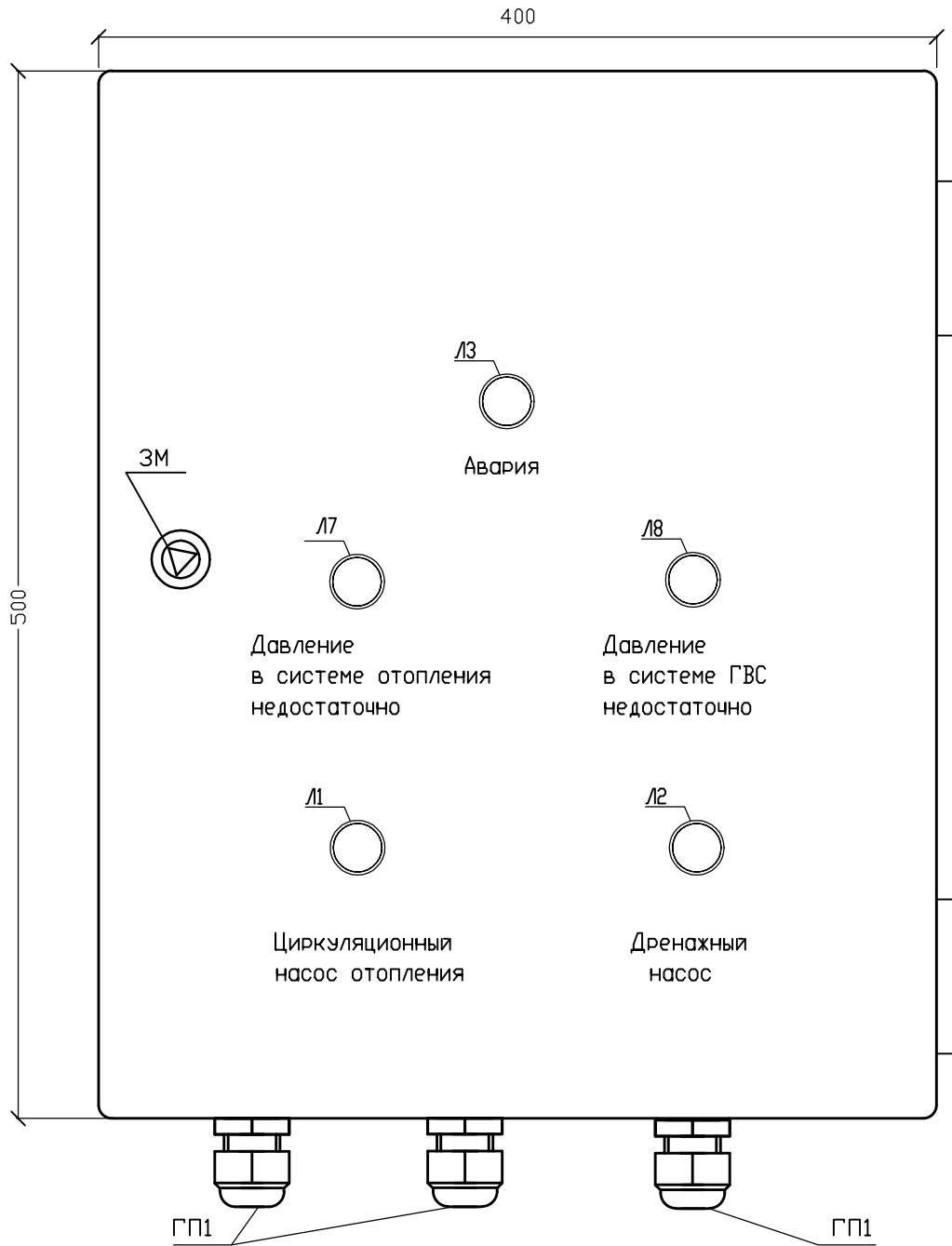
Подп. и дата

Взам. инв. N

001- АТМ.30						
Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	
Разработ.					07.14.	
ГИП					07.14.	
Н.КОНТР.					07.14.	
Нежилое административное здание Белоярского городского суда						
				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	
Панель шкафа ЩМП-2 Чертеж общего вида.						

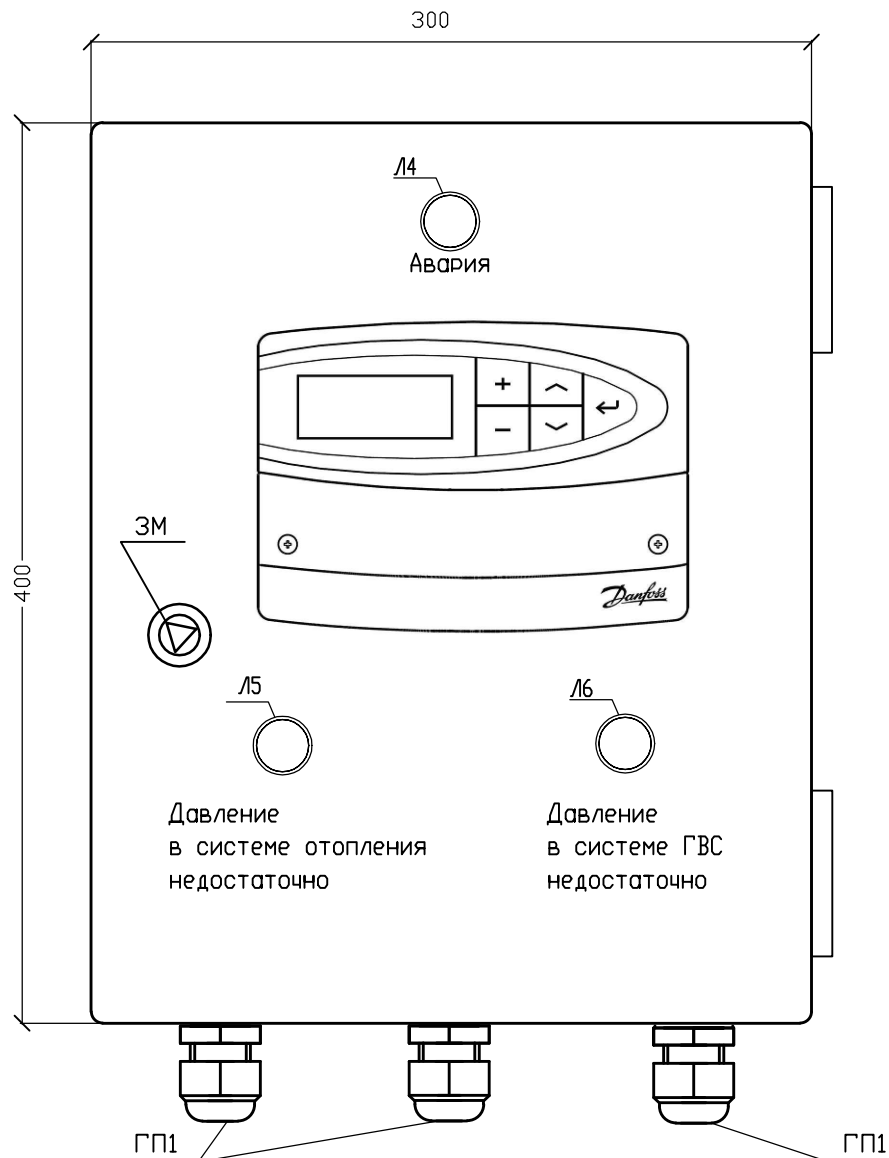


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф монтажный ЩМП 2	1	
	<u>Комплектующие шкафа монтажного</u>		
ГП1	Гермоввод РГА21-18Г	3	
ЗМ	Замок с набором ключей	1	
Л3;7;8	Светосигнальный индикатор цвет красный AL-16	3	
Л1;2	Светосигнальный индикатор цвет зеленый AL-16	2	



Взам. инв. N								
	001- АТМ.30							
Подп. и дата	Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		
Инв. N подл.	Разработ.					07.14.		
	ГИП					07.14.		
	Н.контр.					07.14.		
Нежилое административное здание Белоярского городского суда						Стадия	Лист	Листов
Щкаф ЩМП-2 Чертеж общего вида						Р	1	

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф монтажный ЩМП 1	1	
	<u>Комплектующие шкафа монтажного</u>		
ГП1	Гермоввод РГА21-18Г	3	
ЗМ	Замок с набором ключей	1	
Л 4,5,6	Светосигнальный индикатор цвет красный AL-16	3	
ДР	Din рейка шириной 30 мм	3	
X3,X5,X6	Блок зажимов БЗ26-1,5П10-В/ВУЗ-10 тип 3, М	3	
X9	Шина заземляющая	1	
14.8	Винт заземления М8	1	
	Блок дистанционного управления с дисплеем ЕСА 30	1	



Взам. инв. N						
Подп. и дата						
Инв. N подл.	001- АТМ.30					
	Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
	Разработ.					07.14.
ГИП					07.14.	Нежилое административное здание Белоярского городского суда
Н.контр.					07.14.	Шкаф ЩМП-1 Диспетчерская
						Чертеж общего вида
						Стадия Лист Листов
						Р 1

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Приборы, аппаратура и средства автоматизации:</b>								
1 комплект	Регулятор на ~230 в без дисплея и управляющей кнопки.	ECL Comfort 210	087Н3030	«Данфосс»	шт.	1		
	Клеммная панель для монтажа ECL Comfort 210 на стене или DIN-рейке (35 мм)		087Н3230	«Данфосс»	шт.	1		
	Приложение ключ А231 (язык русский)		087Н3805	«Данфосс»	шт.	1		
	Блок дистанционного управления с дисплеем и встроенным датчиком температуры воздуха в помещении и возможностью подключения выносного датчика температуры Pt 1000*	ECA 30	087Н3200	«Данфосс»	шт.	1		
	Крепежный комплект для монтажа ECA 30/31 в вырезе панели щита управления		087Н3236	«Данфосс»	шт.	1		
	Рамка крепления		087Н3236	«Данфосс»	шт.	2		
2; 2.1	Датчик температуры погружной Pt1000, G1/2", L=100мм, Защитная гильза для медного ESMU, l = 100 мм, нержавеющая сталь	ESMU-100	087В1182	«Данфосс»	шт.	2		комплект
3	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT	084Н1012	«Данфосс»	шт.	1		
4	Датчик температуры воздуха в помещении	ESM-10	087В1164	«Данфосс»	шт.	1		
5;5.1;5.2	бобышка P=2,5МПа, L=55 мм	БП		"ИНТЭП"	шт.	2		
	Датчик-реле давления настройка -0,2...8 бар, дифф.0,4...1,5 бар	KPI-35		«Данфосс»	шт.	3		
	бобышка P=2,5МПа, L=30 мм	БП		"ИНТЭП"	шт.	3		
	Переходник внутренняя G1/4 -наружная G1/2 (для установки прибора PS)	TM-40-G1 2		«РОСМА»	шт.	3		
<b>Оборудование</b>								
6	Насос циркуляционный системы отопления с встроенным частотным преобразователем, P= 333 Вт, U=230В.	MAGNA3 D 32-120 F	97924454	Grundfos	шт.	1	29,7	
7	Насос дренажный с поплавковым выключателем, P= 300 Вт, U=230В.	Unilift KP 150 A 1	011Н1800	Grundfos	шт.	1	6,5	
<b>Регулирующая арматура</b>								
8	Клапан — регулятор для обратного тр-да, фланцевый Ру 25, Ду40, Kvs=20 м3/ч импульсная трубка	AVP AF	003Н6349 003G1391	Danfoss Danfoss	шт. компл.	1 1	4,9	
9	Клапан регулирующий седельный трехходовой Ру 16, Ду40, Kvs=25 м3/ч	VRB3	065Z0219	Danfoss	шт.	1	2,6	
10	Привод, ход штока: 20 мм; скорость перемещения штока на 1 мм 7,5 или 15 с;	AMV 435	082Н0161	Danfoss	шт.	1	0,45	
<b>Арматура</b>								
11	Кран шаровой из углеродистой стали фланцевый Ду=65мм, Ру=16 бар t=200°С	Vexve 103	103 065	"Vexve"	шт.	2		
12	Кран шаровой из углеродистой стали фланцевый Ду=50мм, Ру=40 бар t=200°С	Vexve 103	103 050	"Vexve"	шт.	1		
13	Кран шаровой из углеродистой стали сварка/сварка Ду=25мм, Ру=40 бар t=200°С	Vexve 100	100 025	"Vexve"	шт.	2		
14	Кран шаровой из углеродистой стали сварка/сварка Ду=15мм, Ру=40 бар t=200°С	Vexve 100	100 015	"Vexve"	шт.	1		
15	Кран шаровый муфтовый Ду50			VALTEC	шт.	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата
Проверил					07.14
Выполнил					07.14

001 –АТМ.СП

Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра,  
Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная,  
дом 22Административное нежилое здание  
Белоярского городского суда

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Спецификация оборудования  
ИТП

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Кран шаровый муфтовый Ду 40			VALTEC	шт.	3		
17	Кран шаровый муфтовый Ду32			VALTEC	шт.	3		
18	Кран шаровый муфтовый Ду25			VALTEC	шт.	1		
19	Кран шаровый муфтовый Ду20			VALTEC	шт.	4		
20	Кран шаровый муфтовый Ду15			VALTEC	шт.	11		
21	Клапан для манометра со спускником Ду=15, Ру=60 бар,			METEP	шт.	29		
22	Затвор дисковый поворотный фланцевый Ду=65мм, Ру=16бар, t=110°С с ответными фланцами	VP3449 ТЕКФЛАЙ		TECOFI	шт.	4		
23	Балансировочный клапан Venturi DRV Ду32			BALLOREX	шт.	3		
24	Межфланцевый осевой обратный клапан Ду=65 мм, Ру=10 бар, t=250 °С	СА 7440		TECOFI	шт.	2		
25	Клапан обратный муфтовый противозагрязняемый Ду=32, Ру=12бар, t=150°С	СА 1100		TECOFI	шт.	1		
26	Клапан обратный муфтовый противозагрязняемый Ду=20, Ру=12бар, t=150°С	СА 1100		TECOFI	шт.	1		
27	Клапан предохранительный муфтовый Ду=32мм, Ру=16бар, t=110°С	VT-1831		VALTEC	шт.	1		
28	Клапан предохранительный муфтовый Ду=15мм, Ру=16бар, t=110°С	VT-1831		VALTEC	шт.	1		
29	Фильтр сетчатый фланцевый с магнитной вставкой Ду=65мм, Ру=16бар, с ответными фланцами. t=300 °С	V821M		ZETKAMA	шт.	2		
30	Фильтр сетчатый фланцевый с магнитной вставкой Ду=50мм, Ру=16бар, с ответными фланцами. t=300 °С	V821M		ZETKAMA	шт.	1		
31	Фильтр сетчатый муфтовый с магнитной вставкой Ду=32, Ру=16бар, t=200 °С	V823M		ZETKAMA	шт.	1		
32	Фильтр сетчатый муфтовый с магнитной вставкой Ду=20, Ру=16бар, t=200 °С	V823M		ZETKAMA	шт.	1		
<b>Изделия</b>								
33	Отборное устройство для манометра угловое, с бобышкой				шт.	27		
34	Бобышка для термометра L=55 мм.	БП-ТМ-55мм-G1/2			шт.	8		
35	Бобышка L=30 мм.	БП-ТМ-30мм-G1/2			шт.	5		
36	Переходник внутренняя G1/4 -наружная G1/2 (для установки прибора PS)	ТМ-40-G1 2			шт.	3		
37	Вставка виброгасящая, резьба Ду32			Grundfos	шт.	2		
38	Манометр общетехнический с диаметром корпуса 100 мм, радиальный штуцер, пределы измерения 0-1,0 МПа, класс точности 1,5,	ДМ 02-100-1-G-10 кгс/см2		ЗАО «РОСМА»	шт.	29		
39	Термометр биметаллический, присоединение с тыльной стороны, предел измерений 0-160 С, диаметр корпуса 80 мм, длина погружной части 100 мм, с защитной гильзой Ру 2,5МПа, G1/2	Термометр биметаллический БТ51.211(0-160) G1/2.XX.1,5		ЗАО «РОСМА»	шт.	6		
<b>Детали трубопроводов</b>								
	Отвод 90-1-21.3x2.0-TS4	ГОСТ 17375-2001			шт.	7		
	Отвод 90-45x3.0	- « -			шт.	13		
	Отвод 90-57x3.0	- « -			шт.	6		
	Отвод 90-76x3.5	- « -			шт.	10		
	Отвод 90-32x2.0	- « -			шт.	13		дренаж

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол	Лист	№ док.	Подп.	Дата

001 –АТМ.СП

Лист

2

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отвод 90-38x2.5	- « -			шт.	10		дренаж
	Отвод 90-1-21.3x2.0-TS4	- « -			шт.	12		дренаж
	Отвод 90-1-26.9x2.0-TS4	- « -			шт.	6		дренаж
	Переход К-57x3.0-38x2.5	ГОСТ 17378-2001			шт.	1		
	Переход К-76x3.5-38x2.5	- « -			шт.	4		
	Переход К-76x3.5-45x3.0	- « -			шт.	8		
	Переход К-76x3.5-32x2,5	- « -			шт.	1		
	Тройник 76x3.5-10	- « -			шт.	1		
	Фланец 1-65-40 ст.20	ГОСТ 12820-80			шт.	18		
	Фланец Ду50	- « -			шт.	4		
	Фланец Ду40	- « -			шт.	2		
	Фланец Ду32	- « -			шт.	2		
	Фланец Ду25 плоск	- « -			шт.	4		
	Фланец Ду15 плоск	- « -			шт.	2		
	Трубы стальные электросварные из качественной углеродистой стали Ø76x3,5	ГОСТ 10704-91			м.пог.	10		
	Ø57x3.0	- « -			м.пог.	12		
	Ø45x3.0	- « -			м.пог.	28		
	Ø38x2.5	- « -			м.пог.	16		дренаж
	Ø32x2.0	- « -			м.пог.	8		дренаж
	Ø25x2.0	- « -			м.пог.	4		дренаж
	Ø18x1.8	- « -			м.пог.	10		дренаж
	Патрубок с короткой резьбой Ду50				шт.	2		
	- « - Ду40				шт.	10		
	- « - Ду32				шт.	8		
	- « - Ду25				шт.	4		
	- « - Ду20				шт.	10		
	- « - Ду15				шт.	26		
	Сгон короткий Ду50				шт.	1		
	- « - Ду40				шт.	5		
	- « - Ду32				шт.	5		
	- « - Ду25				шт.	2		
	- « - Ду20				шт.	5		
	Соединение типа «американка» Ду50				шт.	1		
	- « - Ду40				шт.	4		
	- « - Ду32				шт.	3		
	- « - Ду25				шт.	2		
	- « - Ду20				шт.	5		
	Металлический хомут с резиновой прокладкой, Д=85-63 мм			ИТЕСК	шт.	16		
	Металлический хомут с резиновой прокладкой, Д=59-63 мм			ИТЕСК	шт.	10		
	Металлический хомут с резиновой прокладкой, Д=42-45 мм			ИТЕСК	шт.	22		
	Металлический хомут с резиновой прокладкой, Д=31-38 мм			ИТЕСК	шт.	10		
	Металлический хомут с резиновой прокладкой, Д=25-30 мм			ИТЕСК	шт.	10		
	Металлический хомут с резиновой прокладкой, Д=20-23 мм			ИТЕСК	шт.	10		
	Уголок равнополочный 50x50				м.пог.	20		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол	Лист	№ док.	Подп.	Дата

001 –АТМ.СП

Лист

3

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Изоляция</b>								
	Цилиндры теплоизоляционные, фольгированные из минеральной ваты							
	Ø76, S=30мм	N TC 07-0844-03		ROCKWOOL	м.пог.	10		
	Ø57, S=30мм	- « -		ROCKWOOL	м.пог.	12		
	Ø45, S=30мм	- « -		ROCKWOOL	м.пог.	28		
	Краска БТ-177	ГОСТ 5631-79			кг.	4		
	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 1928-79			кг.	4		
<b>ЩУ-ИТП в составе:</b>								
	Щкаф монтажный навесной с внутренней монтажной панелью, 500x400x220мм, с замком, IP-55	ЩМП-2-0 36 УХЛ3		ООО "ИЭК"	шт.	1		
	Электрооборудование, встраиваемое в шкаф ЩМП	РБЯК656325.046-02 ПС		г. Москва	шт.	1		
HL1	Лампа накаливания 230В, 25Вт, с цоколем E14	РН 230-25-2		ЗАО "Тэлз"	шт.	1		
	Электрон миньон	Гост 2239-79 (2003)		г. Томск				
		E14H10П-09		ООО "Сельсин"	шт.	1		
		Гост 2746.1-88		г. Калуга				
QS1	Выключатель разъединитель на DIN-рейку	ВН 32 2P 20А		ООО "ИЭК"	шт.	1		
		ТУ 2000 АГИЕ.641243.039		г. Москва				
QF1,2	Выключатель автоматический на DIN-рейку In=4А, время-токовая хар-ка С	ВА 47-29-1P-2C		ООО "ИЭК"	шт.	2		
		ТУ 2000 АГИЕ.641235.003		г. Москва				
QF3	Выключатель автоматический на DIN рейку In=2А, время-токовая хар-ка С	ВА 47-29-1P-2C		ООО "ИЭК"	шт.	1		
		ТУ 2000 АГИЕ.641235.003		г. Москва				
QF4	Выключатель автоматический на DIN рейку In=2А, время-токовая хар-ка С	ВА 47-29-1P-2C		ООО "ИЭК"	шт.	1		
		ТУ 2000 АГИЕ.641235.003		г. Москва				
X2	Розетка с заземляющим контактом на DIN рейку 10/16А250В	Р Ар 10-3-ОПс		ООО "ИЭК", Москва	шт.	1		
X3,X5,X6	Блок зажимов с аксессуарами на 10зажимных пар сечение провода 0,35-1,5м2, 380/220В, 10/16А	Б326-1,5П10-В/ВУ3-10, мин 3,М		ОАО "ВНИИР"	шт.	3		
		ТУ16-87ИГФР.687224.011ТУ		г. Чебоксары				
X8	Блок зажимов с аксессуарами на 3зажимные пары сечение провода 0,35-1,5м2, 380/220В, 10/16А	Б326-1,5П10-В/ВУ3-3, мин 3,М		ОАО "ВНИИР"	шт.	1		
		ТУ16-87ИГФР.687224.011ТУ		г. Чебоксары				
X9	Шина заземляющая	Шина заземляющая		ООО "Элма"	шт.	1		
	Светосигнальный индикатор цвет зеленый AL-16	AL-16		EKF electrotechnica	шт.	2		
	Светосигнальный индикатор цвет красный AL-16	AL-16		EKF electrotechnica	шт.	3		
	Сальник привертной пластмассовый IP68	MG40		EKF electrotechnica	шт.	3		
	Перфорированный кабельный канал 40x25			EKF electrotechnica	м	2		
	Провод с медной жилой, с ПВХ изоляцией	ПВ1 1.5		ОАО «Севкабель»	м	7		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол	Лист	№ док.	Подп.	Дата

001 –АТМ.СП

Лист

4

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
РП,РП1	Реле промежуточное	LED 5A 220В AC ПР-102 DEKraft 23215DEK		«РелеАвтоматика»	шт.	2		
	Шкаф монтажный навесной с внутренней монтажной панелью, 400х300х220мм, с замком, IP-55	ЩМП-1-0 36 УХЛЗ РБЯК656325.046-02 ПС		ООО "ИЭК" г. Москва	шт.	1		
	Электрооборудование, встраиваемое в шкаф ЩМП				шт.	1		
X3,X5,X6	Блок зажимов с аксессуарами на 10зажимных пар сечение провода 0,35-1,5м2, 380/220В, 10/16А	БЗ26-1,5П10-В/ВУЗ-10, мин 3,М		ОАО "ВНИИР" г. Чебоксары	шт.	3		
		ТУ16-87ИГФР.687224.011ТУ						
X8	Блок зажимов с аксессуарами на 3зажимные пары сечение провода 0,35-1,5м2, 380/220В, 10/16А	БЗ26-1,5П10-В/ВУЗ-3 мин 3,М		ОАО "ВНИИР" г. Чебоксары	шт.	1		
		ТУ16-87ИГФР.687224.011ТУ						
X9	Шина заземляющая	Шина заземляющая		ООО "Элма"	шт.	1		
	Светосигнальный индикатор цвет зеленый AL-16	AL-16		EKF electrotechnica	шт.	2		
	Светосигнальный индикатор цвет красный AL-16	AL-16		EKF electrotechnica	шт.	3		
	Сальник привертной пластмассовый IP68	MG40		EKF electrotechnica	шт.	3		
	Перфорированный кабельный канал 40х25			EKF electrotechnica	м	2		
X3,X5,X6	Блок зажимов с аксессуарами на 10зажимных пар сечение провода 0,35-1,5м2, 380/220В, 10/16А	БЗ26-1,5П10-В/ВУЗ-10, мин 3,М		ОАО "ВНИИР" г. Чебоксары	шт.	3		
		ТУ16-87ИГФР.687224.011ТУ						
	Светосигнальный индикатор цвет зеленый AL-22	AL-22		EKF electrotechnica	шт.	2		
	Светосигнальный индикатор цвет красный AL-22	AL-22		EKF electrotechnica	шт.	1		
	Сальник привертной пластмассовый IP68	MG40		EKF electrotechnica	шт.	3		
	Перфорированный кабельный канал 40х25			EKF electrotechnica	м	2		
	Провод с медной жилой, с ПВХ изоляцией	ПВ1 1.5		ОАО «Севкабель»	м	3		
	<b>Кабели, провода:</b>							
	Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией и оболочкой, сечением 3х1,5	ВВГнг 4х1,5 ГОСТ 16442-80		ОАО «Севкабель»	м	45		
	Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией и оболочкой, сечением 3х2,5	ВВГнг 4х2,5 ГОСТ 16442-80		ОАО «Севкабель»	м	22		
	Кабель экранированный КММ 2х0,5	КММ 2х0,5 ГОСТ 7399-80		ОАО «Севкабель»	м	82		
	Провод гибкий ПВХ 3х0,75	ПВС 3х0,75 ГОСТ 7399-80		ОАО «Севкабель»	м	100		
	Витая пара	ЖУ(St)У 2 х 0,8 EL-270-0030		ОАО «Севкабель»	м	60		
	Монтажная коробка для открытой проводки 100х100х50, 6 гермовводов, IP54, 400В	РЕ 120 08 ТУ3464-002-18685470-01		ООО "Пластэлектро"	шт.	1		
	Труба ПВХ гофрированная Д 20мм	Труба ПВХ-20(гофр.) ТУ3464-001-18669258-99		ЗАО "ДКС"	м	100		
	Труба ПВХ гофрированная Д 25мм	Труба ПВХ-25(гофр) ТУ2247-008-47022248-2002		г.Тверь,п.Б.Перемерки		100		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол	Лист	№ док.	Подп.	Дата

001 –АТМ.СП

Лист

5

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Стяжка кабельная			AVC Industrial Corp. Тайвань	шт.	30		
	Крепеж-клипса для труб (Дн20мм) пластмассовая			ЗАО "РУВИНИЛ" г. Москва	шт.	40		
	Крепеж-клипса для труб (Дн25мм) пластмассовая			ЗАО "РУВИНИЛ" Москва	шт.	40		
	Дюбель с шурупом и шайбой	ALT-120S		"Михневский з-д электроизделий" г. Москва	шт.	80		
		Артикул КО1120						
	Материалы:	Артикул КО1125						
	Труба стальная электросварная	У25-4-6		ООО «Первоуральский новотрубный завод»	м	8		

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

Изм.	Кол	Лист	№ док.	Подп.	Дата

001 –АТМ.СП

Лист

6



Наименование и технические характеристики			Данные по рабочим чертежам	
Схема присоединения потребителей теплоты	Система отопления		зависимая	
	Система теплоснабжения		трёхтрубная	
	Система горячего водоснабжения		открытая	
Расход теплоты, ккал/ч	на систему отопления		178 952	
	на систему вентиляции		-	
	на горячее водоснабжение	средний	2 277	
		максимальный	14 157	
Расход теплоносителя из т/сети, т/ч	на систему отопления		9,42	
	на систему вентиляции		-	
	на горячее водоснабжение	средний	0,033	
		максимальный	0,231	
вид теплоносителя	на систему отопления из т/сети		Вода 94/75	
	на систему вентиляции		-	
Параметры теплоносителя	Температура, °С	система отопления	94/75	
		система вентиляции	-	
		система горячего водоснабжения	55	
	Макс. рабочее давление, м.в.ст.	система отопления	56,0/48,0	
		система вентиляции	-	
		система горячего водоснабжения	50,0	
Давление на вводе и выводе хозяйственно-питьевого водопровода, МПа			0,4	
Водоподогреватель	Для системы отопления	ТИП		-
		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>		-
		Число пластин (рабочих)		-
		Потери давления, кПа	Греющая вода	-
	Нагреваемая вода		-	
	Для системы ГВС	ТИП		-
		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>		-
		Число пластин (рабочих)		-
		Потери давления, кПа	Греющая вода	-
			Нагреваемая вода	-
Оборудование для обработки воды для систем горячего водоснабжения			-	
Бак расширительный			-	
Конденсатные баки горячего водоснабжения			-	

Наименование и технические характеристики			Данные по рабочим чертежам		
Насос	для системы отопления	Тип	MAGNA3 D 32-120 F "Grundfos"		
		Количество	сдвоенный		
		Расход, м <sup>3</sup> /час	Gp-9,66 Gmax-18,0		
		Напор, м.вод.ст.	Pp-4,5 Pmax-10,0		
		Число оборотов, об/мин	max 900		
	Мощность, кВт	0,333			
	дренаж из приямка	Тип	Unilift KP 150 A 1 "Grundfos"		
		Количество	1		
		Расход, л/с	Gp-1,09 Gmax-2,36		
		Напор, м.вод.ст.	Pp-3,53 Pmax-5,5		
Число оборотов, об/мин		max 900			
Мощность, кВт	0,3				
Регулирующий клапан	Перепада давления**	Тип	AVP, Ду40, Kvs20,0 м3/час "Danfoss"		
		Потери давления, м.вод.ст.	3,5		
	Для системы отопления	Тип	VRB3, Ду40, Kvs25,0 м3/час "Danfoss"		
		Потери давления, м.вод.ст.	1,5		
	Для системы вентиляции	Тип	-		
		Потери давления, м.вод.ст.	-		
	Для системы ГВС	Тип	-		
		Потери давления, м.вод.ст.	-		
	Циркуляция ГВС	Тип	-		
		Потери давления, м.вод.ст.	-		
Установленная суммарная мощность электрооборудования, кВт			0,840		
Ожидаемое годовое потребление тепловой энергии, МВт			-		
Ожидаемое годовое потребление электрической энергии, МВт/ч			-		
Помещение теплового пункта	Площадь, м <sup>2</sup>		9,36		
	Строительный объем, м <sup>3</sup>		27,14		

001- АТМ.ТП					
Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработ.					07.14.
ГИП					07.14.
Н.КОНТР.					07.14.
Нежилое административное здание Белоярского городского суда			Стадия	Лист	Листов
Технический паспорт теплового пункта			Р	1	

Согласовано

Взам. инв.Н

Подп. и дата

Инв.Н подл.

## Система отопления

### Расчёт регулирующего клапана и регулятора перепада давления

208,1	кВт	$Q$ тепловая нагрузка, Ккал/час * 0,001163 = кВт $T_1, T_2$ температура подачи, обратки $P_1, P_2$ давление подачи, обратки Расчётный расход, подача, обратка $G=(0,86*Q/(T_1-T_2))*1000/\rho$ располагаемый напор, $\Delta P_{итп}=P_1-P_2$	коэф.	0,001163	
94	75		°C	Ккал/час	178 952,0
7,3	3,6		бар	КВт	208,1
9,76	9,66		м3/час		
3,7	бар				

#### Выбор регулирующего клапана

75	975,1	$T, \rho$ , температура, плотность теплоносителя в месте установки клапана мин доп. $\varnothing$ рег. клапана (по кавитац.) $D_u=18,8*\sqrt{(G/V)}$ V-макс. скорость кл. 3,5 м/сек. Расход на клапане $K_v=G/\sqrt{\Delta P_{кл.}}$ при $\Delta P_{кл.}=0,5$ бар. Скорость - <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,14</span> м/сек фактический перепад давления на полностью открытом клапане при расчётном расходе $\Delta P_{ф. кл.}=(G/K_{vs})^2$ , рекомендованный = 0,3 - 0,7 бар. потери давления на ТО со стороны внешнего контура	°C, кг/м3
31,23	мм		
13,66	м3/час		
0,15	бар		
0,12	бар		

Тип клапана	Ру, бар	Ду, мм.	Kvs, м3/час	Z	Место установки	Присоед.	Кодовый номер
VRB3	16	40	25,0	0,4	обратный	внутр. резьба	056Z0219
0,27	бар	Определяем регулируемый участок: $\Delta P_{ру}=\Delta P_{ф. кл.}+\Delta P_{то}$					
0,15	>	0,14	Проверяем авторитет рассчитанного клапана $\Delta P_{ф. кл.}>0,5\Delta P_{ру}$				

#### Выбор регулятора перепада давлений (клапан РПД)

75	975,1	$T, \rho$ , температура, плотность теплоносителя в месте установки клапана мин допустимый $\varnothing$ рег. клапана (по кавитации) $D_u=18,8*\sqrt{(G/V)}$ Расход на клапане в месте установки $K_v=G/\sqrt{\Delta P_{кл.}}$ при $\Delta P_{кл.}=0,5$ бар.	°C, кг/м3
31,23	мм		
13,66	м3/час		

Тип клапана	Ру, бар	Ду, мм.	Kvs, м3/час	$\Delta P_{рег}$ , бар	Место установки	Присоед.	Z	Кодовый номер
AVP	25	40	20,0	0,2-1,0	обратный	фланец	0,6	003H6349

фактический перепад давления на полностью открытом клапане при расчётном расходе  $\Delta P_{ф. рпд}=(G/K_{vs})^2$ ,  $\Delta P_{ф. рекоменд.} = 0,3 - 0,7$  бар.

0,23	бар	скорость макс.	2,14	м/сек
7,03	бар	Рперед клап. давление перед клапаном, предельный перепад давлению, который может на себе «погасить» регулирующий клапан $\Delta P_{пред.}=Z*(P_{перед\ клап. абс.}-P_{нас\ абс.})$ Величина настройки рпд $\Delta P_{рпд}=\Delta P_{итп}-\Delta P_{рег. кл.}-\Delta P_{то}$ Макс. перепад, "гасимый" клапанами и ТО $\Delta P_{к\ лап.} = \Delta P_{рег. кл.} + \Delta P_{пред. рпд} + \Delta P_{то}$ Оставшийся перепад давл. ( $\Delta P_{ост}$ ) от располага. напора на вводе ( $\Delta P_{итп}$ ) $\Delta P_{ост1} = \Delta P_{итп} - \Delta P_{ру.} - \Delta P_{пред. кл.}$	Р нас. абс.	
4,58	бар		-0,61	
3,43	бар			
4,85	бар			
0,00	бар			

Проверка запаса по располагаемому напору  $\sum \Delta P = \Delta P_{кл.} + \Delta P_{рпд.} + \Delta P_{то} + \Delta P_{труб} \leq 0,7 \Delta P_{итп}$

0,70	≤	2,6	$\Delta P_{труб.} = 0,2$ бар.
------	---	-----	-------------------------------

<b>001-АТМ.РО</b>					
Россия, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменской области, город Белоярский, улица Центральная, дом 22					
Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.				07.14.	Административное нежилое здание Белоярского городского суда
Проверил				07.14.	
Выбор оборудования				Р	Листов
				1	3

**Выбор насосов**  
**Система отопления**  
**циркуляционный насос**

			коэф.	0,001163
<b>208,12</b>	кВт	Q тепловая нагрузка, Ккал/час * 0,001163	Ккал/час	<b>178 952,0</b>
<b>94</b>	<b>75</b>	°C T1/T2 температура подачи, обратки	Квт	208,12
<b>75</b>	<b>975,1</b>	°C/кг/м3 T2/P2 температура, плотность в месте установки насоса		
<b>9,66</b>	м3/час	Расчётный расход теплоносителя, $G=(0,86*Q/(T1-T2))*1000/\rho$		
<b>2,00</b>	м.вод.ст.	Потери давления в системе отопления		
<b>0,00</b>	м.вод.ст.	Потери давления в теплообменнике		
<b>1,00</b>	м.вод.ст.	Потери давления в фильтре, обратном клапане		
<b>1,50</b>	м.вод.ст.	Потери давления на регулирующем клапане		
<b>0,00</b>	м.вод.ст.	Запас по давления 2 - 3 м.вод.ст. (п.4.10 СП 41-101)		
<b>4,50</b>	м.вод.ст.	G, необходимый напор насоса		
<b>3</b>	м.	Этажность здания		
<b>3,0</b>	м.	Высота подвала		
<b>10,0</b>	м.	Статическая высота системы отопления		
<b>5,0</b>	м.вод.ст.	Избыток давления в обр. тр-де для предотвращения завоздушивания		
<b>19,50</b>	м.вод.ст.	P1, давление в подающем тр-де системы отопления (min)		
<b>15,00</b>	м.вод.ст.	P2, давление в обратном тр-де системы отопления (min)		

**Выбираем насос**

**H-4,5 м.вод.ст. G-9,66 м3/час**