

**ЗДАНИЕ ДУХОВНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА. КОРПУС №1,  
РАСПОЛОЖЕННОЕ ПО АДРЕСУ: ТЮМЕНСКАЯ ОБЛ., Г. ЯЛУТОРОВСК,  
УЛ. ПЕРВОМАЙСКАЯ**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Внутренние инженерные системы**

**Отопление и вентиляция**

**301-03/24-ОВ**

**Директор ООО «СТТ»**

**Главный инженер проекта**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**А.А. Патракеев**

**А.Ф. Исламов**

# Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Вентиляция. План первого этажа	
4	Вентиляция. План второго этажа	
5	Вентиляция. План чердачного пространства. План чердачного пространства в осях Э-4, В-Г.	
	Разрезы 1-1, 2-2	
6	Вентиляция. Схемы систем П1, П4, В4	
7	Вентиляция. Схемы систем В1, В2, В3, В5, В6	
8	Вентиляция. Местные отсосы от технологического оборудования	
9	Отопление, теплоснабжение. План технического подполья	
10	Отопление, теплоснабжение. План первого этажа	
11	Отопление, теплоснабжение. План второго этажа	
12	Отопление, теплоснабжение. План чердачного пространства. Схема системы теплоснабжения установок П1, П2, П3	
13	Отопление. Схема системы отопления	
14	Отопление. Узлы 1-6, прохода труб отопления через перекрытие	
15	ИТП. План технического подполья в осях 7-10 и А-Г. Схема БТП	

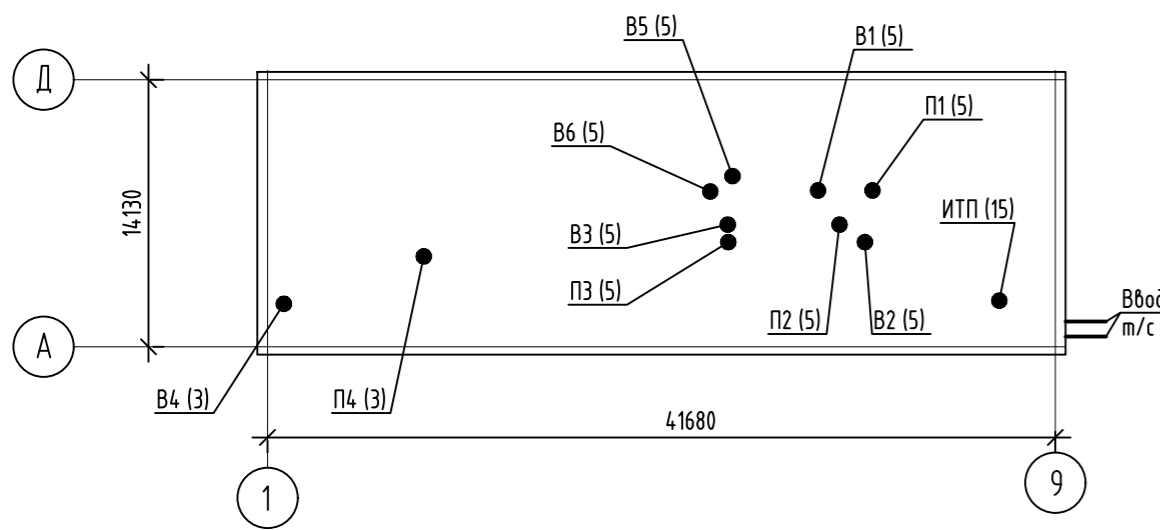
# Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов.	
Серия 5.904-1	Детали креплений воздухопроводов	
Серия 5.904-51 Выпуск 1	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
301-03/24-0В.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	22 листа
301-03/24-0В.ОЛ	Подбор БТП и шкафа автоматизации	49 листов
301-03/24-0В.РР	Расчёт воздухообмена	6 листов

# Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Расчетная температур. наружного воздуха, °С	Расход теплоты, Вт (ккал/ч)				Расход холода, кВт	Устан. мощность эл. двигат. кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Корпус №1	6740	-35°С	38440	146500	---	184940	---	10,38
			(33050)	(125970)	(---)	(159020)		

План-схема



# Общие указания

- 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.
- Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:
  - Техническое задание на проектирование;
  - ФЭ № 123 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
  - ФЭ № 384 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
  - СП 7.13130.2013 - "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности (с Изменениями №1, 2, 3)";
  - СП 41-101-95 - "Проектирование тепловых пунктов";
  - СП 51.13330.2011 - "Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменениями №1, 2)";
  - СП 60.13330.2020 (СНиП 41-01-2003) - "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (с Изменениями №1, 2, 3, 4)";
  - СП 61.13330.2012 - "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (с Изменениями №1, 2)";
  - СП 73.13330.2016 - "Внутренние санитарно-технические системы зданий (с Изменениями №1, 2, 3)";
  - СП 118.13330.2022 - "Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями №1, 2, 3)";
  - СП 131.13330.2020 - "Строительная климатология (с Изменениями №1, 2)";
  - СП 251.1325800.2016 - "Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования (с Изменениями № 1-6)";
  - СП 332.1325800.2017 - "Спортивные сооружения. Правила проектирования (с Изменениями N 1-4)";
  - СП 510.1325800.2022 - "Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения";
  - ГОСТ 30494-2011 - "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях (С Изменением №1)";
- Климатические данные района строительства приняты согласно СП 131.13330.2020 по ближайшей метеостанции - г. Тюмень:
  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года  $t_{н.р.} = -35^{\circ}\text{C}$ ;
  - средняя температура отопительного периода  $t_{ср.от.} = -6,8^{\circ}\text{C}$ ;
  - продолжительность отопительного периода - 223 суток;
  - средняя скорость ветра в холодный период - 2,9 м/с;
- Система теплоснабжения здания - централизованная. Схема теплоснабжения 2-х трубная открытая. Источник теплоснабжения - районная котельная №7. Теплоноситель - вода. Параметры теплоносителя от котельной  $T1/T2 = 80/62^{\circ}\text{C}$ .
- Монтаж, наладку и испытание внутренних санитарно-технических систем следует проводить в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016 - "Внутренние санитарно-технические системы зданий", инструкций предприятий-изготовителей оборудования.

## Вентиляция, теплоснабжение.

- Система вентиляции здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением и осуществляется следующими системами:
  - П1, В1 - пищеблок;
  - П2, В2 - кабинеты;
  - П3, В3 - спортзал;
  - П4, В4 - раздевалки при спортзале;
  - В5, В6 - санузлы, душевые.
- Все приточные и вытяжные установки, кроме систем В4, П4 расположены в венткамере на мансардном этаже. Забор воздуха для них осуществляется через общую решётку на фасаде здания на высоте +6.000. Установки В4, П4 расположены в обслуживаемых помещениях на 1 этаже. Забор воздуха П4 осуществляется через решётку на фасаде здания на высоте +2.600. Выброс загрязненного воздуха происходит через отдельные вентшахты, выходящие выше кровли.
- В горячем цехе предусмотрены приточные панельные воздухоораспределители с невысокой дальностью и вытяжные зонты над кухонным оборудованием. Вентилятор системы В1 запроектирован в взрывозащищённом исполнении. В установках П1, П2, П3 нагрев воздуха осуществляется водяными калориферами, в П4 - электрическим калорифером. Для снижения шума предусмотрены шумоглушители.
- Воздуховоды системы запроектированы:
  - системы В1 горячего цеха из нержавеющей стали по ГОСТ 5585-75 класса герметичности В;
  - системы В1 кроме горячего цеха и остальных систем из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса герметичности В.
- Внутренние воздухопроводы забора воздуха до приточных установок изолировать матами базальтовыми МПБ-30/Ф1 толщ. 50 мм производства ТИЗОЛ. Наружные вытяжные воздухопроводы изолировать матами базальтовыми МПБ-30 толщ. 50 мм производства ТИЗОЛ, кровельный слой - сталь оцинкованная по ГОСТ 14918-2020.
- Места прохода воздухопроводов через стены и перекрытия уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекемой ограждающей конструкции. Транзитные воздухопроводы П1, В1, В5 приняты с пределами огнестойкости EI 30 и обеспечиваются системой огнезащиты ET VENT 30 (материал базальтовый МБОР-5Ф и состав термостойкий ПЛАЗАС) производства ТИЗОЛ. Для уплотнения разъемных соединений транзитных воздухопроводов используется негорючий материал - шнур базальтовый. В местах пересечений ограждающих конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости в системах П1, П2, В1, В2 запроектированы нормально открытые противопожарные клапаны.
- Для регулирования нагрева воздуха перед каждой установкой предусмотрены узлы терморегулирования фирмы ХОТВЕНТ.
- Трубы теплоснабжения приточных установок запроектированы: диаметром до 40 мм включительно по ГОСТ 3262-75, более 40 мм - по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы покрыть грунтом ГФ-021 (два слоя) и слоем термостойкой краски за 1 раз. Трубы изолировать теплоизоляцией из вспененного каучука K-Flex толщ. 19мм.
- Магистральные трубы системы теплоснабжения прокладываются с уклоном не менее 0,002. Во всех низших точках трубопроводов предусматривается установка спускных кранов для возможности опорожнения системы. Во всех высших точках предусматривается установка воздухоотводчиков для возможности выпуска воздуха.
- Трубы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из стальной трубы с зачеканкой зазором негорючим материалом. Край гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков и на 30 мм выше поверхности чистого пола. Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций трубопроводами должны иметь предел огнестойкости не ниже требуемого предела, установленного для этих конструкций.
- Расстояние между средствами крепления стальных труб на горизонтальных участках необходимо принимать в соответствии с размерами, указанными в таблице 2 СП 73.13330.2016. Крепление трубопроводов выполнять по серии 4.904-69.

- В рабочей документации предусмотрены технические решения по обеспечению тепловой и гидравлической устойчивости системы отопления при изменении внешних и внутренних условий эксплуатации здания. Система отопления здания обеспечивает равномерное нагревание воздуха помещений, гидравлическую и тепловую устойчивость, взрывопожарную безопасность и доступность для очистки и ремонта.
- Система отопления принята двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя. Разводка магистралей выполнена в подвале здания. Система отопления спортзала и вспомогательных помещений спортзала выполняется отдельной веткой.

- Отопительные приборы размещаются под световыми проемами или возле наружных стен, в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки. В качестве отопительных приборов помещений здания приняты стальные настенные травнбозапасные конвекторы "Универсал С" с боковым подключением высотой 400мм, изомавляемые АО «Завод Универсал». В помещении спортзала и венткамере запроектированы регистры из гладких стальных труб. Регулирование теплоотдачи нагревательного прибора осуществляется термостатическим клапаном с помощью термостатической головки.
- В проекте заложены следующие трубы:
  - магистраль в техподполье - напорные армированные алюминией из ПП рандомсополимера (PP-R/AL/PP-R) Pro Aqua DUO SDR6;
  - остальные трубы стальные по ГОСТ 3262-75.
- Стальные трубы покрыть грунтом ГФ-021 (два слоя) и слоем температуростойкой краски за 1 раз. Трубы, проложенные в техподполье изолировать теплоизоляцией из вспененного каучука K-Flex толщ. 19мм.
- Для обеспечения гидравлической устойчивости систем отопления предусматривается установка балансировочной арматуры:
  - на стояках системы отопления;
  - на распределительном коллекторе.
- Магистральные трубы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Во всех низших точках трубопроводов предусматривается установка спускных кранов для возможности опорожнения системы. Во всех высших точках предусматривается установка воздухоотводчиков или кранов для возможности выпуска воздуха.
- Трубы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из стальной трубы с зачеканкой зазором негорючим материалом. Край гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков и на 30 мм выше поверхности чистого пола. Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций трубопроводами должны иметь предел огнестойкости не ниже требуемого предела, установленного для этих конструкций.
- Расстояние между средствами крепления стальных трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать в соответствии с размерами, указанными в таблице 2 СП 73.13330.2016. Крепление трубопроводов и нагревательных приборов выполнять по серии 4.904-69.

## Индивидуальный тепловой пункт.

- Проектом предусмотрена установка индивидуального теплового пункта (ИТП), расположенного в отдельном помещении технического подполья. ИТП состоит из двух частей: 1) вход тепловой сети с узлом учёта тепловой энергии и узел отвода на систему вентиляции; 2) узел системы отопления.
  - Системы отопления здания присоединяется к тепловым сетям по зависимой схеме. Теплоноситель - вода. Температура теплоносителя в системе отопления составляет  $T1/T2 = 80/60^{\circ}\text{C}$ .
  - В ИТП осуществляется:
    - поддержание в системе отопления требуемых параметров воды;
    - контроль параметров теплоносителя приборами КИП и А;
    - циркуляция теплоносителя в системе отопления насосами;
    - погодозависимое регулирование температуры теплоносителя в системе отопления и поддержание температуры регулирующим клапаном. Поддержание требуемого перепада давления на входе, погодозависимое регулирование и защита оборудования ИТП от повышенного гидравлического давления наружных сетей обеспечивается 3-хходовым регулятором давления. В ИТП предусмотрено:
      - грязевики и магнитно-механические фильтры;
      - стальная запорная арматура;
      - приборы для контроля параметров теплоносителя;
      - спускная арматура и краны для выпуска воздуха.
    - Трубы ИТП приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75х для труб диаметром Ду15-Ду40 мм (включительно), стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 для труб диаметром Ду>50 мм. Стальные трубы покрыть грунтом ГФ-021 (два слоя) и слоем температуростойкой краски за 1 раз. В целях предотвращения поступления теплоизбытков и экономии энергии трубопроводы и оборудование теплоизолируются с помощью изоляции из вспененного каучука K-FLEX толщиной 19 мм.
    - В полу ИТП предусмотрен приямок 500х1000х80(н) с погружными канализационными насосами.
    - Крепление труб производить к конструкциям стен и потолка хомутовыми опорами, крепления гребенок - на стальной раме или кронштейнах от стены. Для предотвращения возникновения шума от вибрации, крепление трубопроводов к конструкциям стен выполнять, через резиновые прокладки.
    - Заполнение и гидравлические испытания систем теплоснабжения должны производиться при положительной температуре в помещениях здания. Пробное давление воды должно превышать рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6МПа. Прочистку теплопроводов в ИТП и систем потребления теплоты следует производить водопроводной водой (ручным насосом) или сжатым воздухом.

Провести весь комплекс монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с нормативно-технической документацией и составить акты приемки в соответствии с приложением Б СП 48.13330.2019 "Организация строительства". Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность здания и сооружения и для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

- Отопление и теплоснабжение
- монтаж трубопроводов, агрегатов и оборудования;
  - крепление трубопроводов, агрегатов и оборудования к конструкциям здания;
  - прохождение трубопроводов через противопожарные перегородки и перекрытия;
  - антикоррозионную обработку трубопроводов;
  - тепловую изоляцию трубопроводов
- Вентиляция
- монтаж воздухопроводов, вентиляторов, агрегатов и оборудования;
  - крепление воздухопроводов, вентиляторов, агрегатов и оборудования к конструкциям здания;
  - прохождение воздухопроводов через противопожарные перегородки и перекрытия;
  - противопожарную изоляцию воздухопроводов;
  - тепловую изоляцию воздухопроводов.


301-03/24-0В							
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата			
Разраб.	Петров		02.26				
Проверил	Смирнягин		02.26				
Новое строительство					Стадия	Лист	Листов
					Р	1	15
Общие данные (начало)							
						Н.контр.	Рябиков
ГИП	Исламов	02.26					

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

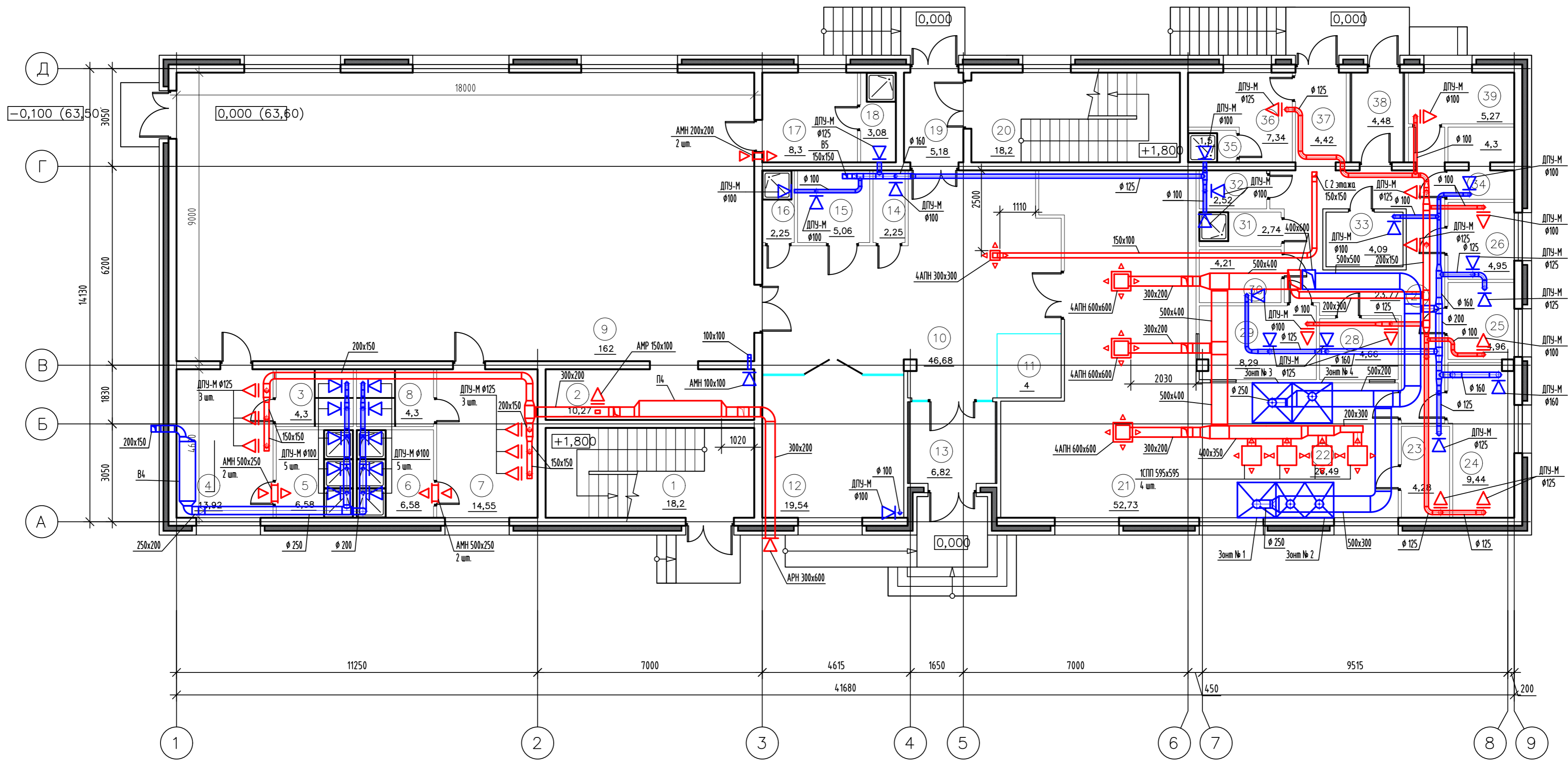
## Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор						Воздухогреватель						Фильтр			Насос					Примечание			
				Исполнение по взрывозащите	L, м <sup>3</sup> /ч	P, Па	n, мин <sup>-1</sup>	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева, °C		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP (чистого), Па	Тип	G, м <sup>3</sup> /ч	P, МПа		Электродвигатель		
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин <sup>-1</sup>			от	до		по воздуху	по воде								Тип	N, кВт	n, мин
П1	1	Пищеблок	ВК-Св 900x500/35 (3/2)		5085	700	3000	АИР 90 L2	3,0	3000	водяной	1	-35	16	86900	99	47000	EU4	1	69	HVMEX-10-80-3	4,22	0,047	циркуляционный	0,245		
В1	1	Пищеблок	ВР 80-75,5,0,1,0,В. (2,2/1500/380)-ЛО	взрывзаш.	4930	650	1500	АИР 90 L4	2,2	1500																	
П2	1	Кабинеты, вестибюль	ВК-Св 600x300/28 (1,1/2)		1840	500	3000	АИР 71 В2	1,1	3000	водяной	1	-35	18	32700	77	44000	EU4	1	62	HVMEX-4-60-3	1,62	0,044	циркуляционный	0,093		
В2	1	Кабинеты, вестибюль	ВК-Св 500x300/22 (0,55/2)		1260	500	3000	АИР 63 В2	0,55	3000																	
П3	1	Спортзал, тренерская, антресоль	ВК-Св 600x300/25 (0,75/2)		1460	500	3000	АИР 71 А2	0,75	3000	водяной	1	-35	20	26900	49	34000	EU4	1	49	HVMEX-4-60-3	1,38	0,034	циркуляционный	0,093		
В3	1	Спортзал, антресоль, снарядная	ВК-Св 500x300/25 (0,75/2)		1600	500	3000	АИР 71 А2	0,75	3000																	
П4	1	Раздевалки, санузлы, душевые спортзала	ВК-Св 500x250/22 (0,55/2)		710	350	3000	АИР 63 В2	0,55	3000	электрический	1	-35	23	15000	17		EU4	1	34							
В4	1	Раздевалки, санузлы, душевые спортзала	ВК-Ш 500x250/22 (0,55/2)		650	350	3000	АИР 63 В2	0,55	3000																	
В5	1	Душевая, санузлы 1-го этажа	ВР 80-75-0-2,5-0,25/3000-ЛО		320	400	3000	АИР 56 В2	0,25	3000																	
В6	1	Санузлы 2-го этажа	ВР 80-75-0-2,5-0,25/3000-ЛО		300	400	3000	АИР 56 В2	0,25	3000																	

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

301-03/24-0В					
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Петров		<i>Петров</i>	02.26
Проверил		Смирнягин		<i>Смирнягин</i>	02.26
Н.контр.		Рябиков		<i>Рябиков</i>	02.26
				Стадия	Лист
				Р	2
				Общие данные (окончание)	
				 <b>DEVISION</b> <small>Архитектура и брендинг</small>	

План первого этажа



Экспликация помещений первого этажа

Экспликация помещений первого этажа

Экспликация помещений первого этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.х помещения
1	Лестница	18.20	
2	Снарядная	10.27	
3	Санузел	4.30	
4	Раздевалка	13.92	
5	Душевая	6.58	
6	Душевая	6.58	
7	Раздевалка	14.55	
8	Санузел	4.30	
9	Спортзал	162.00	
10	Вестибюль	46.68	
11	Пост охраны	4.00	
12	Гардероб	19.54	
13	Тамбур	6.82	
14	Санузел	2.25	

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.х помещения
15	Санузел МГН	5.06	
16	ПУИ	2.25	Д
17	Тренерская	8.30	
18	Санузел	3.08	
19	Тамбур-шлюз	5.18	
20	Лестница	18.20	
21	Трапезная	52.73	
22	Горячий цех	26.49	В4
23	Моечная кухонной посуды	4.28	
24	Мясо-рыбный цех	9.44	Д
25	Цех вторичной обработки овощей	4.96	Д
26	Цех первичной обработки овощей	4.95	Д
27	Коридор	23.77	
28	Холодный цех	4.66	Д
29	Моечная столовой посуды	8.29	Д

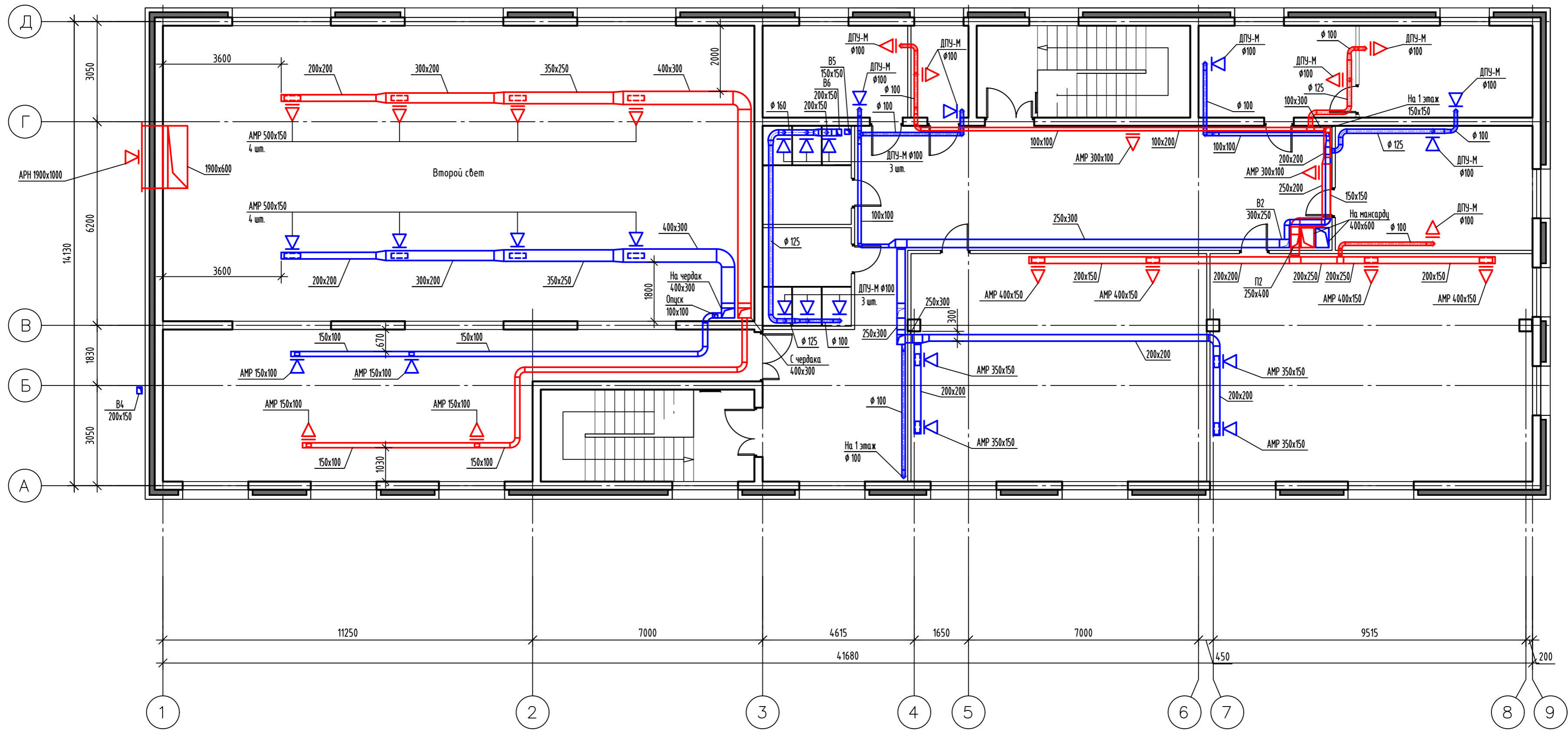
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.х помещения
30	Кладовая сухих продуктов	4.21	Д
31	ПУИ	2.74	В4
32	Санузел	2.52	
33	Склад, холодильники	4.62	В4
34	Кладовая овощей	4.30	Д
35	Душ	1.50	
36	Комната персонала	7.34	
37	Коридор	4.42	
38	Разгрузочная	4.48	
39	Кабинет заведующей	5.27	
Итого:		543.03	

				301-03/24-0В			
				Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Новое строительство	
Разраб.	Петров			Смирнягин	02.26		
Проверил					02.26		
				Н.контр.	Рябиков	02.26	
				Вентиляция. План первого этажа		Р	Лист 3



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

План второго этажа



Экспликация помещений второго этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. х помещения
1	Коридор	22.95	
2	Кабинет	63.56	
3	Кабинет	67.84	
4	Кабинет	22.74	
5	Кабинет	14.77	
6	Кабинет	13.41	
7	Коридор	55.07	
8	Лестница	5.18	

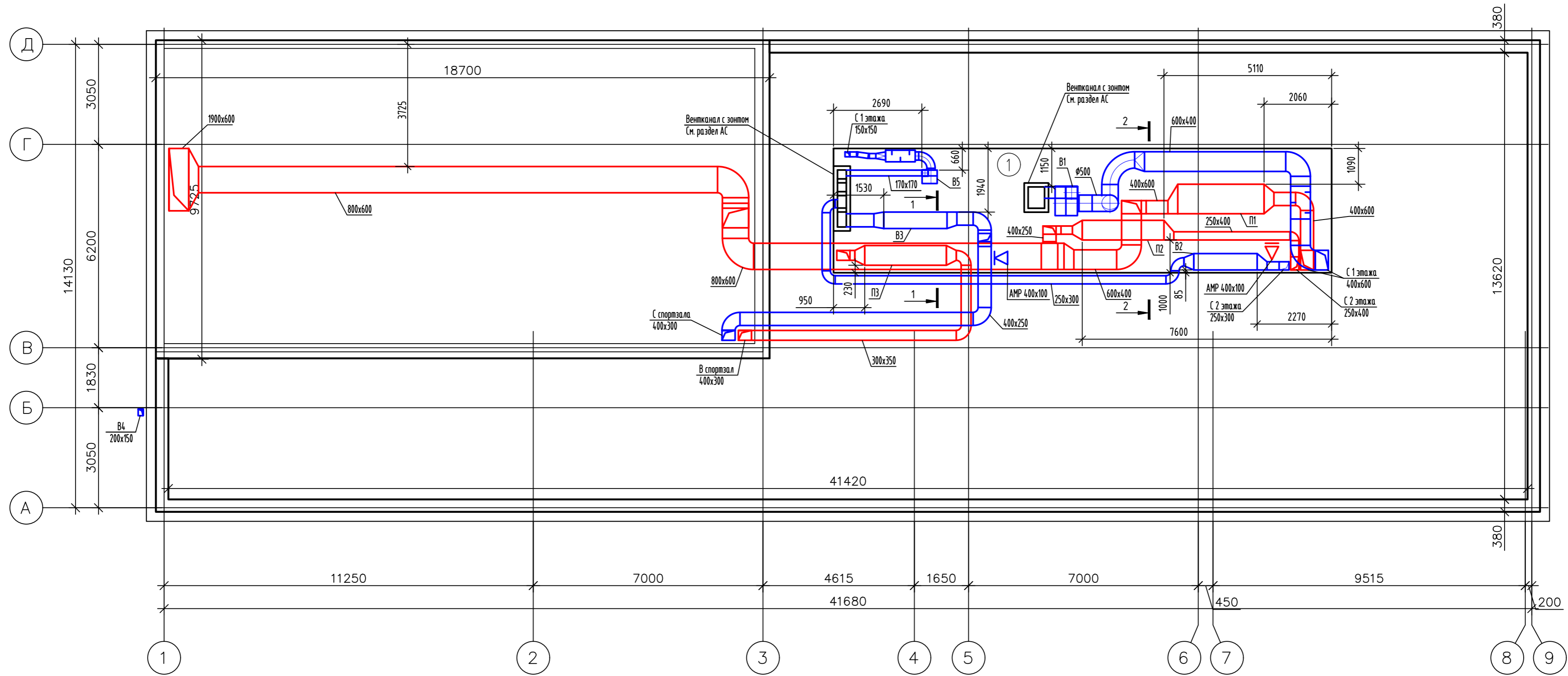
Экспликация помещений второго этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. х помещения
9	Кабинет	4.90	
10	Кабинет	12.36	
11	Санузел	8.10	
12	Санузел	8.10	
13	Лестница	5.18	
14	Антресоль	62.75	
	Итого:	366.91	

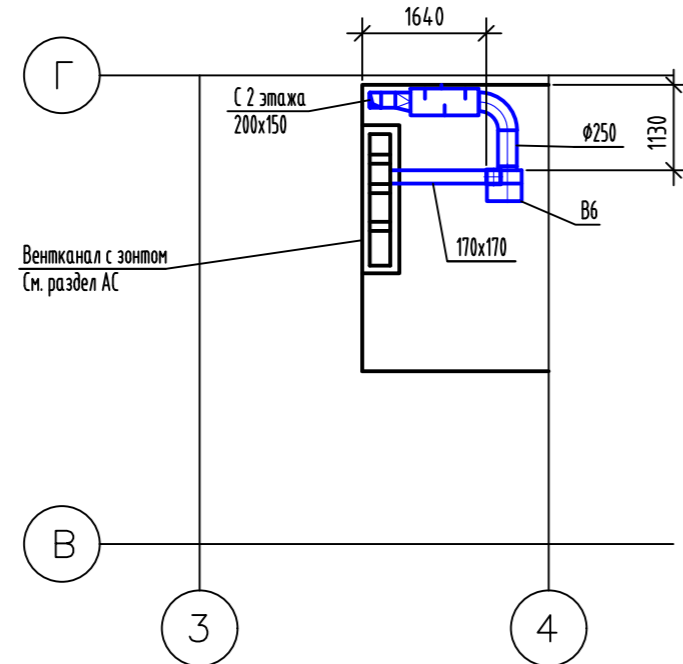
301-03/24-0В					
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Петров		<i>Петров</i>	02.26
Проверил		Смирнягин		<i>Смирнягин</i>	02.26
Н.контр.		Рябиков		<i>Рябиков</i>	02.26
Новое строительство			Р	Лист	Листов
Вентиляция. План второго этажа			Р	4	

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

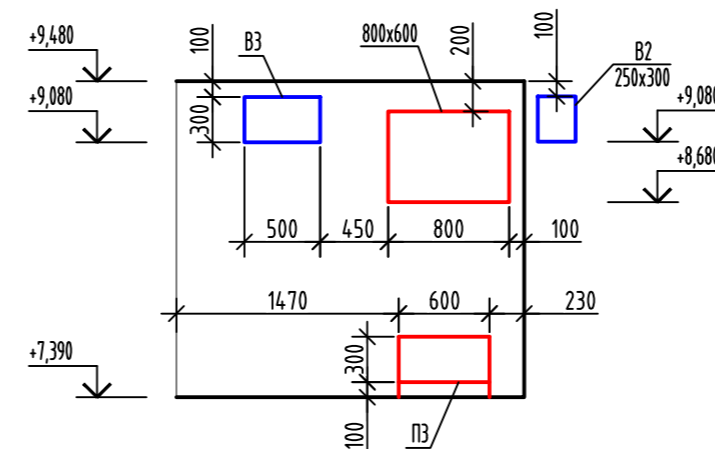
План чердачного пространства



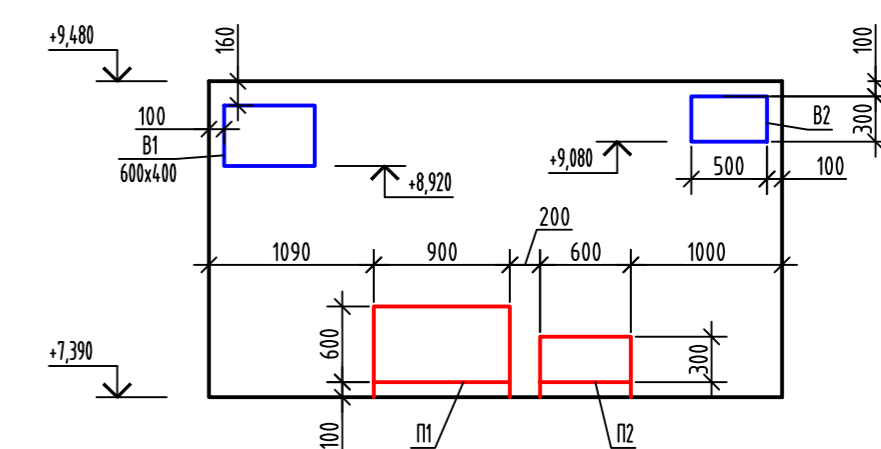
План чердачного пространства в осях 3-4 и В-Г



1-1



2-2



Экспликация помещений чердачного пространства

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Венткамера	57,53	В4

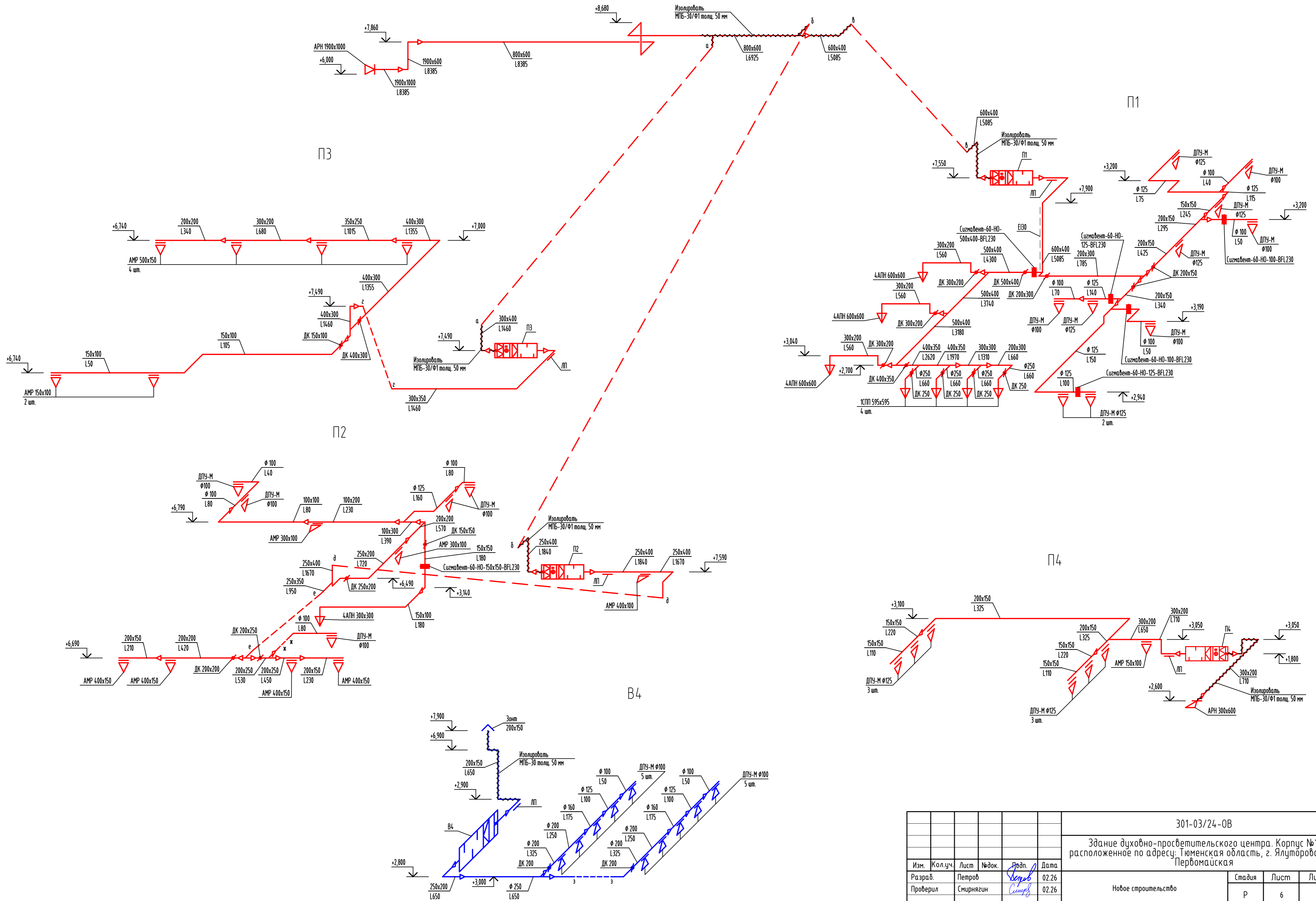
301-03/24-0В

Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Новое строительство	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Петров		Петров	02.26				
Проверил		Смирнягин		Смирнягин	02.26				
Н.контр.		Рябиков		Рябиков	02.26	Вентиляция. План чердачного пространства. План чердачного пространства в осях 3-4, В-Г. Разрезы 1-1, 2-2			



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

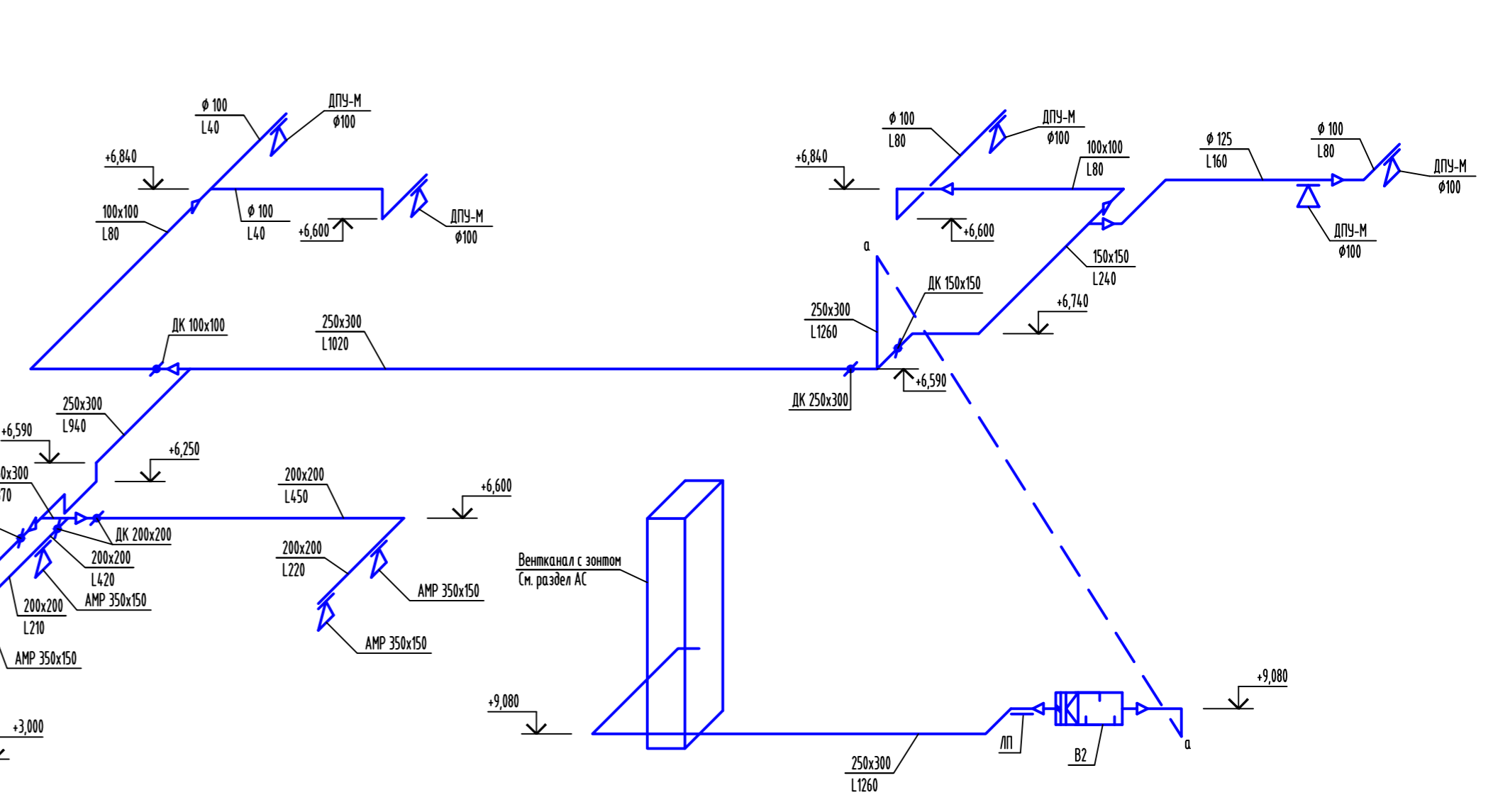
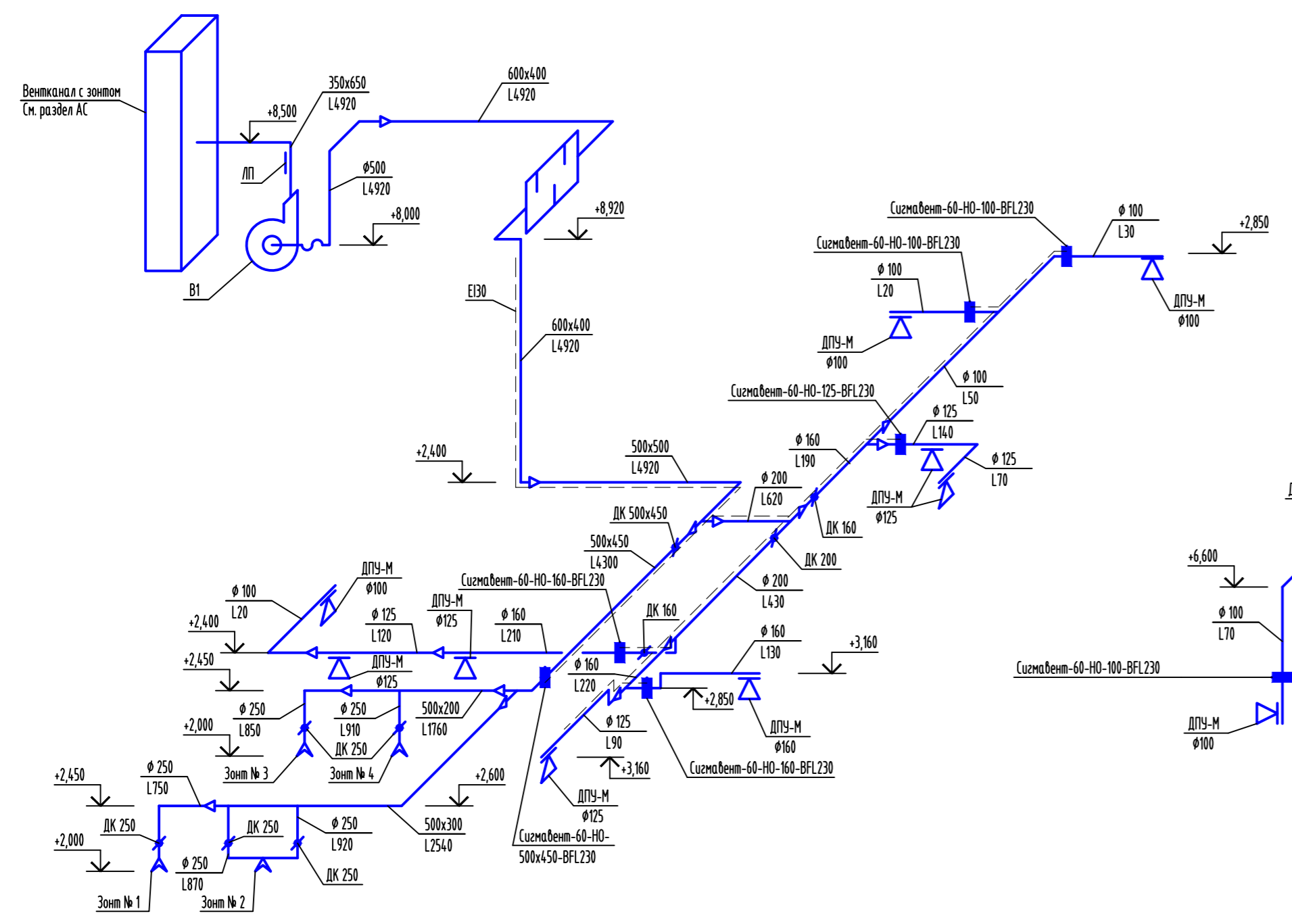


Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

301-03/24-0В				
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Дата
Разраб.	Петров	Лист	Подп.	02.26
Проберил	Смирнягин	Лист	Семь	02.26
Н.контр.	Рябиков	Лист		02.26
Новое строительство			Стация	Лист
			Р	6
Вентиляция. Схемы систем П1..П4, В4				

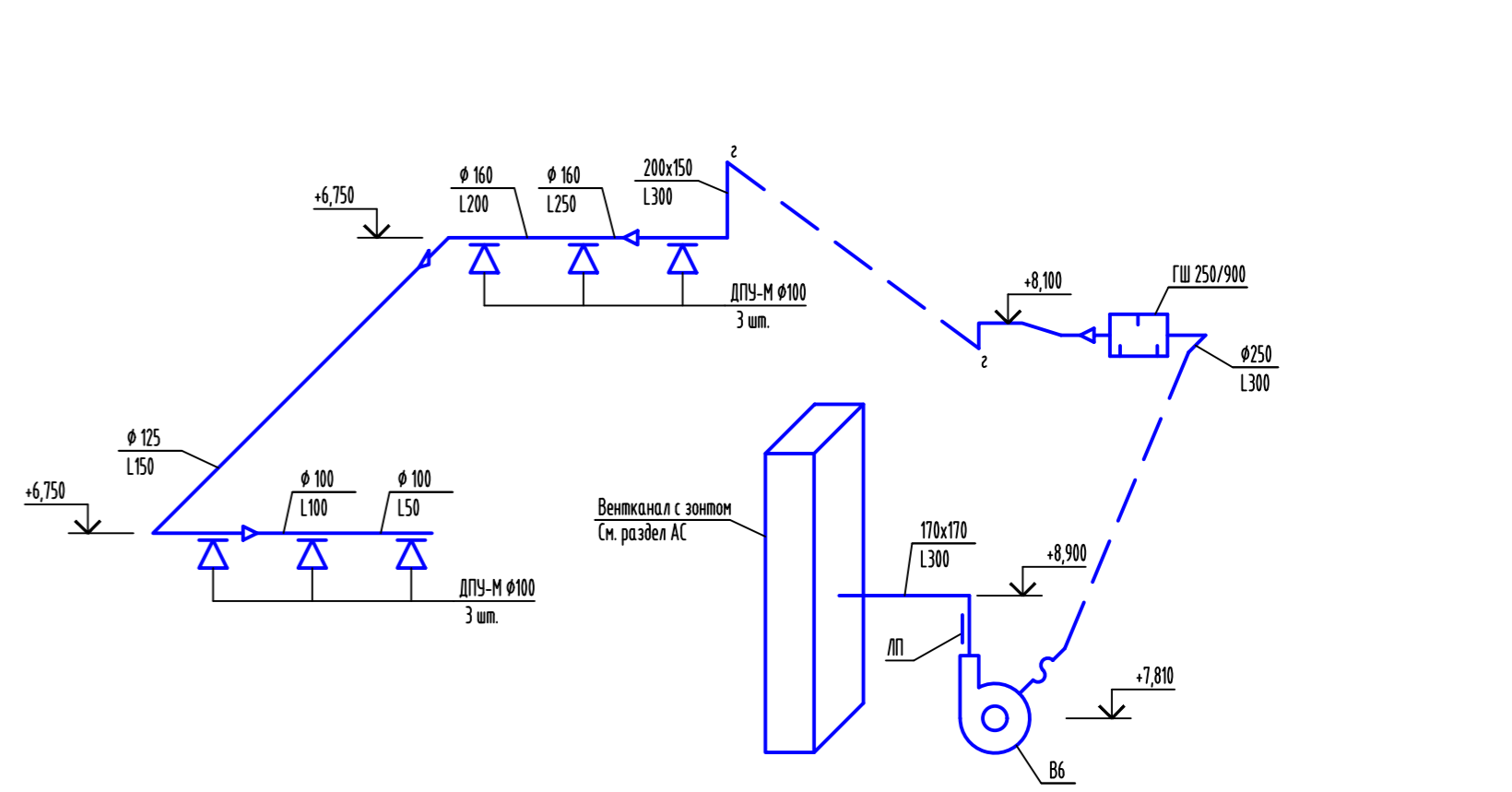
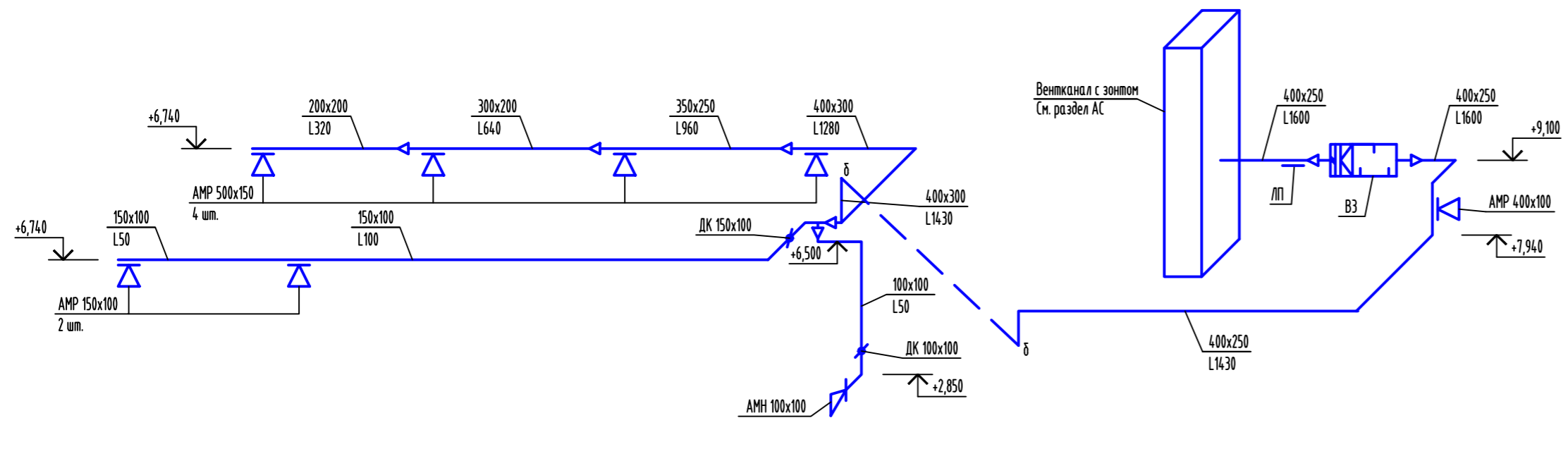
B1

B2

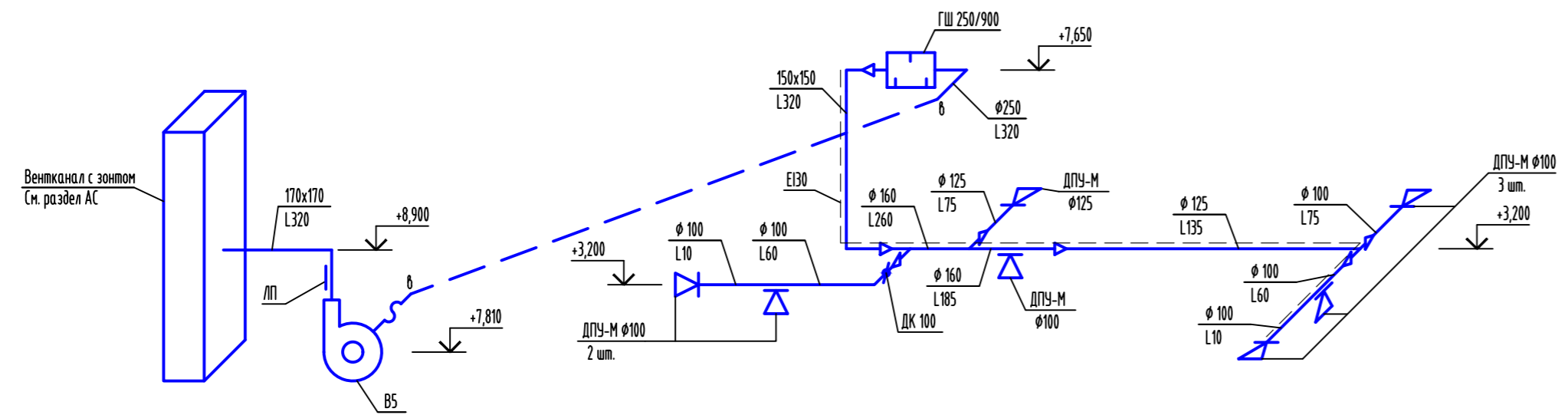


B3

B6



B5




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

301-03/24-0В					
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	Стадия
					Лист
Разраб.	Петров			02.26	Листов
Проверил	Смирнягин			02.26	Р 7
Новое строительство					
Вентиляция. Схемы систем В1, В2, В3, В5, В6					
Н.контр.	Рябиков			02.26	

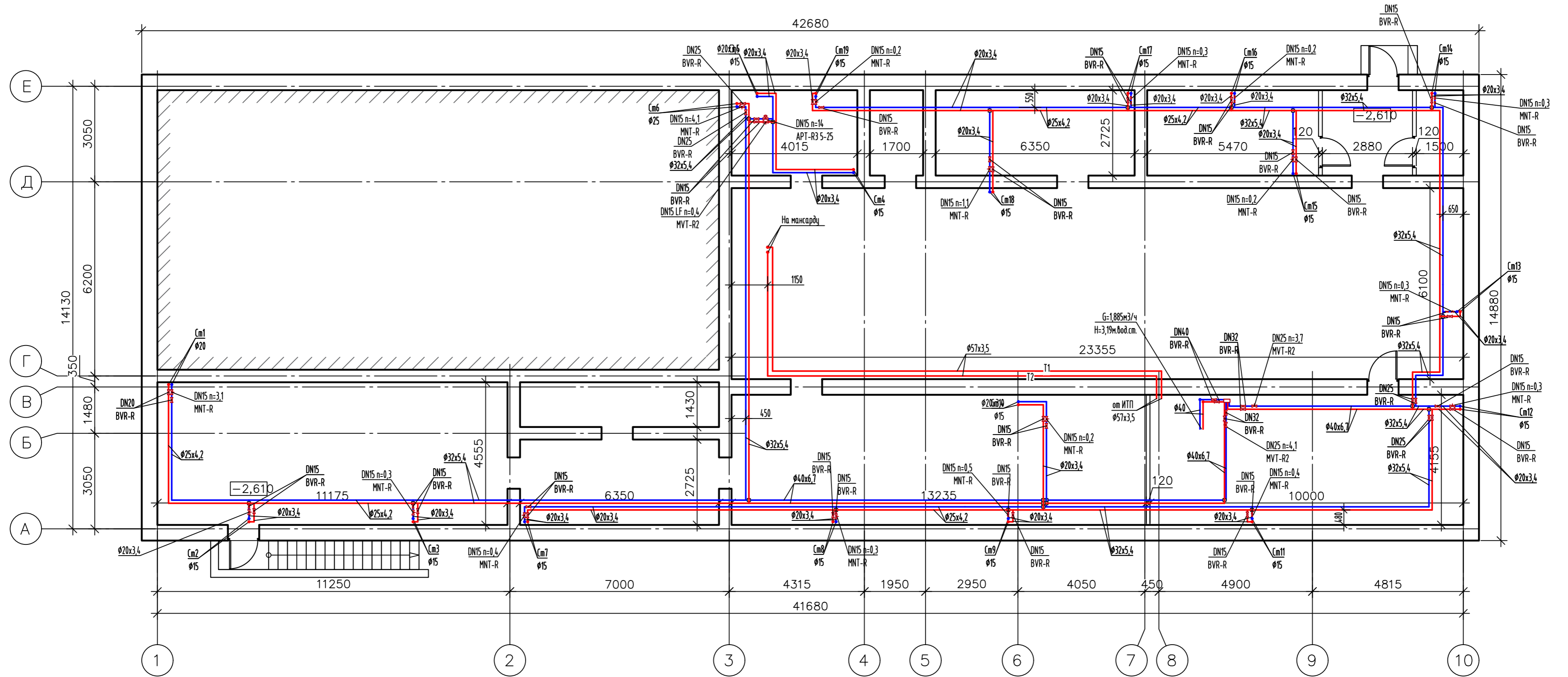
## Местные отсосы от технологического оборудования

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объём вытяжки, м <sup>3</sup> /ч		Характеристика местного отсоса		Обозначение системы	Примечание
Поз.	Наименование	Кол.		на ед. оборуд.	всего	Обозначение (тип отсоса)	Обозначение документа		
51с	Котёл пищеварочный КПЭМ 60/7 Т, 9,1 кВт	1	Тепловыделения	750	750	Зонт №1	ЗВП 1200x1000	В1	
52с	Сковорода ЭСК-80-0,27-40, 9 кВт	1	Тепловыделения	870	1790	Зонт №2	ЗВП 1800x1000	В1	
53с	Электроплита 4 конфорки ЭПК-47ЖШ, 16 кВт	1	Тепловыделения	920					
55с	Пароконвектомат ПКА 6-1/1ВМ2-01, 9,5 кВт	1	Тепловыделения, пары воды	850	850	Зонт №3	1240x1240	В1	
54с	Шкаф жарочный электрический ШЖЭ93, 14,4 кВт	1	Тепловыделения	910	910	Зонт №4	ЗВП 1250x1250	В1	

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

						301-03/24-0В			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Новое строительство	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Петров		<i>Петров</i>	02.26		Р	8	
Проверил		Смирнягин		<i>Смирнягин</i>	02.26				
						Вентиляция.			
						Местные отсосы от технологического оборудования			
Н.контр.		Рябиков		<i>Рябиков</i>	02.26				

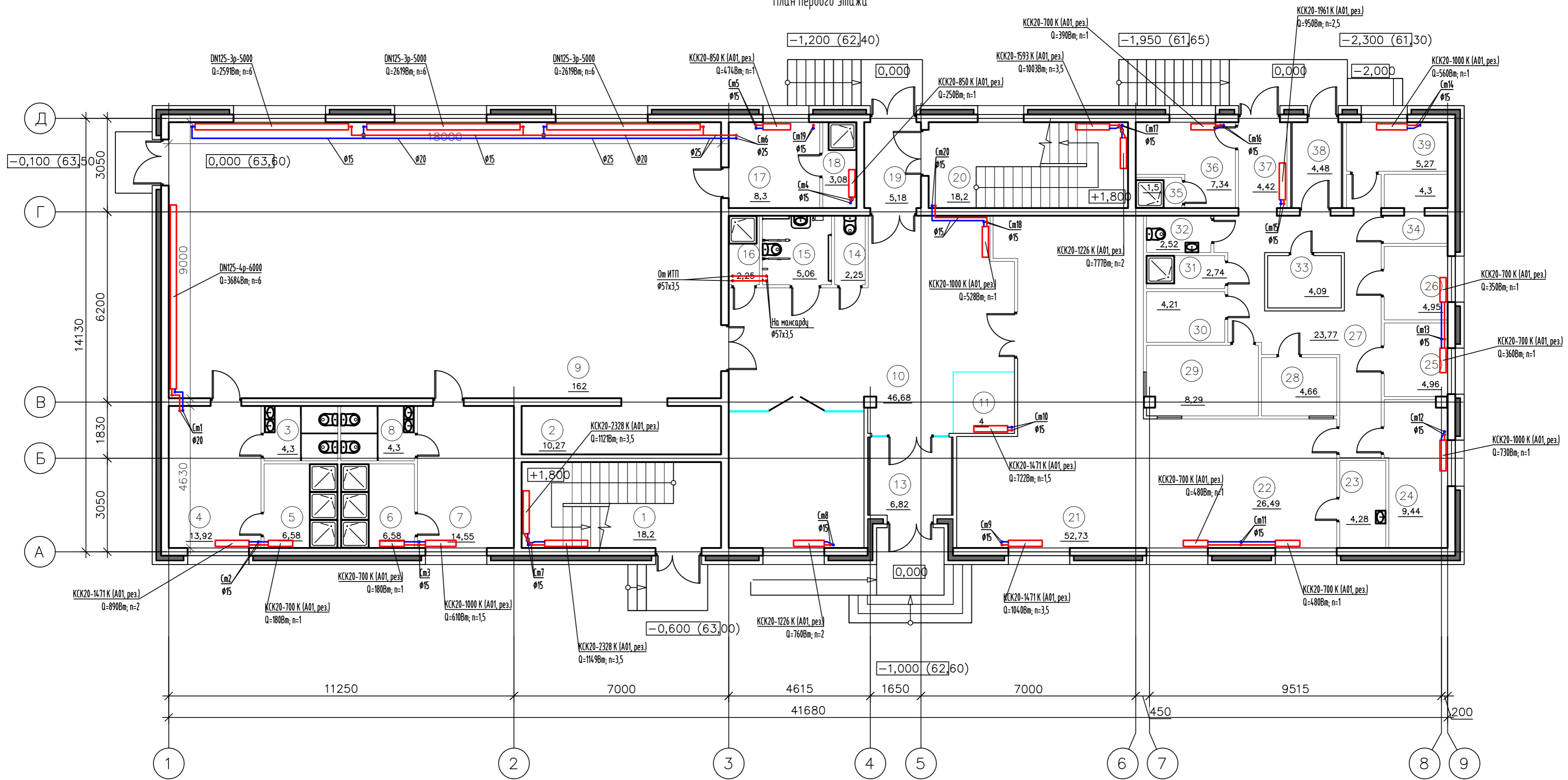
План технического подполья



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

					301-03/24-0В				
					Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надк.	Подп.	Дата	Новое строительство	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Петров			<i>Петров</i>	02.26				
Проверил	Смирнягин			<i>Смирнягин</i>	02.26	Р	9		
Н.контр.	Рябиков			<i>Рябиков</i>	02.26	Отопление, теплоснабжение. План технического подполья			

План первого этажа



Экспликация помещений первого этажа

Экспликация помещений первого этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.х помеще-ния
1	Лестница	18.20	
2	Снарядная	10.27	
3	Санузел	4.30	
4	Раздевалка	13.92	
5	Душевая	6.58	
6	Душевая	6.58	
7	Раздевалка	14.55	
8	Санузел	4.30	
9	Спортзал	162.00	
10	Вестибюль	46.68	
11	Пост охраны	4.00	
12	Гардероб	19.54	
13	Тамбур	6.82	
14	Санузел	2.25	

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.х помеще-ния
15	Санузел МГН	5.06	
16	ПУИ	2.25	
17	Тренерская	8.30	
18	Санузел	3.08	
19	Тамбур-шлюз	5.18	
20	Лестница	18.20	
21	Трапезная	52.73	
22	Горячий цех	26.49	
23	Моечная кухонной посуды	4.28	
24	Мясо-рыбный цех	9.44	
25	Цех вторичной обработки овощей	4.96	
26	Цех первичной обработки овощей	4.95	
27	Коридор	23.77	
28	Холодный цех	4.66	
29	Моечная столовой посуды	8.29	

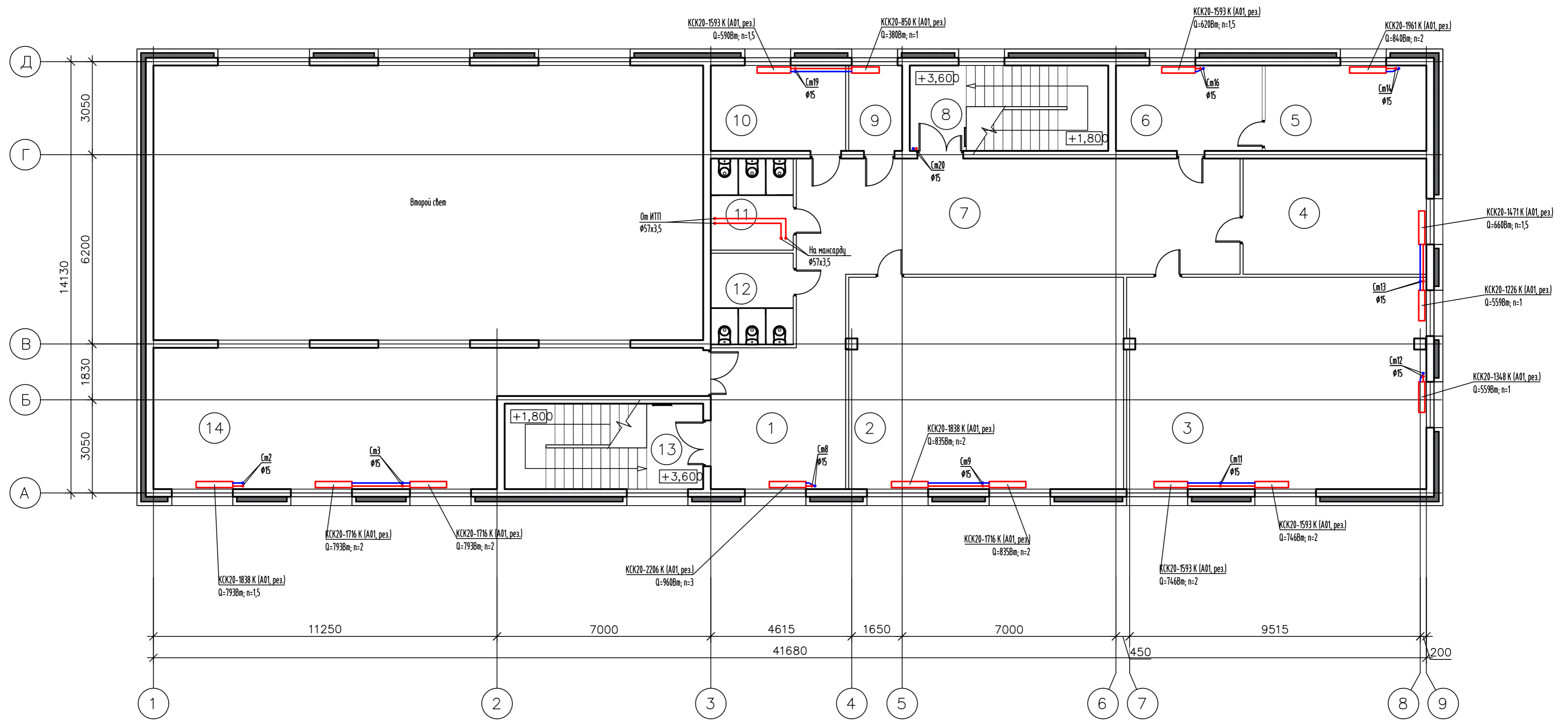
Экспликация помещений первого этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.х помеще-ния
30	Кладовая сухих продуктов	4.21	
31	ПУИ	2.74	
32	Санузел	2.52	
33	Склад, холодильники	4.62	
34	Кладовая овощей	4.30	
35	Душ	1.50	
36	Комната персонала	7.34	
37	Коридор	4.42	
38	Разгрузочная	4.48	
39	Кабинет заведующей	5.27	
Итого:		543.03	

301-03/24-0В			
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надк.
Разраб.	Петров	Рядов	Дата 02.26
Проверил	Смирнягин	Смирнягин	Дата 02.26
Начинтр.	Ряжков		Дата 02.26
Новое строительство		Стация	Лист
Отопление, теплоснабжение. План первого этажа		Р	10

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

План второго этажа



Экспликация помещений второго этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. х помещения
1	Коридор	22.95	
2	Кабинет	63.56	
3	Кабинет	67.84	
4	Кабинет	22.74	
5	Кабинет	14.77	
6	Кабинет	13.41	
7	Коридор	55.07	
8	Лестница	5.18	

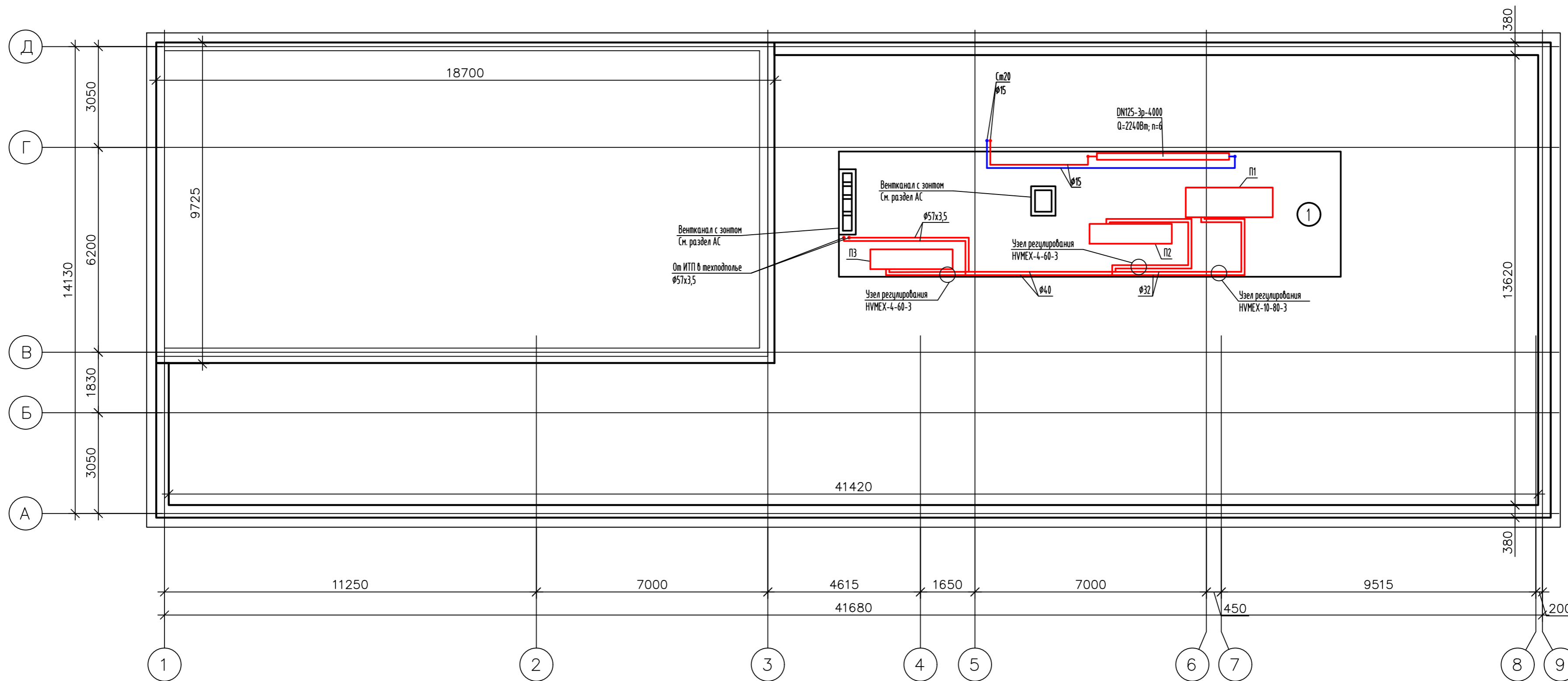
Экспликация помещений второго этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. х помещения
9	Кабинет	4.90	
10	Кабинет	12.36	
11	Санузел	8.10	
12	Санузел	8.10	
13	Лестница	5.18	
14	Антресоль	62.75	
Итого:		366.91	

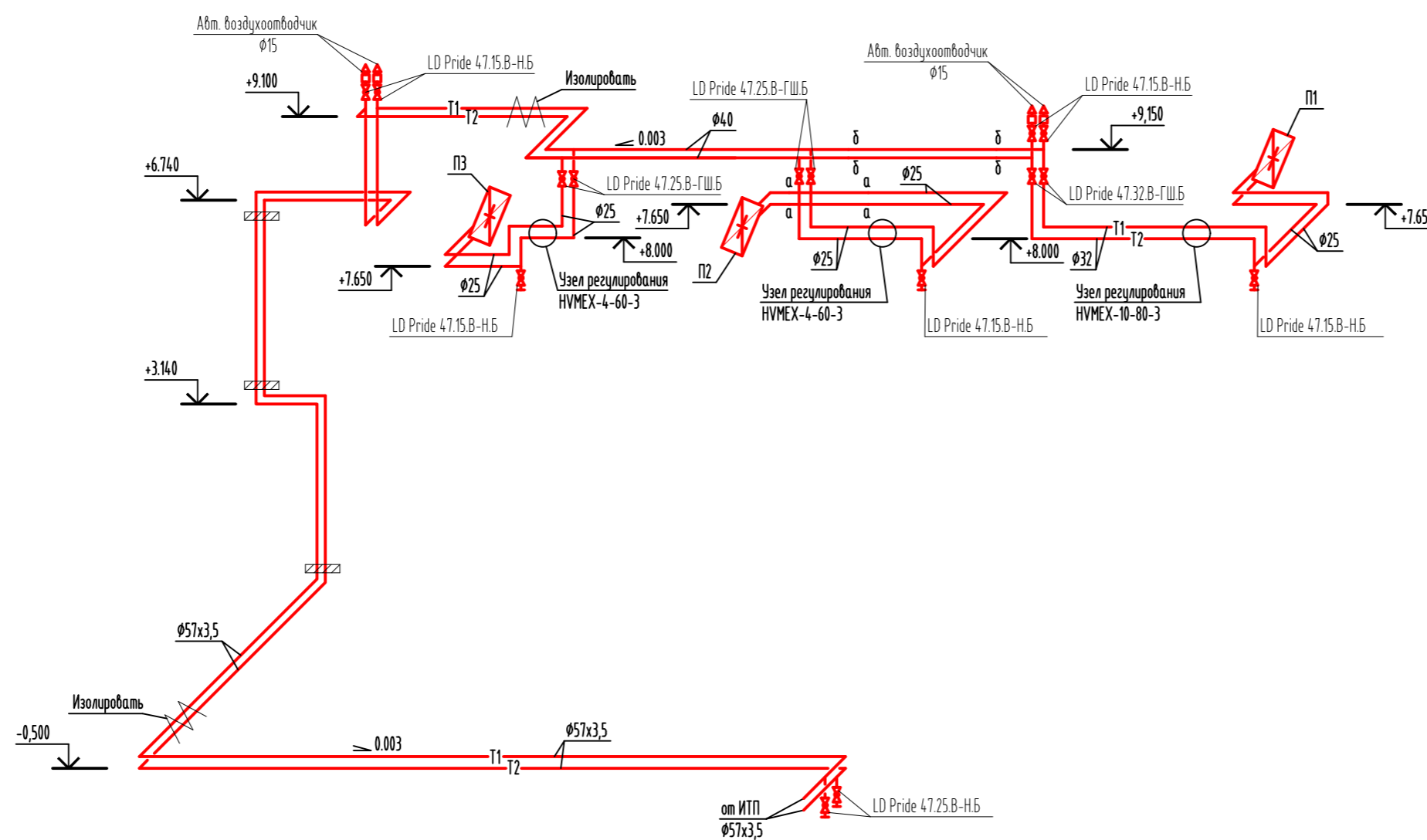
301-03/24-08			
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Надк.
Разраб.	Петров	Рядов	Дата
Проверил	Смирнягин	Смирнов	02.26
Исполн.	Рябиков		02.26
Новое строительство		Стация	Лист
		P	11
Отопление, теплоснабжение. План второго этажа			

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

План чердачного пространства



Система теплоснабжения установок П1, П2, П3



Экспликация помещений чердачного пространства

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Венткамера	57,53	Д

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

301-03/24-0В

Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская

Изм.	Кол.уч.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
Разраб.		Петров		<i>Петров</i>	02.26
Проверил		Смирнягин		<i>Смирнягин</i>	02.26
Начинтр.		Рябиков		<i>Рябиков</i>	02.26

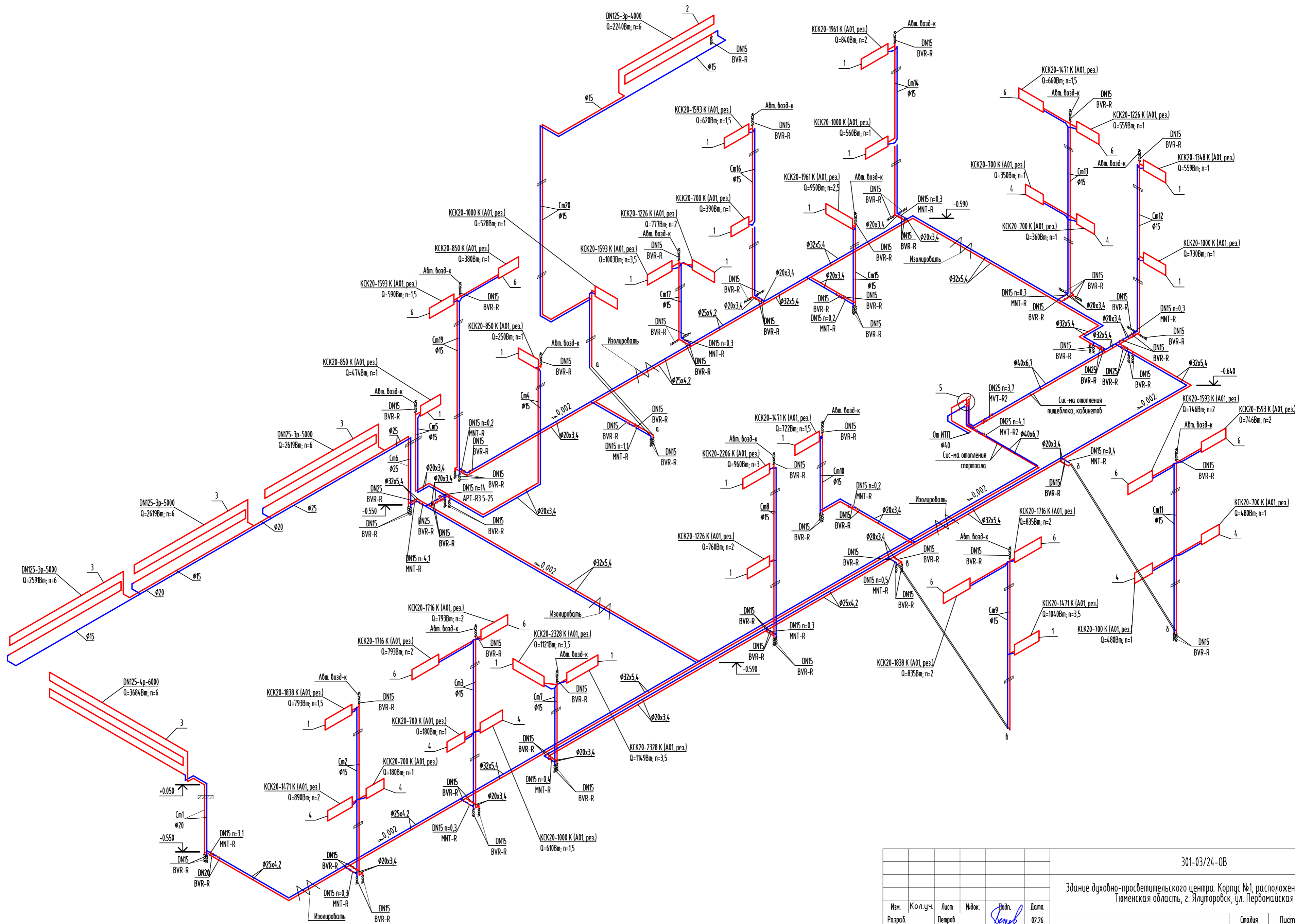
Новое строительство

Стация	Лист	Листов
Р	12	

Отопление, теплоснабжение.  
План чердачного пространства.  
Схема системы теплоснабжения установок П1, П2, П3

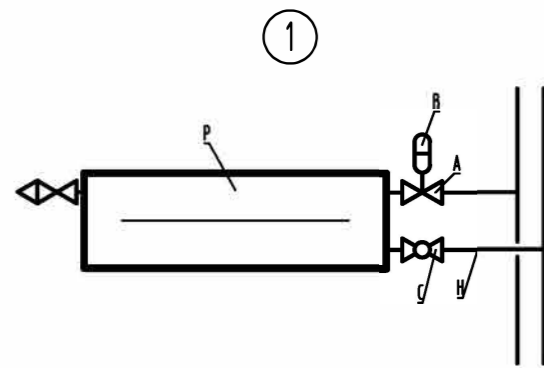


Система отопления

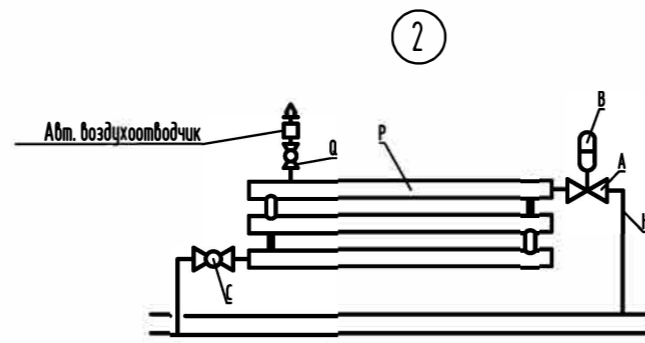


Инв. № подл. Подпись и дата

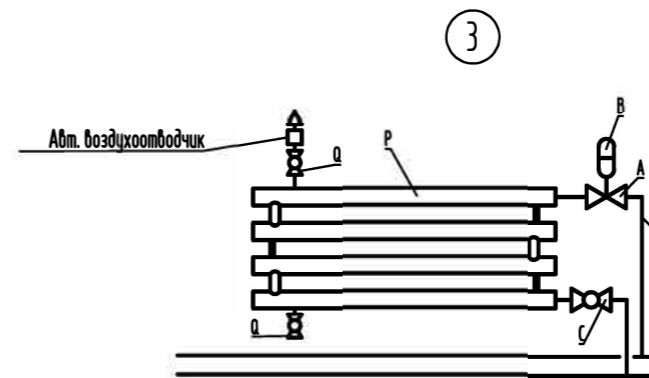
					301-03/24-08				
					Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подк.	Подп.	Дата	Новое строительство	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Петров		Смирнягин	02.26				
Проверил					02.26		P	13	
Н.контр.		Ряжков			02.26	Отопление. Схема системы отопления			



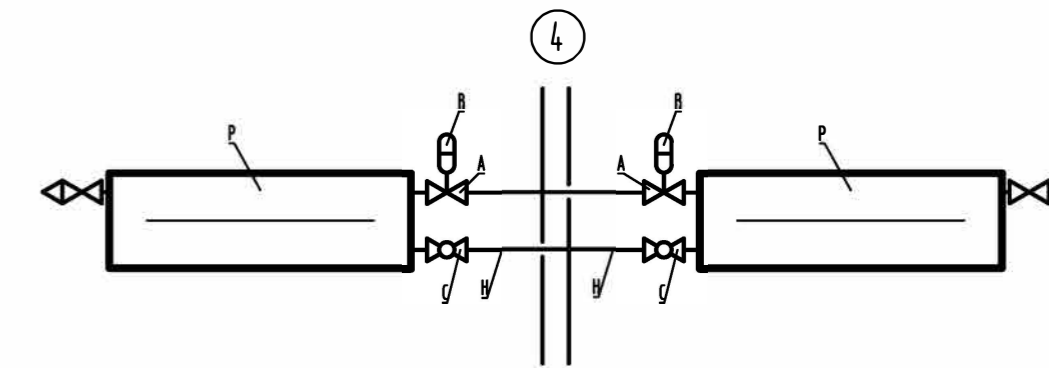
Спецификация узла 1		
Поз.	Название	Примечание
A	TR-N прямой DN15	
C	BVR-FR DN15	
B	RTRW-K 7084	
H	ГОСТ 3262-75 DN15	
P	Конвектор "Универсал С" КСК20 К (А01, рез.) - 400	



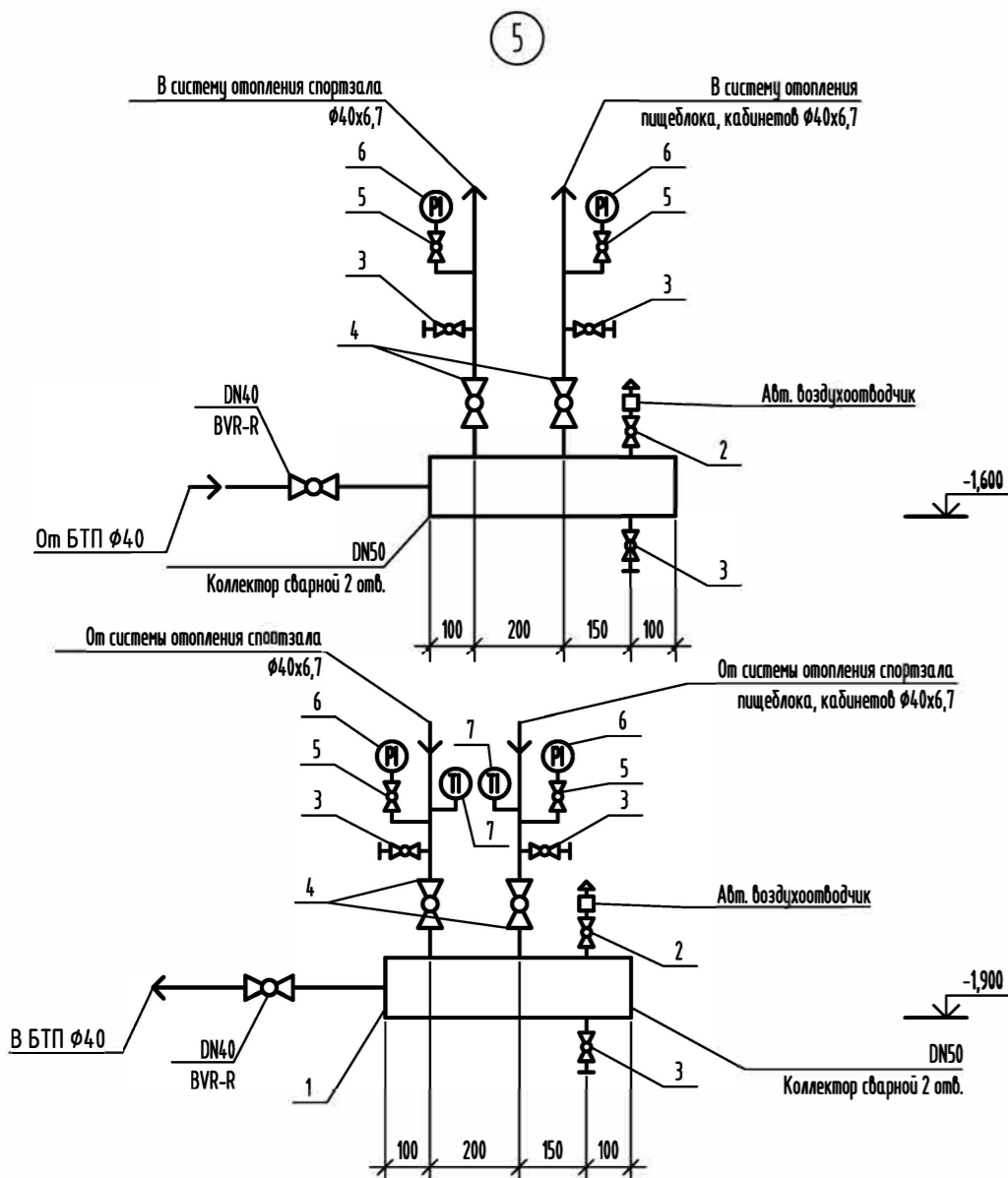
Спецификация узла 2		
Поз.	Название	Примечание
A	TR-N прямой DN15	
C	BVR-FR DN15	
B	RTRW-K 7084	
H	ГОСТ 3262-75 DN15	
P	Регистр из 3-х гл. труб $\phi$ 125 L=5,0 м	
Q	BVR-R DN15	



Спецификация узла 3		
Поз.	Название	Примечание
A	TR-N прямой DN20	
C	BVR-FR DN20	
B	TR 9015 Ultra	
H	ГОСТ 3262-75 DN20	
P	Регистр из 4-х гл. труб $\phi$ 125 L=6,0 м	
Q	BVR-R DN15	

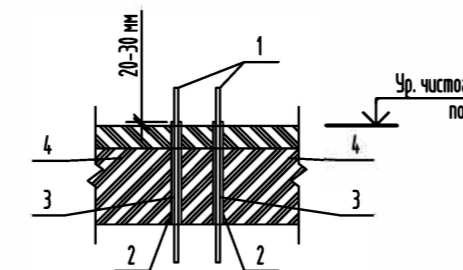


Спецификация узла 4		
Поз.	Название	Примечание
A	TR-N прямой DN15	
C	BVR-FR DN15	
B	RTRW-K 7084	
H	ГОСТ 3262-75 DN15	
P	Конвектор "Универсал С" КСК20 К (А01, рез.) - 400	

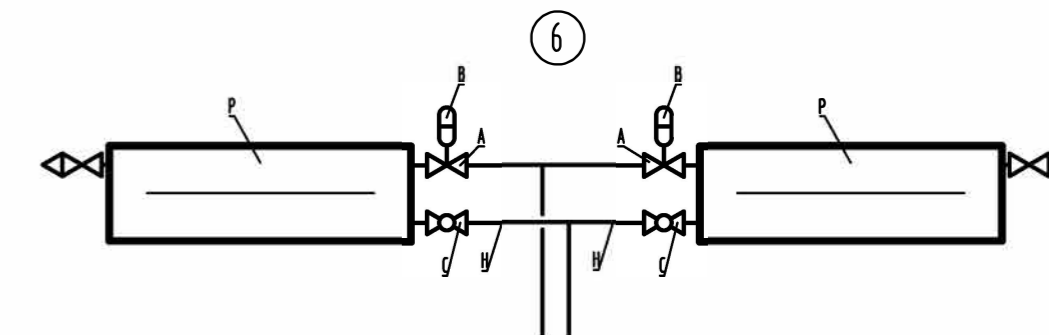


Спецификация узла 4		
Поз.	Название	Примечание
1	Коллектор сварной DN40	L=550 мм, 2 шт.
2	BVR-R DN15	2 шт.
3	BVR-R DN25	6 шт.
4	BVR-R DN32	4 шт.
5	Кран шаровой для подключения манометра DN15 (Вн-Вн)	4 шт.
6	Манометр технический ТМ-510Р	4 шт.
7	Термометр БТ-31211	2 шт.

Узел прохода труб отопления через перекрытие



Спецификация узла 4		
Поз.	Название	Примечание
1	Труба	
2	Гильза	
3	Набивка гильзы НГ	
4	Перекрытие	



Спецификация узла 4		
Поз.	Название	Примечание
A	TR-N прямой DN15	
C	BVR-FR DN15	
B	RTRW-K 7084	
H	ГОСТ 3262-75 DN15	
P	Конвектор "Универсал С" КСК20 К (А01, рез.) - 400	

						301-03/24-0В					
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Новое строительство			Стация	Лист	Листов
Разраб.	Петров			<i>Петров</i>	02.26				P	14	
Проверил	Смирнягин			<i>Смирнягин</i>	02.26	Отопление. Узлы 1-6, прохода труб отопления через перекрытие					
Н.контр.	Рябиков			<i>Рябиков</i>	02.26						

План технического подполья в осях 7-10 и А-Г

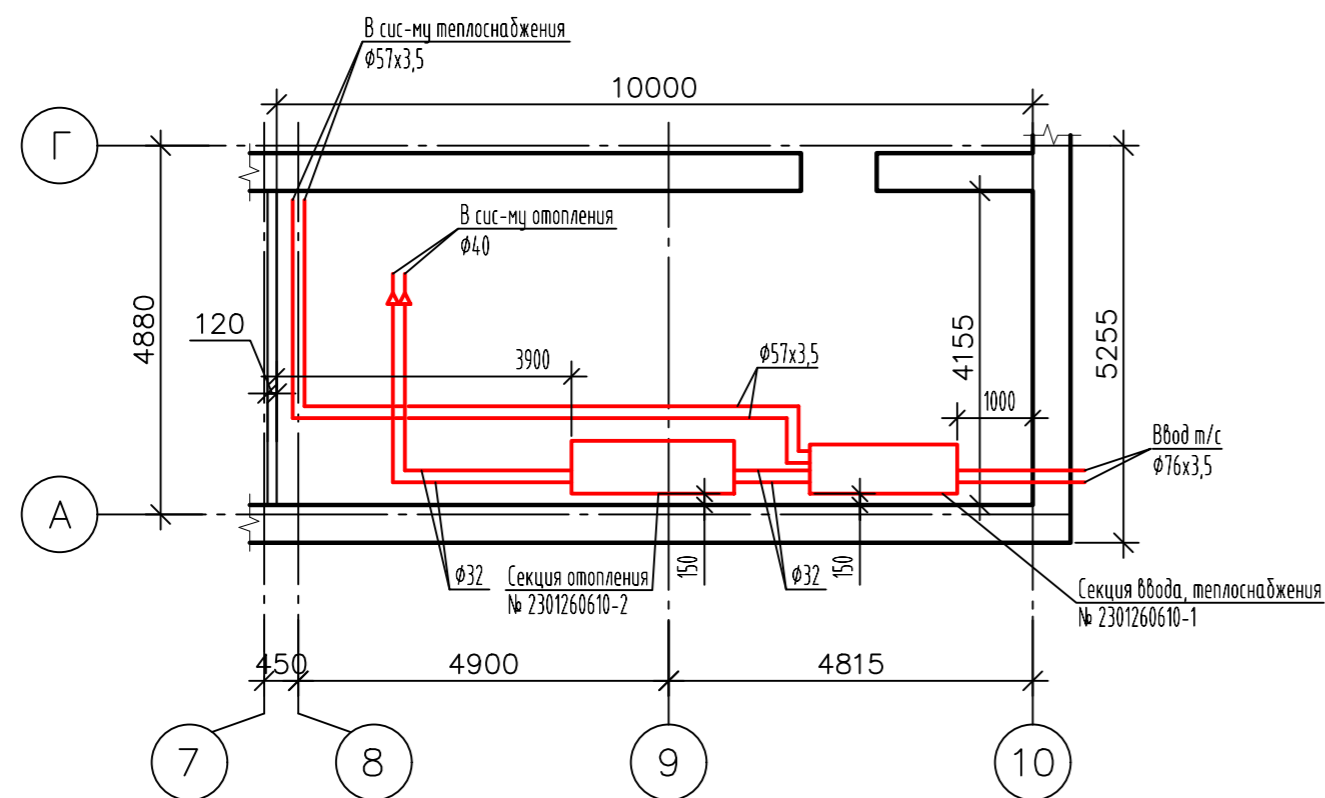


Схема БТП

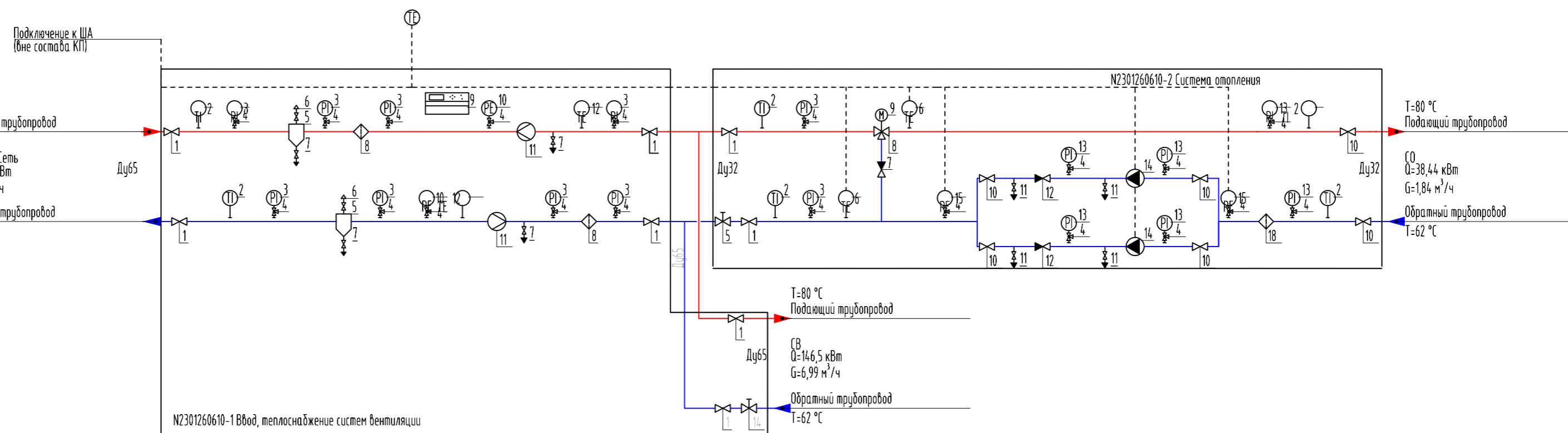


Таблица условных графических обозначений

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Шаровый кран		Спускник		Датчик температуры наружного воздуха
	Дисковый поворотный затвор		Насос		Электронный контроллер
	Манометр с краном		Обратный клапан		Грязевик
	Термометр		Балансировочный клапан		Фильтр
	Воздушник		Датчик температуры		3х ходовой регулирующий клапан

Условные графические обозначения трубопроводов


- подающий трубопровод
- обратный трубопровод
- линии электрических связей

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

301-03/24-0В				
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская				
Изм. Конт. лист	Изд.	Подп.	Дата	Новое строительство
Разраб. Петров	Смирнягин	<i>Петров</i>	02.26	
Проверил		<i>Смирнягин</i>	02.26	Р
Н.контр.	Рябиков	<i>Рябиков</i>	02.26	Лист 15
ИТП. План технического подполья в осях 7-10 и А-Г. Схема БТП				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вентиляция							
	Система П1							
	1. Приточная установка в составе:			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	1.1. Клапан воздушный с площадкой	КВ-У 900x500			шт.	1		
	1.2. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной				шт.	1		
	1.3. Корпус фильтра	ФЛ-П 900x500			шт.	1		
	1.4. Вставка фильтрующая к ФЛ-П 900x500 EU4				шт.	1		
	1.5. Нагреватель канальный	НК-В 900x500/3			шт.	1		
	1.6. Вентилятор канальный	ВК-СВ 900x500/35 (3/2)			шт.	1		
	1.7. Шумоглушитель	ГШ 900x500/1000			шт.	1		
	1.8. Вставка гибкая	ВГ 900x500			шт.	2		
	1.9. Шкаф автоматики	HVA-П(3кВт)-Hw			шт.	1		
	1.10. Преобразователь частоты 4,0 кВт 380В				шт.	1		
	1.11. Узел терморегулирования	HVMEX-10-80-3			шт.	1		
	2. Диффузор	4 АПН 600x600		Арктос	шт.	3	2,7	или аналог
	3. Воздухораспределители панельные	1СПП 595x595		Арктос	шт.	4	11	или аналог
	4. Диффузор							
	4.1.	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	4	0,2	или аналог
	4.2.	ДПУ-М 125		Арктос	шт.	6	0,25	или аналог
	5. Клапан огнезадерживающий нормально открытый с пределом							
	огнестойкости 60 минут с электромеханическим приводом							
	5.1.	60-НО-100-BFL230		Сизмавент	шт.	2		или аналог
	5.2.	60-НО-125-BFL230		Сизмавент	шт.	2		или аналог
	5.3.	60-НО-500x400-BFL230		Сизмавент	шт.	1		или аналог

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

						301-03/24-08.00		
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Новое строительство		
Разраб.		Петров		<i>Петров</i>	02.26			
Провер.		Смирнягин		<i>Смирнягин</i>	02.26	Р	1	22
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Н.контр.		Рядиков		<i>Рядиков</i>	02.26			
ГИП		Исламов		<i>Исламов</i>	02.26	 <b>DEVISION</b> Архитектура и брендинг		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6. Дроссель-клапан							
	6.1.	ДК ф250			шт.	4		
	6.2.	ДК 200x150			шт.	2		
	6.3.	ДК 200x300			шт.	1		
	6.4.	ДК 300x200			шт.	3		
	6.5.	ДК 400x350			шт.	1		
	6.6.	ДК 500x400			шт.	1		
	7. Лючок питометражный				шт.	1		
	8. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали							
	по ГОСТ 14918-2020							
	8.1. S=0,5 мм	ф100			м	11		запас 10%
	8.2. S=0,5 мм	ф125			м	12		запас 10%
	8.3. S=0,7 мм	ф250			м	3		запас 10%
	8.4. S=0,5 мм	200x150			м	4		запас 10%
	8.5. S=0,7 мм	300x200			м	14		запас 10%
	8.6. S=0,7 мм	300x300			м	1		запас 10%
	8.7. S=0,7 мм	400x350			м	3		запас 10%
	8.8. S=0,7 мм	500x400			м	7		запас 10%
	8.9. S=0,7 мм	600x400			м	2		запас 10%
	8.10. S=0,8 мм	600x400			м	6		запас 10%
	9. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной							
	стали по ГОСТ 14918-2020							
	9.1 S=0,5 мм				м2	2,5		запас 10%
	9.2. S=0,7 мм				м2	12		запас 10%
	10. Крепления				кг	32		
	11. Огнезащитная система воздуховодов	ЕТ ВЕНТ		ТИЗОЛ				или аналог
	11.1. Материал базальтовый огнезащитный рулонный фольгированный (предел огнестойкости EI30)	МБОР-5Ф			кг	13,5		F=12 м2
	11.2. Огнезащитный состав толщ. 0,5 мм	ПЛАЗАС			кг	9		F=12 м2

Взам. инв. №

Поблизь и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-ОВ.СО

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	12. Шнур базальтовый диаметром 10 мм	ШБТизол-10-Б		ТИЗОЛ	м	10		или аналог
	Система В1							
	1. Вентилятор радиальный	ВР.80-75,5,0,1,0.В. (2,2/1500/380)-Л0		ХОТВЕНТ	шт.	1	89	или аналог
	2. Кожух электродвигателя	КЭ-ВР 80-75-5-0		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	3. Виброизоляция	Д0-39		ХОТВЕНТ	шт.	6	0,4	или аналог
	4. Вставка гибкая	ВГ-К-ВР-5-0		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	5. Шумоглушитель	ГШ 600x400/1000		ХОТВЕНТ	шт.	1	19,5	или аналог
	6. Преобразователь частоты 2,2 кВт 380В			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	7. Клапан воздушный с площадкой	КВ-А 400x400		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	8. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	9. Зонт из стали AISI 430 толщ. 0,7 мм с жироуловителем	ЗВП 1200x1000		ПК Титан	шт.	1		или аналог
	врезка Ш250							
	10. Зонт из стали AISI 430 толщ. 0,7 мм с жироуловителем	ЗВП 1250x1250		ПК Титан	шт.	1		или аналог
	врезка Ш250							
	11. Зонт из стали AISI 430 толщ. 0,7 мм с жироуловителем	ЗВП 1800x1000		ПК Титан	шт.	1		или аналог
	2 врезки Ш250							
	12. Зонт из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020	1240x1240			шт.	1		или аналог
	толщ. 0,7 мм							
	13. Диффузор							
	13.1.	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	3	0,2	или аналог
	13.2.	ДПУ-М 125		Арктос	шт.	5	0,25	или аналог
	13.3.	ДПУ-М 160		Арктос	шт.	1	0,35	или аналог
	14. Клапан огнезадерживающий нормально открытый с пределом							
	огнестойкости 60 минут с электромеханическим приводом							
	14.1.	60-НО-100-BFL230		Сизмавент	шт.	2		или аналог
	14.2.	60-НО-125-BFL230		Сизмавент	шт.	1		или аналог
	14.3.	60-НО-160-BFL230		Сизмавент	шт.	2		или аналог
	14.4.	60-НО-500x450-BFL230		Сизмавент	шт.	1		или аналог

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	15. Дроссель-клапан							
	15.1.	ДК ф160			шт.	2		
	15.2.	ДК ф200			шт.	1		
	15.3.	ДК ф250			шт.	1		
	16. Дроссель-клапан из нержавеющей стали по ГОСТ 5585-75							
	16.1.	ДК ф250			шт.	4		
	16.2.	ДК 500x450			шт.	1		
	17. Лючок питомерный				шт.	1		
	18. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	18.1. S=0,5 мм	ф100			м	3		запас 10%
	18.2. S=0,5 мм	ф125			м	4		запас 10%
	18.3. S=0,5 мм	ф160			м	5		запас 10%
	18.4. S=0,8 мм	ф100			м	3		запас 10%
	18.5. S=0,8 мм	ф125			м	1		запас 10%
	18.6. S=0,8 мм	ф160			м	1		запас 10%
	18.7. S=0,8 мм	ф200			м	2		запас 10%
	19. Воздуховод из нержавеющей стали по ГОСТ 5585-75							
	19.1. S=0,7 мм	ф250			м	1		запас 10%
	19.2. S=0,7 мм	500x200			м	3		запас 10%
	19.3. S=0,7 мм	500x300			м	6		запас 10%
	19.6. S=0,7 мм	600x400			м	6		запас 10%
	19.7. S=0,7 мм	650x350			м	1		запас 10%
	19.4. S=0,8 мм	500x450			м	3		запас 10%
	19.5. S=0,8 мм	500x500			м	3		запас 10%
	19.8. S=0,8 мм	600x400			м	7		запас 10%
	20. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	20.1. S=0,5 мм				м2	2		запас 10%

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0B.CO

Лист

4

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	20.2. S=0,8 мм				м2	2		запас 10%
	21. Фасонные части нержавеющей стали по ГОСТ 5585-75							
	21.1. S=0,7 мм				м2	11		запас 10%
	21.2. S=0,8 мм				м2	4		запас 10%
	22. Крепления				кг	44		
	23. Огнезащитная система воздуховодов	ЕТ ВЕНТ		ТИЗОЛ				или аналог
	23.1. Материал базальтовый огнезащитный рулонный фольгированный (предел огнестойкости EI30)	МБОР-5Ф			кг	39		F=35 м2
	23.2. Огнезащитный состав толщ. 0,5 мм	ПЛАЗАС			кг	25		F=35 м2
	24. Шнур базальтовый диаметром 10 мм	ШБТизол-10-Б		ТИЗОЛ	м	20		или аналог
	<b>Система П2</b>							
	1. Приточная установка в составе:			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	1.1. Клапан воздушный с площадкой	КВ-У 600х300			шт.	1		
	1.2. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной				шт.	1		
	1.3. Корпус фильтра	ФЛ-П 600х300			шт.	1		
	1.4. Вставка фильтрующая к ФЛ-П 600х300 EU4				шт.	1		
	1.5. Нагреватель канальный	НК-В 600х300/3			шт.	1		
	1.6. Вентилятор канальный	ВК-СВ 600х300/28 (1,1/2)			шт.	1		
	1.7. Шумоглушитель	ГШ 600х300/1000			шт.	1		
	1.8. Вставка гибкая	ВГ 600х300			шт.	2		
	1.9. Шкаф автоматики	НВА-П(1,1кВт)-Нw			шт.	1		
	1.10. Преобразователь частоты 1,5 кВт 380В				шт.	1		
	1.11. Узел терморегулирования	НVMEX-4-60-3			шт.	1		
	2. Диффузор	4 АПН 300х300		Арктос	шт.	1	0,7	или аналог
	3. Решётка	АМР 300х100		Арктос	шт.	2		или аналог
	4. Решётка	АМР 400х100		Арктос	шт.	1		или аналог
	5. Решётка	АМР 400х150		Арктос	шт.	4		или аналог
	6. Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	5	0,2	или аналог
	7. Клапан огнезадерживающий нормально открытый с пределом	60-НО-150х150-BFL230		Сизмавент	шт.	1		или аналог

Взам. инв. №

Получить и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

5

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	огнестойкости 60 минут с электромеханическим приводом							
	8. Дроссель-клапан							
	8.1.	ДК 150x150			шт.	1		
	8.2.	ДК 200x200			шт.	1		
	8.3.	ДК 200x250			шт.	2		
	9. Лючок питометражный				шт.	1		
	10. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	10.1. S=0,5 мм	φ100			м	5		запас 10%
	10.2 S=0,5 мм	φ125			м	3		запас 10%
	10.3. S=0,5 мм	100x100			м	7		запас 10%
	10.4. S=0,5 мм	100x200			м	6		запас 10%
	10.5. S=0,5 мм	150x100			м	12		запас 10%
	10.6. S=0,5 мм	150x150			м	4		запас 10%
	10.7. S=0,5 мм	200x150			м	8		запас 10%
	10.8. S=0,5 мм	200x200			м	6		запас 10%
	10.9. S=0,5 мм	250x200			м	5		запас 10%
	10.10. S=0,7 мм	100x300			м	1		запас 10%
	10.11. S=0,7 мм	250x400			м	6		запас 10%
	11. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	11.1. S=0,5 мм				м2	5		запас 10%
	11.2. S=0,7 мм				м2	1,5		запас 10%
	12. Крепления				кг	24		
	<b>Система В2</b>							
	1. Вытяжная установка в составе:			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	1.1. Вентилятор канальный	ВК-СВ 500x300/22 (0,55/2)			шт.	1		
	1.2. Шумоглушитель	ГШ 500x300/1000			шт.	1		
	1.3. Клапан воздушный с площадкой	КВ-У 500x300			шт.	1		

Взам. инв. №

Поблизь и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

6

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	14. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной				шт.	1		
	15. Вставка гибкая	ВГ 500x300			шт.	2		
	16. Шкаф автоматики	HVA-B(0.55кВт)			шт.	1		
	17. Преобразователь частоты 0,75 кВт 380В				шт.	1		
	2. Решётка	AMP 350x150		Арктос	шт.	4		или аналог
	3. Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	6	0,2	или аналог
	4. Клапан огнезадерживающий нормально открытый с пределом огнестойкости 60 минут с электромеханическим приводом	60-НО-0100-BFL230		Сизмавент	шт.	1		или аналог
	5. Дроссель-клапан							
	5.1.	ДК ф100			шт.	1		
	5.2.	ДК 100x100			шт.	1		
	5.3.	ДК 150x150			шт.	1		
	5.4.	ДК 200x200			шт.	2		
	5.5.	ДК 250x300			шт.	1		
	6. Лючок питомеражный				шт.	1		
	7. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	7.1. S=0,5 мм	ф100			м	15		запас 10%
	7.2. S=0,5 мм	ф125			м	4		запас 10%
	7.3. S=0,5 мм	100x100			м	8		запас 10%
	7.4. S=0,5 мм	150x150			м	4		запас 10%
	7.5. S=0,5 мм	200x200			м	16		запас 10%
	7.6. S=0,7 мм	250x300			м	32		запас 10%
	8. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	8.1. S=0,5 мм				м2	3		запас 10%
	8.2. S=0,7 мм				м2	7		запас 10%
	9. Крепления				кг	35		
	Система ПЗ							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

7

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Приточная установка в составе:			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	1.1. Вентилятор канальный	ВК-Св 600x300/25 (0,75/2)			шт.	1		
	1.2. Клапан воздушный с площадкой	КВ-У 600x300			шт.	1		
	1.3. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной				шт.	1		
	1.4. Корпус фильтра	ФЛ-П 600x300			шт.	1		
	1.5. Вставка фильтрующая к ФЛ-П 600x300 EU4				шт.	1		
	1.6. Нагреватель канальный	НК-В 600x300/3			шт.	1		
	1.7. Шумоглушитель	ГШ 600x300/1000			шт.	1		
	1.8. Вставка гибкая	ВГ 600x300			шт.	2		
	1.9. Шкаф автоматики	HVA-П(0.75кВт)-Hw			шт.	1		
	1.10. Преобразователь частоты 0,75 кВт 380В				шт.	1		
	1.11. Узел терморегулирования	HVMEX-4-60-3			шт.	1		
	2. Решётка	АМН 200x200		Арктос	шт.	2		или аналог
	3. Решётка	АМР 150x100		Арктос	шт.	2		или аналог
	4. Решётка	АМР 500x150		Арктос	шт.	4		или аналог
	5. Дроссель-клапан							
	5.1.	ДК 150x100			шт.	1		
	5.2.	ДК 400x300			шт.	1		
	6. Лючок питометражный				шт.	1		
	7. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	7.1. S=0,5 мм	150x100			м	18		запас 10%
	7.2. S=0,5 мм	200x200			м	4		запас 10%
	7.3. S=0,7 мм	300x200			м	4		запас 10%
	7.4. S=0,7 мм	300x350			м	4		запас 10%
	7.5. S=0,7 мм	350x250			м	4		запас 10%
	7.6. S=0,7 мм	400x300			м	10		запас 10%
	8. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

8

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8.1. S=0,5 мм				м2	1		запас 10%
	8.2. S=0,7 мм				м2	4		запас 10%
	9. Крепления				кг	23		
	Система ВЗ							
	1. Вытяжная установка в составе:			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	1.1. Вентилятор канальный	ВК-СВ 500x300/25 (0,75/2)			шт.	1		
	1.2. Шумоглушитель	ГШ 500x300/1000			шт.	1		
	1.3. Клапан воздушный с площадкой	КВ-У 500x300			шт.	1		
	1.4. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной				шт.	1		
	1.5. Вставка гибкая ВГ 500x300				шт.	2		
	1.6. Шкаф автоматики НВА-В(0.75кВт)				шт.	1		
	1.7. Преобразователь частоты 0,75 кВт 380В				шт.	1		
	2. Решётка	АМН 100x100		Арктос	шт.	1		или аналог
	3. Решётка	АМР 150x100		Арктос	шт.	2		или аналог
	4. Решётка	АМР 400x100		Арктос	шт.	2		или аналог
	5. Решётка	АМР 500x150		Арктос	шт.	4		или аналог
	6. Дроссель-клапан							
	6.1.	ДК 100x100			шт.	1		
	6.2.	ДК 150x100			шт.	1		
	7. Лючок питометражный				шт.	1		
	8. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	8.1. S=0,5 мм	100x100			м	4		запас 10%
	8.2. S=0,5 мм	150x100			м	14		запас 10%
	8.3. S=0,5 мм	200x200			м	3		запас 10%
	8.4. S=0,7 мм	300x200			м	4		запас 10%
	8.5. S=0,7 мм	350x250			м	4		запас 10%
	8.6. S=0,7 мм	400x250			м	13		запас 10%
	8.7. S=0,7 мм	400x300			м	7		запас 10%

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-ОВ.СО

Лист

9

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	9. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	9.1. S=0,5 мм				м2	1		запас 10%
	9.2. S=0,7 мм				м2	5,5		запас 10%
	10. Крепления				кг	27		
	<b>Система П4</b>							
	1. Приточная установка в составе:			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	1.1. Вентилятор канальный	ВК-Сб 500x250/22 (0,55/2)			шт.	1		
	1.2. Клапан воздушный с площадкой	КВ-У 500x250			шт.	1		
	1.3. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной				шт.	1		
	1.4. Корпус фильтра	ФЛ-П 500x250			шт.	1		
	1.5. Вставка фильтрующая к ФЛ-П 500x250 EU4				шт.	1		
	1.6. Нагреватель канальный	НК-Э 500x250/15			шт.	1		
	1.7. Шумоглушитель	ГШ 500x250/1000			шт.	1		
	1.8. Вставка гибкая	ВГ 500x250			шт.	2		
	1.9. Шкаф автоматики	HVA-П(0,55кВт)-He(15кВт)			шт.	1		
	1.10. Преобразователь частоты 0,75 кВт 380В				шт.	1		
	2. Решётка	АРР 150x100		Арктос	шт.	1		или аналог
	3. Решётка	АРН 500x250		Арктос	шт.	4		или аналог
	4. Диффузор	ДПУ-М 125		Арктос	шт.	6	0,25	или аналог
	5. Решётка наружная	АРН 300x600		Арктос	шт.	1	2	или аналог
	6. Лючок питометражный				шт.	1		
	7. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	7.1. S=0,5 мм	150x150			м	3		запас 10%
	7.2. S=0,5 мм	200x150			м	10		запас 10%
	7.3. S=0,7 мм	300x200			м	11		запас 10%
	8. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

10

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	8.1. S=0,5 мм				м2	1		запас 10%
	8.2. S=0,7 мм				м2	4		запас 10%
	9. Крепления				кг	13		
	10. Конструкция теплоизоляционная							или аналог
	10.1. Маты базальтовые прошивные толщ. 50 мм	МПБ-30		ТИЗОЛ	м3	0,5		запас 10%
	10.2. Сталь оцинкованная по ГОСТ 14918-2020 (покрывной слой)				м2	8		запас 10%
	<b>Система В4</b>							
	1. Вытяжная установка в составе:			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	1.1. Вентилятор канальный шумоизолированный	ВК-Ш 500x250/22 (0,55/2)			шт.	1		
	1.2. Шумоглушитель	ГШ 500x250/1000			шт.	1		
	1.3. Клапан воздушный с площадкой	КВ-У 500x250			шт.	1		
	1.4. Вставка гибкая	ВГ 500x250			шт.	2		
	1.5. Электропривод 220В, 5Нм, с возвратной пружиной				шт.	1		
	1.6. Шкаф автоматики НВА-В(0.55кВт)				шт.	1		
	1.7. Преобразователь частоты 0,75 кВт 380В				шт.	1		
	2. Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	10	0,2	или аналог
	3. Дроссель-клапан	ДК ф200			шт.	2		
	4. Зонт	200x150			шт.	1		
	5. Лючок питометражный				шт.	1		
	6. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	6.1. S=0,5 мм	ф100			м	1		запас 10%
	6.2. S=0,5 мм	ф125			м	2		запас 10%
	6.3. S=0,5 мм	ф160			м	2		запас 10%
	6.4. S=0,5 мм	ф200			м	3		запас 10%
	6.5. S=0,5 мм	200x150			м	6		запас 10%
	6.6. S=0,7 мм	ф250			м	5		запас 10%
	6.7. S=0,7 мм	250x200			м	0,5		запас 10%
	7. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

11

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	стали по ГОСТ 14-918-2020							
	7.1. S=0,5 мм				м2	3,5		запас 10%
	7.2. S=0,7 мм				м2	1		запас 10%
	8. Крепления				кг	13		
	9. Конструкция теплоизоляционная							или аналог
	9.1. Маты базальтовые прошивные толщ. 50 мм	МПБ-30		ТИЗОЛ	м3	0,3		запас 10%
	9.2. Сталь оцинкованная по ГОСТ 14-918-2020 (покрывной слой)				м2	8		запас 10%
	<b>Система В5</b>							
	1. Вентилятор радиальный	ВР 80-75-0-2,5-0,25/3000-10		ХОТВЕНТ	шт.	1	24	или аналог
	2. Кожух электродвигателя	КЭ-ВР 80-75-2,5-0		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	3. Виброизолятор	Д0-38		ХОТВЕНТ	шт.	4	0,3	или аналог
	4. Вставка гибкая	ВГ-К-ВР-2,5-0		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	5. Шумоглушитель	ГШ 250/900		ХОТВЕНТ	шт.	1	11,7	или аналог
	6. Преобразователь частоты 0,75 кВт 380В			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	7. Клапан воздушный с площадкой	КВ d250		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	8. Электропривод 220В, 3Нм, с возвратной пружиной			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	9. Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	6	0,2	или аналог
	10. Диффузор	ДПУ-М 125		Арктос	шт.	1	0,25	или аналог
	11. Дроссель-клапан	ДК ф100			шт.	1		
	12. Лючок питометражный				шт.	1		
	13. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14-918-2020							
	13.1. S=0,5 мм	ф100			м	2		запас 10%
	13.2. S=0,5 мм	ф125			м	0,5		запас 10%
	13.3. S=0,5 мм	170x170			м	4		запас 10%
	13.4. S=0,8 мм	150x150			м	5		запас 10%
	13.5. S=0,8 мм	ф100			м	1		запас 10%
	13.6. S=0,8 мм	ф125			м	9,5		запас 10%
	13.7. S=0,8 мм	ф160			м	1,5		запас 10%

Взам. инв. №

Поблизь и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

12

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	14. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	14.1. S=0,5 мм				м2	1		запас 10%
	14.2. S=0,8 мм				м2	2		запас 10%
	15. Крепления				кг	4		
	16. Огнезащитная система воздуховодов	ЕТ ВЕНТ		ТИЗОЛ				или аналог
	16.1. Материал базальтовый огнезащитный рулонный фольгированный (предел огнестойкости EI30)	МБОР-5Ф			кг	11		F=10 м2
	16.2. Огнезащитный состав толщ. 0,5 мм	ПЛАЗАС			кг	7		F=10 м2
	17. Шнур базальтовый диаметром 10 мм	ШБТцзол-10-Б		ТИЗОЛ	м	3		или аналог
	<b>Система В6</b>							
	1. Вентилятор радиальный	ВР 80-75-0-2,5-0,25/3000-10		ХОТВЕНТ	шт.	1	24	или аналог
	2. Кожух электродвигателя	КЭ-ВР 80-75-2,5-0		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	3. Виброизоляция	ДО-38		ХОТВЕНТ	шт.	4	0,3	или аналог
	4. Вставка гибкая	ВГ-К-ВР-2,5-0		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	5. Шумоглушитель	ГШ 250/900		ХОТВЕНТ	шт.	1	11,7	или аналог
	6. Преобразователь частоты 0,75 кВт 380В			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	7. Клапан воздушный с площадкой	КВ d250		ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	8. Электропривод 220В, 3Нм, с возвратной пружиной			ХОТВЕНТ	шт.	1		или аналог
	9. Диффузор	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	6	0,2	или аналог
	10. Лючок питометражный				шт.	1		
	11. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	11.1. S=0,5 мм	φ100			м	1		запас 10%
	11.2. S=0,5 мм	φ125			м	6		запас 10%
	11.3. S=0,5 мм	φ160			м	1		запас 10%
	11.4. S=0,5 мм	φ250			м	0,5		запас 10%
	11.5. S=0,5 мм	170x170			м	2		запас 10%
	11.6. S=0,5 мм	200x150			м	2		запас 10%

Взам. инв. №

Поблизь и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

13

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	12. S=0,5 мм				м2	3		запас 10%
	13. Крепления				кг	4		
	<b>Забор воздуха</b>							
	1. Решётка наружная	APH 1900x1000		Арктос	шт.	1	16	или аналог
	2. Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	2.1. S=0,7 мм	400x250			м	2		запас 10%
	2.2. S=0,7 мм	400x300			м	2		запас 10%
	2.3. S=0,7 мм	600x400			м	2,5		запас 10%
	2.4. S=0,7 мм	800x600			м	28		запас 10%
	2.5. S=0,9 мм	1900x600			м	1		запас 10%
	2.6. S=0,9 мм	1900x1000			м	1		запас 10%
	3. Фасонные части воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020							
	3.1. S=0,7 мм				м2	16		запас 10%
	3.2. S=0,9 мм				м2	2,5		запас 10%
	4. Маты базальтовые прошивные толщ. 50 мм	МПБ-30/Ф1		ТИЗОЛ	м3	1,5		или аналог, запас 10%
	5. Крепления				кг	59		
	<b>Теплоснабжение</b>							
	1. Кран шаровой латунный PN40, DN15	47.15.B-Н.Б	LD 47.302.15	LD Pride	шт.	7	0,168	или аналог
	2. Кран шаровой латунный PN40, DN25	47.25.B-ГШ.Б	LD 47.301.25	LD Pride	шт.	6	0,392	или аналог
	3. Кран шаровой латунный Ду 32 Ру 25 рычаг	47.32.B-ГШ.Р	LD 47.14.2.132.M02	LD Pride	шт.	2	0,736	или аналог
	4. Воздухоотводчик автоматический PN10, DN15	VT.502.NV.04		VALTEC	шт.	4	0,2	или аналог
	5. Труба обыкновенная, обычной точности изготовления, немерной длины, без резьбы и без муфты							
	5.1. условным проходом 25 мм, толщиной стенки 3,2 мм	Труба 25x3,2 ГОСТ 3262-75			м	37	2,39	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0B.CO

Лист  
14

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5.2. условным проходом 32 мм, толщиной стенки 3,2 мм	Труба 32x3,2 ГОСТ 3262-75			м	8	3,09	
	5.3. условным проходом 40 мм, толщиной стенки 3,5 мм	Труба 40x3,5 ГОСТ 3262-75			м	9	3,84	
	6. Труба с наружным диаметром 57 мм, толщиной стенки 3,5 мм, II класса точности по длине, из стали марки СтЗсп, изготовленная по группе В ГОСТ 10705—80	Труба $\frac{57 \times 3,5}{\text{II}} \text{ГОСТ } 10704 - 91$ $\text{B} - \text{СтЗсп } 10705 - 80$			м	70	4,62	
	7. Отвод стальной 900							
	7.1. условным проходом 25 мм, толщиной стенки 3,2 мм				шт.	30		
	7.2. условным проходом 32 мм, толщиной стенки 3,2 мм				шт.	4		
	8. Отвод с $\theta = 90^\circ$ , исполнения 2, D = 57 мм, T = 5,0 мм из стали марки 09Г2С	Отвод 90-57-3,5-09Г2С ГОСТ 17375-2001			шт.	18	0,6	
	9. Тройник переходного исполнения 1, D = 48,3 мм, T = 3,6 мм, D1 = 33,7 мм, T1 = 3,2 мм из стали СтЗсп	Тройник 1-48,3 · 3,6-33,7 · 3,2 ГОСТ 17376-2001			шт.	2	1,4	40x25
	10. Тройник переходного исполнения 1, D = 60,3 мм, T = 4,0 мм, D1 = 33,7 мм, T1 = 2,9 мм из стали СтЗсп	Тройник 1-60,3 · 4,0-33,7 · 2,9 ГОСТ 17376-2001			шт.	2	2,2	50x25
	11. Переход исполнения 1, D = 33,7 мм, T = 3,2 мм, D1 = 26,9 мм, T1 = 3,2 мм стали марки СтЗсп	Переход К-1-33,7 · 3,2-26,9 · 3,2 ГОСТ 17378-2001			шт.	2	0,12	25x20
	12. Переход исполнения 2, D = 45 мм, T = 2,5 мм, D1 = 38 мм, T1 = 2 мм стали марки СтЗсп	Переход К-21-45 · 2,5-38 · 2,0 ГОСТ 17378-2001			шт.	2	0,1	40x32
	13. Переход исполнения 1, D = 57 мм, T = 3,0 мм, D1 = 45 мм, T1 = 2,5 мм стали марки СтЗсп	Переход К-2-57 · 3,0-45 · 2,5 ГОСТ 17378-2001			шт.	2	0,2	50x40
	14. Резьба условным диаметром							
	14.1. Ш15				шт.	7		
	14.2. Ш25				шт.	10		
	14.3. Ш32				шт.	4		
	15. Трубки из вспененного каучука K-FLEX ST, 0,034Вт/(м*С), Tmin -200С, Tmax 110С			ООО "К-ФЛЕКС"				или аналог
	15.1. Трубка K-FLEX 19x035-2 ST				м	42		
	15.2. Трубка K-FLEX 19x042-2 ST				м	10		
	15.3. Трубка K-FLEX 19x048-2 ST				м	10		

Взам. инв. №

Получить и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-0В.СО

Лист

15

Формат А3



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере- ния	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Система отопления</u>							
	1. Регистр, изготовленный на месте из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91	Регистр Ду125						
	1.1. DN125-3р-4000				шт	1	122,88	Q70-3893Bm
	1.2. DN125-3р-5000				шт	3	153,6	Q70-4867Bm
	1.3. DN125-4р-6000				шт	1	245,76	Q70-7242Bm
	2. Кран для выпуска воздуха	СТД 7073В			шт	37		
	3. Комплект креплений для Регистр Ду125				шт	5		
	4. Стальной настенный коннектор травмобезопасный средней глубины, с боковым подключением, концевой "Универсал С" КСК20 с модулем "А01". Высота кожуха 400 мм., в компл. с креплениями	"Универсал С" КСК20 К (А01, рез.)		АО "САНТЕХПРОМ"				или аналог
	4.1. КСК20-700 К (А01, рез.)				шт	7	12,7	Q70-700Bm
	4.2. КСК20-850 К (А01, рез.)				шт	3	14,7	Q70-850Bm
	4.3. КСК20-1000 К (А01, рез.)				шт	4	16,5	Q70-1000Bm
	4.4. КСК20-1226 К (А01, рез.)				шт	3	20,4	Q70-1226Bm
	4.5. КСК20-1348 К (А01, рез.)				шт	1	21,6	Q70-1348Bm
	4.6. КСК20-1471 К (А01, рез.)				шт	4	23	Q70-1471Bm
	4.7. КСК20-1593 К (А01, рез.)				шт	5	24,2	Q70-1593Bm
	4.8. КСК20-1716 К (А01, рез.)				шт	3	25,4	Q70-1716Bm
	4.9. КСК20-1838 К (А01, рез.)				шт	2	26,8	Q70-1838Bm
	4.10. КСК20-1961 К (А01, рез.)				шт	2	28	Q70-1961Bm
	4.11. КСК20-2206 К (А01, рез.)				шт	1	30,5	Q70-2206Bm
	4.12. КСК20-2328 К (А01, рез.)				шт	2	31,8	Q70-2328Bm
	5. Клапан терморегулятора для двухтрубной насосной системы отопления TR-N; прямой; подключение термозлемента типа М30х1,5; внутренняя резьба	TR-N прямой		ООО "Рудан Трейд"				или аналог
	5.1. DN15		013G7014R		шт	41		
	5.2. DN20		013G7016R		шт	1		
	6. Кран шаровой полнопроходной латунный никелированный с накидной гайкой	BVR-FR		ООО "Рудан Трейд"				или аналог
	6.1. DN15		065B8203R		шт	41		
	6.2. DN20		065B8204R		шт	1		
	7. Термостатический элемент TR 9015 Ultra со встроенным датчиком, присоединение М30х1,5, диапазон настройки 15-28С	TR 9015 Ultra	013G9015R	ООО "Рудан Трейд"	шт	42		или аналог

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-08.С0

Лист  
17

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере- ния	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	8. Коллектор сварной, изготавливаемый на месте из стальной трубы DN50. Кол-во отводов: 2шт.	ГОСТ 3262-75			шт	2		
	9. Автоматический балансировочный клапан; ВР; диапазон поддерживаемого перепада давления 5-25кПа DN15	APT-R3 5-25	00325701R3	ООО "Рудан Трейд"	шт	1	0,7	или аналог
	10. Кран шаровой полнопроходной латунный никелерованный; внутренняя резьба; тип BVR-R; PN40	BVR-R		ООО "Рудан Трейд"				или аналог
	10.1. DN15		065B8307RG		шт	95	0,2	
	10.2. DN20		065B8308RG		шт	2	0,33	
	10.3. DN25		065B8309RG		шт	10	0,48	
	10.4. DN32		065B8310RG		шт	4	0,78	
	10.5. DN40		065B8311RG		шт	2	1,16	
	11. Ручной муфтовый балансировочный клапан MNT-R без блокировки настройки DN15	MNT-R	00322331R	ООО "Рудан Трейд"	шт	17		
	12. Ручной муфтовый балансировочный клапан MVT-R2 с блокировкой настройки для использования в качестве партнёра для клапана APT-R с включением клапана в диапазон регулируемого перепада давления DN15 LF	MVT-R2	00324060R	ООО "Рудан Трейд"	шт	1	0,57	или аналог
	13. Ручной муфтовый балансировочный клапан MVT-R2 с блокировкой настройки DN25	MVT-R2	00324063R	ООО "Рудан Трейд"	шт	2	0,71	
	14. Труба напорная армированная алюминием из ПП рандомсополимера (PP-R/AL/PP-R) Pro Aqua DUO SDR6, рабочее давление 6,5бар, рабочая температура 80°C	PP-R SDR6 DUO		ООО "ПРО АКВА"				или аналог
	14.1. Дн20x3,4		РА39008		м	76	0,2029	
	14.2. Дн25x4,2		РА39010		м	49,7	0,3019	
	14.3. Дн32x5,4		РА39012		м	115,9	0,4782	
	14.4. Дн40x6,7		РА39014		м	53	0,7274	
	14.5. Дн50x8,3		РА39016		м	0,7	1,0951	
	15. Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные	ГОСТ 3262-75						
	15.1. Ду15				м	265,8	1,28	
	15.2. Ду20				м	20,8	1,66	
	15.3. Ду25				м	12,8	2,39	
	15.4. Ду40				м	3,3	3,84	
	16. Трубки из вспененного каучука K-FLEX ST, 0,034Вт/(мхС), T <sub>min</sub> -200С, T <sub>max</sub> 110С	K-FLEX ST		ООО "К-ФЛЕКС"				или аналог
	16.1. Трубка K-FLEX 19x022-2 ST		R19022215508		м	90,4		
	16.2. Трубка K-FLEX 19x025-2 ST		R19025215508		м	49,7		
	16.3. Трубка K-FLEX 19x035-2 ST		R19035215508		м	115,9		
	16.4. Трубка K-FLEX 19x042-2 ST		R19042215508		м	53		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-08.СО

Лист

18

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере- ния	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	16.5. Трубка K-FLEX 19x048-2 ST		R19048215508		м	3,3		
	16.6. Трубка K-FLEX 19x054-2 ST		R19054215508		м	0,7		
	17. Клей K-FLEX K-414				кг	2		или аналог
	18. Грунтовка для стальной трубы за 2 паза							S=42,76м2
	19. Краска для стальной трубы за 1 раз							S=21,38м2
	20. Крестовина для трубы ГОСТ 3262-75 DN15				шт	8		
	21. Отвод 45 для трубы ГОСТ 3262-75 DN15				шт	14		
	22. Отвод 90 для трубы PP-R SDR6 DUO							
	22.1. DN20				шт	50		
	22.2. DN25				шт	4		
	22.3. DN32				шт	12		
	22.4. DN40				шт	8		
	22.5. DN50				шт	4		
	23. Отвод 90 для трубы ГОСТ 3262-75							
	23.1. DN15				шт	51		
	23.2. DN20				шт	8		
	23.3. DN25				шт	2		
	23.4. DN40				шт	2		
	24. Тройник для трубы PP-R SDR6 DUO							
	24.1. DN20				шт	10		
	24.2. DN25				шт	7		
	24.3. DN32				шт	15		
	24.4. DN40				шт	2		
	25. Тройник для трубы ГОСТ 3262-75							
	25.1. DN15				шт	43		
	25.2. DN20				шт	2		
	25.3. DN25				шт	1		
	26. PP-R Муфта комбинированная разъемная (американка)			ООО "ПРО АКВА"				или аналог
	26.1. Дн20-Ду15				шт	36		

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-08.CO

Лист  
19

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере- ния	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	26.2. Дн25-Ду20				шт	2		
	26.3. Дн32-Ду25				шт	5		
	26.4. Дн40-Ду25				шт	2		
	26.5. Дн40-Ду32				шт	4		
	27. Муфта полипропиленовая комбинированная с наружной резьбой (PP-R)			ООО "ПРО АКВА"				или аналог
	27.1. Дн20-Ду15				шт	42		
	27.2. Дн25-Ду15				шт	1		
	27.3. Дн25-Ду20				шт	1		
	27.4. Дн32-Ду25				шт	6		
	27.5. Дн40-Ду25				шт	2		
	27.6. Дн40-Ду32				шт	2		
	28. Тройник полипропиленовый Дн20			ООО "ПРО АКВА"	шт	32		или аналог
	29. Тройник полипропиленовый переходной			ООО "ПРО АКВА"				или аналог
	29.1. Дн25 x Дн20 x Дн25				шт	2		
	29.2. Дн32 x Дн20 x Дн32				шт	6		
	29.3. Дн40 x Дн20 x Дн40				шт	8		
	30. Футорка Ду20-Ду15 (нар. - внутр.)				шт	1		
	31. Футорка Ду25-Ду15 (нар. - внутр.)				шт	1		
	32. Автоматический воздухоотводчик				шт	23		
	32. Труба стальная водогазопроводная обыкновенная	ГОСТ 3262-75						
	32.1. Ду25				м	2,5	2,39	гильзы
	32.2. Ду40				м	12,0	3,84	гильзы
	33. Крепления труб				шт	44		Вес: 37,52 кг
	33.1. Траверса (0,5 м траверсы на 1 крепление)				м	22	0,8	17,6 кг
	33.2. Шпилька М10 (0,8 м на 1 крепление)				м	35,2	0,466	16,4 кг
	33.3. Гайка М10				шт	176	0,01	1,76 кг
	33.4. Анкер зазубной латунный М10х32				шт	88	0,02	1,76 кг
	34. Кран шаровой для подключения манометра с внутренней резьбой 1/2" x 1/2", Ру = 1,6 МПа, Т до 130 °С		VT.807.N.0404	VALTEC	шт	4	0,173	

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-08.CO

Лист  
20

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере- ния	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	35. Манометр технический, диаметр корпуса 100 мм, класс точности 1,5, диапазон давлений 0...1,6 МПа, радиальное расположение штуцера, Gx1/2	TM-510P		РОСМА	шт	4	0,36	
	36. Термометр общетехнический, диаметр корпуса 100 мм, класс точности 1,5, диапазон температур 0...100 °С, осевое расположение штуцера, Gx1/2	BT-51211		РОСМА	шт	2	0,23	
	38. Резьба							
	38.1. Ду15				шт	42		
	38.2. Ду25				шт	1		
	<u>ИТП</u>							
	1. Блочный тепловой пункт в составе:			Ридан	шт	1		или аналог
	1.1. Секция ввода, отвода на системы теплоснабжения вентустановок БТП Ридан N2301260610-1				шт	1	432,95	
	1.2. Секция отопления БТП Ридан N2301260610-2				шт	1	326,18	
	2. Труба стальная водогазопроводная обыкновенная	ГОСТ 3262-75						
	2.1. Ду32				м	2	3,09	
	2.2. Ду40				м	12	3,84	
	3. Труба II класса точности по длине, из стали марки Ст3сп, изготовленная по группе В ГОСТ 10705 - 80							
	3.1. наружным диаметром 57 мм, толщиной стенки 3,5 мм	Труба $\frac{57 \times 3,5}{B-Ст3сп}$ ГОСТ 10704-91 ГОСТ 10705-80			м	20	4,62	
	3.2. наружным диаметром 76 мм, толщиной стенки 3,5 мм	Труба $\frac{76 \times 3,5}{B-Ст3сп}$ ГОСТ 10704-91 ГОСТ 10705-80			м	2	6,26	
	4. Отвод стальной 90° условным проходом 40 мм, толщиной стенки 3,2 мм				шт	4		
	5. Отвод с $\theta = 90^\circ$ , исполнения 2, D = 57 мм, T = 5,0 мм из стали марки 09Г2С	Отвод 90-57-3,5-09Г2С ГОСТ 17375-2001			шт	6	0,6	
	6. Переход исполнения 2, D = 45 мм, T = 2,5 мм, D1 = 38 мм, T1 = 2,0 мм стали марки Ст3сп	Переход К-2-45-2,5-38-2,0 ГОСТ 17378-2001			шт	2	0,1	40x32
	7. Переход исполнения 2, D = 57 мм, T = 3,0 мм, D1 = 45 мм, T1 = 2,5 мм стали марки Ст3сп	Переход К-2-57-3,0-45-2,5 ГОСТ 17378-2001			шт	2	0,2	65x50
	8. Трубки из вспененного каучука K-FLEX ST, 0,034Вт/(м·С), Tmin -200С, Tmax 110С	K-FLEX ST		ООО "К-ФЛЕКС"				или аналог
	8.1. Трубка K-FLEX 19x042-2 ST		R19042215508		м	2,5		
	8.2. Трубка K-FLEX 19x048-2 ST		R19048215508		м	3,5		
	8.3. Трубка K-FLEX 19x057-2 ST		R19057215508		м	21		
	8.4. Трубка K-FLEX 19x076-2 ST		R19076215508		м	2		
	9. Клей K-FLEX K-414				кг	0,3		или аналог
	10. Грунтовка для стальной трубы за 2 раза				кг	2		S=14 м2

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

301-03/24-08.С0

Лист  
21



Технико-коммерческое предложение

Объект: Здание духовно-просветительского центра.

Корпус №1

Адрес: Тюменская обл, г Ялуторовск, ул Первомайская  
объекта:



Ответственный за объект:  
Ражев В. 89829013719

Инженер, выполнивший расчет:  
Карелина А.Н. 84957925757  
btp@ridan.ru

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

№	Наименование
1	Общие данные: ведомость рабочих чертежей, ведомость ссылочных документов
2	Лист технических характеристик БТП и данные по рассчитанному оборудованию
3	Принципиальная схема теплового пункта
4	Листы спецификации на оборудование
5	Расчетные листы на основное и вспомогательное оборудование
6	Функциональная схема и спецификация на шкаф автоматизации

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
СП 510.1325800.2022	«Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»
СП 74.13330.2023	«СНиП 3.05.03-85 Тепловые сети»

						Наименование документа			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Карелина					БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Ражев						П	1	6
Т.контр.	Теляков								
Н.контр.	Н. контроль					Общие данные	ООО Ридан Трейд		
Утв.	Утвердил								

1. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно – эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда строительства, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

2. Данный проект выполнен в соответствии с СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения» и СП 74.13330.2023 «СНиП 3.05.03–85 Тепловые сети».

3. Система теплоснабжения закрытая двухтрубная.

Температура теплоносителя на вводе в ИТП составляет: в зимний период –  $T_1=80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=62^{\circ}\text{C}$ , в переходный период –  $T_1=70^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=40^{\circ}\text{C}$ .

4. ИТП предназначен для бесперебойного обеспечения тепловой нагрузкой следующих потребителей:

Система Отопления 38.44 кВт с температурным графиком  $80/62^{\circ}\text{C}$  – зависимая. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется седельным регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации.

Система Вентиляции – прямая врезка, без регулирования.

5. Расходомеры–счетчики располагать так, чтобы направление стрелки на приборах совпадало с направлением движения среды.

6. Контроль качества сварных стыков, производство испытаний на герметичность осуществлять в соответствии с СП124.13330.2012. Электроды, сварочная проволока, флюсы должны подбираться в соответствии с маркой свариваемой стали и технологией сварки.

						Наименование документа			
						Здание духовно–просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Карелина				БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Ражев					П	2	6
Т.контр.		Теляков							
Н.контр.		Н. контроль				Пояснительная записка	ООО Ридан Трейд		
Утв.		Утвердил							

7. Горизонтальные участки трубопроводов прокладывать с уклоном не менее 0,0001.

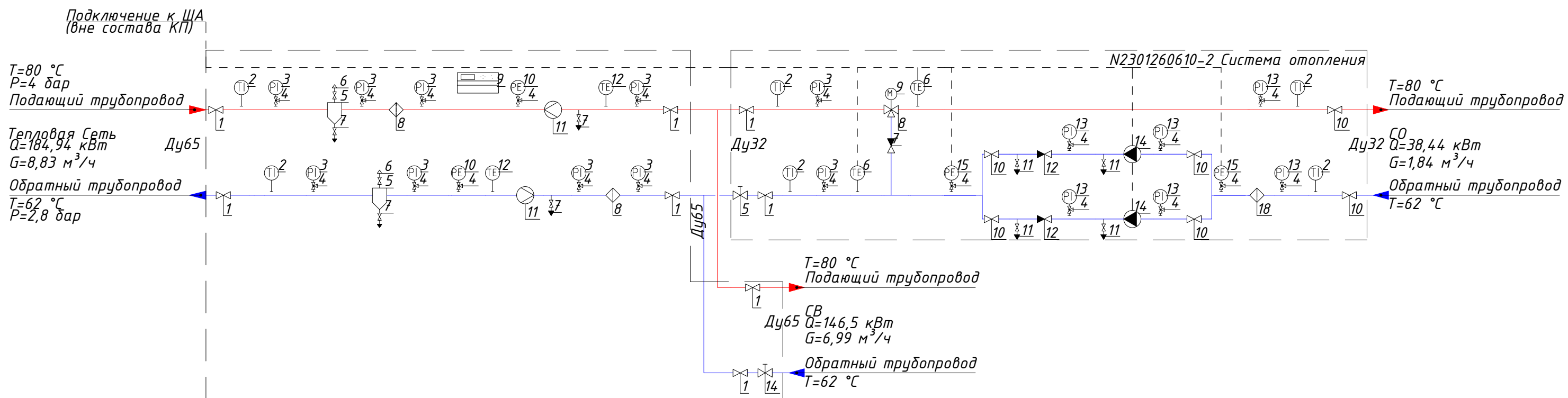
8. После сборки фланцевых соединений произвести проверку их на отсутствие перекосов и перетяжек болтов. Перекосы и перетяжки болтов фланцевых соединений не допускаются.

9. Гидравлическое испытание трубопроводов производить пробным давлением  $P_{пр.} = 1.25 \times P_{раб.}$

						Наименование документа			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Карелина					БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Ражев						П	3	6
Т.контр.	Теляков								
Н.контр.	Н. контроль					Пояснительная записка	ООО Ридан Трейд		
Утв.	Утвердил								

Номер расчета	N2301260610-1		N2301260610-2	
Наименование системы	Ввод ТС	Отвод на СВ	Отопление	
Мощность системы, кВт	184,94	146,5	38,44	
Тип теплообменника и количество пластин			Нет теплообменника	
Основные параметры системы	Первичный	Первичный	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	16	16	10
Максимальная температура, град. С	110	110	110	80
Температура теплоносителя, град. С	80/62	80/62	80/62	80/62
Расход, м <sup>3</sup> /ч	8,83	6,99	1,84	1,84
Диаметр трубопровода, мм	65	65	32	32
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,76	0,6	0,65	0,65
Тип регулирующего клапана			VF-3R	
Тип электропривода регулирующего клапана			ARV-1000R	
Диаметр регулирующего клапана, мм			15	
Kvs регулирующего клапана, м <sup>3</sup> /ч			4	
Потери давления на открытом регул. клапане, бар			0,21	
Тип регулятора перепада давления (РПД)				
Тип регулирующего блока РПД				
Диаметр РПД, мм				
Kvs РПД, м <sup>3</sup> /ч				
Потери давления на открытом РПД, бар				
Тип циркуляционного насоса				Ридан RWE 25-120S
Заданный расход циркуляционного насоса, м <sup>3</sup> /ч				2,02
Заданный напор циркуляционного насоса, бар				1,015
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт				1x230 / 0,18
Тип подпиточного насоса				
Заданный расход подпиточного насоса, м <sup>3</sup> /ч				
Заданный напор подпиточного насоса, бар				
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт				
Потери давления в теплообменнике, бар				
Запас поверхности теплообменника, %				
Материал используемых труб	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт			0,186	
Примерный вес БТП, кг	432,95		326,18	
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	1,95x0,65x1,898		2,15x0,7x1,492	

						Наименование документа			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Карелина					БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Ражев						П	4	6
Т.контр.	Теляков								
Н.контр.	Н. контроль					Расчет БТП	ООО Ридан Трейд		
Утв.	Утвердил								



При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме  
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан входит  
Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят

Наименование документа					
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1					
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Карелина			
Пров.		Ражев			
Т.контр.		Теляков			
Н.контр.		Н. контроль			
Утв.		Утвердил			
БТП					
Схема гидравлическая принципиальная					
			Стадия	Лист	Листов
			П	5	6
ООО Ридан Трейд					

## Таблица условных графических обозначений.

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Шаровый кран		Балансировочный клапан		Фильтр
	Дисковый поворотный затвор		Соленоидный клапан		2х ходовой регулирующий клапан
	Манометр с краном		Регулятор перепада давления		3х ходовой регулирующий клапан
	Термометр		Регулятор давления "после себя"		Расширительный бак с краном
	Прессостат с краном		Регулятор давления "до себя"		
	Воздушник		Точка отбора импульса		Предохранительный клапан
	Спускник		Датчик температуры		
	Насос		Датчик температуры наружного воздуха		Теплообменник
	Вибровставка		Электронный контроллер		
	Обратный клапан		Грязевик		

### Условные графические обозначения трубопроводов.

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - подающий трубопровод.     | - подпиточный трубопровод.    |
| - обратный трубопровод.     | - линии электрических связей. |
| - трубопровод горячей воды. |                               |

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

						Наименование документа		
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Карелина					БТП		
Пров.	Ражев							
Т.контр.	Теляков							
						Стадия	Лист	Листов
						П	6	6
						000 Ридан Трейд		
Н.контр.	Н. контроль					Условные графические обозначения		
Утв.	Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## БТП Ридан N2301260610-1

1	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду65/Ру16/Тmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	6		
2	Термометр биметаллический 080мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54				шт.	2		
3	Манометр показывающий TM510 0..16бар. 0100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	8		
4	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150				шт.	10		
5	Грязевик DN65/PN16/Тmax150 сталь ф/ф				шт.	2		
6	Воздушник BVR-R/Ду15/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	2		
7	Спускник BVR-R/Ду25/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	4		
8	Фильтр ФСФ Ду65/Ру16/Тmax200 чугун ф/ф	ФСФ		Ридан	шт.	2		
9	Шкаф учета с теплочислителем ТВ7-04М(RS232+RS485) Тип 4 (габариты 400x400x200мм)			Ридан	шт.	1		
10	Преобразователь давления СДВ-И 4-20 мА/0-16 бар			Ридан	шт.	2		
11	Расходомер Питерфлоу Ду32/Фланцевый/Qmax 30/Тmax150/PN16 тип РС 32-30-А-Ф1	Питерфлоу РС (кл. А)		Термотроник	шт.	2		
12	Термометр сопротивления КТС-Б-Рm100-В-х4-П-3-80/6-50-Е				шт.	2		
13	Теплоизоляция труб из вспененного каучука				шт.	1		
14	Балансировочный клапан MNF-R2/Ду50/Kv53,8/PN16/Тmax130 ф/ф	MNF-R2		Ридан	шт.	1		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.

						Расчет №N2301260610-1		
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Карелина					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел ввода		Листов
Пров.	Ражев					Стадия	Лист	Листов
Т.контр.	Теляков					П	1	1
Н.контр.	Н. контроль					Спецификация		000 Ридан Трейд
Утв.	Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## БТП Ридан N2301260610-2

1	Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду32/Ру16/Тmax150 сталь ф/ф	RJIP-FF		Ридан	шт.	2		
2	Термометр биметаллический 080мм 0..120С, L=64 мм. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	4		
3	Манометр показывающий TM510 0..16бар. 0100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	2		
4	Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Тmax150				шт.	10		
5	Балансировочный клапан MNF-R2/Ду25/Кv9.0/PN16/Тmax130 ф/ф	MNF-R2		Ридан	шт.	1		
6	Датчик температуры MBT 5250R погружной с гильзой из нерж. стали, L=100 мм, Pt1000, T=-50...+200°C, G1/2", IP65	MBT		Ридан	шт.	2		
7	Обратный клапан NRV-R/Ду25/Ру25/Тmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	1		
8	Трехходовой регулирующий клапан VF-3R/Ду15/Кvs4/Тmax150 чугун ф/ф	VF-3R		Ридан	шт.	1		
9	Электропривод ARV-1000R , 230V, импульсное управление	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
10	Шаровой кран BVR-R Ду32/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	6		
11	Спускник BVR-R/Ду25/Ру40/Тmax120 латунь р/р	BVR-R		Ридан	шт.	4		
12	Обратный клапан NRV-R/Ду32/Ру25/Тmax110 латунь р/р	NRV-R		Ридан	шт.	2		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными.

						Расчет №N2301260610-2			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Карелина					Тепловой пункт Ридан™ серии АУУ_Узел смешения для отопления или вентиляции	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Ражев						П	1	2
Т.контр.	Теляков								
Н.контр.	Н. контроль					Спецификация	000 Ридан Трейд		
Утв.	Утвердил								

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>БТП Ридан N2301260610-2</b>								
13	Манометр показывающий TM510 0..10бар. Ø100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54				шт.	6		
14	Насос RWE 25-120S	RWE		Ридан	шт.	2		
15	Преобразователь давления MBS1700R. 4-20 мА/0-10 бар	MBS		Ридан	шт.	2		
16	Теплоизоляция труб из вспененного каучука				шт.	1		
17	Опора для шкафа универсальная			Ридан	шт.	1		
18	Фильтр FVR-R/Ду32/Ру25/Тmax130 латунь р/р	FVR-R		Ридан	шт.	1		

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

Расчет №N2301260610-2

Лист

2

Номер блока	N2301260610-2
Наименование системы	Отопление

Тип регулятора	Трехходовой регулирующий клапан
Тип выбранного клапана	VF-3R
Диаметр регулирующего клапана, мм	15
Kvs регулирующего клапана	4
Максимальная температура, град.С	150
Максимальное давление, бар	16
Тип подключения	фланец/фланец
Коэффициент начала кавитации	0.4
Тип электропривода	ARV-1000R

Параметр	Ед.изм.	Формула	Значение
Расход теплоносителя через клапан	м <sup>3</sup> /ч	$G \left[ \frac{M^3}{ч} \right] = \frac{Q [кВт] \times 3600}{(T_i [°C] - T_o [°C]) \times c_{cp} \left[ \frac{кДж}{кг} \right] \times \rho \left[ \frac{кг}{M} \right]}$	1.8353
Потери давления на открытом клапане	бар	$\Delta P_{кл.откр} [бар] = \left( \frac{G \left[ \frac{M^3}{ч} \right]}{K_{vs} \left[ \frac{M^3}{ч \times бар^{0.5}} \right]} \right)^2$	0.2105
Скорость в выходном сечении клапана	м/с	$V_{кл} \left[ \frac{M}{с} \right] = G \left[ \frac{M^3}{ч} \right] \times \left( \frac{18.8}{Dy [mm]} \right)^2$	2.88
Предельный бескавитационный перепад давления на клапане	бар	$\Delta P_{кл} [бар] = Z [\delta/\rho] \times (\Delta P_{обс} [бар] - \Delta P_{нас} [бар])$	2.137
Авторитет на клапане	%	$Авторитет [\%] = \frac{\Delta P_{кл.откр} [бар]}{\Delta P_{рег.уч} [бар]}$	100

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	-------	--------	-------	------

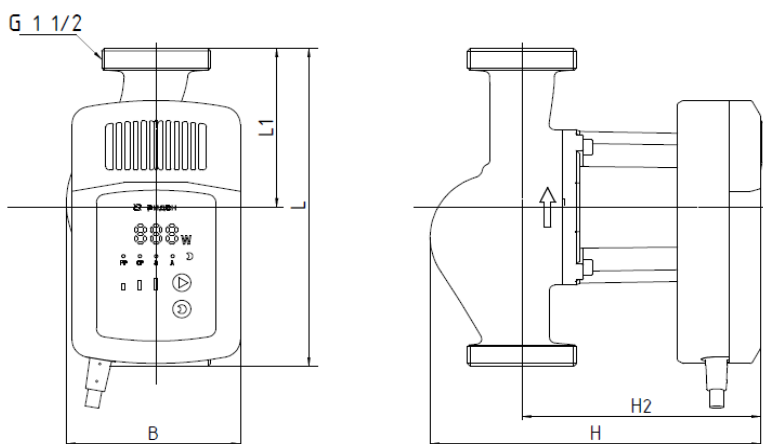
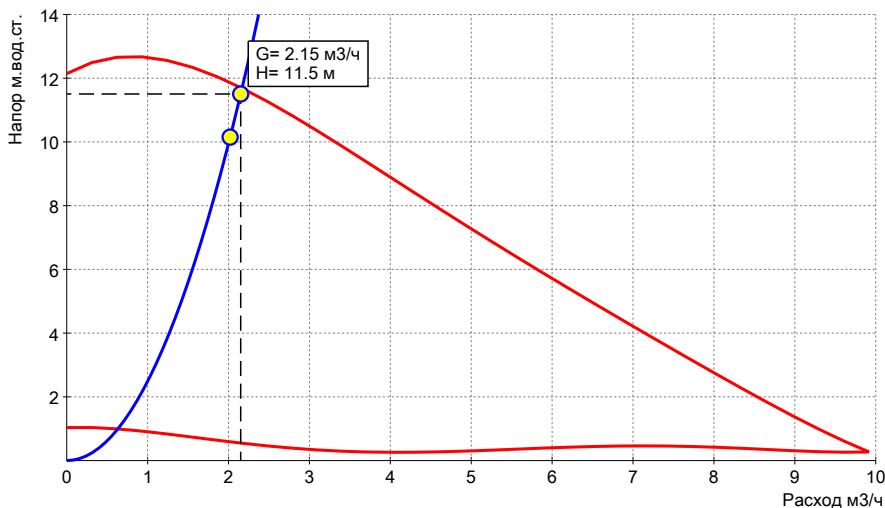
Расчетный лист насосного оборудования Ридан

Дата: 23.01.2026

Насос циркуляционный с мокрым ротором и электронным управлением

Модель: RWE 25-120S

Кодовый номер: 015P1303

<https://ridan.ru/product/015P1303>**Запрашиваемые:**

Расход	2.02	м³/ч
Напор	10.15	м
Среда	Вода	
Температура рабочая	70	°C

**Фактические:**

Расход	2.15	м³/ч
Напор	11.50	м

**Электродвигатель:**

Мощность эл.двиг.Р1	0.18	кВт
Напряжение питания	1х230, 50 Гц	
Номинальный ток	1.55	А
Степень защиты	IP44	

**Данные насоса:**

Диап.Т жидкости	2...110	°C
Диап.Т окр.среды	0...40	°C
Макс раб. давление	10	бар

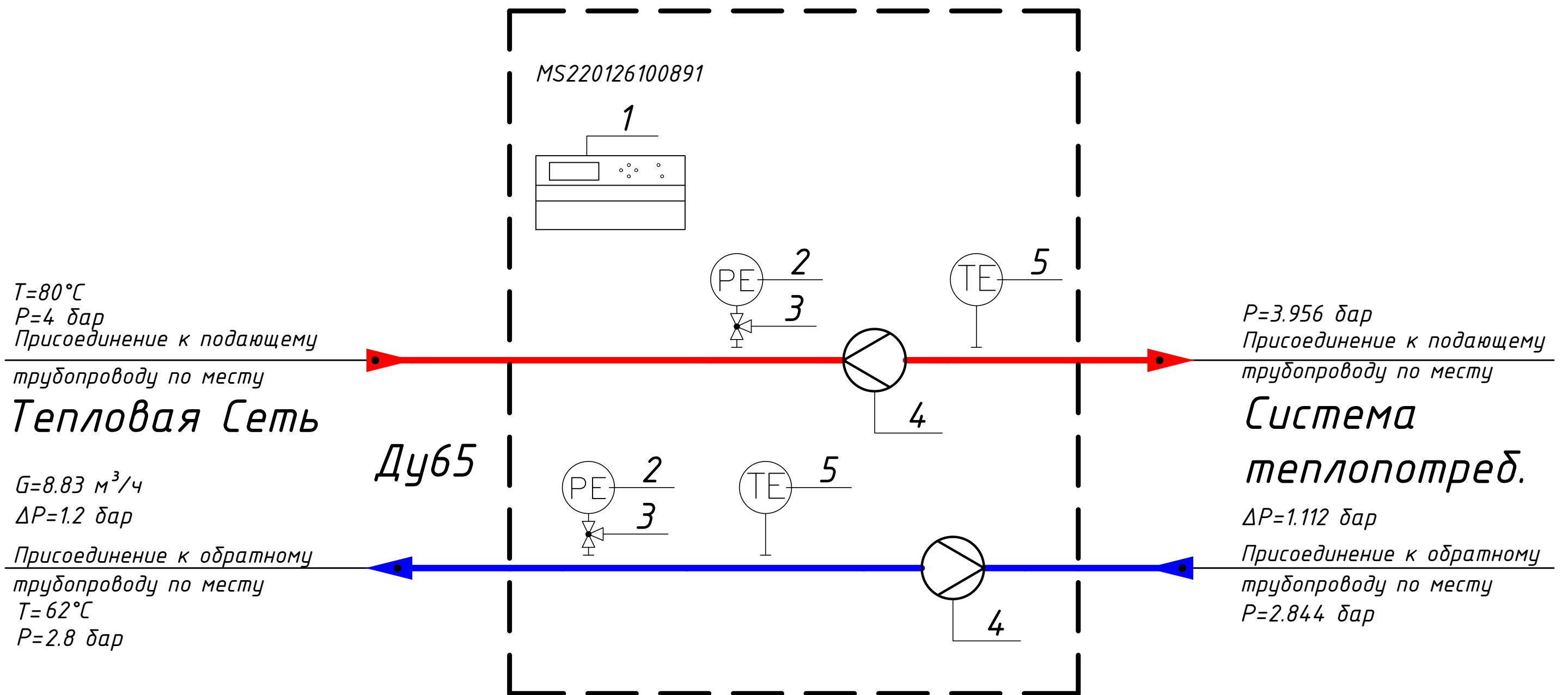
**Материалы:**

Корпус насоса	Чугун	
Рабочее колесо	Композит	

**Габаритные характеристики:\***

L	180	мм
L1	90	мм
H	185	мм
H1	52	мм
H2	133	мм
H3	99	мм
Ду	25	мм
Вес нетто	3.3	кг
Вес брутто	3.5	кг
Присоединение	резьба/резьба	

\*возможны изменения

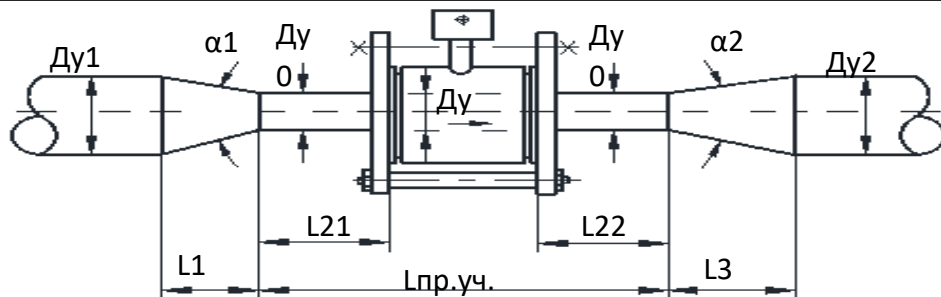


						MS220126100891				
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета		Стадия	Лист	Листов
Пров.					П					
Т.контр.										
Н.контр.						Схема принципиальная		ООО "Ридан"		
Утв.										

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Шкаф учёта с тепловычислителем ТВ7-04М тип 4				шт.	1		
2	Преобразователь давления, 4-20 мА/0-16 бар				шт.	2		
3	Кран под манометр Ду15/Ру25/Тmax150				шт.	2		
4	Расходомер РС32-30-А-Ф1				шт.	2		
5	Комплект термометров сопротивления КТС-Б-Рт100-В-х4-П-3-80/8-50-Е				шт.	1		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ЧУТЭ до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ЧУТЭ менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ЧУТЭ, а также с учетом наличия оборудования на складе. Функции ЧУТЭ в части регистрации учета тепла в ИТП остаются неизменными

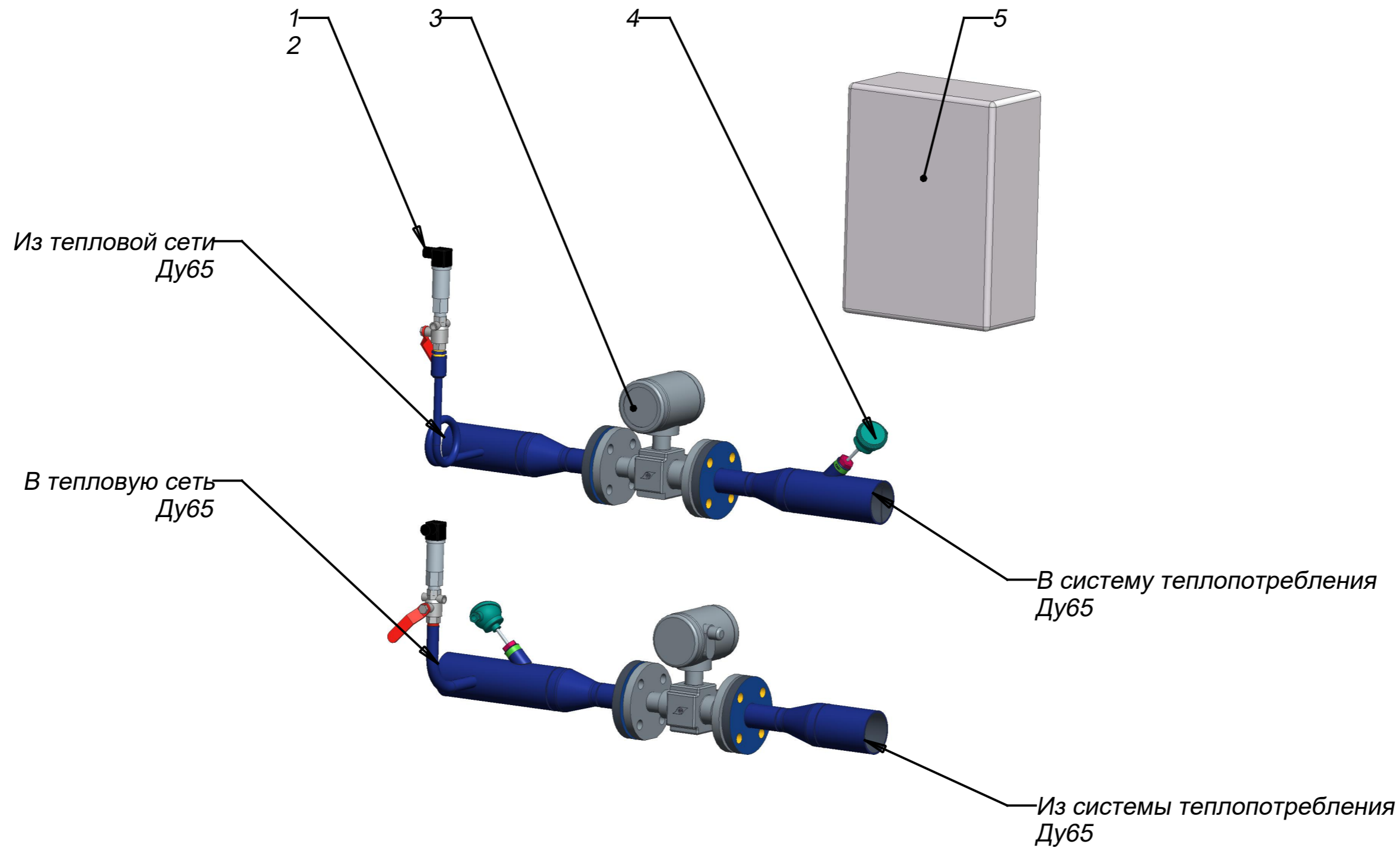
						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии ЧВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.					П				
Т.контр.									
Н.контр.						Спецификация	ООО "Ридан"		
Утв.									



	Обозн.	Ед. изм.	Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	Трубопровод подпитки
<b>Исходные данные</b>					
Массовый расход	G	т/ч	8.83	8.83	
Температура	t	°C	80	62	
Рабочее давление	P	кгс/см	4	2.8	
Тип расходомера			Питерфлоу РС32-30-А-Ф1	Питерфлоу РС32-30-А-Ф1	
Тип конфузора			32-65	32-65	
Тип диффузора			32-65	32-65	
Экв. шероховатость труб	D	мм	0,5	0,5	
Длина сужения	Lпр.уч	мм	328	328	
<b>Расчетные данные</b>					
Диаметр сужения	Dу0	мм	32	32	
Диаметр труб-да перед конфузуром	Dу1	мм	65	65	
Диаметр труб-да после диффузора	Dу2	мм	65	65	
Угол раскрытия конфузора	a1	град	33.3985	33.3985	
Угол раскрытия диффузора	a2	град	33.3985	33.3985	
<b>Расчетные параметры потока</b>					
Плотность воды	г	кг/м <sup>3</sup>	972.1604	982.9357	
Объемный расход воды	Q	м <sup>3</sup> /ч	9.0829	8.9833	
Скорость в расходомере Ду	V	м/с	3.137	3.103	
Скорость в сужении Ду0	V0	м/с	3.137	3.103	
Скорость перед конфузуром	V1	м/с	0.76	0.752	
Скорость после диффузора Ду2	V2	м/с	0.76	0.752	
<b>Расчет величины потерь</b>					
<b>Конфузор</b>					
Коеф. сопротивления сужения	X <sub>суж</sub>		0.0666	0.0666	
Коеф. трения сужения	X <sub>тр</sub>		0.039	0.0391	
Потеря напора на конфузоре	Dh <sub>к</sub>	м в.	0.0334	0.0327	
<b>Прямой участок</b>					
Коеф. гидравл. трения	l		0.039	0.0391	
Потери на прямом участке	Dh <sub>пр</sub>	м в.	0.0783	0.0767	
<b>Диффузор</b>					
Коеф. сопротивления	X <sub>расш</sub>		0.4238	0.4238	
Коеф. трения расширения	X <sub>тр</sub>		0.039	0.0391	
Потери напора на диффузоре	Dh <sub>д</sub>	м в. ст.	0.2126	0.208	
Потери напора в расходомере		м.в.ст.	0.1278	0.125	
<b>Суммарная потеря напора</b>		м.в.ст.	0.4522	0.4424	
		кгс/см	0.045	0.044	

MS220126100891

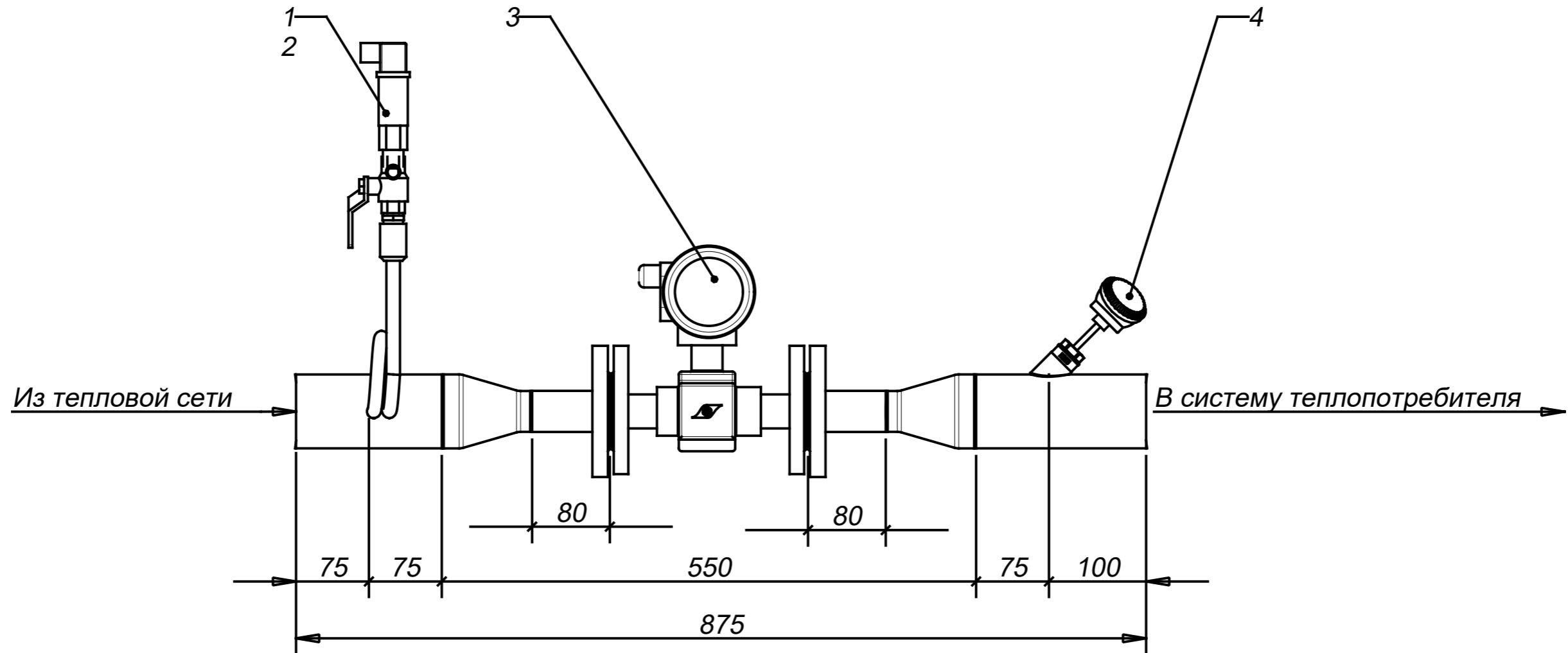
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Фамилия				Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета					
Пров.									Стадия	Лист	Листов
Т.контр.									П		
Н.контр.						Расчет гидравлических потерь					
Утв.									ООО "Ридан"		



Позиция	Наименование
1	Преобразователь давления
2	Шаровый кран
3	Расходомер Питерфлоу Ду32
4	Комплект термометров сопротивления
5	Шкаф управления с тепловычислителем

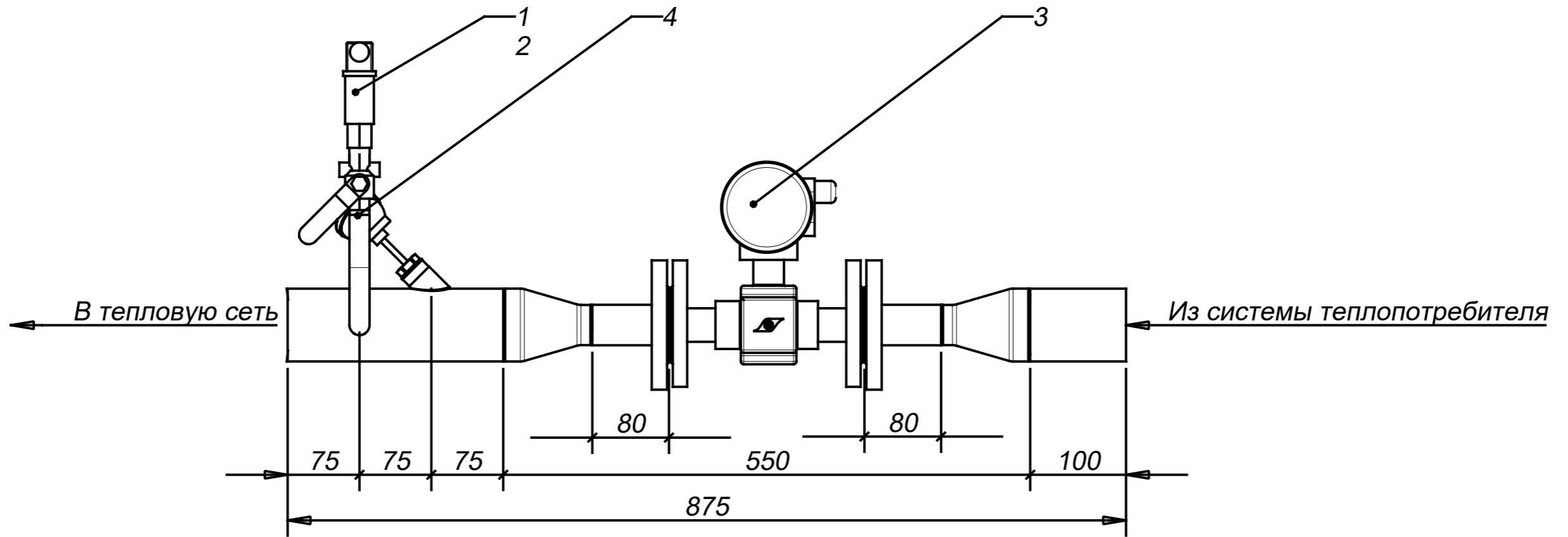
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета_065РС32-30F	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.							000 "Ридан"		
Н.контр.						Схема подающего и обратного трубопроводов системы теплоснабжения			
Утв.									

Подающий трубопровод системы теплоснабжения

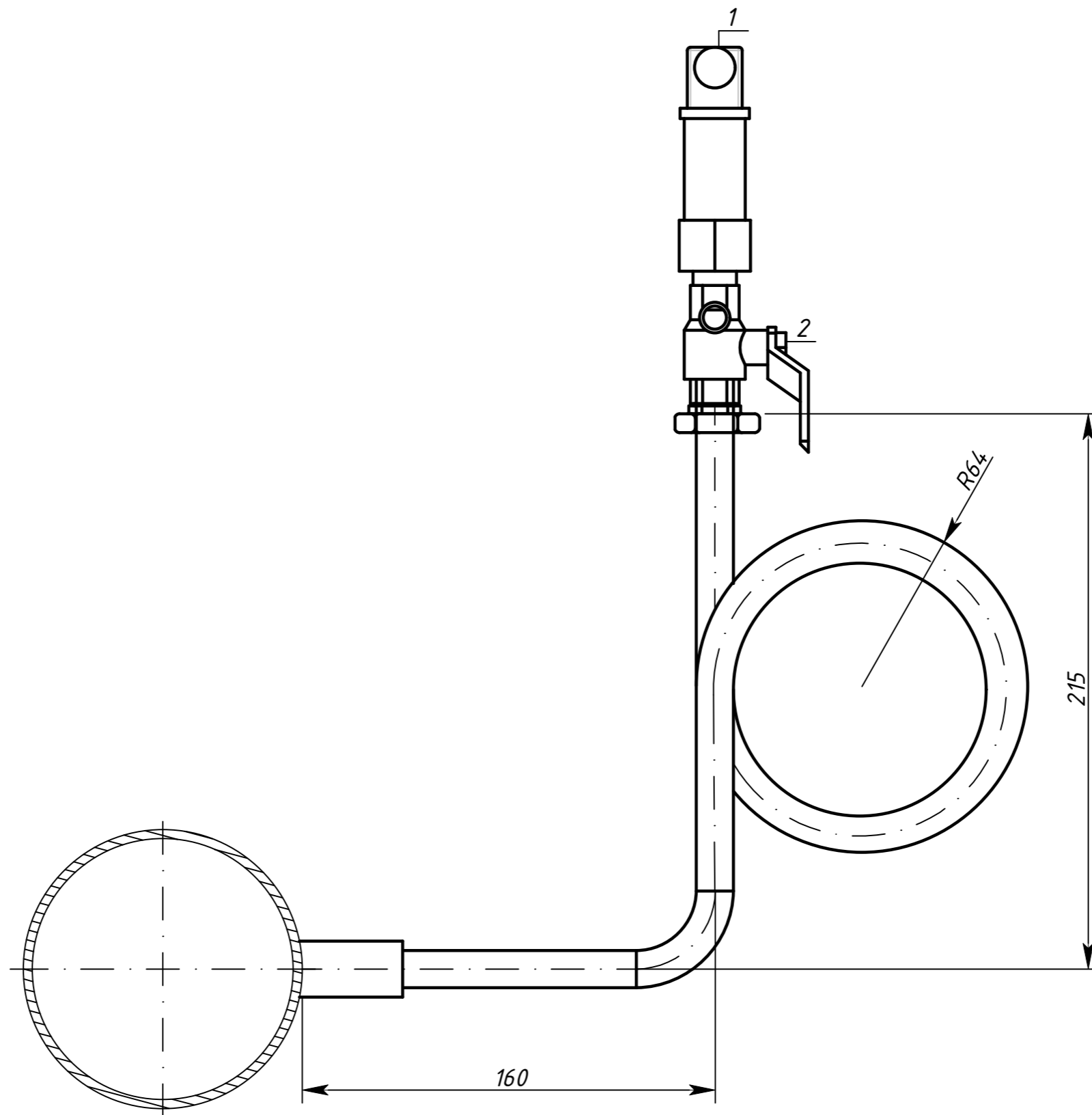


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета_065РС32-30F	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Подающий трубопровод системы теплоснабжения	ООО "Ридан"		
Утв.									

Обратный трубопровод системы теплоснабжения



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета_065РС32-30F	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Обратный трубопровод системы теплоснабжения	ООО "Ридан"		
Утв.									



Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Королева Е.					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.					П				
Т.контр.									
Н.контр.						Установка датчиков давления при температуре более 85 градусов	ООО "Ридан Трейд"		
Утв.									



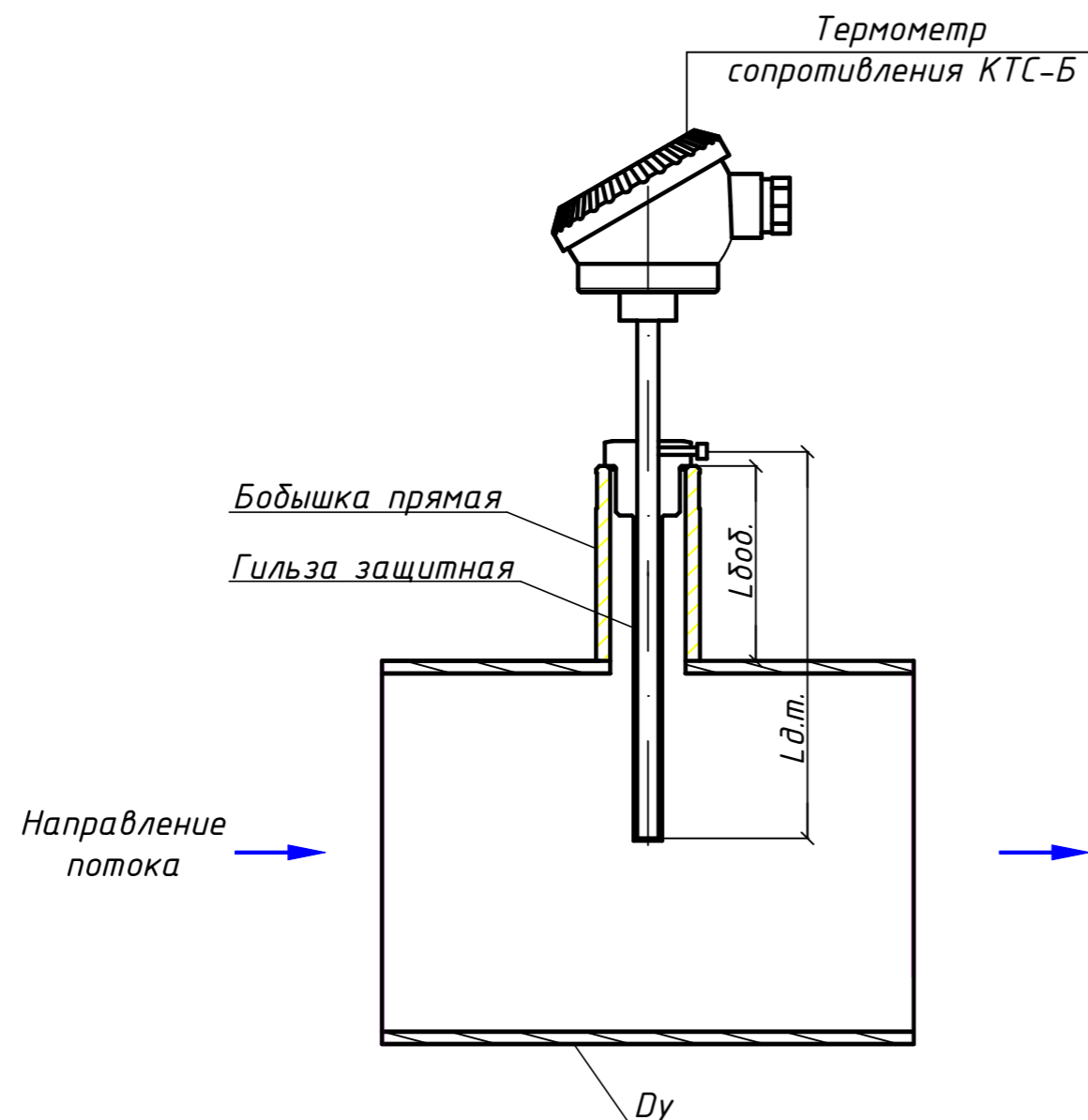


Таблица 1. Бобышки, гильзы для КТС-Б

Условный диаметр труб (Dy), мм.	Комплект термометров сопротивления КТС-Б			Примечание
	Длина погружной части датчика (Lд.т.), мм	Гильза	Длина бобышки (Lбоб.), мм	
20				Выполняется расширение трубы до Ду32мм.
25				
32	80	ГЦР.105-М20х1,5-8/6-80	55	
40	80	ГЦР.105-М20х1,5-8/6-80	55	
50	80	ГЦР.105-М20х1,5-8/6-80	55	
65	80	ГЦР.105-М20х1,5-8/6-80	30	
80	80	ГЦР.105-М20х1,5-8/6-80	30	
100	80	ГЦР.105-М20х1,5-8/6-80	30	
125	120	ГЦР.106-М20х1,5-8/6-120	30	
150	120	ГЦР.106-М20х1,5-8/6-120	30	
200	120	ГЦР.106-М20х1,5-8/6-120	30	
250	160	ГЦР.106Ц-М20х1,5-8/6-160	30	
300	160	ГЦР.106Ц-М20х1,5-8/6-160	30	
350	160	ГЦР.106Ц-М20х1,5-8/6-160	30	

**Примечание:**

1. Выступающую металлическую часть КТС-Б необходимо термоизолировать съемной тепловой изоляцией после опломбировки КТС-Б представителем теплоснабжающей организации.
2. Все размеры указаны для справки.
3. Непосредственно перед установкой термопреобразователя, в гильзу залить масло в таком количестве, чтобы в него была погружена нижняя часть термопреобразователя на глубину 30мм.
4. Термопреобразователь КТС-Б с индексом "Г" устанавливается на подающий трубопровод, с индексом "Х" на обратный трубопровод.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.				Королева Е.		Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Пример установки термометров сопротивления	000 "Ридан Трейд"		
Утв.									

## 1. Пломбирование

### 1.1 Защита от несанкционированного вмешательства в тепловычислитель ТВ-04М

Для предотвращения несанкционированного вмешательства в работу ТВ7 существуют следующие уровни защиты.

Защита от изменения калибровочных коэффициентов и от внесения изменений в электронный модуль выполняется нанесением оттиска клейма поверителя (рис. 1).



Рис. 1. Пломба госповерителя

Защита настроечных параметров обеспечивается пломбой инспектора теплоснабжающей организации (рис. 2).

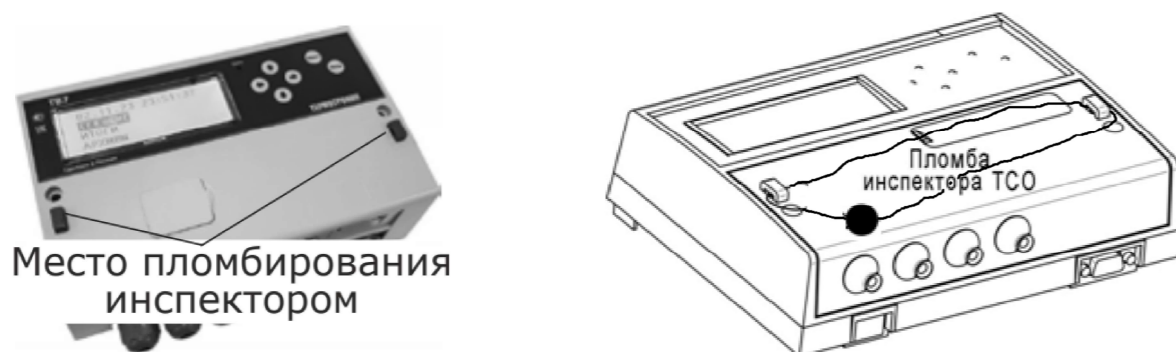


Рис. 2. Пломба инспектора снабжающей организации

Отключение защиты для изменения настроечных параметров выполняется нажатием на кнопку доступа (см. рис. 3).

Защита устанавливается:

- при повторном нажатии кнопки доступа;
- по истечении 60 минут с первого нажатия кнопки доступа.

После этого все попытки изменения настроечных параметров игнорируются.

Для оперативного контроля изменения настроек тепловычислителя предназначена контрольная сумма настроечных параметров, которая отображается на экране тепловычислителя (СЕРВИС-ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ) (см. рис. 4).

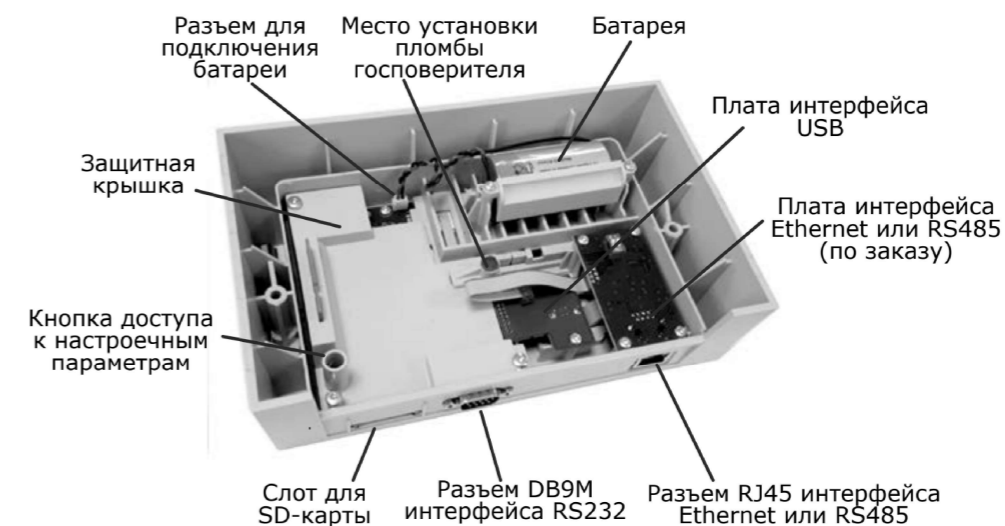


Рис. 3. Вид снизу на приборный отсек ТВ7

Модель вычислителя	→	<b>ТВ7-04.1М</b>	←	Программная версия
Аппаратная версия	→	<b>АВ 5.0    ПВ 2.00</b>	←	Контрольная сумма калибровок
Заводской номер	→	<b>N 18001234    КСК=ЕВ03</b>	←	Контрольная сумма настроек
Контрольная сумма ПО	→	<b>КСПО=8DC2,    КСН=7478</b>	←	

Рис. 4. Информация о приборе

Защита встроенного ПО от несанкционированного вмешательства.

Для оперативного выявления факта изменения встроенного ПО тепловычислителя предназначена контрольная сумма ПО. Контрольная сумма доступна для просмотра на экране тепловычислителя (СЕРВИС-ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ).

Архив диагностической информации.

С целью контроля за изменениями настроек и работоспособности тепловычислителя имеется 3 нестираемых архива (Архив изменения БД, Архив событий, Диагностический архив).

В архивах фиксируются действия пользователей по отключению защиты на изменение настроек, изменению настроечных параметров, переключению настроечных баз данных, применению технологических режимов (поверка, калибровка), сброс архива.

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	ООО "Ридан"		
Утв.									

## 1.2. Защита от несанкционированного вмешательства в расходомер Питерфлоу РС

Для предотвращения несанкционированного вмешательства в работу расходомера предусмотрены следующие виды защиты:

- защита от изменений метрологических характеристик и вмешательства в электронный модуль.

Выполняется нанесением оттиска клейма госповерителя на мастике в чашках на лицевой стороне и внутри расходомера (рис. 5).

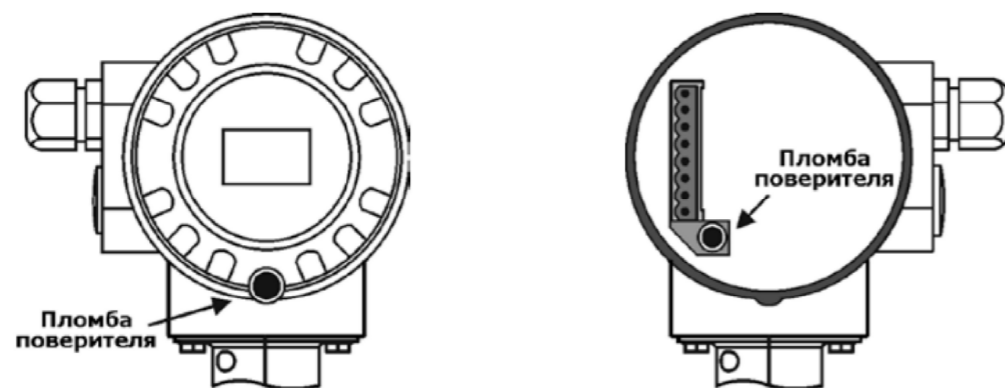


Рис. 5. Места установки пломб поверителя

- защита от отключения соединительных линий и демонтажа расходомера.

Обеспечивается пломбированием расходомера навесной пломбой инспектора снабжающей организации (рис. 6).

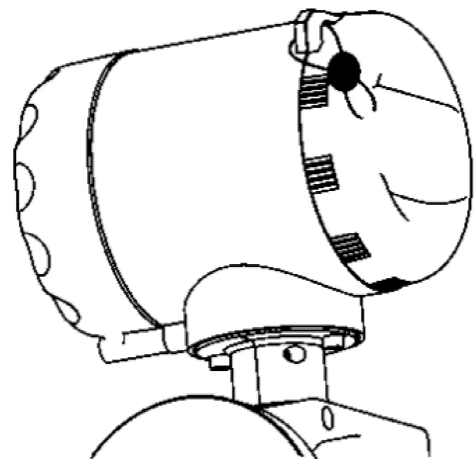


Рис. 6. Место установки пломбы инспектора

Защита от демонтажа расходомера обеспечивается пломбированием крепежных элементов расходомера навесной пломбой инспектора снабжающей организации.

Для расходомера фланцевого исполнения пломбирование выполняется путём установки навесной пломбы на два верхних болта (с отверстием диаметром 2 мм). Пример представлен на рис. 7.

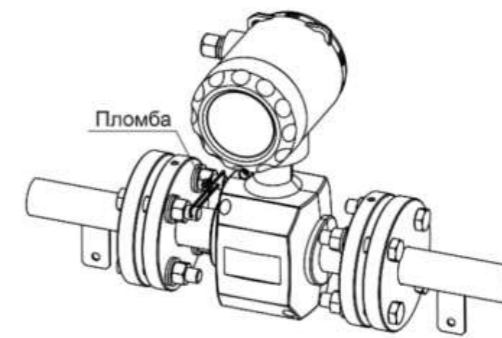


Рис. 7. Пломбирование фланцевого расходомера

Для расходомера исполнения сэндвич пломбирование выполняется путём установки двух навесных пломб на верхние шпильки (с отверстиями диаметром 2 мм). Пример представлен на рис. 8.

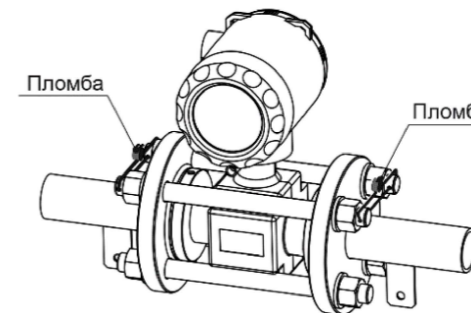


Рис. 8. Пломбирование расходомера исполнения сэндвич

Для расходомера с муфтовым присоединением пломбирование выполняется путём установки навесной пломбы между накидными гайками крепления расходомера (с отверстиями диаметром 2 мм в корпусах гаек). Пример представлен на рис. 9.



Рис. 9. Пломбирование муфтового расходомера

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	ООО "Ридан"		
Утв.									

### 1.3. Защита от несанкционированного вмешательства в термометры сопротивления КТС-Б

Для защиты от несанкционированного вмешательства в работу термометра сопротивления осуществляется пломбирование верхней крышки и крепежных элементов, блокирующее отключение соединительных линий и демонтаж термометра сопротивления. Пример приведен на рис. 10.

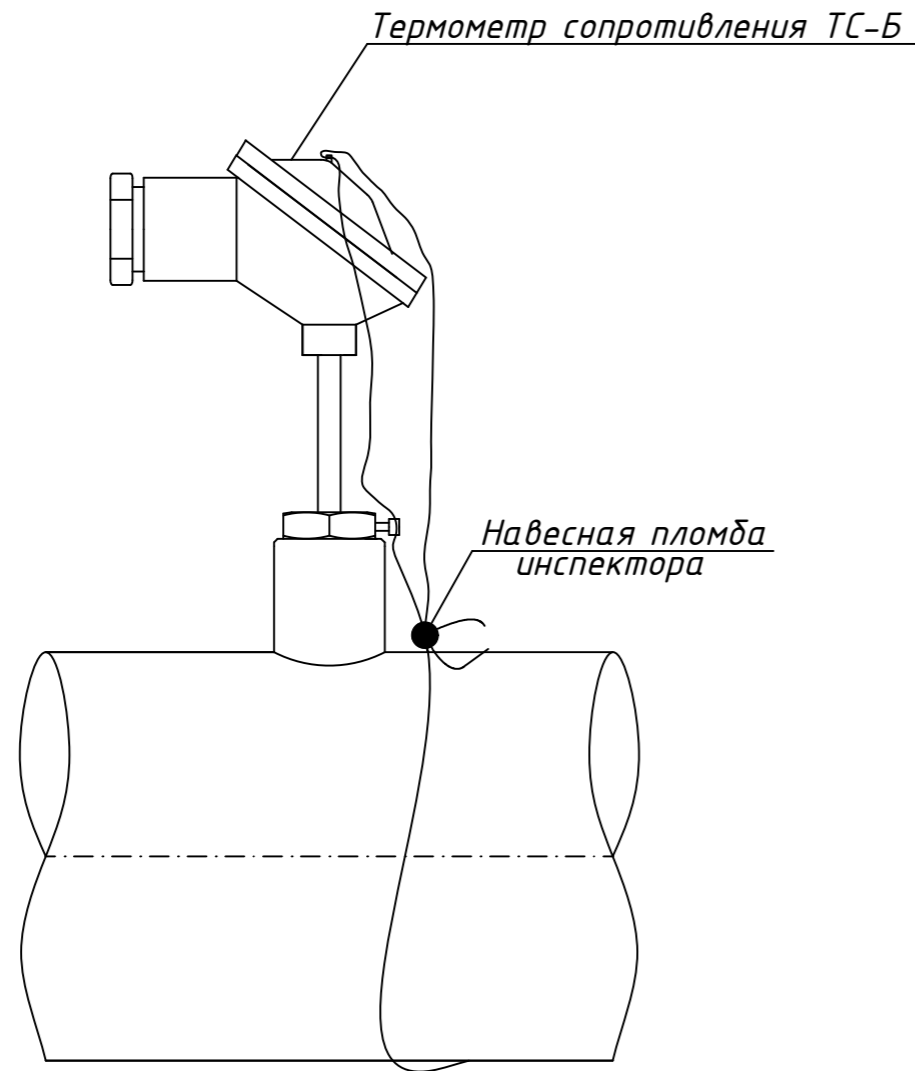


Рис. 10. Пломбирование термометра сопротивления ТС-Б

### 1.4. Защита от несанкционированного вмешательства в преобразователь давления СДВ-И

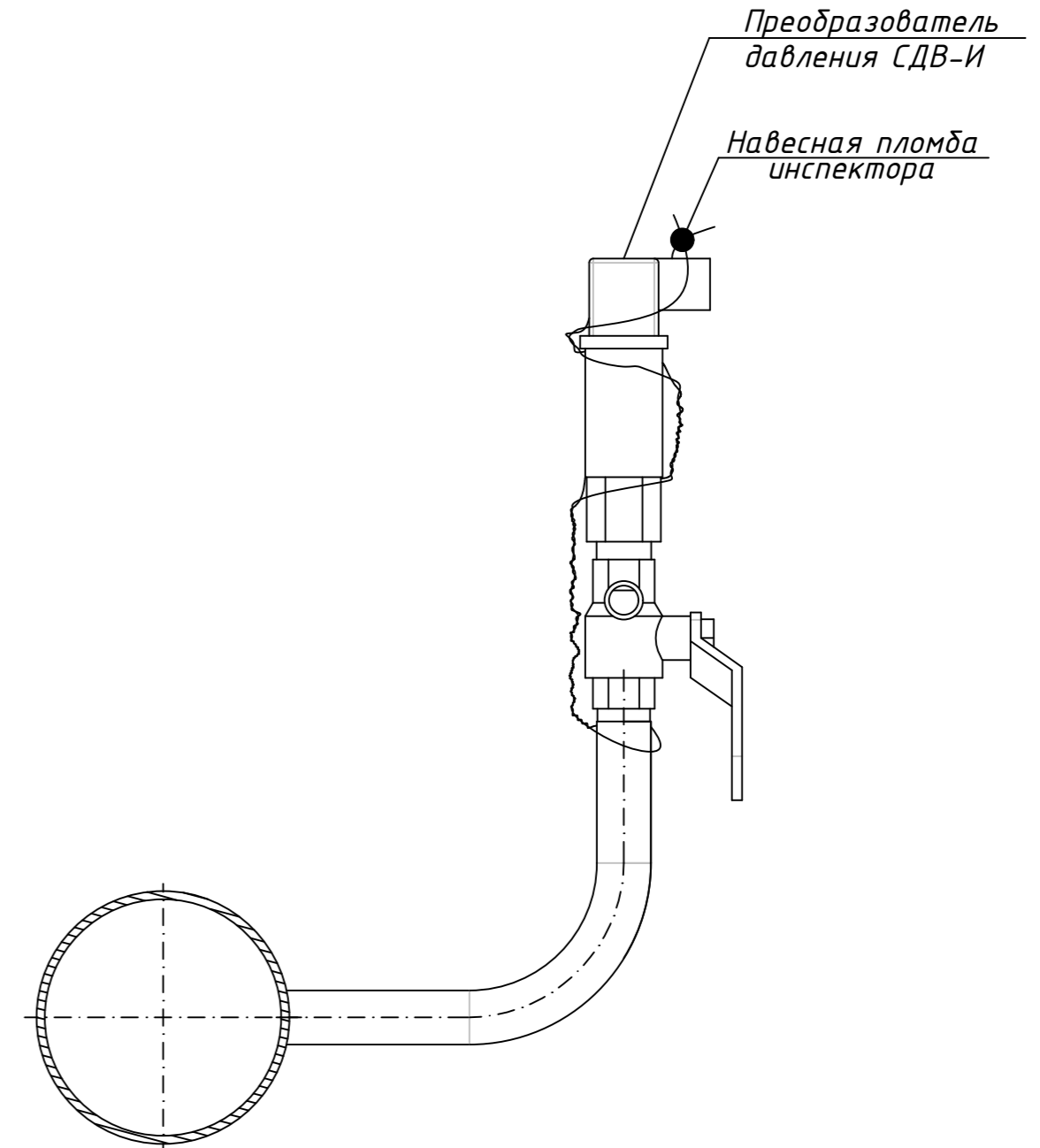


Рис. 11. Пломбирование преобразователя давления СДВ-И

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Фамилия						П		
Пров.						Схема пломбирования	000 "Ридан"		
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.									

## 2. Электропитание и подключение внешних цепей

### 2.1. Электропитание ТВ7-04М

Электропитание ТВ7 осуществляется от встроенной литиевой батареи с номинальным напряжением 3,6 В или от внешнего сетевого блока питания с выходным напряжением 10–16 В и током не менее 100 мА.

*Примечание:* При пропадании внешнего питания тепловычислитель переходит на работу от встроенной батареи.

При подключении ПК по интерфейсу USB вычислитель питается от ПК. В тепловычислитель могут устанавливаться батареи 3-х типоразмеров: АА, С и D.

В случае автономного питания рекомендуется устанавливать батарею типа С.

При заказе тепловычислителя с внешним источником питания устанавливается батарея АА, независимо от модели.

Зависимость времени работы ТВ7 от частоты входного сигнала представлена на рис. 12.

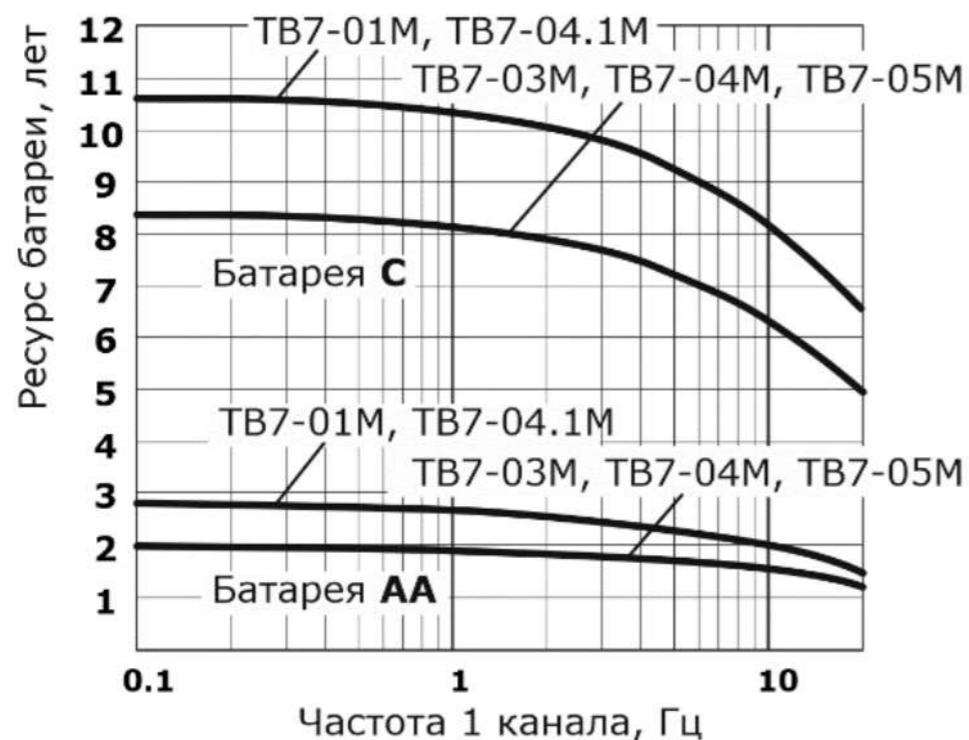


Рис. 12. Ресурс батареи

*Примечание:* Ресурс батареи рассчитан из условий:

- температура окружающего воздуха 0 – 25 °С;
- время работы по интерфейсу (кроме USB) до 3 часов в месяц;
- время работы индикатора до 3 часов в месяц.

Если реальные условия эксплуатации отличаются от указанных выше, то расчетный ресурс работы батареи уменьшается.

Вычислитель контролирует разряд батареи питания и ресурс батареи. При снижении напряжения питания до 3,15 В на экран выводится предупреждение LB.

В случае появления признаков разряда батареи (LB) отключается подсветка индикатора и увеличивается цикл измерения температуры до 600 с.

Нормальное функционирование ТВ7 обеспечивается до 2-х недель после активизации признака разряда батареи. Архивы и накопленные итоги сохраняются и при полном разряде батареи.

**ВНИМАНИЕ!** Работа адаптеров Ethernet, RS-485 и Bluetooth/Wi-Fi возможна только при подключенном сетевом блоке питания.

### 2.2. Расположение разъемов и схемы подключения датчиков к ТВ7-04М

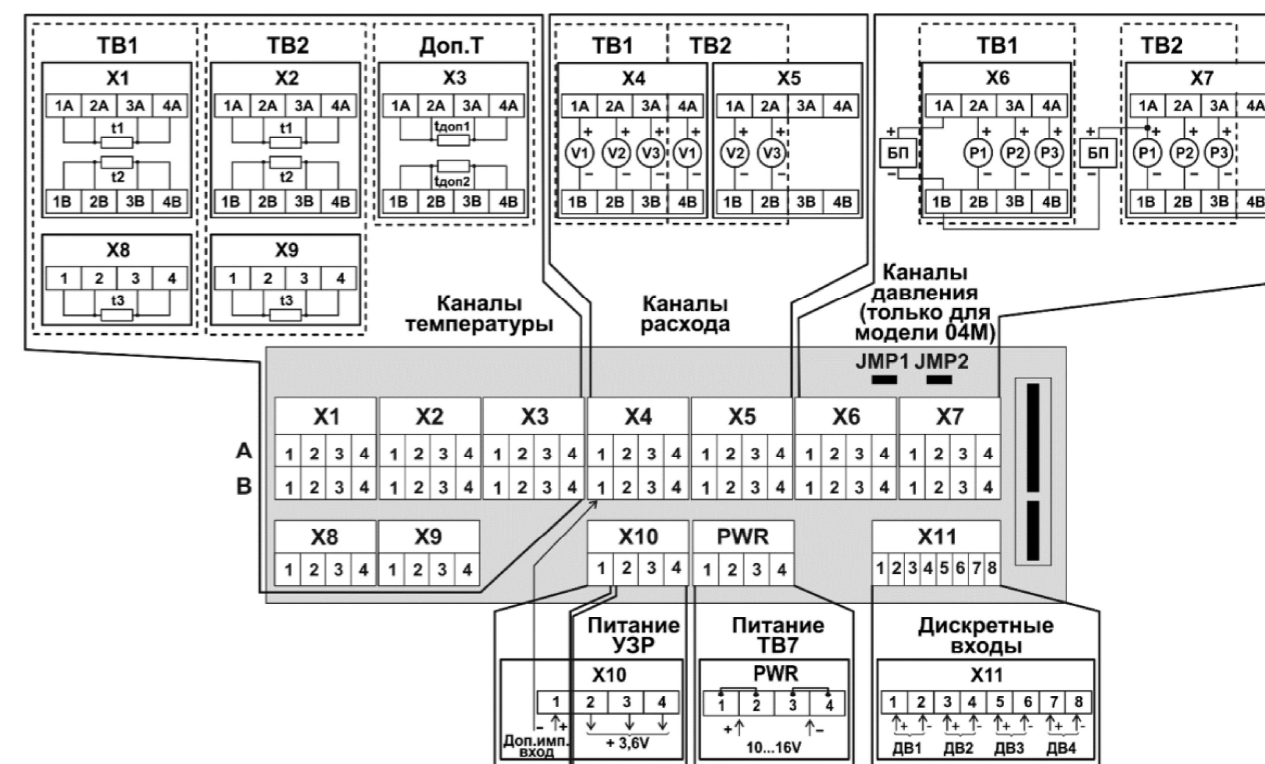


Рис. 13. Расположение разъемов и схемы подключения датчиков

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	000 "Ридан"		
Утв.									

### 2.3. Общие требования подключения внешних цепей ТВ7-04М

Диаметр кабеля, пропускаемого через кабельные вводы, выбирается от 4 до 8 мм. Сечение проводников, подключаемых к разъемам, должно быть  $0,12-0,75 \text{ мм}^2$ .

Линии связи с датчиками выполняются экранированными кабелями.

Экраны кабелей должны быть электрически соединены между собой (только в одной точке) и общим проводом прибора. Для этой цели использовать контакты 1В..4В разъемов X4 или X5. Пример подключения приведен на рис. 14.

Запрещается присоединение экранов к любым посторонним цепям, включая заземления и зануления. Следует применять кабели, имеющие изоляцию поверх экрана.

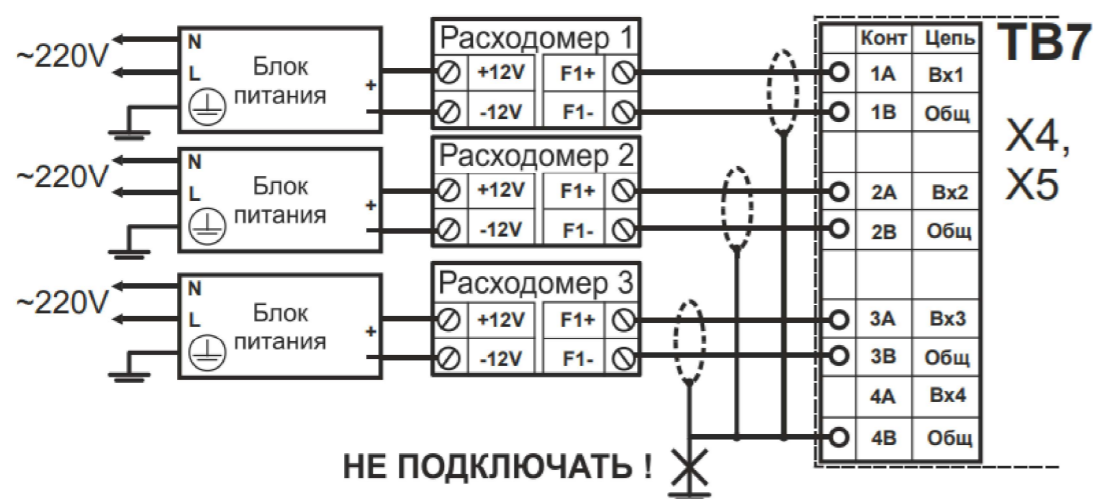


Рис. 14. Пример подключения импульсных линий связи

Импульсные датчики подключаются 2-х жильным кабелем длиной до 500 м.

К импульсному входу ТВ7 могут подключаться устройства с питанием их выхода от теплового счетчика (пассивный тип) или от собственного источника (активный тип).

Защитное заземление ТВ7 от поражения электрическим током не требуется.

В случае подключения компьютера по интерфейсу RS232 по длинной линии (более 10 м) рекомендуется применять защиту от импульсных перенапряжений и помех (грозозащиту) с подсоединением к линии защитного заземления.

### 2.4. Подключение термопреобразователей сопротивления к ТВ7-04М

Термопреобразователь (ТС) подключается 4-х жильным кабелем длиной до 500 м при условии, что сопротивление каждой жилы кабеля не превышает 100 Ом.

Допускается подключение одного ТС на несколько каналов измерения температуры теплового счетчика.

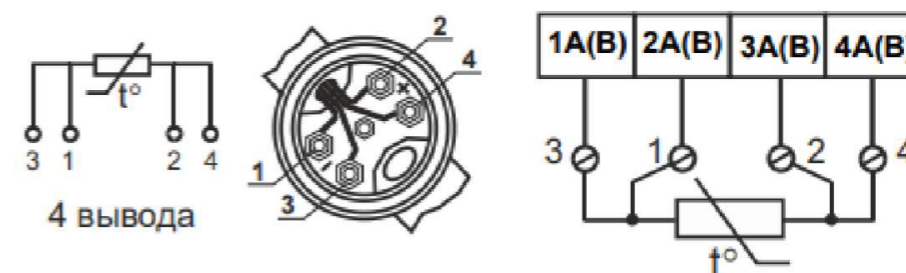


Рис. 15. Подключение ТС по 4-проводной схеме

### 2.5. Подключение датчиков давления к ТВ7-04М

Датчики давления (ДД) подключаются 2-х жильным кабелем длиной до 500 м.

Питание на группы ДД подается от блока питания при снятых джамперах JMP1 и/или JMP2.

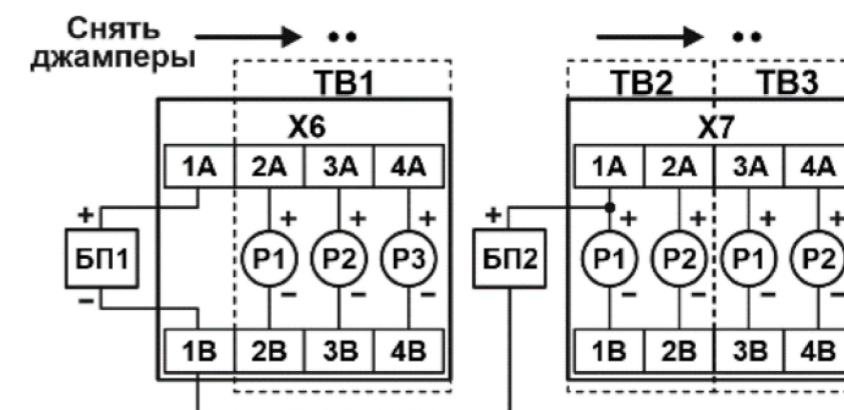


Рис. 16. Питание ДД по группам

### 2.6. Подключение электрических цепей Питерфлоу РС

Подключение внешних приборов к расходомеру производится с помощью кабельных линий связи. Ввод кабелей в электронный блок расходомера (ЭБ) осуществляется через фитинг, рассчитанный на подключение кабелей в гофрошланге диаметром 16 мм. Пример подключения приведен на рис. 17.

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	000 "Ридан"		
Утв.									

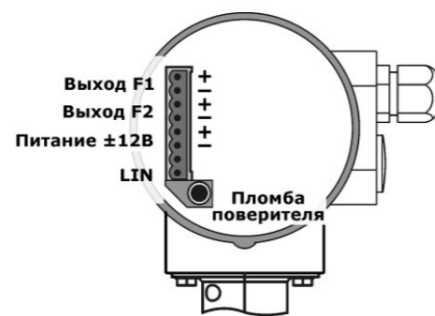


Рис. 17. Подключение внешних приборов

Монтаж выполняется экранированным кабелем. Заземление экранированного кабеля допускается только с одной стороны (со стороны внешнего устройства).

Для защиты от механических воздействий кабели рекомендуется помещать в кабель-каналы, либо гофрированные трубы (пластиковые или металлические).

Подключаемые кабели должны иметь вид «U-петли», чтобы вода, попадающая на провода, не проникала в электронный блок (рис.18). В случае использования гофрошлангов следует предусмотреть дренажное отверстие для выпуска конденсата (рис. 19).

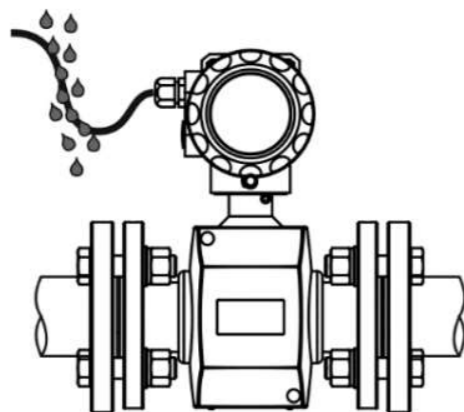


Рис. 18. Монтаж кабелей расходомеров Питерфлоу

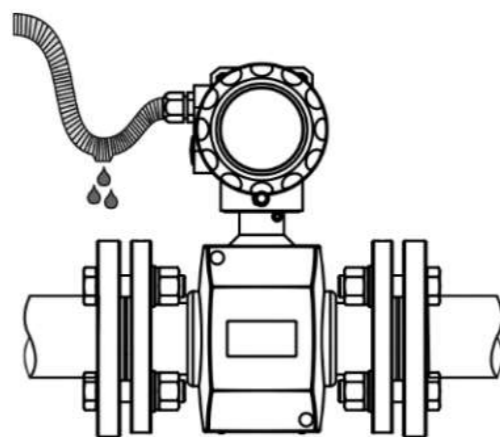


Рис. 19. Монтаж кабелей расходомеров Питерфлоу

## 2.7. Защитное заземление расходомеров Питерфлоу РС

При сильных помехах на линиях питания либо подачи питания через длинные провода может наблюдаться повышенный шум измерений. Для исключения влияния сетевых помех необходимо соединить с землей клеммы защитного заземления блока питания расходомера.



Рис. 20. Защитное заземление

### Примечания:

1) При отсутствии клеммы заземления на выходе блока питания заземляется минусовой выход.

2) Блоки питания без клеммы заземления со стороны 220В не применять!

## 2.8. Контроль работоспособности расходомеров

Вычислитель позволяет контролировать наличие электросетевого питания на расходомерах или индивидуальную работоспособность расходомеров «Питерфлоу», включая контроль целостности линии связи. Источником сигнала контроля являются импульсные входы (X4, X5). Применяется ТОЛЬКО для расходомеров Питерфлоу. При этом выход расходомера должен иметь режим «Инверсный» или «Телеметрия».

Способ контроля выбирается установкой параметра «Контр. ВС» по каждому из трубопроводов теплового ввода. Источник сигнала контроля задается выбором параметра «ДОП. ИМП. ВХОД-Использ.».

При отсутствии электропитания (выходе из строя расходомера или обрыве линии связи – только для Питерфлоу) формируется код диагностируемой ситуации НС «!» по объему и массе по трубопроводам, для которых установлен режим контроля.

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	000 "Ридан"		
Утв.									

### 3. Транспортировка и монтаж оборудования

#### 3.1 Расходомеры Питерфлоу РС

##### 3.1.1 Подготовка к монтажу

Транспортировка расходомера к месту монтажа должна осуществляться в заводской таре.

После транспортировки при отрицательной температуре необходимо выдержать расходомер в упаковке не менее 8 часов при температуре  $+20 \pm 5^\circ\text{C}$ .

Перед монтажом в случае необходимости (для возможности поворота электронного блока) следует отвернуть невыпадающие винты.

##### 3.1.2 Выбор места установки

Для нормального функционирования расходомера необходимо чтобы расходомер был постоянно заполнен измеряемой жидкостью.

В случае неполного заполнения (завоздушивания) канала появляются ошибки измерения. Поэтому при монтаже следует выполнять следующие условия:

- Не устанавливать расходомер в самой высокой точке системы;
  - Не устанавливать расходомер в трубопроводе с открытым концом.
- Рекомендуемые варианты установки расходомера приведены на рис. 21.

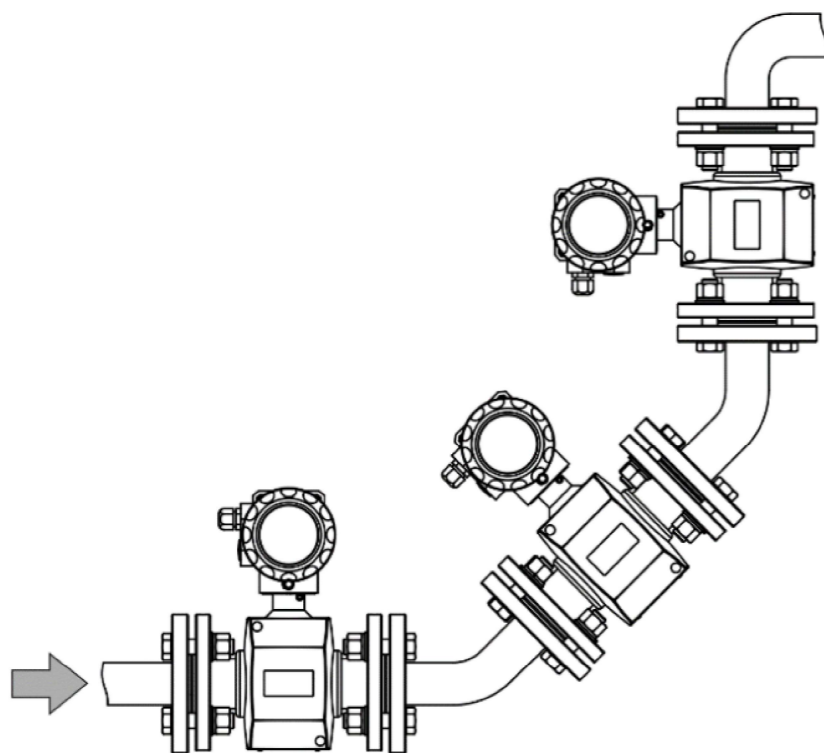


Рис. 21. Рекомендуемые варианты установки

**ВНИМАНИЕ!** При установке расходомера на восходящем участке трубопровода фитинг (гермоввод) должен быть направлен вниз.

В системах тепло- и водоснабжения в случае невозможности установки расходомера в рекомендуемых местах допускается монтаж на горизонтальных участках местных изгибов трубопроводов с высотой не более 1 м.

При измерении расхода в частично заполненных трубопроводах или в трубопроводах с открытым концом для гарантированного заполнения жидкостью, расходомер следует устанавливать в наклонном или U-образном трубопроводах (рис.22).

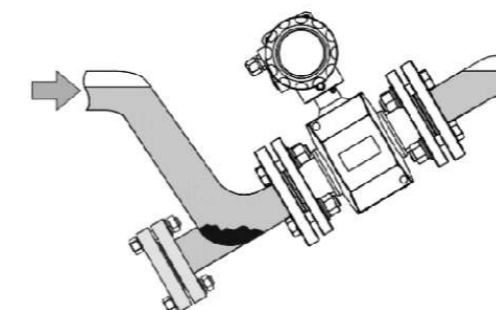


Рис. 22. Установка расходомера в частично заполненном трубопроводе

На горизонтальных участках расходомер устанавливается электронным блоком вверх. Максимальное отклонение от вертикальной оси не более чем на  $30^\circ$  (рис. 23).

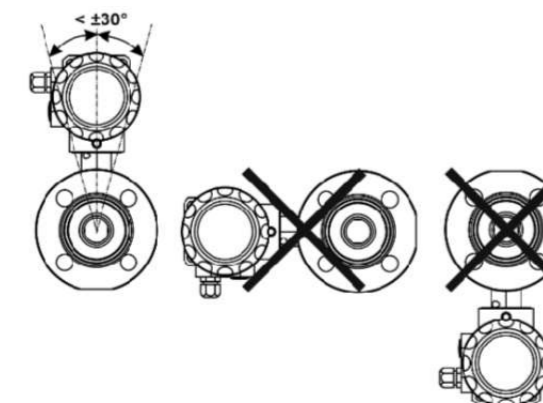


Рис. 23. Установка на горизонтальных участках трубопровода

##### 3.1.3 Требования к месту установки Питерфлоу РС

Установку расходомера следует производить в местах, где трубопровод не подвержен вибрации. При возможной вибрации трубопровода в диапазоне частот и амплитуд, превышающих допустимые для расходомера значения, трубопровод до и после расходомера должен опираться на неподвижное основание.

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	ООО "Ридан"		
Утв.									

### 3.14 Учет направления движения измеряемой жидкости

При установке расходомера на трубопровод следует учитывать динамические диапазоны в прямом и обратном направлениях (класс расходомера) и режимы настройки импульсного выхода.

### 3.15 Требования к длине прямых участков

Расходомер необходимо располагать в той части трубопровода, где пульсации и завихрения минимальны. При установке необходимо обеспечить прямолинейные участки трубопровода до и после расходомера.

В случае применения расходомера для реверсного измерения потока длина прямого участка ПОСЛЕ расходомера определяется также, как и для участка ДО расходомера.

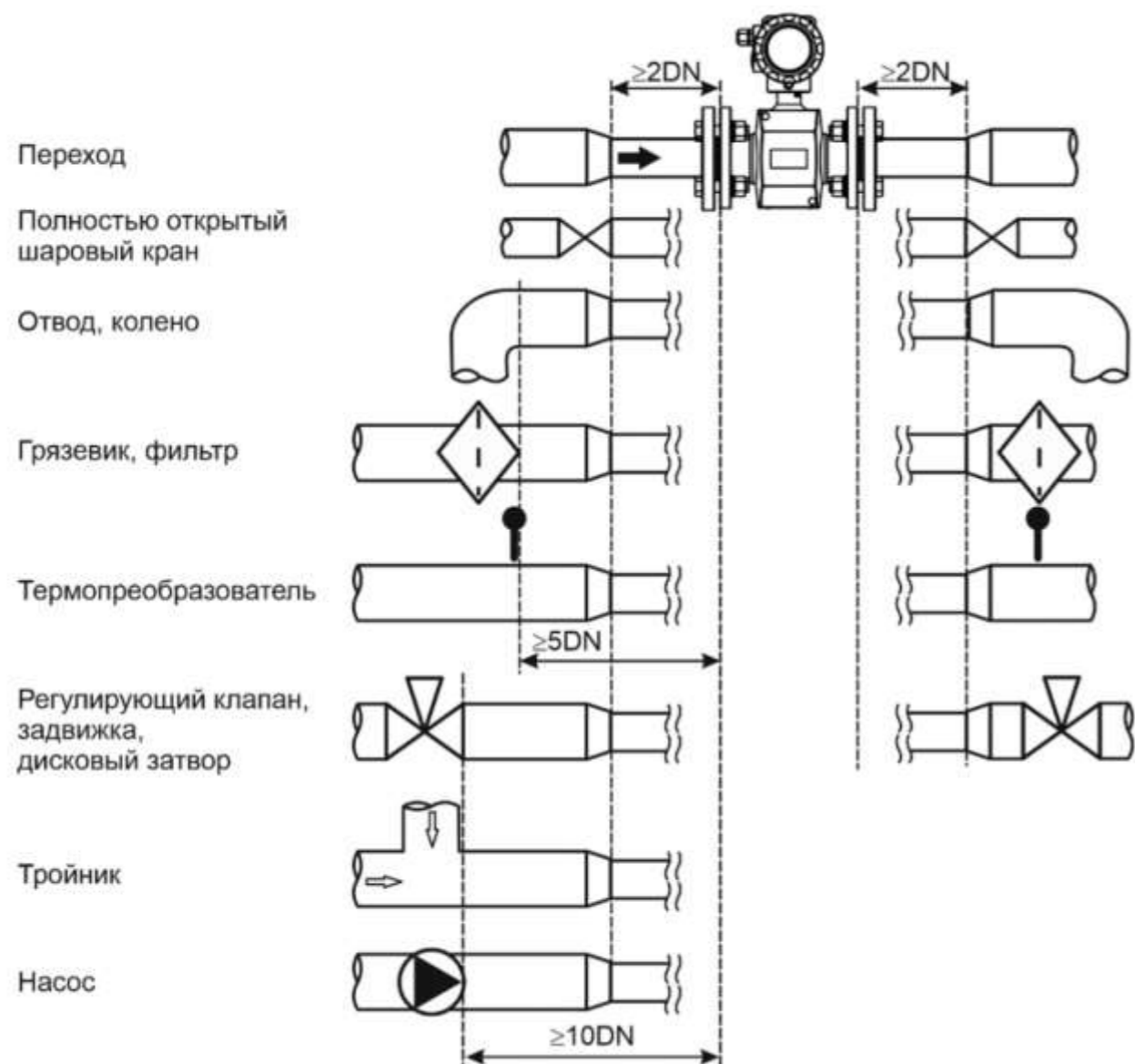


Рис. 24. Требования к длине прямых участков

#### Примечания:

- 1) Длины прямых участков указаны в DN расходомера.
- 2) Шаровый кран полнопроходной или стандартнопроходной.

### 3.16 Порядок установки расходомера на трубопровод

Монтаж расходомеров выполняется с применением соединительных модулей производства ООО «Ридан Трейд».

Возможно применение соединительных модулей МП-РС производства ООО «ТЕРМОТРОНИК».

Для изготовления модуля ООО «Ридан Трейд» применяются:

- фланцы по ГОСТ 33259-2015 на номинальное давление PN16 для ДУ20-100; PN25 для ДУ150-200; номер типа фланца 01; исполнение уплотнительной поверхности В.

- прямые участки из труб:

- ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водопроводные;
- ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные.

- концентрические переходы по ГОСТ 17378-2001, если диаметры трубопроводов (ДУ1) и расходомера (ДУ) не совпадают.

Для уплотнения соединений используются прокладки из паронита ПОН-Б по ГОСТ 15180-86 (исполнению А). Рабочее давление не ниже 2,5 МПа.

Прокладки не должны заходить в проточную часть трубопровода по внутреннему диаметру за границы уплотняемых поверхностей.

Для подключения защитных токопроводов в ответных фланцах необходимо выполнить отверстия под винт М5 или приварить винт М5 (рис. 25).

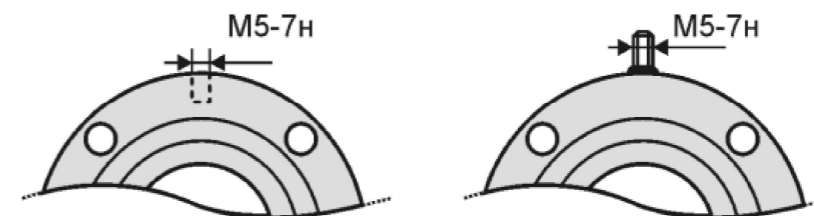


Рис. 25. Доработка фланцев

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	ООО "Ридан"		
Утв.									

Установка расходомера в трубопровод должна производиться после завершения всех сварочных, промывочных и гидравлических работ.

Установка расходомера выполняется в следующей последовательности:

1. Уложить прокладки.
2. Установить расходомер между фланцами и зафиксировать его шпильками (болтами).
3. Отцентрировать внутренние отверстия трубопровода и расходомера.
4. Затянуть гайки шпилек (болтов).

Затяжку шпилек и гаек, крепящих расходомер на трубопроводе, производить равномерно, поочередно, по диаметрально противоположным парам (рис. 26).

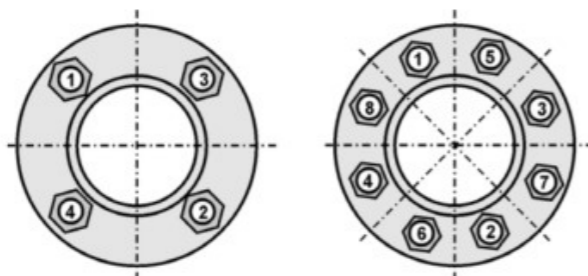


Рис. 26. Порядок затяжки гаек

Закручивание гаек осуществляется за три прохода. За первый проход затяжку выполнять крутящим моментом 0,5 Мк, за второй проход – 0,8 Мк и за третий проход – 1,0 Мк. Моменты силы при закручивании гаек приведены в табл. 1.

Таблица 1. Рекомендуемые моменты силы при закручивании гаек

Рекомендуемые моменты силы при закручивании гаек		
Ду	Болты (шпильки)	Моменты силы при закручивании гаек Мк, Нм
20	4×M12	15
25, 32	4×M16	25
40		25
50		35
65		35
80		35
100	8×M16	50
150	8×M24	90
200	12×M24	90

5. Выполнить подключения защитных токопроводов.

Установка соединительных модулей МП-РС производства ООО «ТЕРМОТРОНИК» описана в инструкции по монтажу для расходомера-счетчика электромагнитного Питерфлоу (ТРОН.407112.011 ИМ).

### 3.1.7 Защита расходомеров от блуждающих токов и помех

Для обеспечения заявленной точности измерений необходимо исключить влияние на расходомер блуждающих токов на трубопроводе и помех по цепям питания.

Для защиты расходомеров от протекающих по трубе токов применяются защитные токопроводы. Пример приведен на рис. 27.

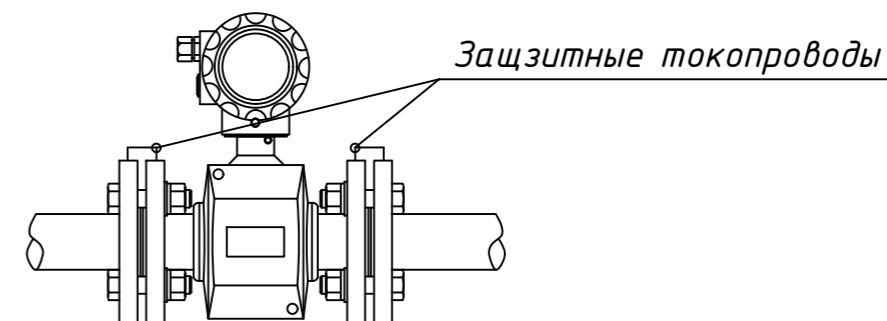


Рис. 27. Подключение защитных токопроводов

При применении соединительных модулей МП-РС производства ООО «ТЕРМОТРОНИК» для защиты расходомеров от протекающих по трубе токов применяются защитные токопроводы из комплекта поставки и шунтирующий токопровод, выполненный из медного проводника сечением не менее 6 мм<sup>2</sup> или стальной полосы сечением не менее 20 мм<sup>2</sup>. Пример приведен на рис. 28.

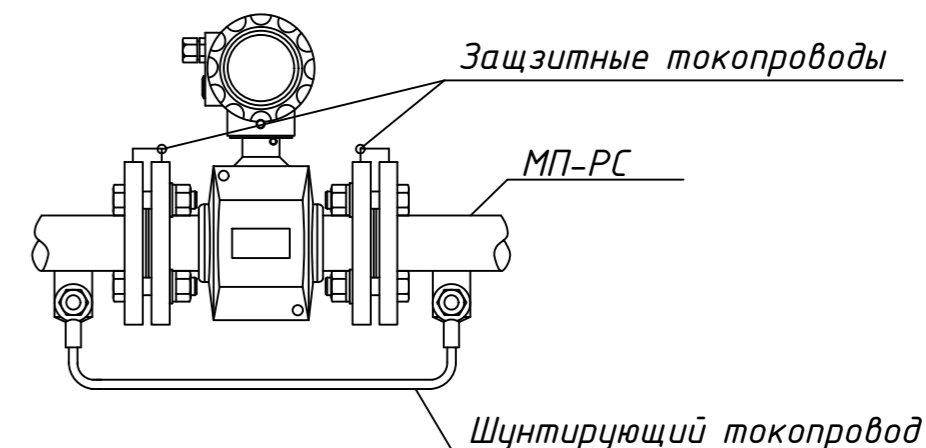


Рис. 28. Подключение защитных и шунтирующего токопроводов

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	ООО "Ридан"		
Утв.									

### 3.2 Термометры сопротивления КТС-Б

#### 3.2.1 Установка

Способ монтажа гильз на технологических трубопроводах или оборудовании зависит от диаметра трубопровода, конструктивных особенностей оборудования, места установки и габаритов гильзы. Одним из основных условий установки гильзы на технологическом трубопроводе является соблюдение требуемой глубины погружения, от которой в значительной степени зависит точность измерения температуры средствами измерения, закрепленными в гильзе.

Согласно ГОСТ 8.586.5–2005 "Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств" термометр сопротивления с защитной гильзой погружают в измерительный трубопровод на глубину от 0,3D до 0,7D. Во всех случаях необходимо стремиться к тому, чтобы термометр сопротивления с защитной гильзой как можно меньше загромождал проходное сечение измерительного трубопровода.

Гильзы типа ГЦР (гильза цилиндрическая резьбовая) и ГКР (гильза коническая резьбовая) устанавливаются, как правило, в специальные закладные конструкции – добышки. Правильно выполненная установка добышки и ее теплоизоляция является основным условием правильного проведения дальнейших измерений.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 18.11.2013 N 1034 датчики температуры устанавливаются после датчика расхода по ходу потока теплоносителя.

#### 3.2.2 Характеристики КТС-Б

- Комплекты ТС подбираются из термопреобразователей сопротивления платиновых (далее ТС), изготовленных по ТУ РБ 390184.271.001 – 2003.
- Проверка комплекта КТС-Б производится в соответствии с методикой проверки СДФИ.4.05210.005 РЭ.
- Рекомендуемый межповерочный интервал – 4 года.
- Срок службы комплекта – 12 лет.

### 3.3 Преобразователь давления СДВ-И

#### 3.3.1 Установка

Положение преобразователей при монтаже – произвольное, удобное для монтажа, демонтажа и обслуживания. Монтаж преобразователей рекомендуется производить с ориентацией соединителя электрического (разъёма) вверх.

При монтаже преобразователей усилие затягивания, прикладываемого к гайке корпуса, не должно превышать 60 Н·м.

Запрещается использовать уплотнение по резьбе (пакля, лента ФУМ) для обеспечения герметичности соединения, так как может произойти повреждение мембраны большим давлением, возникающим при закручивании преобразователя в замкнутый объём несжимаемой жидкости.

Монтаж преобразователя на рабочее место осуществляется гаечным ключом за шестигранник штуцера.

Запрещается использовать корпус преобразователя в качестве элемента монтажа или крепления. При монтаже запрещается прикладывать усилия к корпусу датчика, в том числе с помощью трудного ключа, во избежание его повреждения.

При монтаже преобразователей следует учитывать следующие рекомендации:

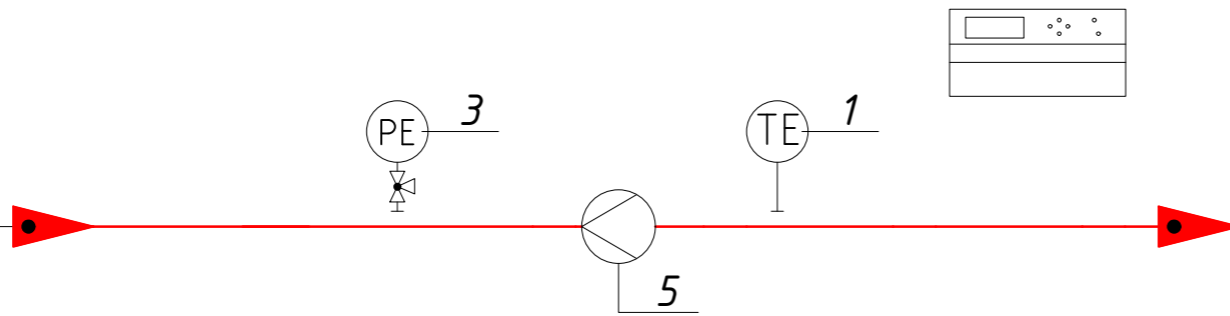
- в случае несоответствия температуры измеряемой среды максимальной температуре датчика следует предусмотреть меры по снижению температуры на входе приёмника давления;
- в случае установки преобразователей непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах должны применяться отборные устройства с вентилями для обеспечения возможности отключения и проверки преобразователей.

#### 3.2.2 Характеристики СДВ

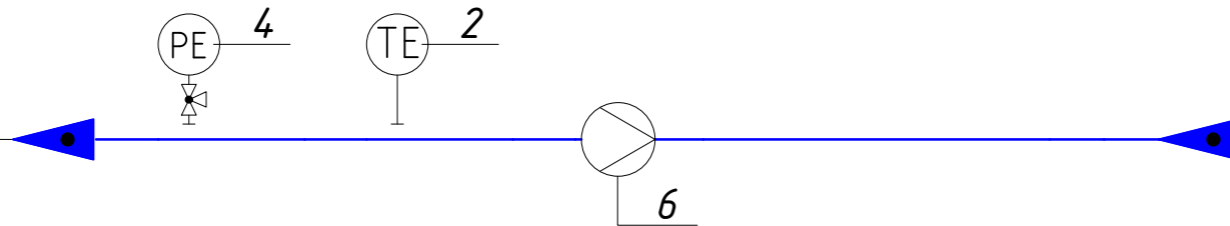
- Преобразователи выпускаются по АГБР.4.06239.001ТУ .
- Проверка преобразователей осуществляется в соответствии с документом: «ГСИ. Преобразователи давления измерительные СДВ. Методика поверки» МП 16-221-2009 организациями, имеющими соответствующую аттестацию.
- Рекомендуемый межповерочный интервал – 5 года.
- Средний срок службы: не менее 14 лет.

						MS220126100891			
						Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Фамилия					Тепловой пункт Ридан™ серии УВ_Узел учета	Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Схема пломбирования	ООО "Ридан"		
Утв.									

Присоединение к подающему трубопроводу по месту  
**Тепловая Сеть**



Присоединение к обратному трубопроводу по месту

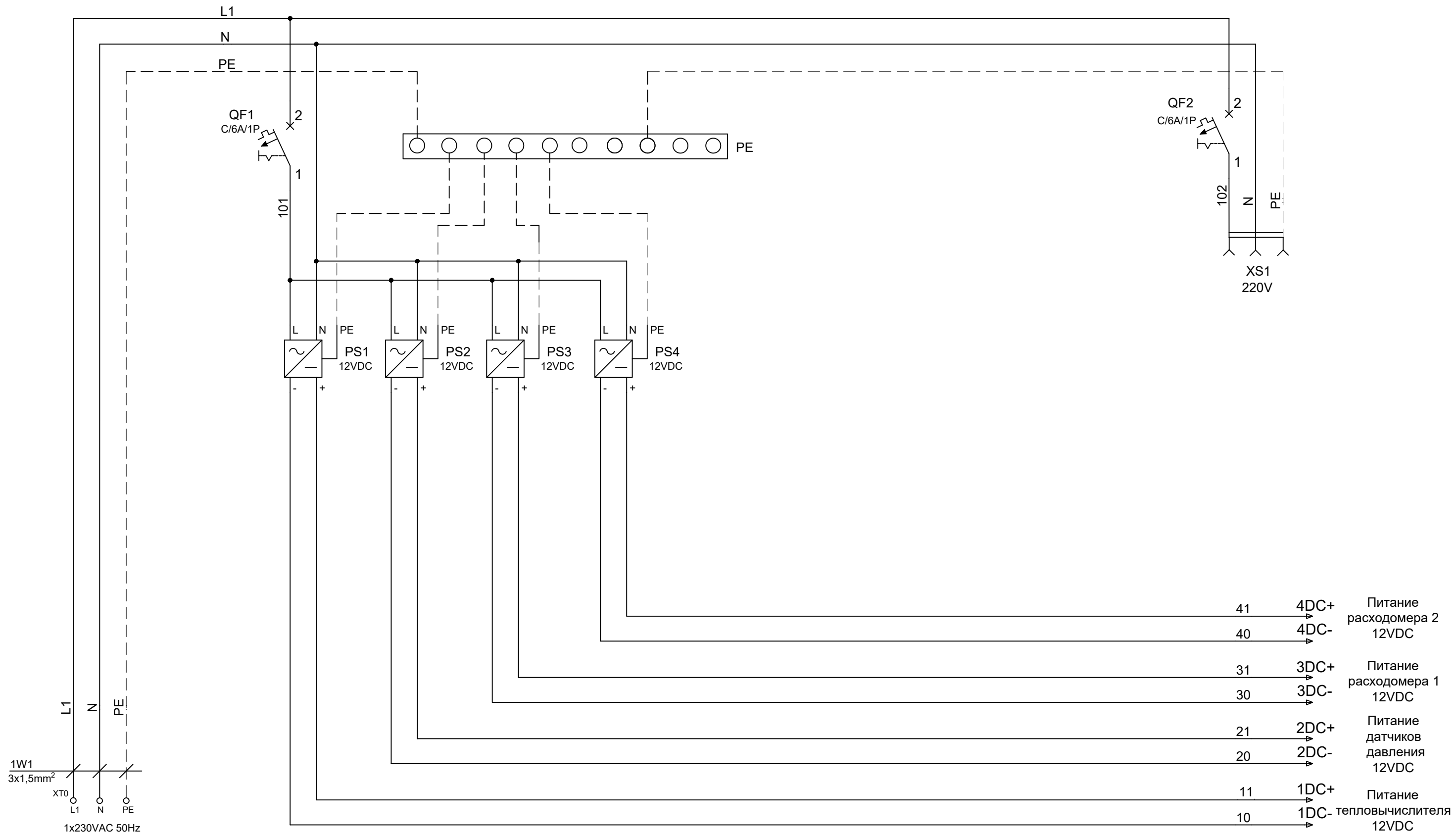


Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Код
УТ1	Тепловычислитель ТВ7-04	1	
1	Термометр сопротивления Pt100	1	
2	Термометр сопротивления Pt100	1	
3	Преобразователь давления 4-20мА	1	
4	Преобразователь давления 4-20мА	1	
5	Преобразователь расхода РС32-30-А-Ф1	1	
6	Преобразователь расхода РС32-30-А-Ф1	1	

- 1 Датчик температуры, Подающий трубопровод сети F/УТР 4x2x0.52
- 2 Датчик температуры, Обратный трубопровод сети F/УТР 4x2x0.52
- 3 Датчик давления, Подающий трубопровод сети F/УТР 4x2x0.52
- 4 Датчик давления, Обратный трубопровод сети F/УТР 4x2x0.52
- 5 Преобразователь расхода, Подающий трубопровод сети F/УТР 4x2x0.52
- 6 Преобразователь расхода, Обратный трубопровод сети F/УТР 4x2x0.52

ПРИБОРЫ ПО МЕСТУ	TE 1	TE 2	PE 1	PE 2	FE 1	FE 2
	Pt100	Pt100	4-20mA	4-20mA		
	AO					
	AI					
DO						
DI	•	•	•	•	•	•
Тепловычислитель ТВ7-04						

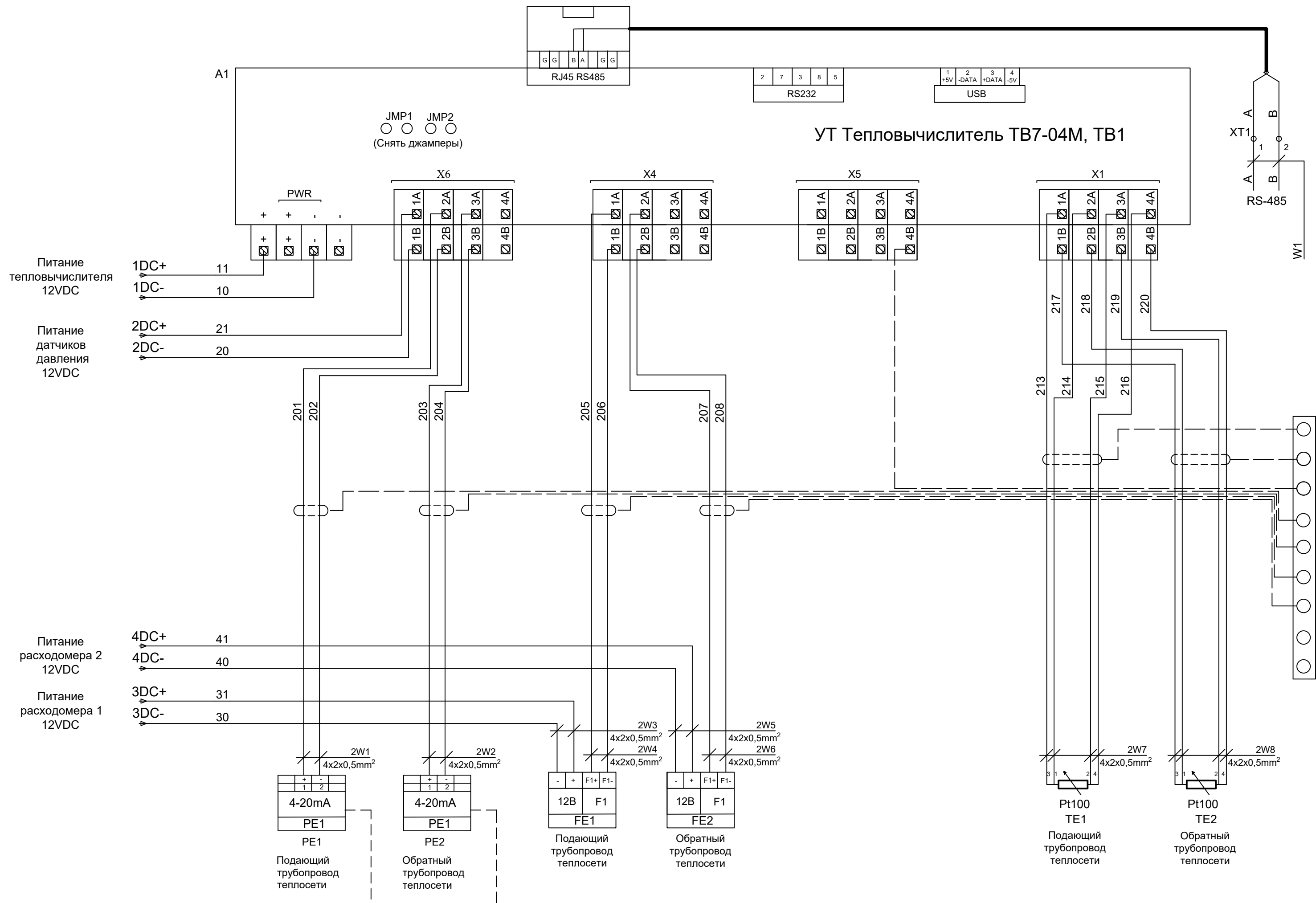
Изм.	Кол.уч	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Лист



1W1  
3x1,5mm<sup>2</sup>  
XT0  
L1 N PE  
1x230VAC 50Hz

- 41 4DC+ Питание расходомера 2 12VDC
- 40 4DC-
- 31 3DC+ Питание расходомера 1 12VDC
- 30 3DC-
- 21 2DC+ Питание датчиков давления 12VDC
- 20 2DC-
- 11 1DC+ Питание теплового счетчика 12VDC
- 10 1DC-

						146F8344		
						Шкаф учета тепловой энергии		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Гусев А.А.				БТП		Стадия
Пров.								Лист
Т.контр.								Листов
						Принципиальная электрическая схема ШУЧТЭ		
Н.контр.								000 "Ридан"
Утв.								1 5

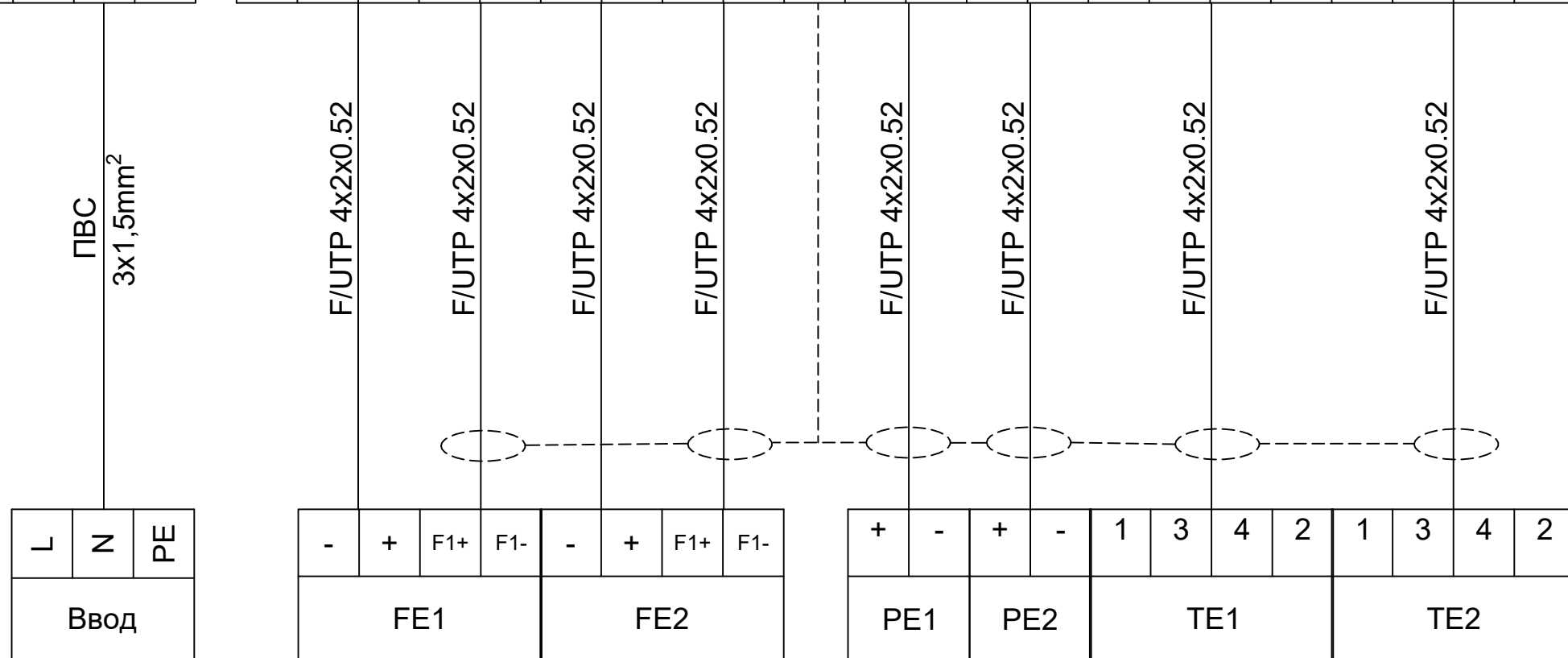


Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

146F8344

QF1			
№	L	N	PE

УТ Тепловычислитель ТВ7-04М, ТВ1																					
№	X4								X5	X6				X1							
№	30	31	205	206	40	41	207	208	4B	201	202	203	204	213	214	215	216	217	218	219	220



L	N	PE
Ввод		

-	+	F1+	F1-
FE1			
-	+	F1+	F1-
FE2			

+	-	+	-	1	3	4	2
PE1				PE2			
				TE1			
				TE2			

Подающий трубопровод теплосети

Обратный трубопровод теплосети

Подающий трубопровод теплосети

Обратный трубопровод теплосети

Подающий трубопровод теплосети

Обратный трубопровод теплосети

						146F8344			
						Шкаф учета тепловой энергии			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Гусев А.А.					БТП	Стадия	Лист	Листов
Пров.								3	5
Т.контр.									
Н.контр.						Схема внешних подключений ШУУТЭ			
Утв.						ООО "Ридан"			

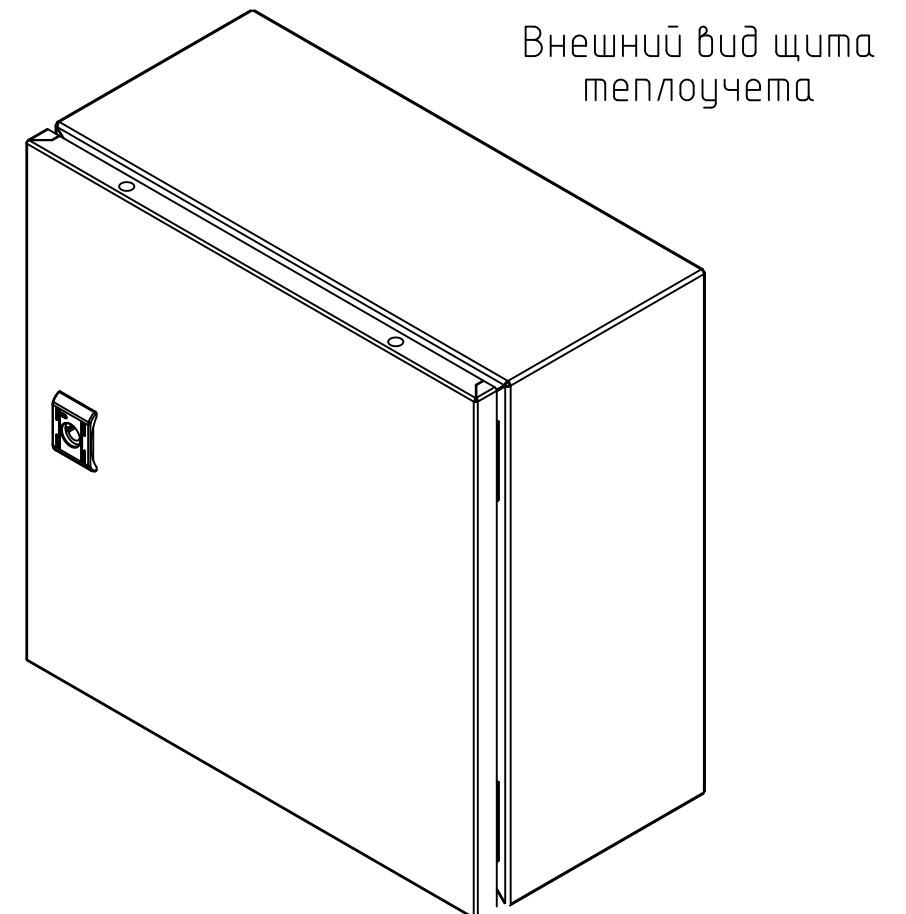
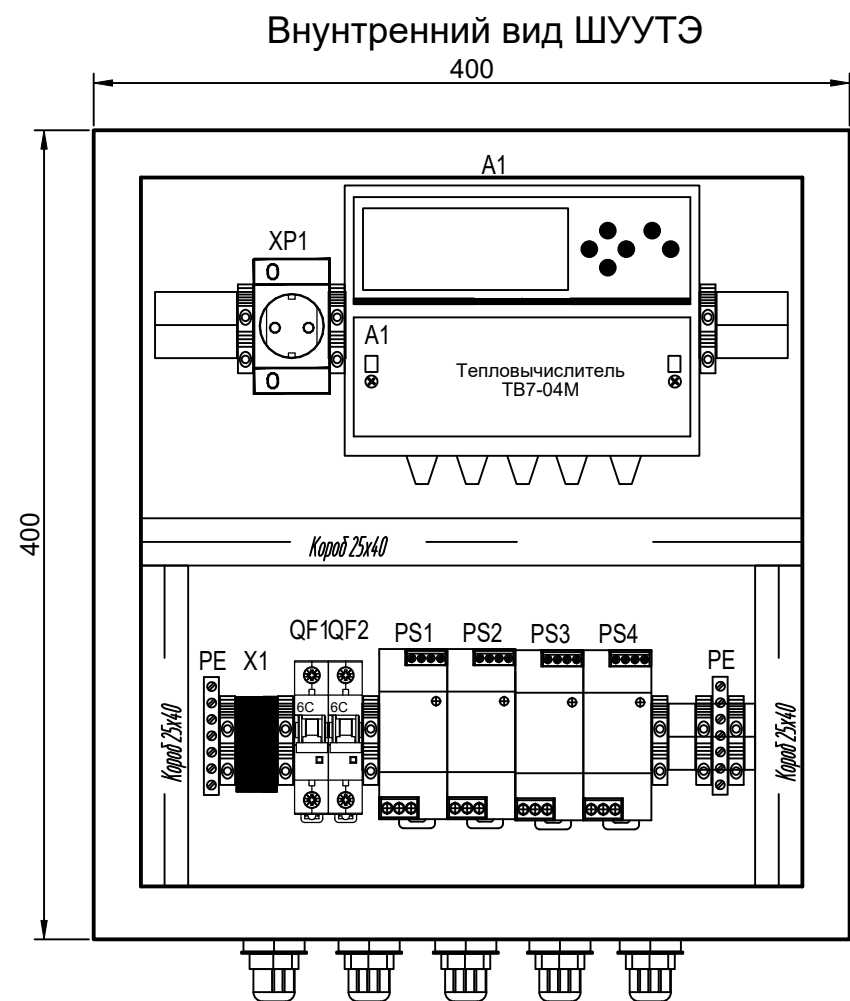
## Кабельный журнал

№ П/П	Откуда	Куда	Тип кабеля	Длина, м	Примечание
1W1	L, N, PE	QF1, шина N, шина PE	ПВС	*	1x230VAC
2W1	TB7-04M, X6: 2A, 2B	Датчик давления PE1	F/UTP Cat5e 4x2x0.52	*	
2W2	TB7-04M, X6: 3A, 3B	Датчик давления PE2	F/UTP Cat5e 4x2x0.52	*	
2W3	Блок питания PS3	Расходомер FE1	F/UTP Cat5e 4x2x0.52	*	
2W4	TB7-04M, X4: 1A, 1B	Расходомер FE1	F/UTP Cat5e 4x2x0.52		
2W5	Блок питания PS4	Расходомер FE2	F/UTP Cat5e 4x2x0.52	*	
2W6	TB7-04M, X4: 2A, 2B	Расходомер FE2	F/UTP Cat5e 4x2x0.52		
2W7	TB7-04M, X1: 1A, 2A, 3A, 4A	Датчик температуры TE1	F/UTP Cat5e 4x2x0.52	*	
2W8	TB7-04M, X1: 1B, 2B, 3B, 4B	Датчик температуры TE2	F/UTP Cat5e 4x2x0.52	*	

\*Длину кабеля определить при монтаже

						146F8344			
						Шкаф учета тепловой энергии			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	БТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гусев А.А.						4	5
Пров.									
Т.контр.						Кабельный журнал	000 "Ридан"		
Н.контр.									
Утв.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	ШУУТЭ 400x400x200				шт.	1	
	ЩМП 400x400x200мм IP65 серия ST				шт.	1	
QF1,QF2	Автоматический выключатель 1P 6А (С)				шт.	2	
PS1,PS2	Блок питания 12 В , (IP-54), ~220/12 В, ИЭС 6-120015				шт.	2	
PS3,PS4	Блок питания 12 В , (IP-54), ~220/12 В, ИЭН6-126060				шт.	2	в компл. Питерфлоу
A1	Тепловычислитель ТВ 7-04М				шт.	1	
PE	Шина РЕ земля на двух угловых изоляторах ШНИ-8x12-10-У2-Ж				шт.	2	
XS1	Розетка на DIN-рейку				шт.	1	
	Клеммы, маркировки, гермовводы (комплект)				копл.	1	



						146F8344			
						Щкаф учета тепловой энергии			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БТП	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гусев А.А.						5	5
Пров.									
Т.контр.									
Н.контр.						Внешний вид ШУУТЭ	ООО "Ридан"		
Утв.									

## ОТЧЕТ О НАСТРОЙКАХ ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЯ ТВ7

Модель ТВ7-04М Заводской номер 000000

Контрольная сумма настроек

Дата формирования

## Общие

<b>Идентификация</b>	Сетевого адрес:	000
	Код организации:	
	Договор:	
<b>Системные</b>	Час отчета:	23
	Дата отчета:	1
	Система единиц:	МКС
	Термопреобр.:	Pt100
	Переход зимнее/летнее время:	Нет
<b>Доп. имп. вход</b>	Назначение:	Нет
<b>Управление БД</b>	Использование БД2:	Нет

## Настройки БД1

Параметр:	Тепловой ввод 1			Тепловой ввод 2		
	Труба 1	Труба 2	Труба 3	Труба 1	Труба 2	Труба 3
СИ:	6		0			
КТЗ:	0		---			
ФРТ:	0		---			
Контр.t:	Счет отм.		---			
Контр.dt:	Без подст.		---			
dt min (°C):	3		---			
Исп.tx	---		---			
txd (°C):	---		---			
Рхд (кгс/см2):	---		---			
Контр.Q:	Нет		---			
Контр.dM:	Без подст. 2		---			
dM max (%):	2.0000		---			
Исп.tnv:	Не исп.		---			
Контр.R:	Нет		---			
Исп.Qtv:	Есть		---			
Тип ВС	Электрон.	Электрон.	---	---	---	---
Вес имп. (л)	0,5	0,5	-	---	---	---
Контр.ВС	Инд. (РС)	Инд. (РС)	---	---	---	---
Контр.V	Без подст.	Без подст.	---	---	---	---
Vmax (м3)	30	30	-	---	---	---
Vmin (м3)	0,08	0,08	-	---	---	---
Vдог (м3)	8,83	8,83	-	---	---	---
tдог (°C)	80	62	---	---	---	---
Рдог (кгс/см2)	4	2,8	-	---	---	---
Датчик Р	Есть, не исп.	Есть, не исп.	---	---	---	---
Рв (кгс/см2)	16.3155	16.3155	---	---	---	---
Рп (м)	0.00000	0.00000	---	---	---	---
Конт. ПТ	Нет	Нет	---	---	---	---
Вход ПТ	0	0	---	---	---	---
Вход R	---	---	---	---	---	---

## Настройки дискретных входов

	Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4
Уровень	НР	НР	НР	НР
Т подтв.	0	0	0	0

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>						<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров.</i>						П		
<i>Т.контр.</i>								
<i>Н.контр.</i>						000 "Ридан Трейд"		
<i>Утв.</i>								

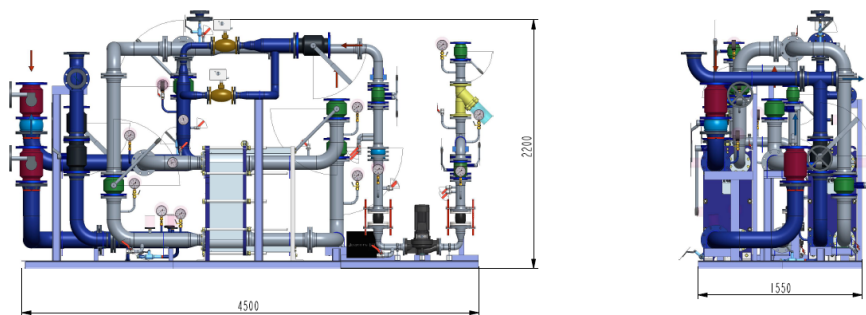
ООО " " просит учитывать при планировании монтажа на объекте фактические габариты поставляемого оборудования. Модули указанные в данном предложении могут быть разделены на несколько коробок для соблюдения требований транспортной компаний по ограничению габаритов перевозимого груза. Приблизительное количество коробок для данного расчета вы можете определить по таблице ниже.

Технические особенности БТП	Количество упаковок, шт.
Диаметр трубопроводов в БТП до 65 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	1-2
Диаметр трубопроводов в БТП от 80 до 150 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	1-2
Диаметр трубопроводов в БТП от 200 до 350 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса	3-4
Диаметр трубопроводов в БТП до 65 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса	2-3
Диаметр трубопроводов в БТП от 80 до 150 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса	2-3
Диаметр трубопроводов в БТП от 200 до 350 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса	4-5
Диаметр трубопроводов до 65 мм, без теплообменника	1-2
Диаметр трубопроводов до 80-150 мм, без теплообменника	2-3
Диаметр трубопроводов до 200-350 мм, без теплообменника	3-4

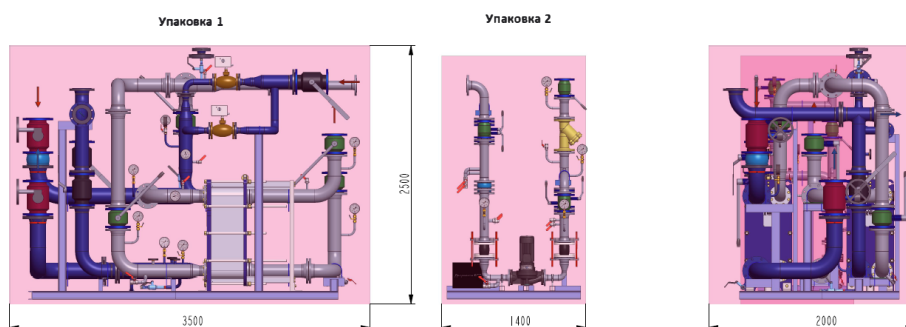
Сборка указанных коробок в конструкцию теплового пункта не требует существенных усилий и может быть реализована собственными силами по инструкции предложенной в паспорте изделия в разделе "сборка модулей". Тем не менее если данный процесс вызвал затруднения, то у вас есть возможность обратиться к сервисным партнерам ООО " ", перечень которых опубликован на сайте [www.ridan.ru](http://www.ridan.ru)

Пример упаковки БТП с общими габаритными размерами 4500x1550x2200 мм.

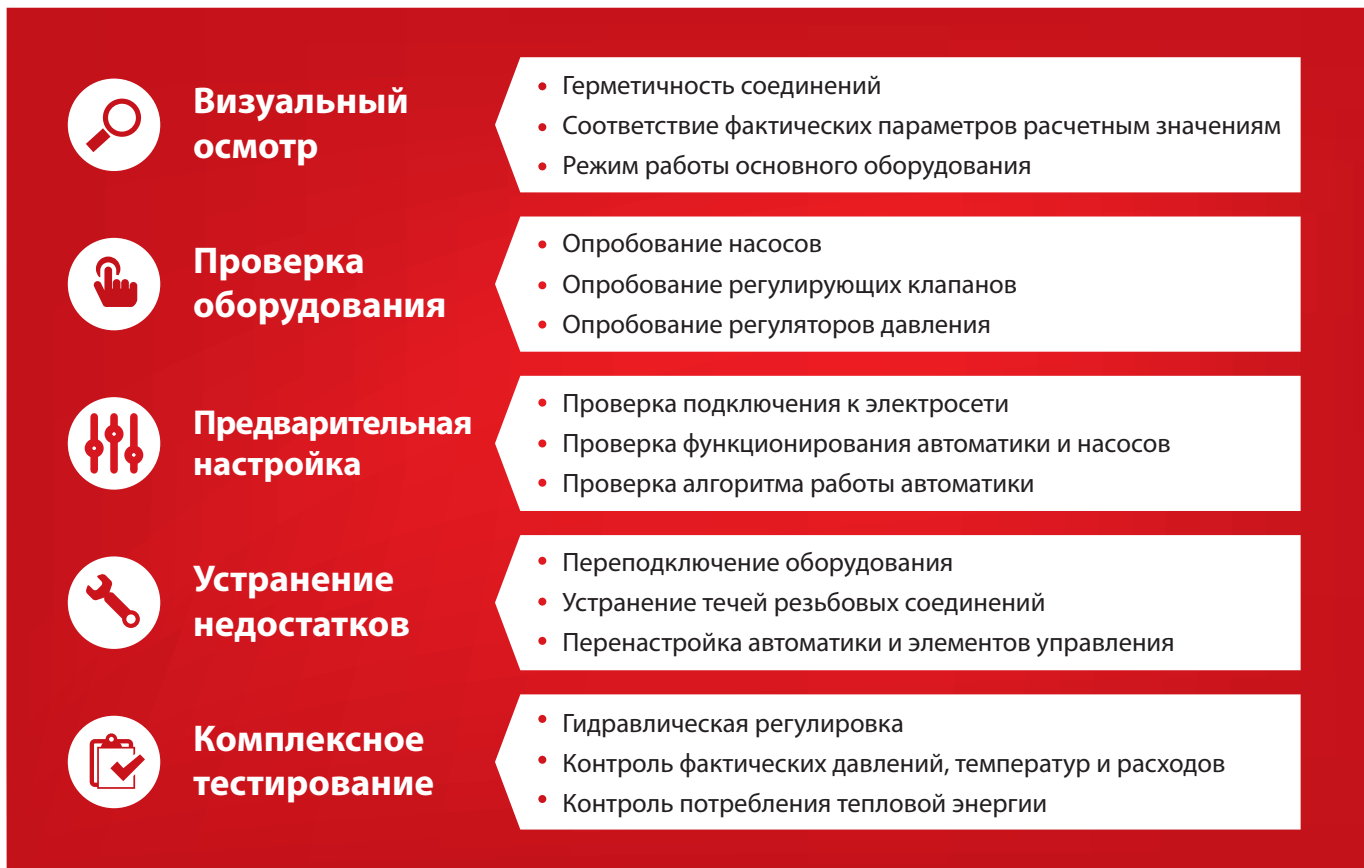
Размеры БТП при проектировании.



Итоговое разделение и упаковка БТП



## Схема **пуско-наладочных работ**



## Преимущества **блочных тепловых пунктов**



Сокращение сроков разработки проекта за счет готового комплексного решения



Полный комплект сопроводительной документации для контролирующих органов



Экономия на логистических и складских затратах (не требуется закупка комплектующих у разных поставщиков, их доставка и хранение)



Удобство обслуживания оборудования (все элементы БТП легко доступны для замены, а теплообменник – для промывки)



Сокращение сроков строительства и реконструкции



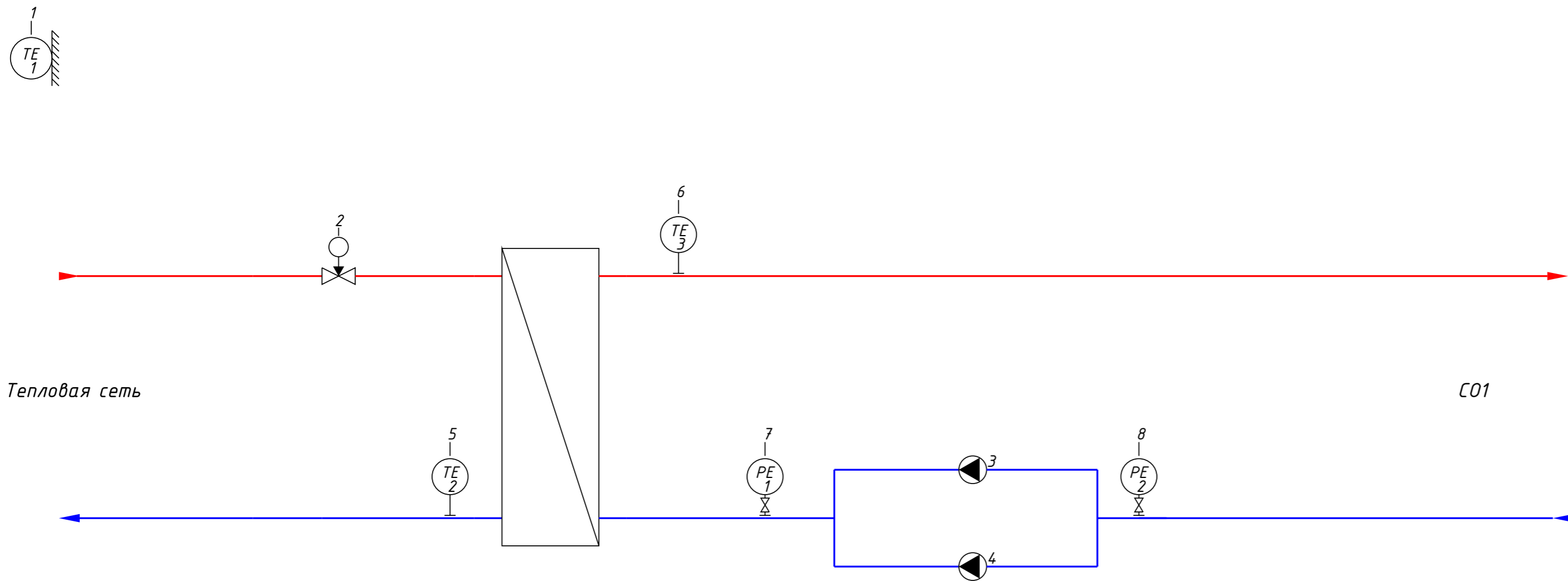
Гарантия производителя на комплектное изделие



Компактность за счет современных технологий проектирования (экономия места для установки)



Экономия на стоимости монтажных работ



Примечание:  
 При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию\*:  
 Реле давления – КР135  
 Датчики давления – МБS, выходной сигнал 4-20мА  
 Реле перепада давления – RT262А  
 Соленоидный клапан – EV220В, напряжение 220В  
 Приводы рег.клапанов – с импульсным управлением, напряжение 220В

Учтено подключение насосов:

Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	Р, кВт	I, А	U, В
СО1	2	Ридан	RWE 25-120S	015P130Э	0.18	1.55	230

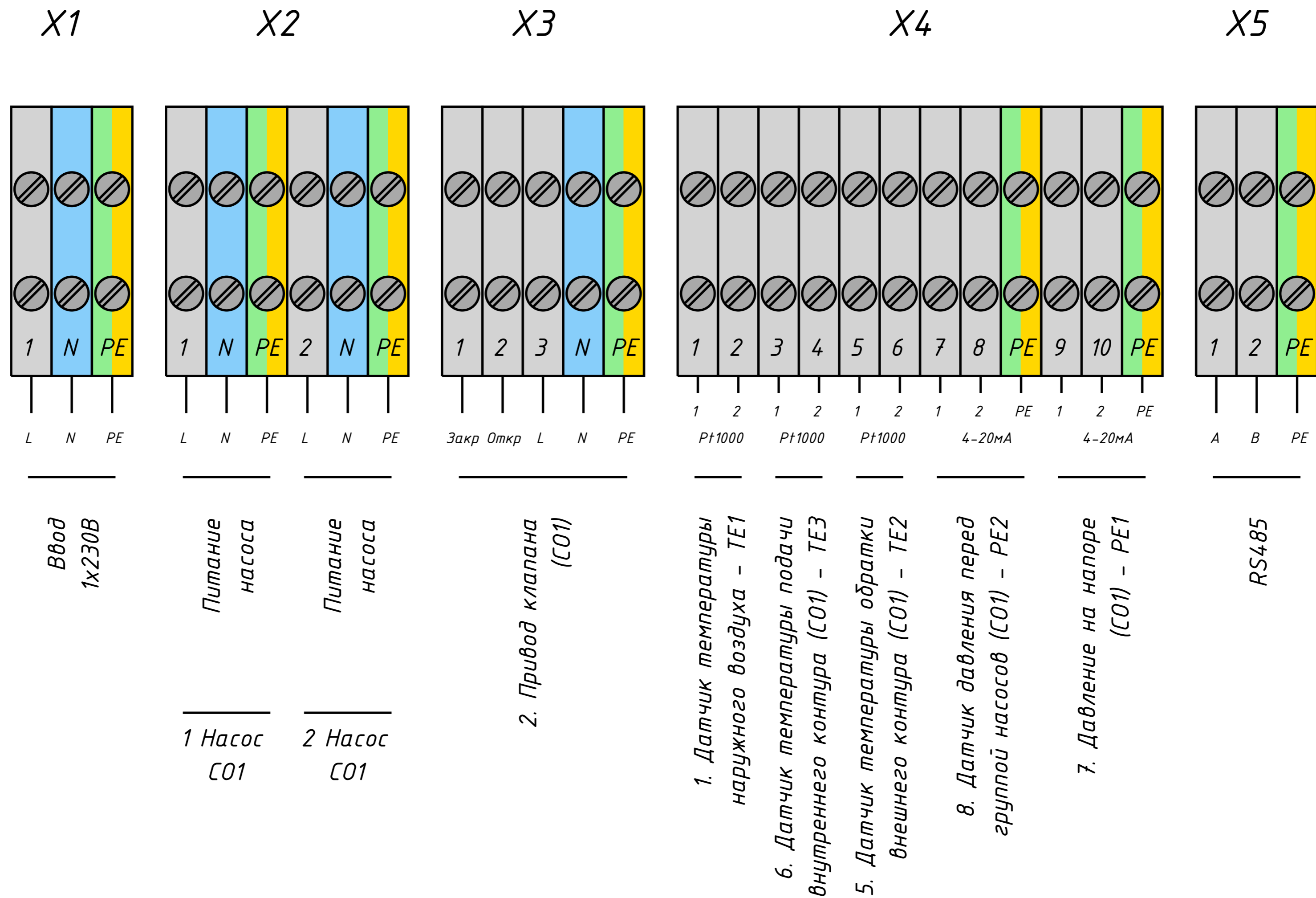
Общая мощность ША: 0.28 кВт

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПРИБОРЫ ПО МЕСТУ	Датчик температуры TE1 *БТТП Наружный воздух	Управление эл. приводом рег. кл.М1 *БТТП СО1	Сигнал на запуск насоса Р3 *БТТП СО1	Сигнал на запуск насоса Р4 *БТТП СО1	Датчик температуры TE2 *БТТП После ТО СО1	Датчик температуры TE3 *БТТП Подача внутреннего контура СО1	Датчик давления 0-16 РЕ1 *БТТП СО1	Датчик давления 0-16 РЕ2 *БТТП Перед группой насосов СО1	Сигнал аварии *БТТП общий
ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ	Р11000	QF1 KM1 SA1 HL1.1 Работа	QF2 KM2 SA2 HL2.1 Работа	Р11000	Р11000	HL3 Авария	HL4 Физа		
AO									
AI									
DO									
DI									
	ECL-3R 331 FC								
	Модуль диспетчеризации								

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

\* В случае их наличия на схеме

Щкаф 1 контроллер 1					
BNST2301269042					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Карелина А.Н.			
Пров.		Бездельгин И			
Т. контр.		Теляков Д			
Н. контр.					
Утв.					
Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1				Стадия	Лист
Функциональная схема автоматизации				1	4
				Компания Ридан Трейд	



Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

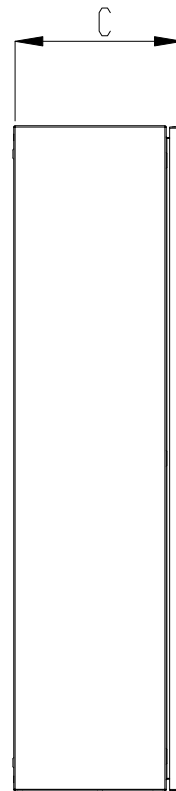
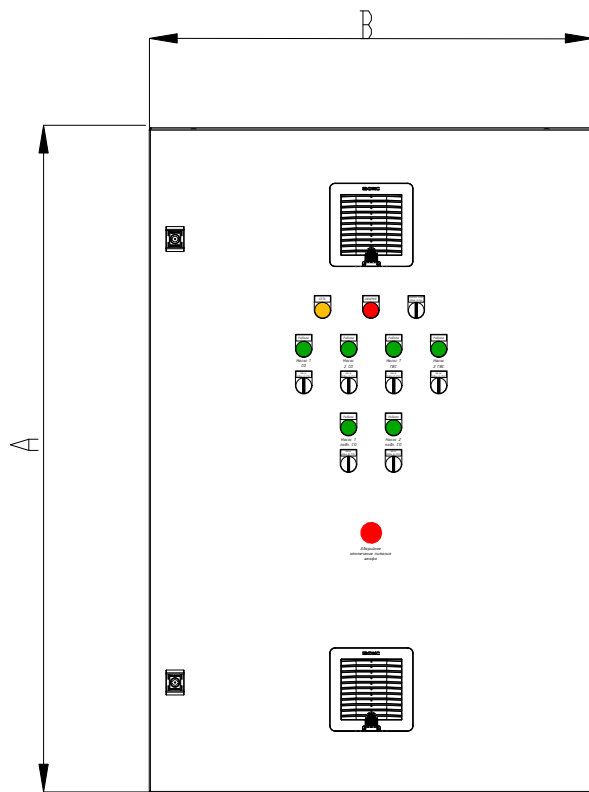
						Шкаф 1			
						BNST2301269042			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Карелина А.Н.				Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Бездельгин И						2	4
Т. контр.		Теляков Д				Схема внешних соединений	Компания Ридан Трейд		
Н. контр.									
Утв.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Шкаф автоматизации, в составе:	ША-06052/1-/230-Н1/1/2/230/1.55			шт.	1		
1	Корпус металлический 600x500x200				шт.	1		
2	Контроллер ECL				шт.	1		
3	Автоматический выключатель 1P D2A				шт.	2		
4	Автоматический выключатель 1P C8A				шт.	1		
5	Контактор 9A 230В 50Гц				шт.	3		
6	Мех. Блокировка контактора				шт.	1		
7	Модуль диспетчеризации				шт.	1		
8	Дополнительные компоненты (лампочки, переключатели, провода, клеммы, предохранители и тд.)				кмп.	1		
9	Датчик температуры наружный MBT 3380R, Pt1000, T=-50...+95°C, IP54				шт.	1		

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры, наличия оборудования на складе, а также при изменении технологии производства ША. Схема внешних соединений и вид ША являются предварительными и могут быть изменены при разработке конструкторской документации на ША. Количество сигналов и функции ША в части управления оборудованием объекта остаются неизменными.

						Спецификация			
						BNST2301269042			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Карелина А.Н.				Здание духовно-просветительского центра. Корпус №1	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Бездельгин И						3	4
Т. контр.		Теляков Д				Компания Ридан Трейд			
Н. контр.									
Утв.									

# Внешний вид щита\* Вид слева



\*Количество ламп и переключателей может отличаться в зависимости от проекта. Вентилятор и вентиляционная решётка устанавливаются при наличии ПЧ в шкафу. Ориентировочные габаритные размеры шкафа указаны в его маркировке.

Тип шкафа	ША - 08063	/ 2	/	230	-	D	1	/	1	/	1	/	2	/	-H1/1/1/1-R1/0/0
ША:	Шкаф автоматизации														
ШУН:	Шкаф управления насосами														
Габариты															
Высота:	XX00														
Ширина:	XX00														
Глубина:	X00														
Количество контроллеров															
Напряжение питания шкафа															
230:	1x220В, N, PE														
380:	3x380В, N, PE														
Тип системы															
H:	система отопления														
R:	контур подпитки системы отопления														
D:	система ГВС														
C:	узел повышения давления ХВС для ГВС														
V:	система вентиляции														
RV:	контур подпитки системы вентиляции														
I:	узел повышения давления														
Номер контура системы															
Количество регулирующих клапанов или соленоидов в контуре															
[ ]:	Отсутствуют														
1/:	Количество регулирующих клапанов или соленоидов, если есть														
Количество насосов в контуре															
Ток каждого насоса в контуре															
Способ пуска насосов:															
[ ]:	без регулирования скорости вращения														
F:	Преобразователь частоты на каждый насос														
Далее, через «-»	идёт перечисление всего перечня систем, которыми еще управляет шкаф автоматики с аналогичным указанием параметров для каждой														

30 лет производим тепловую автоматику в России

## Система диспетчеризации Cloud-Control

Cloud-Control – современный облачный сервис удаленного доступа, который позволяет в режиме реального времени отслеживать и управлять параметрами теплового пункта.

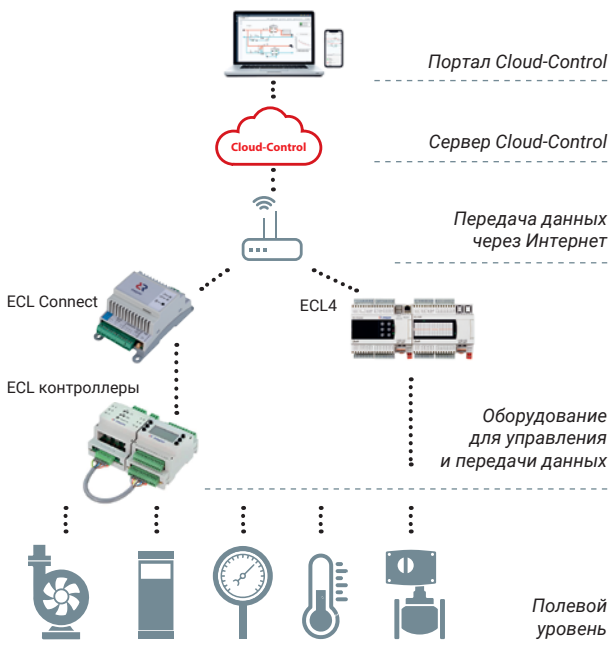
### Преимущества

- Снижение затрат за обслуживание.
- Увеличение скорости устранения аварий.
- Снижение теплопотребления за счет интеллектуального управления отоплением.
- Быстрое и простое подключение.
- Бесплатный базовый тариф.

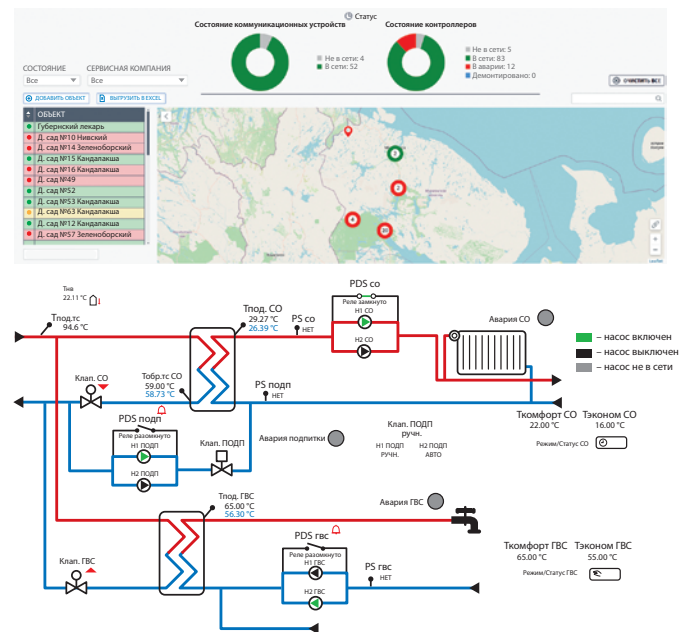
### Функционал

- Автоматическая генерация мнемосхемы.
- Мониторинг текущих значений.
- Удаленное управление.
- Уведомления об авариях.
- Архивирование данных.
- Построение пользовательских графиков.
- Формирование отчетов и анализ статистики.

### Структурная схема сервиса



### Интерфейс пользователя



### Как подключиться?

Для подключения диспетчеризации необходимо выполнить несколько простых шагов:

1. Обратиться за расчетом стоимости и консультацией на почту [elbox@ridan.ru](mailto:elbox@ridan.ru).
2. Включить в расчет или приобрести отдельно устройство сбора и передачи данных ECL Connect.
3. Зарегистрироваться на портале [cloud-control.ru](http://cloud-control.ru)
4. Добавить объекты для диспетчеризации и зарегистрировать устройства передачи данных

Также на портале расположено руководство пользователя с более подробным описанием возможностей сервиса.

Регистрация  
в системе  
**Cloud-Control**



Страница  
на сайте  
**ridan.ru**

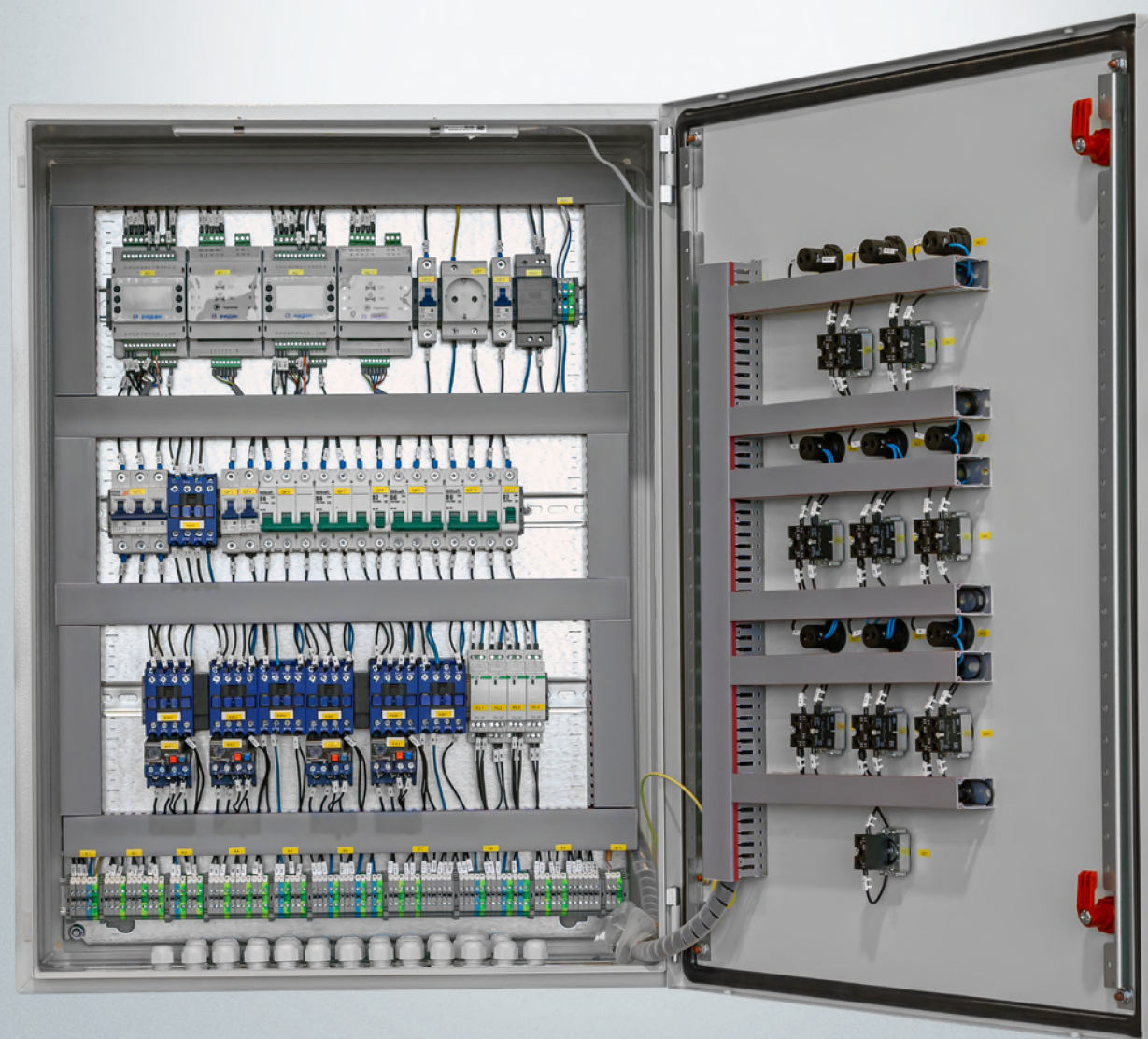


Контактная информация

Тел. **+7 (495) 792-5757** Почта [elbox@ridan.ru](mailto:elbox@ridan.ru)

Обзор продукции

# Шкафы автоматизации Ридан



Компания ООО «Ридан» поставляет следующие варианты исполнения шкафов автоматизации:

**ШУ (шкаф учета)** — реализация контроля и сбора показаний по учету потребления энергоресурсов на объекте;

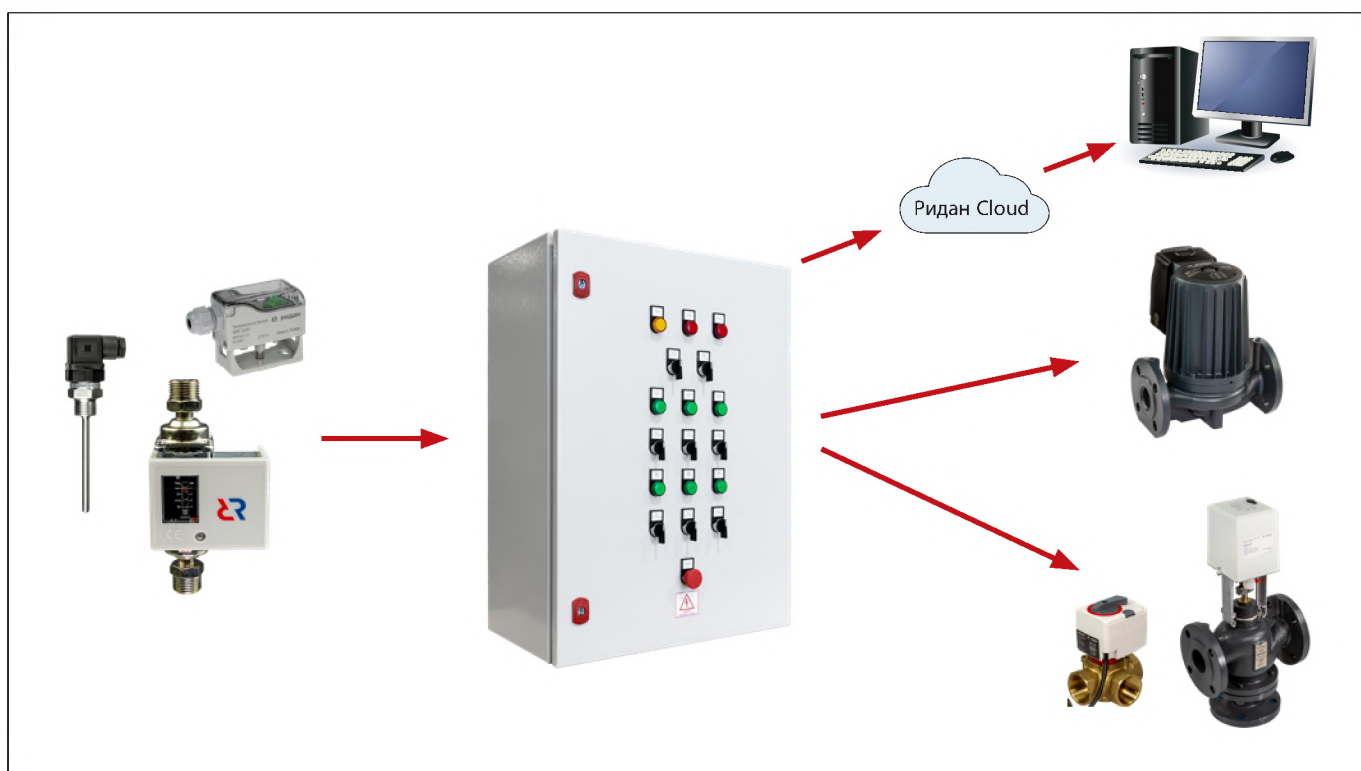
**ША (шкаф автоматизации)** — автоматическое регулирование параметров теплоносителя у потребителя и контроль работы и регулирование насосного оборудования в тепловом пункте;

**ШУН (шкаф управления насосами)** — контроль работы и регулирование насосного оборудования в тепловом пункте. Возможно реализовать различный функционал подключения и регулирования до 3 насосов на каждую систему.

Основными компонентами шкафов являются контроллеры RIDAN линейки ECL. При необходимости шкафы комплектуются модулями мониторинга аналоговых сигналов и коммуникационными модулями для передачи данных в системы диспетчеризации. Помимо контроллеров в состав шкафа входят все необходимые компоненты для выполнения функций управления тепловым пунктом, такие как: контакторы, реле, магнитные пускатели, устройства плавного пуска, частотные преобразователи, клеммные соединения, приборы индикации, и т.д.

Данные шкафы могут включаться в проекты автоматизации как единое покупное изделие. В зависимости от комплектации шкаф автоматизации Ридан может обеспечивать получение данных от приборов учета энергоресурсов и другого инженерного оборудования здания по интерфейсам RS485 и RS232, дальнейшую передачу данных в систему диспетчеризации по сетям Ethernet или по мобильной связи GSM GPRS.

Также возможна интеграция в существующую систему диспетчеризации по протоколам Modbus TCP и Modbus RTU.



## Стандартные решения шкафов Ridan

Стандартные решения — это набор наиболее популярных видов шкафов автоматизации RIDAN для тепловых пунктов. Эти ША позволяют автоматизировать работу системы

- горячего водоснабжения (ГВС);
- отопления (СО);
- подпитка подсистемы (СО);
- насосная станция;
- диспетчеризации.

Подсистема «ГВС» обеспечивает заданную температуру воды в подающем трубопроводе. Регулирование температуры воды осуществляется воздействием на электропривод клапана по пропорционально-интегральному (ПИ) закону регулирования от сигнала датчика температуры. Циркуляция теплоносителя в контуре поддерживается насосами НГ1 и НГ2. При отсутствии сигнала с датчиков реле перепада давления PDS включается резервный насос и выдается сигнал «Авария насоса». Для равномерной выработки ресурса насосы переключаются с основного на резервный с периодичностью 48 часов. Возможность управления циркуляционными насосами от ПЧ (0–10 В) с регулированием по давлению или перепаду давления;

Подсистема «СО» поддерживает заданную температуру в подающем трубопроводе по сигналу датчика в зависимости от температуры наружного воздуха, времени суток и календарных данных в соответствии с графиком отпуска тепла. Регулирование производится воздействием на электропривод клапана по ПИ-закону регулирования. Циркуляция теплоносителя в контуре поддерживается насосами НО1 и НО2. При отсутствии сигнала с датчиков реле перепада давления PDS и включается резервный насос и выдается сигнал «Авария насоса». Для равномерной выработки ресурса насосы переключаются с основного на резервный с периодичностью 48 часов. Возможность управления циркуляционными насосами от ПЧ (0–10 В) с регулированием по давлению или перепаду давления;

Подсистема «Подпитка СО» осуществляется по сигналу реле давления во внутреннем контуре подсистемы отопления. подпитка осуществляется поочередно насосами НО1 и НО2. При не достижении заданного давления в подсистеме отопления в течении заданного промежутка времени и выдается сигнал «Авария насоса». Для равномерной выработки ресурса насосы переключение с основного на резервный происходит поочередно при последующем включении подпитки.

Подсистема «Наносная станция» обеспечивает поддержку двух схем регулирования:

1. «Один от ПЧ». Схема с одним рабочим и одним резервным насосами под управлением общего преобразователя частоты (ПЧ), который, в соответствии с заданным расписанием, обеспечивает поочередное включение насосов. В случае аварии ПЧ предусмотрена возможность автоматического перевода рабочего насоса на сеть.
- 2. «Каскад». Каскадная схема с насосами, управляемыми от индивидуальных ПЧ или от сети. Общее число насосов — до 4-х. Скорости насосов от ПЧ выравниваются. По схеме «Каскад» можно также запускать станции циркуляции с насосами от сети без контроля давления.

Диспетчеризация - Облачный сервис для работы с ИТП и насосными станциям. Сервис предоставляет следующие возможности:

1. Автоматическая генерация мнемосхемы
2. Мониторинг текущих значений
3. Удаленное управление
4. Просмотр аварийных сообщений
5. Архив исторических данных
6. Архив действий пользователя
7. Построение пользовательских графиков
8. Создание отчетов и т. д.

\*- количество подсистем и их функционал подбирается в зависимости от технического задания.

**Центральный офис • ООО «Ридан»**

Россия, 143581 Московская обл., г. Истра, дер. Лешково, 217.

Телефоны: +7 (495) 792-57-57 (Москва), +8 (800) 700 888 5 (регионы) • E-mail [he@ridan.ru](mailto:he@ridan.ru) • [ridan.ru](http://ridan.ru)

---

Компания «Ридан» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки упомянутые в этом издании являются собственностью соответствующих компаний. «Ридан», логотип «Ридан» являются торговыми марками компании «Ридан». Все права защищены.

---

Воздухообмен помещений здания духовно-просветительского центра. Корпус №1, расположенное по адресу: Тюменская область, г. Ялуторовск, ул. Первомайская

№	наименование помещения	S, м2	Н, м	V, м3	приток		Система	вытяжка		Система	Температура, 0С	Кат. помещения	примечание
					кратность	объём, м3/час		кратность	объём, м3/час				
1 этаж													
02	снарядная	10,27	3,30	33,89	1,5	51	П4	1,5	51	В3	16		
03	санузел								100	В4	16		50 м3/ч на 1 унитаз, табл. 12 СП 44.13330.2011
04	раздевалка	13,92	3,30	45,94	5	230	П4	через душевые			23		табл. 12 СП 44.13330.2011
05	душевая								225	В4	25		75 м3/ч на 1 душевую, табл. 12 СП 44.13330.2011
06	душевая								225	В4	25		75 м3/ч на 1 душевую, табл. 12 СП 44.13330.2011
07	раздевалка	14,55	3,30	48,02	5	240	П4	через душевые			23		табл. 12 СП 44.13330.2011
08	санузел								100	В4	16		50 м3/ч на 1 унитаз, табл. 12 СП 44.13330.2011
09	спортзал	162,00	7,40	1198,80	16 чел	1280	П3	16 чел	1280	В3	20		80 м3/ч на 1 занимающегося, табл. 11 СП 332.1325800.2017
10	вестибюль	50,76	3,30	167,51			П2				16		
12	гардероб	19,54	3,30	64,48				1	64	В2	16		табл. 12 СП 44.13330.2011
14	санузел								50	В5	16		50 м3/ч на 1 унитаз, табл. 12 СП 44.13330.2011
15	санузел мгн								50	В5	16		50 м3/ч на 1 унитаз, табл. 12 СП 44.13330.2011
16	пуи	2,25	3,30	7,43				1	7	В5	16		
17	тренировочная	8,30	3,30	27,39		75	П3				21		
18	санузел								75	В5	16		75 м3/ч на 1 душевую, табл. 12 СП 44.13330.2011
21	трапезная	52,69	3,30	173,88		840	П1		840	В1	18		20 м3/ч на 1 место, п. 9.2.9 СП 251.1325800
22	горячий цех	26,49	3,30	87,42						В1	16		

№	наименование помещения	S, м2	Н, м	V, м3	приток		Система	вытяжка		Система	Температура, 0С	Кат. помещения	примечание
					кратность	объём, м3/час		кратность	объём, м3/час				
23	моечная	4,28	3,30	14,12	4	56	П1	6	85	В1	20		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
24	мясо-рыбный цех	9,54	3,30	31,48	3	94	П1	4	126	В1	16		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
25	цех вторичной обработки овощей	4,96	3,30	16,37	3	49	П1	4	65	В1	16		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
26	цех первичной обработки овощей	4,95	3,30	16,34	3	49	П1	4	65	В1	16		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
28	холодный цех	6,62	3,30	21,85	3	66	П1	4	87	В1	16		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
29	моечная столовой посуды	4,85	3,30	16,01	4	64	П1	6	96	В1	20		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

№	наименование помещения	S, м2	Н, м	V, м3	приток		Система	вытяжка		Система	Температура, 0С	Кат. помещения	примечание
					кратность	объём, м3/час		кратность	объём, м3/час				
30	кладовая сухих продуктов	5,23	3,30	17,26				1	17	В1	12		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
31	пуи	2,74	3,30	9,04				1	9	В5	16		
32	санузел								50	В5	16		50 м3/ч на 1 унитаз, табл. 12 СП 44.13330.2011
33	склад, холодильники	4,62	3,30	15,25				1	15	В1	12		Табл. 6 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ
34	кладовая овощей	4,30	3,30	14,19				2	28	В1	5		
35	душевая	1,50	3,30	4,95					75	В5	25		75 м3/ч на 1 душевую, табл. 12 СП 44.13330.2011
36	комната персонала	7,34	3,30	24,22		75	П1				21		
38	разгрузочная	4,48	3,30	14,78							10		
39	кабинет заведующей	5,27	3,30	17,39		40	П1		40	В1	21		40 м3/ч на 1 чел. Прил. В СП 60.13330.2020
2 этаж													
№	наименование помещения	S, м2	Н, м	V, м3	приток		Система	вытяжка		Система	Температура, 0С	Кат. помещения	примечание
					кратность	объём, м3/час		кратность	объём, м3/час				
2	кабинет	63,56	3,30	209,75	2	419	П2		419	В2	18		не менее 20 м3/ч на 1 место, табл. 9.1 СП 251.1325800.2016
3	кабинет	67,84	3,30	223,87	2	448	П2		448	В2	18		не менее 20 м3/ч на 1 место, табл. 9.1 СП 251.1325800.2016
4	кабинет	22,74	3,30	75,04	2 чел.	80	П2	2 чел.	80	В2	18		40 м3/ч на 1 чел. Приложение В СП 60.13330.2020

№	наименование помещения	S, м2	Н, м	V, м3	приток		Система	вытяжка		Система	Температура, 0С	Кат. помещения	примечание
					кратность	объём, м3/час		кратность	объём, м3/час				
5	кабинет	14,77	3,30	48,74	2 чел.	80	П2	2 чел.	80	В2	18		40 м3/ч на 1 чел. Приложение В СП 60.13330.2020
6	кабинет	13,41	3,30	44,25	2 чел.	80	П2	2 чел.	80	В2	18		40 м3/ч на 1 чел. Приложение В СП 60.13330.2020
9	кабинет	4,9	3,30	16,17	1 чел.	40	П2	1 чел.	40	В2	18		40 м3/ч на 1 чел. Приложение В СП 60.13330.2020
10	кабинет	12,36	3,30	40,79	1 чел.	40	П2	1 чел.	40	В2	18		40 м3/ч на 1 чел. Приложение В СП 60.13330.2020
11	санузел								150	В6	16		50 м3/ч на 1 унитаз, табл. 12 СП 44.13330.2011
12	санузел								150	В6	16		50 м3/ч на 1 унитаз, табл. 12 СП 44.13330.2011
14	антресоль	62,75	3,30	207,08	0,5	104	П3	0,5	104	В3	16		

горячий цех 22 (расчёт зонтов)					
	позиция 54с	позиция 51с	позиция 52с	позиция 53с	позиция 55с
наименование	шкаф жарочный электрический ШЖЭ93	котёл пищеварочный КПЭМ 60/7 Т	сковорода ЭСК-80-0,27-40	электроплита 4 конфорки ЭПК-47ЖШ	пароконвектомат ПКА 6-1/1ВМ2-01
мощность, кВт	14,4	9,1	9	16	9,5
размеры:					
длина, м	0,84	0,8	0,8	0,8	0,84
ширина, м	0,84	0,87	0,8	0,8	0,84
высота, м	1,5	0,86	0,9	0,86	0,775
гидр. диаметр D, м	0,84	0,83	0,80	0,80	0,84
низ зонта от пола, м	2	2	2	2	2
Кя, Вт/кВт	200	35	330	200	200
Кк	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ко	1	1	1	1	1
Qк,Вт	1440	159	1485	1600	950
Z, м	0,5	1,24	1,1	1,14	1,225
г	1	1	0,63	0,63	0,63
Lki, м3/с	0,168630405	0,138139339	0,161105815	0,169661732	0,15743955
а	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Кко	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Lo, м3/с	0,252945608	0,207209008	0,241658723	0,254492598	0,236159325
Lo, м3/час	911	746	870	916	850

Воздухообмен помещений пищеблока													
№	наименование помещения	S, м2	Н, м	V, м3	приток		Система	вытяжка		Система	Температура, 0С	Кат. помещен	примечание
					кратность	объём, м3/час		кратность	объём, м3/час				
1 этаж													
21	трапезная	52,69	3,30	173,88		1680	П1		из горячего цеха		18		
22	горячий цех	26,49	3,30	87,42		2620	П1		4300	В1	16		
23	моечная	4,28	3,30	14,12	4	50	П1	6	90	В1	20		
24	мясо-рыбный	9,54	3,30	31,48	3	100	П1	4	130	В1	16		
25	цех вторичной обработки овощей	4,96	3,30	16,37	3	50	П1	4	70	В1	16		
26	цех первичной обработки овощей	4,95	3,30	16,34	3	50	П1	4	70	В1	16		
28	холодный цех	6,62	3,30	21,85	3	70	П1	4	90	В1	16		
29	моечная столовой посуды	4,85	3,30	16,01	4	70	П1	6	100	В1	20		
30	кладовая сухих продуктов	5,23	3,30	17,26				1	20	В1	12		
33	склад, холодильники	4,62	3,30	15,25				1	20	В1	12		
34	кладовая овощей	4,30	3,30	14,19				2	30	В1	5		
36	комната персонала					75	П1						
39	кабинет заведующей					40	П1						
27	коридор					280	П1				16		
<b>Итого:</b>						<b>5085</b>			<b>4920</b>				