ИП Бусыгин С.Ю.

Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1

Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Индивидуальный тепловой пункт. Технология теплотехническая.

7.ГП.2017-С5 - ТМ

Изм.	№Док.	Подпись	Дата
1	32-20		03-20

г. Екатеринбург

2020

ИП Бусыгин С.Ю.

Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1

Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Индивидуальный тепловой пункт.
Технология теплотехническая.

7.ГП.2017-С5 - ТМ

Изм.	№Док.	Подпись	Дата
1	32-20		03-20

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

г. Екатеринбург

2020

Содержание общих данных

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Содержание общих данных	
1.2	Ведомость рабочих чертежей	
1.3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.4	Общие данные	
1.5	Общие данные (продолжение)	
1.6	Таблица условных графических обозначений	
1.7	ИТП. Паспорт системы отопления	
1.8	ИТП. Паспорт системы горячего водоснабжения	

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта **Герт М.А.**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	зам	03-20		03.20	7.ГП.2017-С5-ТМ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1 Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями
						Индивидуалный тепловой пункт
ГИП		Герт			02.20	
Н. контроль		Сафронов			02.20	Общие данные
Проверил		Мелихова			02.20	
Разработал		Зейферт			02.20	

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал Формат

Ведомость рабочих чертежей основного раздела

Лист	Наименование	Примечание
2	Принципиальная схема ИТП	Зам.
3	План ИТП. Разрез 4-4	Зам.
4	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3	Зам.
5	Пьезометрические графики отопительный период	Зам.
6	Пьезометрический график ГВС отопительный период	Зам.
7	Пьезометрический график ГВС межотопительный период	Зам.
8	Индивидуальный температурный график системы отопления	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	7.ГП.2017-С5 - ТМ	Лист 1.2
1	-	зам	03-20		03.20		

Формат А4К

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документчы	
Типовая серия 4.904-69	Детали крепления трубопроводов	
	Прилагаемые документы	
7.ГП.2017.С5-ТМ.С	Спецификация оборудования, изделий	4 листа
	и материалов.	
Приложение №1	Расчёт регулирующих клапанов ИТП	2 листов
Приложение №2	Поддор насосной установки ГВС на летний период	
Приложение №3	Поддор бойлера ГВС	
КП № S2602201620	Блочный тепловой пункт для системы отопления	
КП № S0211200092-2	Блочный тепловой пункт для системы ГВС	
КП № BAST0211202395	Шкаф автоматизации	
51300-27-12/17Ок-1058	Технические условия от ЕТК Условия подключения	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	7.ГП.2017-С5 - ТМ	Лист 1.3

Формат А4К

Общие указания

1. Проект выполнен на основании технического задания заказчика, технических условий на подключение к системе теплоснабжения.
2. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и др. норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для здоровья и жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
3. В данной рабочей документации решается вопрос теплоснабжения многоэтажного жилого дома в районе улиц Луганская и Саввы Белых в Октябрьском районе города Екатеринбурга.
4. Источник теплоснабжения - Ново-Свердловская ТЭЦ, тепломагистраль М-38.
5. Система тепловых сетей 2-х трубная.
6. Расчетные параметры теплоносителя в магистрали до ИТП в соответствии с разделом ТС:
   температурный график 150-70°С,
   давление в трубопроводах в отопительный период:
   Р1 - 322,51-322,79 м в Балт. системе,
   Р2 - 303,21-303,49 м в Балт. системе.
   давление в трубопроводах в неотопительный период:
   Р1,Р2 - от 309,87 м в Балт. системе,
   после ИТП:
   температурный график отопления 85-65°С,
   ГВС 65°С,циркуляция ГВС 45°С.
7. Схемой присоединения предусматривается устройство одного ИТП и одиного узла ввода теплосети. ИТП и узел ввода расположен на техническом этаже в отдельном помещении.
8. Схема присоединения системы отопления - независимая, через пластинчатые теплообменники.
Схема присоединения системах ГВС - закрытый водоразбор через пластинчатый теплообменник с циркуляцией. Теплообменники входят в состав блочных тепловых пунктов фирмы "Danfoss". В межотопительный период схема подключения открытая. Температура ГВС из теплосети - 60 °С. Подогрев циркуляции осуществляется с помощью электробойлера.

9. Основные показатели здания приведены в таблице 1 на листе 1.6:
10. В ИТП осуществляется:
- контроль параметров теплоносителя приборами КИП и А в соответствии с СП 41-10-95;
- учет тепла согласно "Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя";
- защита систем отопления и ГВС от аварийного повышения давления с помощью предохранительных клапанов;
- погодозависимое регулирование температуры теплоносителя в системе отопления регулирующим клапаном фирмы «Danfoss»;
- поддержание температуры в системе ГВС с помощью регулирующих клапанов фирмы "Danfoss";
- поддержание давления в системах ГВС и отопления с помощью регуляторов перепада фирмы "Danfoss";
- циркуляция теплоносителя в системе отопления с помощью насосов, входящих в состав блочных тепловых пунктов "Danfoss" (далее БТП);
- циркуляция воды в системе ГВС насосами в составе БТП "Danfoss";
- подпитка системы отопления ,входящая в состав БТП "Danfoss";

11. В качестве подвижных опор применить опоры скользящие по ОСТ 34-10-616-93, по ОСТ 34-10-622-93, по типу ГОСТ 14911-82. В качестве неподвижных опор применить опоры по ОСТ 34-10-616-93.
12. Трубопроводы для систем отопления монтировать из труб стальных электросварных термообработанных по ГОСТ 10704-91,для ГВС - стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.
13. Монтаж трубопроводов выполнять с соблюдением:
   СП 124.13330.2012 Тепловые сети,
   СНиП 3.05.03-85 Тепловые сети,
   СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии,
   СНиП 12.03-99 Техника безопасности в строительстве. Правила производства и приемки работ.
   ПБ 10-573-03 Правила безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
Монтаж оборудования производить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.
14. При изготовлении, монтаже, ремонте трубопроводов должна применяться технология сварки, аттестованная в соответствии с требованиями ПБ 03-273-99. К производству работ по сварке допускаются сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с "Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства" (ПБ 03-273-99), и имеющие удостоверение на право выполнения данных сварочных работ.
15. В качестве сварочных материалов применить электроды Э-50А по ГОСТ 9467-75.
16. Контроль монтажных стыков трубопроводов выполнять в объеме требований ПБ 10-573-03 и раздела 5 СНиП 3.05.03-85.
17. Расстояние от сварного шва до сварного шва должно быть не менее 50мм, от сварного шва до края опоры 100мм. Расстояние от края опорных кронштейнов до оси трубы не менее 1Ду.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	7.ГП.2017-С2 - ТМ	Лист 1.4
1	-	зам	03-20		03.20		

Формат А4К

18. Шаровые краны под приварку монтировать в открытом состоянии. Приваренный кран запрещается открывать или закрывать до наступления полного остывания.

19. После монтажа трубопроводы промыть и испытать гидравлически на прочность и герметичность давлением Рисп = 1.5Рраб. О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также их промывке составить акты по формам, приведенным в приложениях СНиП 3.05.03-85. Согласно п. 6.1.11 СП 60.13330.2016 системы внутреннего теплоснабжения должны выдерживать без разрушения и потери герметичности пробное давление воды, превышающее рабочее давление в системе в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа.

20. Все трубопроводы и опоры покрыть грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 (1 слой) и краской БТ-177 (2 слоя).

21. Изоляцию трубопроводов выполнить матами минеральными на основе стекловаты толщиной 50 мм, PAROC.

22. Трубопроводы на входе и выходе подсоединить к контуру заземления стальным прутом или проволокой диаметром не менее 6мм на сварке.

23. При производстве пусконаладочных работ и в эксплуатации должны соблюдаться требования проекта и технологического регламента вводимого в эксплуатацию объекта, "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", и "Правил по технике безопасности по эксплуатации электроустановок потребителей".

24. Для обеспечения п.4.15 СП 41-101-95 в спецификации учтены резервные насосы установленных в единичном экземпляре моделей.

Скрытые работы

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования. При монтаже систем отопления предусмотрены следующие виды скрытых работ:

- промывка систем отопления и теплоснабжения вентиляции;
- подготовка поверхности труб под антикоррозийное покрытие;
- антикоррозийное покрытие;
- гидравлическое испытание трубопроводов;
- тепловое испытание системы отопления;
- тепловая изоляция трубопроводов.

Акты освидетельствования скрытых работ приведенного перечня оформляются в соответствии СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1) "Организация строительства".

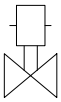
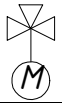
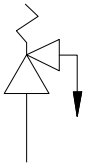
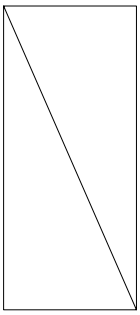
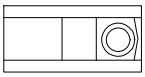
Закладываемая в проекте продукция, подлежащая обязательной сертификации в области пожарной безопасности, имеет сертификат пожарной безопасности, а также сертификат соответствия в системах сертификации ГОСТ Р.

Допускается применение других материалов и оборудования имеющих соответствующие сертификаты и отвечающие требованиям проекта и нормативно-технической документации.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ

Таблица1. Основные показатели здания Название здания (сооружения), помещения	Объем, м3	Периоды года при tн,...	Расход теплоты, кВт (Гкал/ч)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Жилой дом в том числе:		-32	363,402 (0,3125)	-	283,772(0,244)	647,174 (0,5565)	-	
Система отопления №1, №2 (жилье) в том числе:		-32	333,971 (0,2872)	-	-	333,971 (0,2872)	-	
Система отопления №1 (жилье 1-14 эт)		-32	153,398(0,1319)	-	-	153,398 (0,1319)	-	
Система отопления №2 (жилье 1-14 эт)		-32	180,573(0,1553)	-	-	180,573 (0,1553)	-	
Система отопления №3 (ЛК)		-32	18,901(0,0163)	-	-	18,901 (0,0163)	-	
Система отопления №4 (техподполье)		-32	10,530(0,009)	-	-	10,530 (0,009)	-	
		-32	2,5*	-	-	-	-	

Таблица условных графических обозначений.

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

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	7.ГП.2017-С5 - ТМ	Лист 1.6

Формат А4К

N п/п	Наименование показателей			Ед. измер.	Данные по проекту		
					жилая часть	тех.помещения	Всего
1	Назначение здания						
2	Число этажей				14	1	14
3	Строительный объем здания			$м^3$	27546,42	3227,35	30773,77
4	Общая (полезная) площадь			$м^2$	9115,94	651,99	9767,93
5	Жилая площадь			$м^2$	6718,48		6718,48
6	Статическая высота системы			м	40	3	40
7	Расчетная температура	Наружная		^0C	-32	-32	-32
8		Средняя внутри здания		^0C	21	5	21
9		Воды в сис-теме	Подающей	^0C	85	85	85
10			Обратной	^0C	65	65	65
11	Расчетные потери тепла зданием			ккал/ч	303415	9054	312469
12	Потери тепла трубами			ккал/ч	93402	13187	106589
13	Полная тепловая нагрузка			ккал/ч	396817	22241,6	419058
14	Удельный расход тепла			ккал/ч $м^2$	43,5	34,1	42,9
15	Удельная тепловая характеристика здания			ккал/ч $м^3$ ^0C	0,33	0,24	0,31
16	Расчетный расход воды в системе			т/ч	15,16	0,45	15,61
17	Температура обратной воды с учетом потерь тепла трубопроводами			^0C	60	57	60
18	Тип системы			-	Двухтрубная вертикальная, с нижней разводкой		
19	Тип нагревательных приборов			-	стальные панельные радиаторы "PURMO"		
20	Допустимое рабочее давление приборов			$кгс/см^2$	10		
21	Емкость системы			л	2838	442	3280
22	Потери давления в системе			м вод.ст.	3,5	1,1	3,5
23	Общая мощность отопительных приборов			кВт	461,5	25,9	487,4

N п/п	Наименование показателей		Данные по проекту
24	Тип арматуры	Регулирующей у приборов	термостатические клапаны RTR-WK
25		Запорной и регулирующей у стояков	балансировочные клапаны АРТ, шаровые краны
26	Способ воздухоудаления		автоматические воздухоотводчики в верхних точках
27	Прокладка стояков		скрытая
28	Прокладка разводящих трубопроводов		под потолком подвала
29	Тип изоляции		Каучуковая теплоизоляция K-Flex

Примечание:

1.Для жилых зданий указывается общая площадь, для общественных - полезная площадь.

2.Удельный расход тепла определяется для указанной площади.

3.Расчет выполнен в соответствии со СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подп.	Дата	7.ГП.2017.С5-ТМ			
						Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1 Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями			
							Стадия	Лист	Листов
ГИП		Герт			02.20		Р	1.7	
Н.контр.		Зейферт			02.20				
Провер.		Зейферт			02.20	ИТП. Паспорт системы отопления	ИП Бусыгин С.Ю.		
Разработ.		Мелихова			02.20				

№ п/п	Наименование показателей		Данные по проекту
1	Назначение здания (помещения)		жилое
2	Этажность		14
3	Количество основных потребителей, чел.		230
4	Общая площадь квартир, $м^2$		6896,12
5	Общее количество санитарных приборов, шт.		902
6	Число часов работы в сутки, час		24
7	Расход воды характерным прибором, л/сек		0,2
8	Вероятность действия водоразборных приборов		0,006
9	Вероятность использования водоразборных приборов		0,023
10	Расчетные расходы воды	секундный, л/сек	2,93
11		максимальный часовой, $м^3/ч$	7,06
12		средний часовой, $м^3/ч$	2,4
13		суточный, $м^3/сут$	57,5
14	Расчетный тепловой поток (с учетом потерь тепла трубами)	максимальный часовой, ккал/ч	244000
15		средний часовой, ккал/ч	144000
16		удельный (на $1м^2$ общей (полезной) площади), ккал/ч $м^2$	35,387
17	Высота верхнего прибора над вводом, м		42,08
18	Потери давления в системе, включая свободный излив, м. вод. ст.		37,29
19	Необходимое давление в системе, включая свободный излив, м вод. ст.		79,37
20	Потери тепла трубопроводами, ккал/ч		17460
21	Расход воды на циркуляцию, л/сек		1,2
22	Потери давления в циркуляционном кольце, м вод.ст.		5

Водоразборное оборудование

№ п/п	Наименование	Количество
1	Умывальник	167
2	Мойка	133
3	Ванна	88
4	Душ	46
	Всего	434

1.Схема ГВС - закрытая. Расчетная температура воды в системе +65 ^{0}С.
2.Для регулировки системы устанавливаются балансировочные клапаны MSV-BD фирмы Danfoss.
3.Расчет выполнен в соответствии со СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий".
4. По проекту предусмотрены электрические полотенцесушители.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Герт			02.20
Разраб.		Сафронов			02.20
Провер.		Зейферт			02.20
Н.контр.		Зейферт			02.20

7.ГП.2017.С5-ТМ

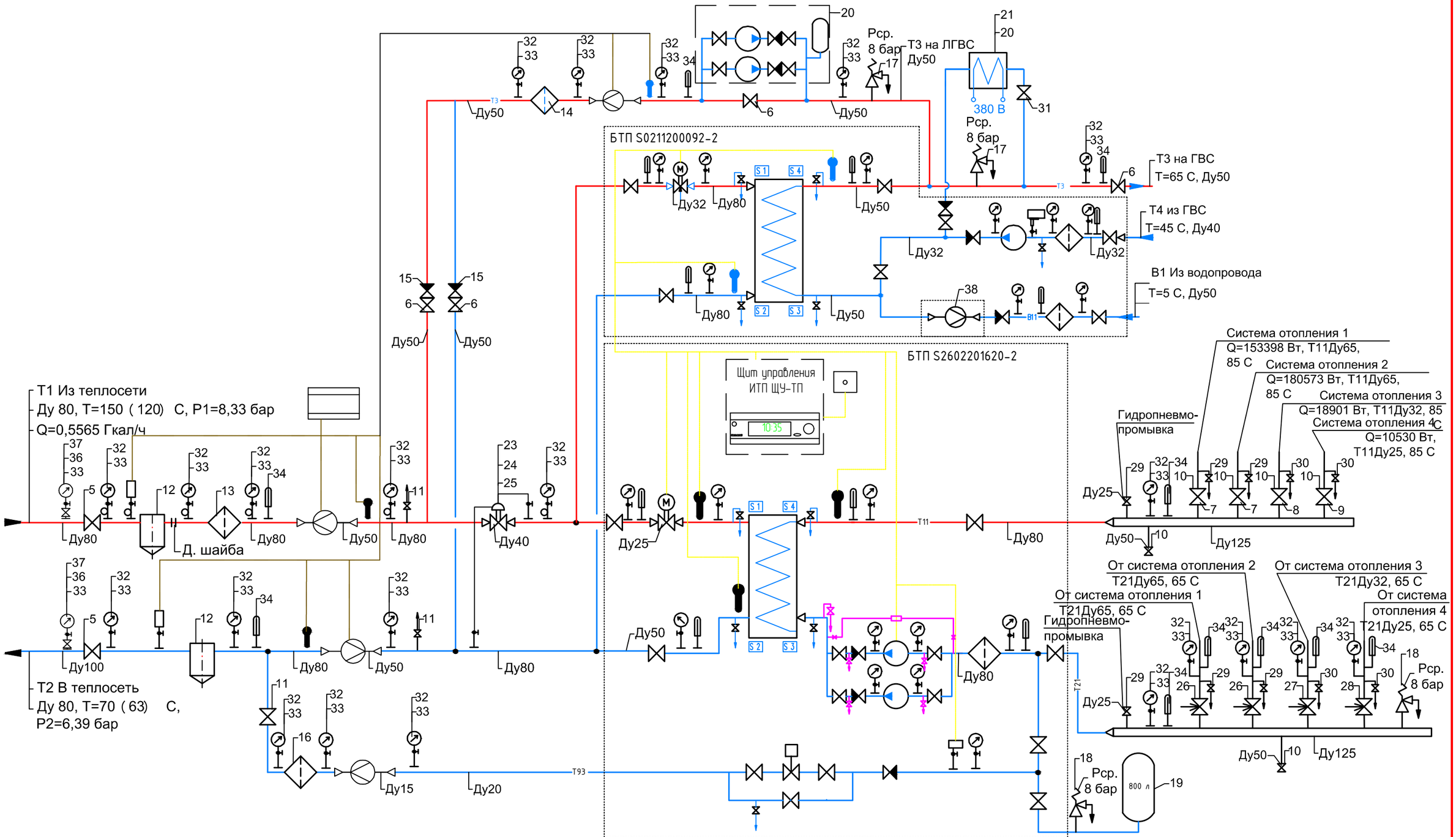
Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1 Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Стадия	Лист	Листов
Р	1.8	

ИТП. Паспорт системы горячего водоснабжения

ИП Бусыгин С.Ю.

Формат А3



1	–	зам.	32-20		03.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Майорова			03.20
Проверил		Азаренкова			03.20
ГИП		Герт			03.20
Н.Контр		Герт			03.20

7.ГП.2017-С5-ТМ

Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга.
Квартал 1
Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Индивидуальный тепловой пункт

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Принципиальная схема ИТП

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал

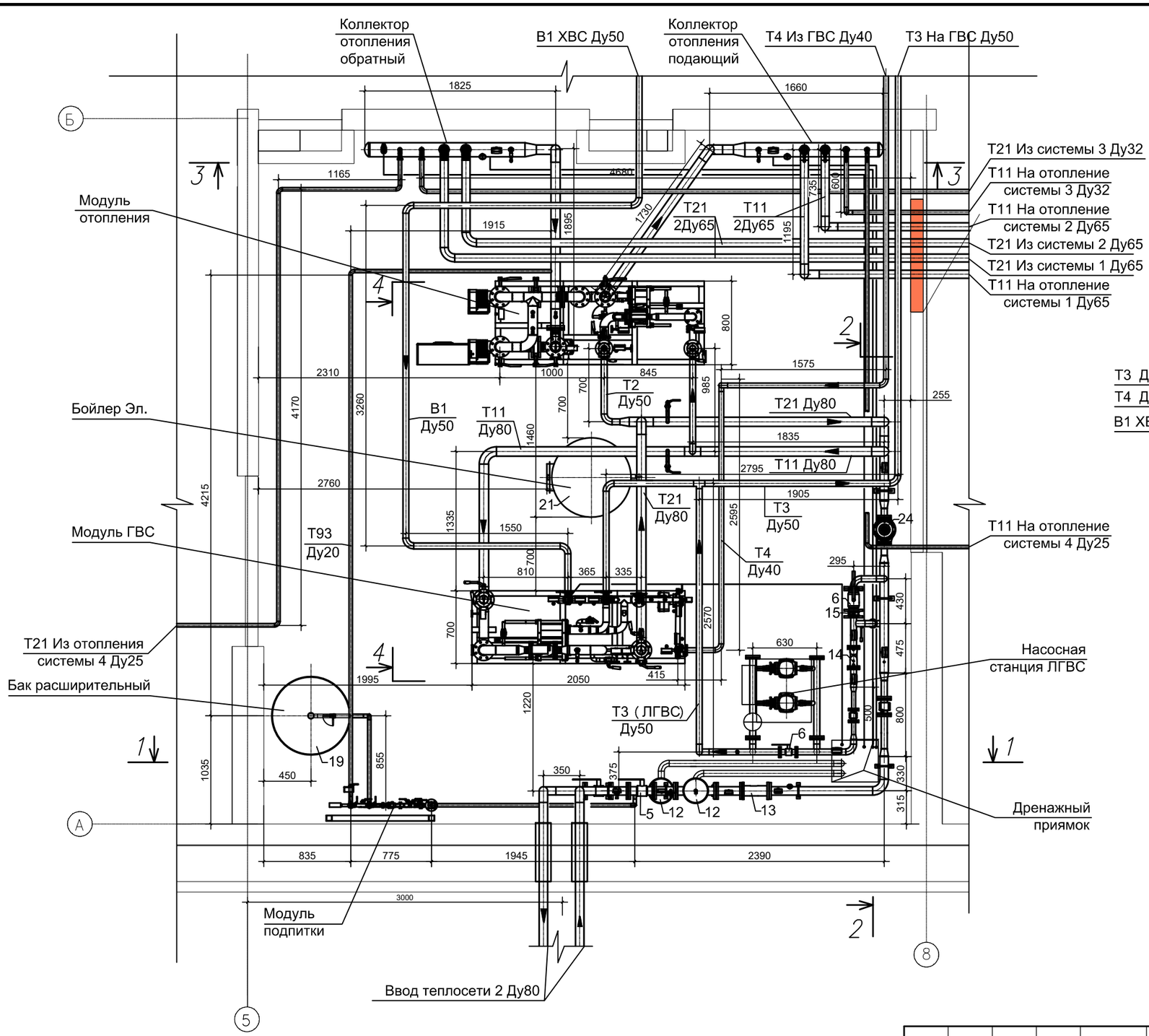
Формат А3

Согласовано

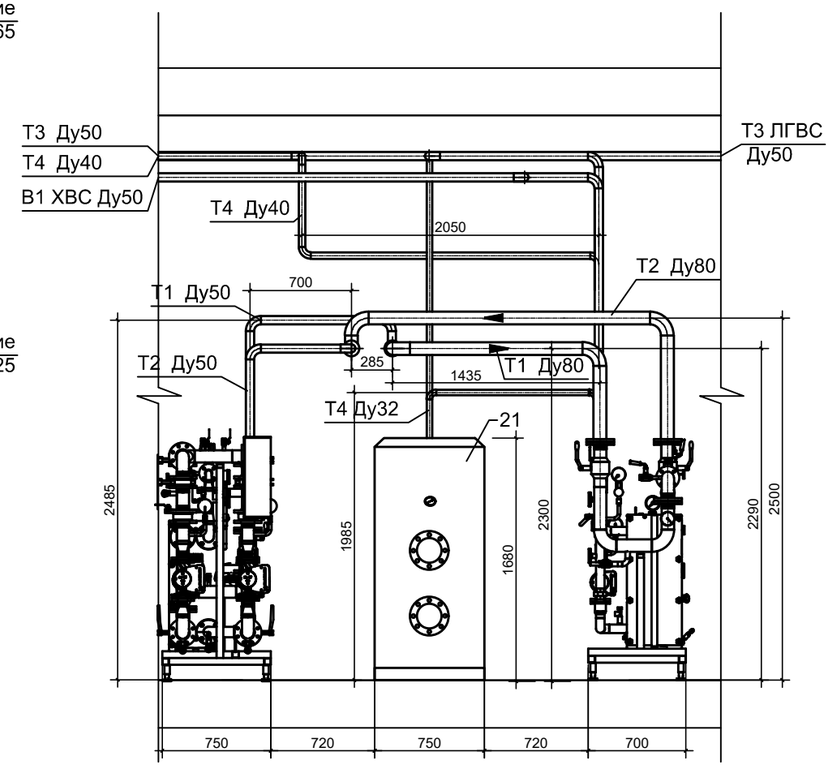
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



4 - 4



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	–	зам.	32–20		03.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N °док.	Подп.	Дата
Разраб.		Майорова			03.20
Проверил		Азаренкова			03.20
ГИП		Герт			03.20
Н. Контр		Герт			03.20

7. ГП. 2017 – С5 – ТМ

Многоэтажная жилая застройка со встроенно–пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1
Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Индивидуальный тепловой пункт

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

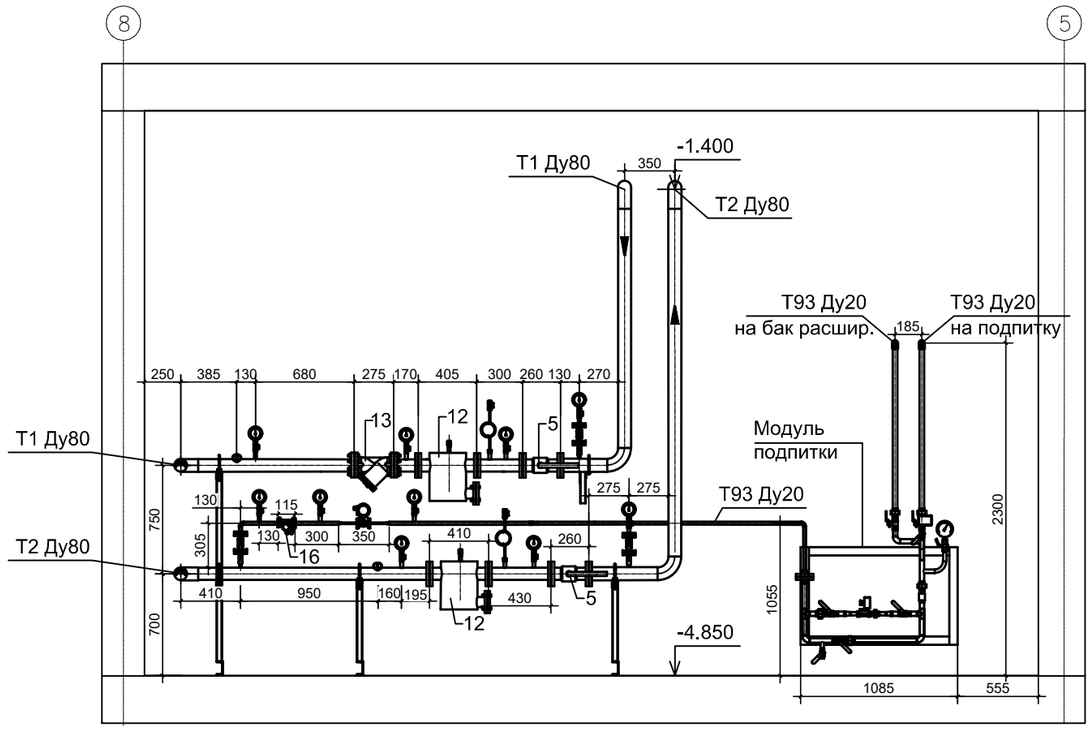
План ИТП

ИП Бусыгин С.Ю.

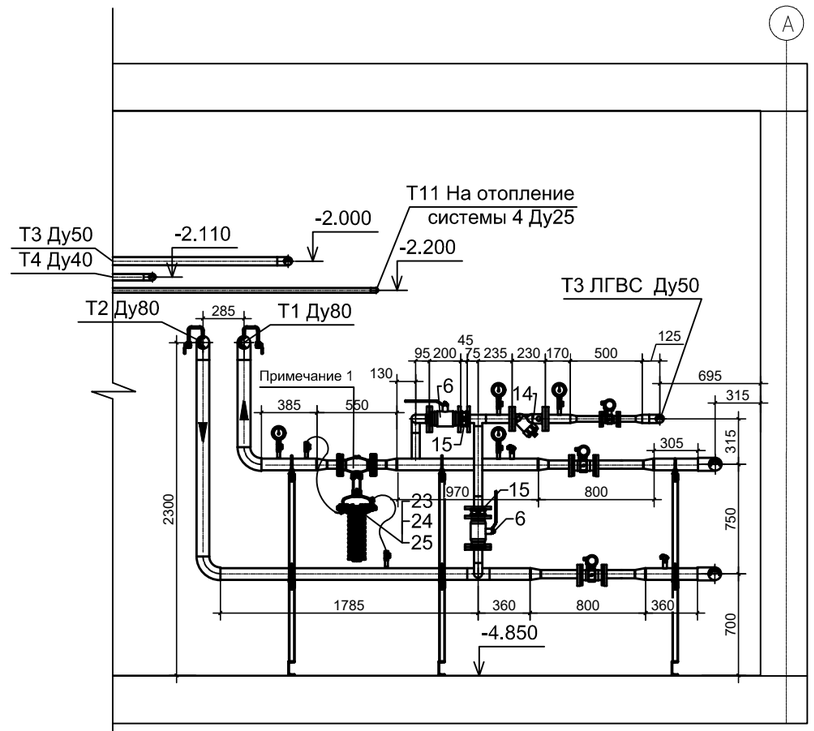
Копировал

Формат А3

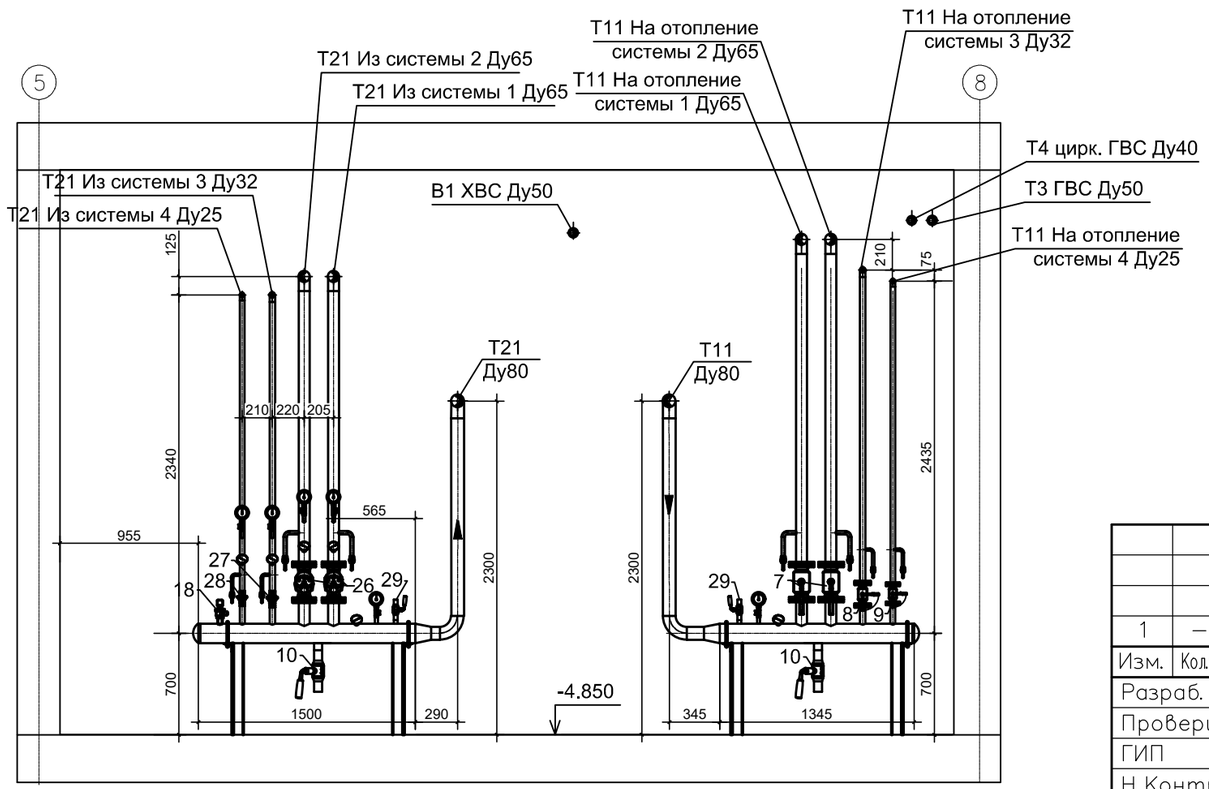
1 - 1



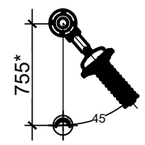
2 - 2



3 - 3



Примечание 1
Монтаж под углом



1	—	зам.	32-20		03.20	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N °док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Майорова			03.20	
Проверил		Азаренков			03.20	
ГИП		Герт			03.20	
Н. Контр		Герт			03.20	

7.ГП.2017-С5-ТМ

Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1
Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	

Разрезы 1-1, 2-2, 3-3

ИП Бусыгин С.Ю.

Согласовано

Взам. инв. №

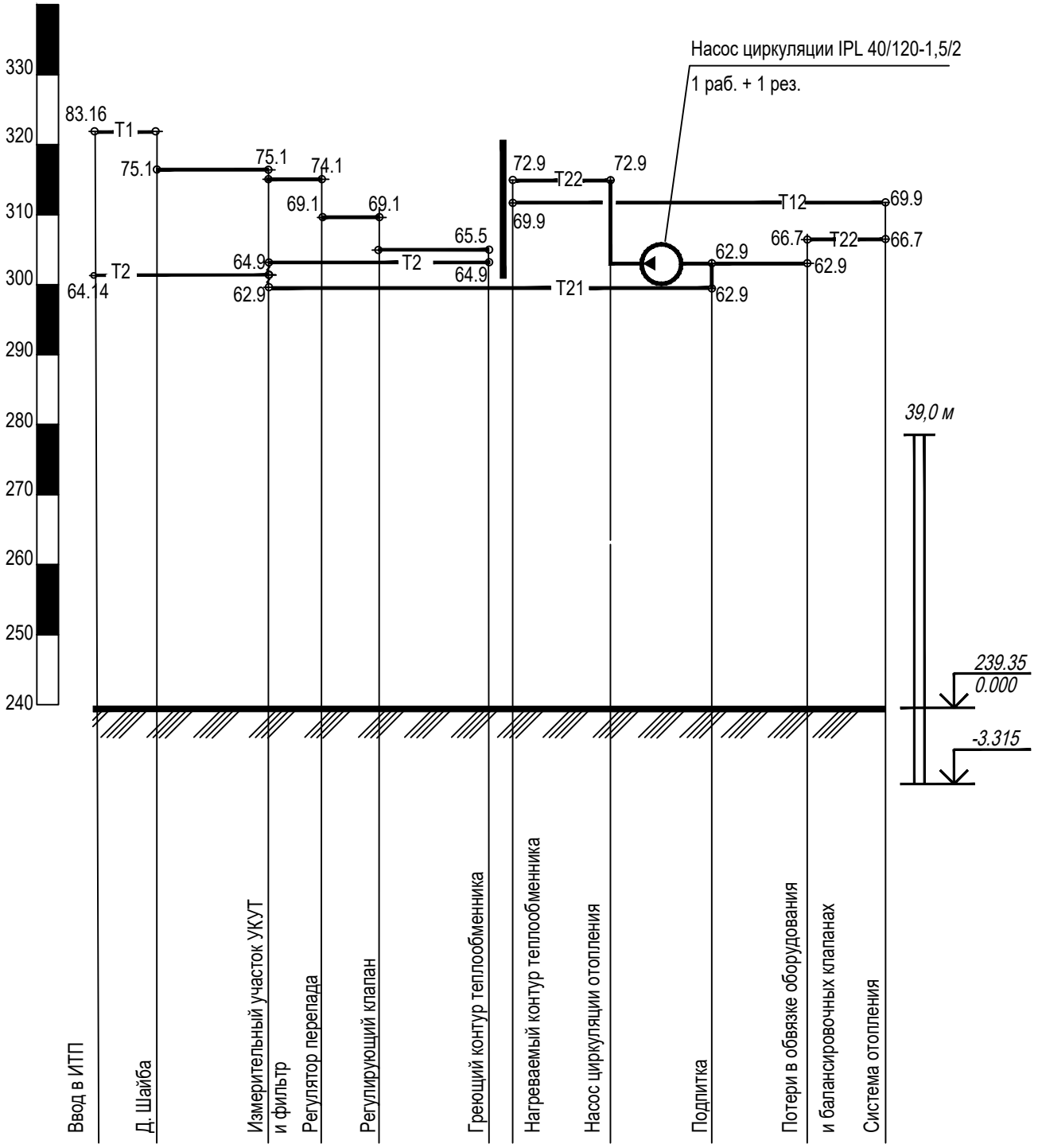
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А3

Пьезометрический график системы отопления



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	—	зам	32–20		03.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N °док.	Подп.	Дата
Разраб.		Майорова			03.20
Проверил		Азаренков			03.20
ГИП		Герт			03.20
Н. Контр		Герт			03.20

7. ГП. 2017 – С5 – ТМ

Многоэтажная жилая застройка со встроенно–пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1
Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Индивидуальный тепловой пункт	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	

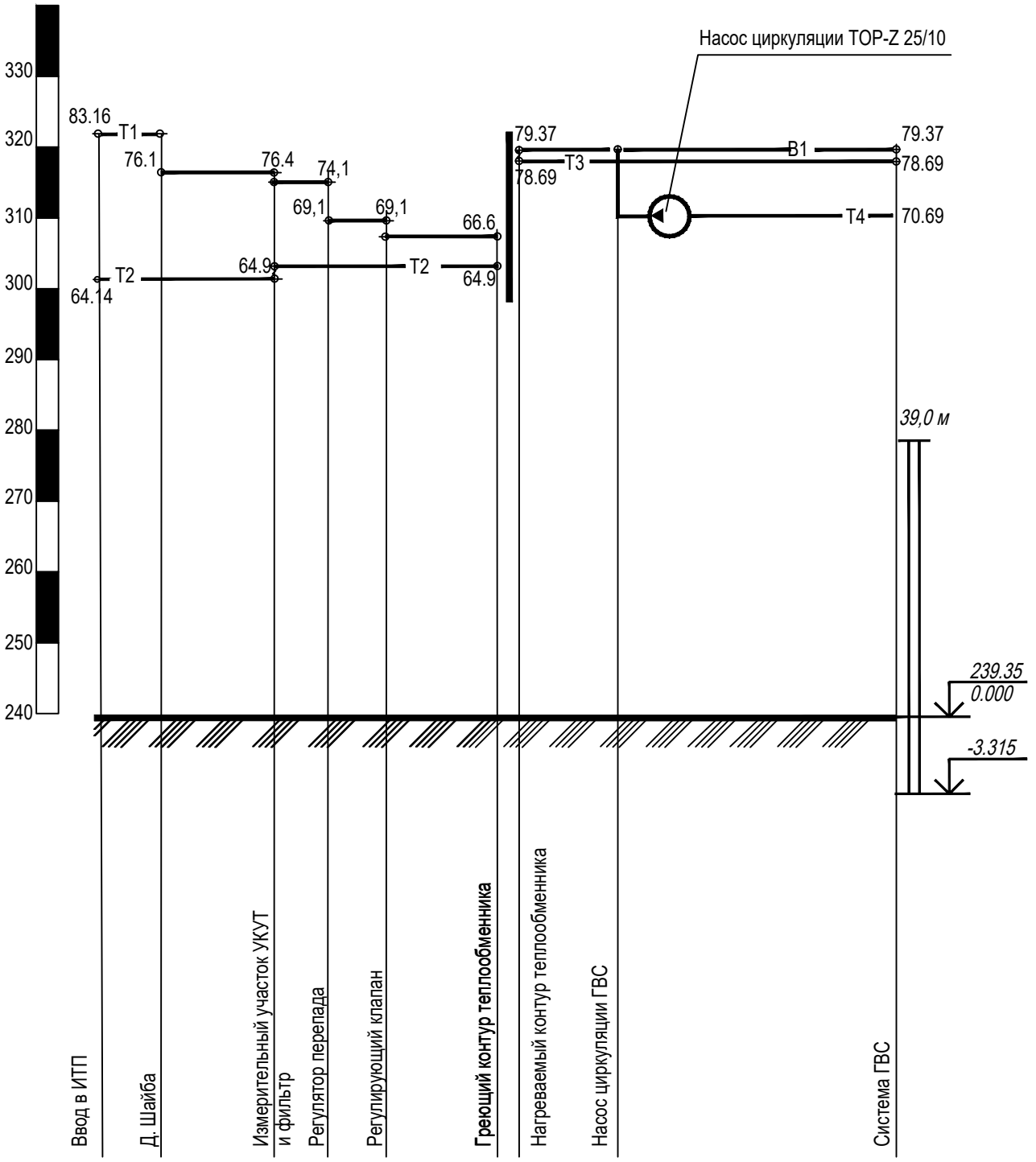
Пьезометрический график системы отопления

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал

Формат А4

Пьезометрический график системы ГВС
Отопительный период



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	—	зам	32–20		03.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N °док.	Подп.	Дата
Разраб.		Майорова			03.20
Проверил		Азаренков			03.20
ГИП		Герт			03.20
Н. Контр		Герт			03.20

7. ГП. 2017 – С5 – ТМ

Многоэтажная жилая застройка со встроенно–пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1
Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Индивидуальный тепловой пункт

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

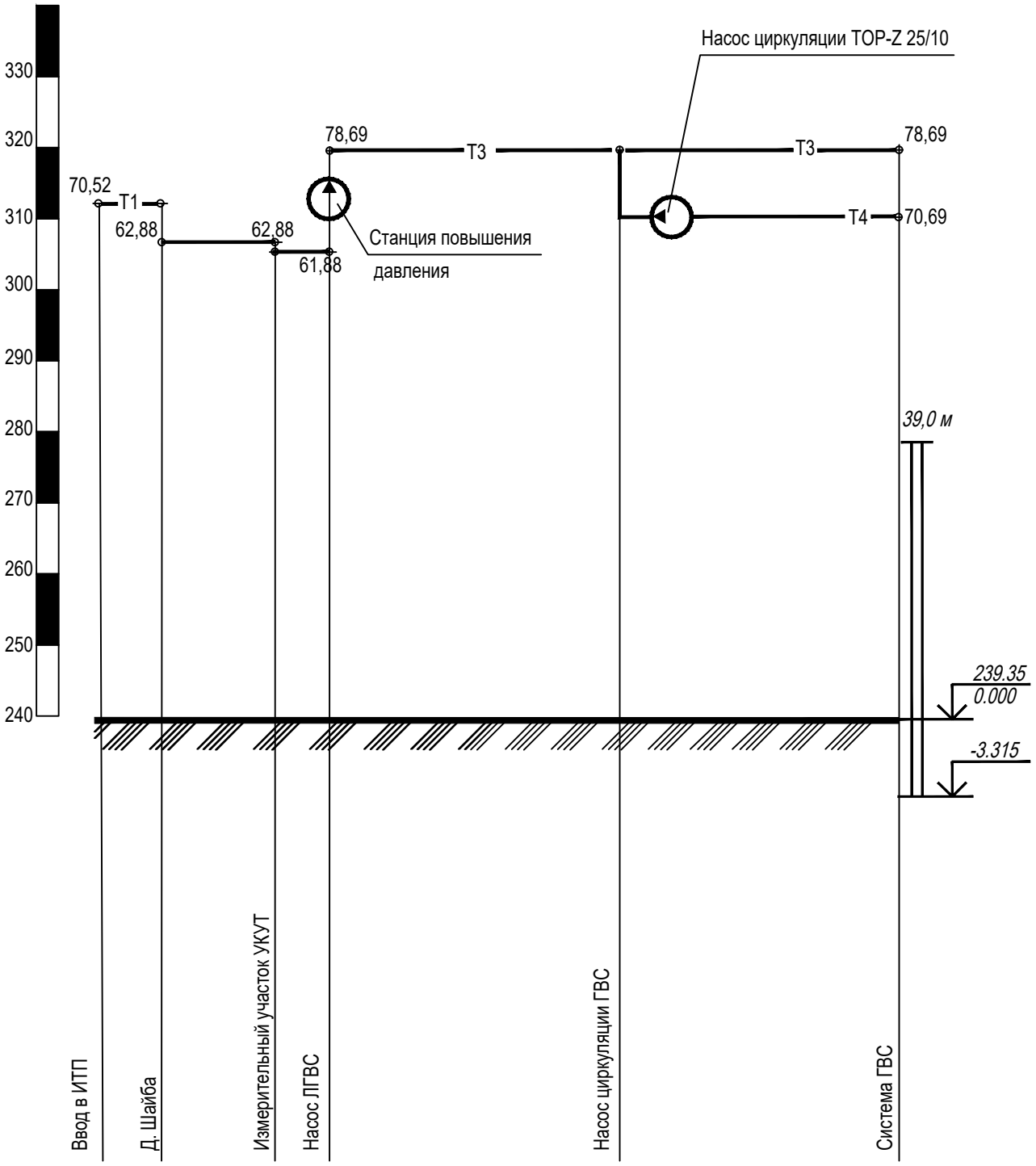
Пьезометрический график системы ГВС. Отопительный период.

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал

Формат А4

Пьезометрический график системы ГВС
Неотопительный период



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	—	зам	32–20		03.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N °док.	Подп.	Дата
Разраб.		Майорова			03.20
Проверил		Азаренков			03.20
ГИП		Герт			03.20
Н. Контр		Герт			03.20

7.ГП.2017–С5–ТМ

Многоэтажная жилая застройка со встроенно–пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1
Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Индивидуальный тепловой пункт

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Пьезометрический график системы ГВС. Неотопительный период

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал

Формат А4

Индивидуальный температурный график системы отопления в соответствии с температурным графиком от источника теплоснабжени

tвн, ср.сут., ^{0}C	Температура внешней сети, ^{0}C		Температура внутренней сети, ^{0}C	
	T1=150°C	T2=70°C	T11=85°C	T21=65°C
8	75	38	41	36
7	75	40	44	38
6	75	41	45	39
5	75	42	47	40
4	75	43	48	41
3	75	44	49	42
2	75	45	52	43
1	75	46	53	44
0	75	47	54	45
-1	75	48	56	46
-2	77	49	57	47
-3	79	50	58	48
-4	82	51	60	49
-5	84	53	62	51
-6	86	54	64	52
-7	89	55	66	53
-8	91	56	67	54
-9	93	56	67	54
-10	95	57	68	55
-11	98	58	71	56
-12	100	59	72	57
-13	102	60	73	58
-14	104	61	74	59
-15	106	62	75	60
-16	109	63	78	61
-17	111	64	79	62
-18	113	65	80	63
-19	115	66	82	64
-20	118	67	84	65
-21	120	68	85	65
-22	120	67	85	65
-23	120	67	83	64
-24	120	66	83	64
-25	120	66	82	63
-26	120	65	82	63
-27	120	65	82	62
-28	120	65	81	62
-29	120	64	81	61
-30	120	64	81	61
-31	120	63	80	60
-32	120	63	80	60

Согласовано: ГАП Демидов; Глав.спец. ЭЛ Бурмасов; Глав.спец. ВК Коноплев; Глав.спец. КЖ Чубарь

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Герт			06.19
Н. контроль		Сафронов			06.19
Проверил		Мелихова			06.19
Разработал		Зейферт			06.19

7.ГП.2017-С5-ТМ

Многоквартирная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянкой в районе улицы Луганская и Саввы Белых в Октябрьском районе г.Екатеринбурга Квартал №1

Индивидуальный тепловой пункт

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Индивидуальный температурный график системы отопления

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал

Формат

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Поставка оборудования в блочном исполнении							
1	Модуль отопления КП S2602201620	SUB-HS-050-080-C-R ETK		"Danfoss", Дания	шт.	1		
2	Модуль подпитки КП S2602201620	SUB-RS-020-N ETK		"Danfoss", Дания	шт.	1		
3	Шкаф управления БТП			"Danfoss", Дания	шт.	1		
4	Модуль ГВС КП S0211200092-2	SUB-DS- 80-50 CV V2 EKБ		"Danfoss", Дания	шт.	1		
	Оборудование и материалы россыпью							
5	Кран шаровой стальной Jip-FF, Ду 80, Ру 25		065N4286G	"Danfoss", Дания	шт.	2		
6	Кран шаровой стальной Jip-FF Standart, Ду 50, Ру 16		065N9625	"Danfoss", Дания	шт.	4		
7	Кран шаровой стальной Jip-FF Standart, Ду 65, Ру 16		065N9626	"Danfoss", Дания	шт.	2		
8	Кран шаровой стальной Jip-FF Standart, Ду 32, Ру 16		065N9623	"Danfoss", Дания	шт.	1		
9	Кран шаровой стальной Jip-FF Standart, Ду 25, Ру 16		065N9622	"Danfoss", Дания	шт.	1		
10	Кран шаровой стальной Jip-WW Standart, Ду 50, Ру 16		065N9605	"Danfoss", Дания	шт.	4		
11	Кран шаровой стальной Jip-WW Standart, Ду 20, Ру 16		065N9601	"Danfoss", Дания	шт.	3		
12	Грязевик абонентский по серии ТС-569, Ру 2,5, Ду 80	ТС-569.00.000-04 Ду 80			шт.	2		
13	Фильтр сетчатый фланцевый Zetkama 821A DN-80	821A		АДЛ	шт.	1		
14	Фильтр сетчатый фланцевый Zetkama 821A DN-50	821A		АДЛ	шт.	1		
15	Клапан обратный двухстворчатый Rushwork, серия 400, Ду 50				шт.	2		
16	Фильтр сетчатый фланцевый Zetkama 821A DN-20	821A		АДЛ	шт.	1		
17	Клапан предохранительный регулир. 1-12 бар. VT.1831 1/2"			Valtec	шт.	2		
18	Клапан предохранительный регулир. 1-12 бар. VT.1831 1 1/4"			Valtec	шт.	2		
19	Бак расширительный, 10 бар	Reflex G 800		Reflex	шт.	1		
20	Насосная станция ЛГВС	COR-2 Helix V 403/SKw-EB-R		Wilo	шт.	1		
21	Бойлер электрический накопительный, 600 л	SB 602 AC		Stiebel Eltron	шт.	1		
22	Тэн электрический 12 кВт	FCR 12		Stiebel Eltron	шт.	2		
23	Клапан регулирующий, Ду 40, Kvs=20 т/ч, Ру 16	VFG2	065B2392	"Danfoss", Дания	шт.	1		
24	Регулирующий блок с диапазоном 0,15-1,5 бар (настр. 0,5 бар)	AFP	003G1016	"Danfoss", Дания	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	–	зам.	32-20		03.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Майорова			03.20
Проверил		Азаренкова			03.20
ГИП		Герт			03.20
Н.Контр		Герт			03.20

7.ГП.2017-С5-ТМ.С

Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал 1
Односекционный многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями

Индивидуальный тепловой пункт

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Спецификация оборудования и материалов

ИП Бусыгин С.Ю.

Копировал

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Импульсная трубка	AF	003G1391	"Danfoss", Дания	шт.	2		
26	Клапан балансировочный, Ду 65, Ру 16	MNF	003Z1162	"Danfoss", Дания	шт.	2		
27	Клапан балансировочный, Ду 32, Ру 16	MVT	003Z4084	"Danfoss", Дания	шт.	1		
28	Клапан балансировочный, Ду 25, Ру 16	MVT	003Z4083	"Danfoss", Дания	шт.	1		
29	Кран шаровой муфтовый, Ду 25, Ру 40	BVR	065 B 8209	"Danfoss", Дания	шт.	6		
30	Кран шаровой муфтовый, Ду 15, Ру 40	BVR	065 B 8207	"Danfoss", Дания	шт.	6		
31	Кран шаровой муфтовый, Ду 32, Ру 40	BVR	065 B 8210	"Danfoss", Дания	шт.	1		
32	Манометр общетехнический стандартный	ТМ-510 Р.00(0-1,6)G1\2		Росма	шт.	22		
33	Трехходовой кран для манометра с накидной гайкой G 1\2, Ру 25			Росма	шт.	24		
34	Термометр общетехнический радиальный	БТ-52.211(0-160)G $\frac{1}{2}$.100.1,5		Росма	шт.	9		
35	Сальник нажимной серия 5.900-3 Ду 80				шт.	2		
36	Манометр общетехнический стандартный	ТМ-510 Р.00(0-2,5)G1\2		Росма	шт.	2		
37	Кран шаровой стальной Jip-FF, Ду 15, Р у 25		065N0300G	"Danfoss", Дания	шт.	2		
38	Расходомер крыльчатый с импульсным выходом, Ду 32			Пульсар	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

7.ГП.2017-С5-ТМ.С

Лист 2

Копировал

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Стандартные изделия							
	Фланец плоский, Ру 16, Ду 80	ГОСТ 33259-2015			шт.	10		
	Фланец плоский, Ру 16, Ду 65	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
	Фланец плоский, Ру 16, Ду 50	ГОСТ 33259-2015			шт.	8		
	Фланец плоский, Ру 16, Ду 40	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
	Фланец плоский, Ру 16, Ду 32	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
	Фланец плоский, Ру 16, Ду 25	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
	Фланец плоский, Ру 16, Ду 20	ГОСТ 33259-2015			шт.	2		
	Прокладка А-80-16	ГОСТ 15180-86*			шт.	10		
	Прокладка А-65-16	ГОСТ 15180-86*			шт.	8		
	Прокладка А-50-16	ГОСТ 15180-86*			шт.	8		
	Прокладка А-40-16	ГОСТ 15180-86*			шт.	2		
	Прокладка А-32-16	ГОСТ 15180-86*			шт.	2		
	Прокладка А-25-16	ГОСТ 15180-86*			шт.	2		
	Прокладка А-20-16	ГОСТ 15180-86*			шт.	2		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90 град. Ду 80	ГОСТ 17375-2001			шт.	16		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90 град. Ду 65	ГОСТ 17375-2001			шт.	16		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90 град. Ду 50	ГОСТ 17375-2001			шт.	15		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90 град. Ду 32	ГОСТ 17375-2001			шт.	5		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90 град. Ду 25	ГОСТ 17375-2001			шт.	6		
	Переход стальной концентрический с Ду 80 на Ду 50	ГОСТ 173178-2001			шт.	4		
	Переход стальной концентрический с Ду 80 на Ду 40	ГОСТ 173178-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический с Ду 50 на Ду 32	ГОСТ 173178-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический с Ду 20 на Ду 15	ГОСТ 173178-2001			шт.	2		
	Переход стальной концентрический с Ду 80 на Ду 125	ГОСТ 173178-2001			шт.	2		
	Заглушка элептическая, Ду 125				шт.	2		
	Резьба под приварку НР 1				шт.	6		
	Трубы							
	Труба стальная электросварная, Ст.20	ГОСТ 10704-91						
	Ду 125				м	4		
	Ду 80				м	18,4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

7.ГП.2017-С5-ТМ.С

Лист 3

Копировал

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ду 65				м	14,8		
	Труба стальная водогазопроводная, Ст. 20							
	Ду 50	ГОСТ 3262-75			м	8		
	Ду 40				м	1		
	Ду 32				м	11,4		
	Ду 25				м	10,2		
	Ду 20				м	13,2		
	Ду 15				м	4,6		
	Труба стальная водогазопроводная, оцинкованная Ст. 20							
	Ду 50	ГОСТ 3262-75			м	14,1		
	Ду 40				м	12,3		
	Ду 32				м	2,4		
	Теплоизоляция							
	Цилиндры теплоизоляционные Paroc PRO Section 100, толщина 50 мм.							
	Ф 89				м	18		
	Ф 76				м	7		
	Цилиндры теплоизоляционные Paroc PRO Section 100, толщина 30 мм.							
	Ф 89				м	9,4		
	Ф 76				м	7,8		
	Ф 57				м	34,6		
	Ф 45				м	13,3		
	Ф 32				м	17,5		
	Ф 25				м	10,2		
	Ф 133				м	8		
	Ф 20				м	13,2		
	Материалы							
	Швеллер стальной горячекатанный равнополочный 10 П	ГОСТ 8240-97			кг.	58		
	Уголок стальной горячекатанный равнополочный 40 х 40 х 4	ГОСТ 8509-93			кг.	42		
	Труба профильная квадратная 40 х 40 х 2.5	ГОСТ 8639-82			кг.	32		
	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 14918-80			кг.	4		
	Антикоррозионное покрытие - краска на 2 раза БТ 177	ТУ 6-11-145-80			кг.	8		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подбор двухходового регулирующего клапана

Объект	**С5**
Система	ГВС

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3/ч$;

Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;

T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С;

T1 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С.

$$\boldsymbol{G=0,244\ x\ 1000/(75\text{-}38)= 6,6}\ \ м^3/ч$$

2. Определим требуемые потери давления исходя из авторитета клапана не менее 0,5:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} \geq 0,5 \ \rightarrow\ dP_{vs\ ТРЕБ} \geq dP_{ОБОР},$$

где: α – внешний авторитет регулирующего клапана;

dP_{vs} – потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;

$dP_{vs\ ТРЕБ}$ – требуемые потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;

$dP_{РУ}$ – потери в регулирующем участке до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар;

$dP_{ОБОР}$ – потери оборудования установленного на регулирующем участке **без учета регулирующего клапана** – до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар (теплообменники и другие элементы)

При $dP_{ОБОР}$ = **0,294** бар должно выполняться условие

$$\boldsymbol{dP_{vs} \geq 0,294}\ бар.$$

3. Определим требуемую пропускную способность регулирующего клапана исходя из требуемых потерь на клапане:

$$\boldsymbol{K_{vs\ ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_{vs\ ТРЕБ}}} = \frac{6,6}{\sqrt{0,294}} = 12,2}$$

4. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \leq K_{vs\,\text{ТРЕБ}};$$
$$\boldsymbol{K_{vs} \leq 12{,}2}$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	**32**	**16**	**065B3059**
2	Редукторный электропривод ARV 153, имп. сигнал, 3с/мм, 230В	-	-	**082G6011**

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 3,5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/\text{Ду})^2 \leq 3{,}5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;

Ду – условный диаметр клапана, мм;

v – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$\boldsymbol{v = 6{,}6x(18{,}8/32)^2 = 2{,}5} \quad \text{м/с} - \text{ удовлетворяет условию } \boldsymbol{v \leq 3{,}5} \text{ м/с}$$

6. Определяем фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\boldsymbol{dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (6{,}6/16)^2 = 0{,}25} \quad \text{бар}$$

7. Определяем фактический авторитет клапана в системе:

$$\boldsymbol{\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{\text{РУ}}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{\text{ОБОР}}} = \frac{0{,}25}{0{,}25 + 0{,}294} = 0{,}46}$$

8. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	**32**	**16**	**065B3059**
2	Редукторный электропривод ARV 153, имп. сигнал, 3с/мм, 230В	-	-	**082G6011**

Подбор двухходового регулирующего клапана

Объект	**С5**
Система	Отопление

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3$/ч;

Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;

T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С;

T2 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С.

$$\boldsymbol{G=0,313\ x\ 1000/(120\text{-}68)= 6,0}\ м^3/ч$$

2. Определим требуемые потери давления исходя из авторитета клапана не менее 0,5:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{РУ}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{ОБОР}} \geq 0,5 \ \rightarrow\ dP_{vs\ ТРЕБ} \geq dP_{ОБОР},$$

где: α – внешний авторитет регулирующего клапана;

dP_{vs} – потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;

$dP_{vs\ ТРЕБ}$ – требуемые потери на полностью открытом клапане при расчетном расходе, бар;

$dP_{РУ}$ – потери в регулирующем участке до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар;

$dP_{ОБОР}$ – потери оборудования установленного на регулирующем участке **без учета регулирующего клапана** – до точек отбора импульсов РПД или до ввода тепловой сети при отсутствии РПД, бар (теплообменники и другие элементы)

При $dP_{ОБОР}$ = **0,36** бар должно выполняться условие

$$\boldsymbol{dP_{vs} \geq\ 0,36}\ бар.$$

3. Определим требуемую пропускную способность регулирующего клапана исходя из требуемых потерь на клапане:

$$\boldsymbol{K_{vs\ ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_{vs\ ТРЕБ}}} = \frac{6,0}{\sqrt{0,36}} = 10,0}$$

4. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \leq K_{vs\ ТРЕБ};$$
$$\boldsymbol{K_{vs} \leq\ 10,0}$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	**25**	**10**	**065B3058**
2	Редукторный электропривод **ARV152** , имп. сигнал, 15с/мм, 230В	-	-	**082G6007**

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 3,5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/\text{Ду})^2 \leq 3{,}5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;

Ду – условный диаметр клапана, мм;

v – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$v = 6x(18{,}8/25)^2 = 3{,}39 \text{ м/с} - \text{удовлетворяет условию } v \leq 3{,}5 \text{ м/с}$$

6. Определяем фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (6/10)^2 = 0{,}36 \text{ бар}$$

7. Определяем фактический авторитет клапана в системе:

$$\alpha = \frac{dP_{vs}}{dP_{\text{РУ}}} = \frac{dP_{vs}}{dP_{vs} + dP_{\text{ОБОР}}} = \frac{0{,}36}{0{,}36+0{,}36} = 0{,}5$$

8. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Код
1	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2	**25**	**10**	**065B3058**
2	Редукторный электропривод **ARV152** , имп. сигнал, 15с/мм, 230В	-	-	**082G6007**

Подбор регулятора перепада давления

Объект	**С5**
Система	ГВС, отопление

1. Определим расход теплоносителя:

$$G = Q \cdot 1000/(T1 - T2),\ м^3/ч,$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, $м^3$/ч;

Q – тепловая нагрузка, Гкал/ч;

T1 – температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °С;

T1 – температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °С.

Расход теплоносителя в холодный период года

$$G=(0,244+0,313)\ x\ 1000/(120-68)=10,7\ м^3/ч$$

Расход теплоносителя для переходных условий

$$G=(0,244+0,313x0,23)\ x\ 1000/(75-48)=11,7$$

Для расчета выбираем большую из двух величин расходов холодного и переходного периодов. Для определения нагрузки отопления и вентиляции в переходный период используем коэффициент 0,23.

2. Определяем требуемую пропускную способность клапана РПД:

$$K_{v\,ТРЕБ} = \frac{G}{\sqrt{dP_v}} = \frac{11,7}{\sqrt{0,5}} = 16,7$$

где: $K_{V\,треб}$ – требуемая пропускная способность клапана при $dP_{треб}$;

dP_v – требуемые потери давления, которые необходимо погасить на РПД;

G – расчетный расход теплоносителя, $м^3$/ч.

3. Выбираем клапан с условной пропускной способностью удовлетворяющей условию:

$$K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_{v\,треб} \quad = 1,2\ x\ 16,7 = 20$$

№ п/п	Наименование	Ду, мм	K_{vs}	Коэф. начала кавитации Z
1	Клапан VFG2 PN16	**40**	**20**	**0,5**

4. Выбираем диапазон настройки регулирующего блока:

Система	Потери в оборудовании, бар	Потери в регулирующем клапане, бар	Суммарные потери, бар
Отопление	**0,061**	**0,36**	**0,42**
ГВС	**0,294**	**0,25**	**0,544**
Настройка регулирующего блока РПД			**0,54**

Выбираем регулирующий блок с диапазоном настройки **0,15-1,5** бар

5. Выполним проверку выбранного клапана на соответствие скорости в выходном сечении патрубка величине, не превышающей 3,5 м/с – такая скорость соответствует рекомендуемым параметрам по шумовым характеристикам клапана:

$$v = G \cdot (18{,}8/\text{Ду})^2 \leq 3{,}5 \text{ м/с},$$

где: G – расчетный расход теплоносителя, м^3/ч;

Ду – условный диаметр клапана, мм;

v – скорость потока в сечении клапана, м/с.

$$v = 11{,}7x(18{,}8/40)^2 = 2{,}57 \text{ м/с} - \text{удовлетворяет условию } v \leq 3{,}5 \text{ м/с}$$

6. Определим перепад давления на полностью открытом клапане:

$$dP_{vs} = (G/K_{vs})^2 = (11{,}7/20)^2 = 0{,}34 \text{ бар}$$

7. Определим степень открытия клапана РПД в расчетном режиме:

$$\frac{K_{v\,\text{треб}}}{K_{vs}} = \frac{16{,}7}{20} = 0{,}83\%$$

8. Определим предельный бескавитационный перепад давления на РПД:

$$dP_{v\,max} = Z \cdot (P' - P_{\text{нас}})$$

где: Z – коэффициент начала кавитации, конструктивная характеристика клапана;

P’ – давление на входе клапана, бар;

$P_{\text{нас}}$ – давление насыщения паров воды при рабочей температуре, бар;

При t=**68**°C: $P_{\text{нас}}$ = **-0,71** бар, тогда

$$dP_{v\,max} = 0{,}5(7{,}4-(-0{,}71)) = 4{,}05 \text{ бар.}$$

9. Принимаем к установке:

№ п/п	Наименование	Ду	K_{vs}	Кол-во	Код
	Регулятор перепада давления AFP/VFG2				
1	Клапан VFG2 PN16	**40**	**20**	1 шт.	065B2392
2	Регулирующий блок AFP диапазон настройки **0,15-1,5** бар			1 шт.	003G10**16**
3	Импульсная трубка AF			2 шт.	003G1391

wilo

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

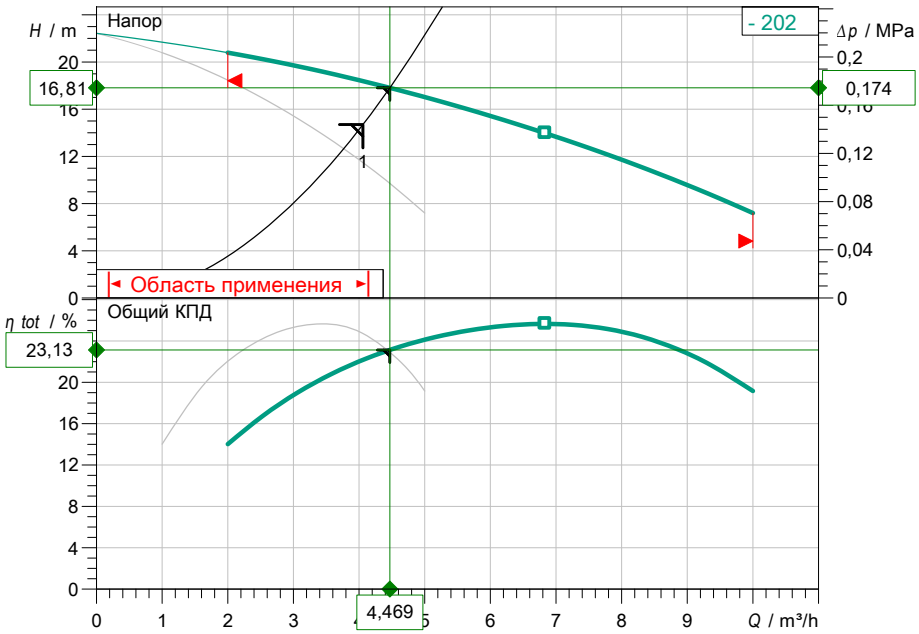
Многонасосная установка
COR-2 MVIS 202/CC-EB-R

Имя проекта

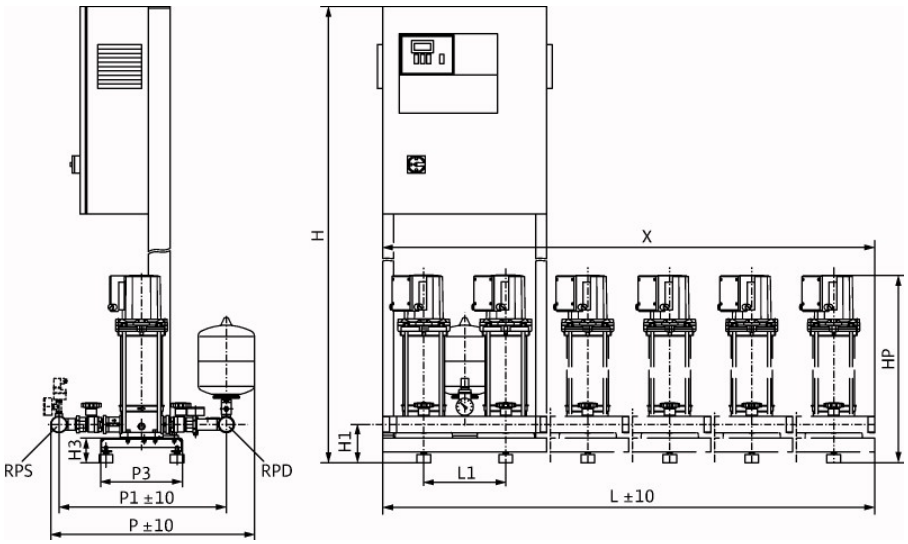
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 05.03.20

Рабочее поле



Потери на фитингах и клапанах не включены



Задать рабочие параметры

Производительность	4,06 m³/h
Напор	16,72 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Температура перекачиваемой жидкости	0 ... 90 °C
Плотность	998,20 kg/m³
Кинематич. вязкость	1,00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	4,47 m³/h
Напор	16,81 m
Мощность на валу P2	0,84 kW

Данные продукта

Многонасосная установка	
COR-2 MVIS 202/CC-EB-R	
Управление	С частотным преобразов
Число насосов	2
Max. рабочее давление	1,6 MPa
Входное давление макс.	10 bar
Температура перекачиваемой жидкости	3 °C ... + 50 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Степень защиты установки	IP 44
Класс защиты прибора управления	IP 54
Мембранный напорный бак	Да
Предохранители, срабатывающие при	прекращении подачи

Данные мотора

Класс эффективности мотора	
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряжения	±10 %
Номинальная частота вращения	2800 1/min
Ном. Мощность P2	0,35 kW
Номинальный ток	1,20 A
Коэффициент мощности	
КПД	
50%/ 75% / 100%	//%
Класс изоляции	F
Защита электродвигателя	Нет

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всасывания	R 2, PN 16
Патрубок с напорной стороны	R 2, PN 16

Материалы

Корпус насоса	1.4301 [AISI304]
Рабочее колесо	1.4301 [AISI304]
Вал насоса	1.4122
Система накопительных трубопроводов	1.4571 [AISI316Ti]

Данные для заказа

Вес, прим.	118 kg
Номер позиции	2789406

Размеры mm

H	1670	L	600	RPD	R 2
H1	140	L1	300	RPS	R 2
H3	90	LS	600	X	600
HP	444	P1	613		
HS	760	P3	300		

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

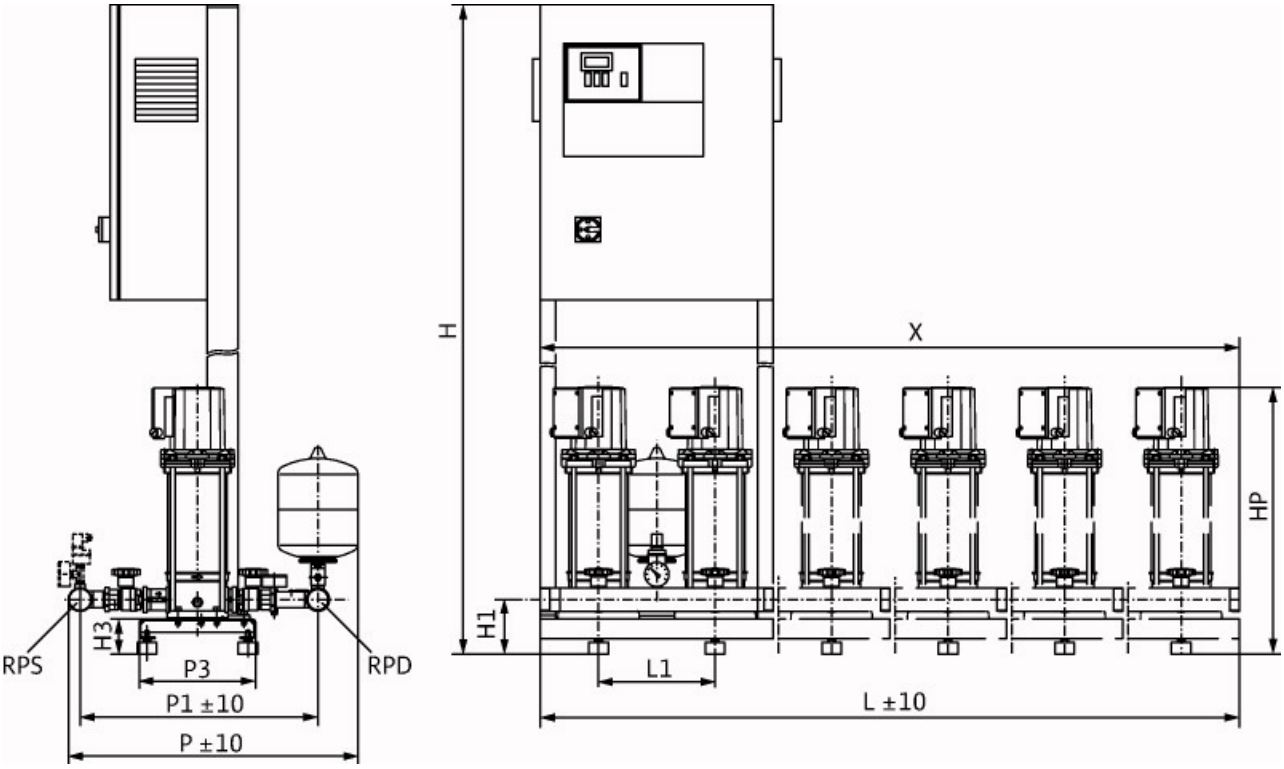
Размеры

Многонасосная установка
COR-2 MVIS 202/CC-EB-R

Имя проекта

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 05.03.20



Standard

Сторона всасывания R 2, PN 16
Напорная сторона R 2, PN 16

Размеры mm

Наименование	Значение	Наименование	Значение	Наименование	Значение	Наименование	Значение
H	1670	LS	600				
H1	140	P1	613				
H3	90	P3	300				
HP	444	RPD	R 2				
HS	760	RPS	R 2				
L	600	X	600				
L1	300						

Расчёт ёмкостного водонагревателя для обеспечения не остывания циркуляционной воды при отсутствии водоразбора в системах горячего водоснабжения.

1. Расчёт ёмкостного электрического водонагревателя для горячего водоснабжения.
   Расход циркуляционной воды (Т4) L=1,2м^3/ч;
   Температурный перепад в системе ΔТ=65-45=20^{0}С;

   Расчёт мощности электрических тэнов для обеспечения прогрева циркуляции ГВС (Т4):

   Q=$\frac{C*\rho}{3600} * L * \Delta T = \frac{4{,}18*992{,}24}{3600} * 1{,}2 * 20 = 24$кВт;

   Принимаем к установке ёмкостный водонагреватель объёмом 600 литров и мощностью тенов 24 кВт;

   Время прогрева полной ёмкости в 600 литров с 45^{0}С до 65^{0}С равняется 60 минут. Для прогрева объёма в 1200 литров требуется 1200/600х60=120 минут.



Контактные данные объединенного расчетного центра БТП

Телефон: 8 (495) 792-57-57
Добавочный номер: 6555

Адрес электронной почты:
btp@danfoss.ru

Внимание! Данный документ не является офертой согласно ст. 435 ГК РФ, не подлежит оплате заказчиком (покупателем), и в случае его оплаты не влечет исполнения условий поставщика, указанных в нем.

Коммерческое предложение № **S2602201620**
Дата выставления КП: **26.02.2020**
Объект: **луганская С5, Система отопления 1**
Условие поставки: **со склада в Москве**
Ориентировочный срок поставки: **5-6 недель / (уточняется на момент заказа)***
Срок действия: **предложение действительно в течение 6 месяцев**
Условие оплаты: **предоплата**

Приложения:
1) расчет основного оборудования;
2) принципиальная схема, спецификация, габаритный чертеж;
3) расчетный лист пластинчатого теплообменника;

Согласно представленным Вами данным подобрано следующее оборудование

№	Описание	Номер расчета	Кол-во, шт.	Сумма, евро. с НДС
1	SUB-HS-050-080-C-R ETK	S2602201620-2	1	18156
	SUB-RS-020-N ETK	S2602201620-7	1	1370
		Всего, евро с НДС (20%)		19526

Гарантия - 1 год.

Для покупки БТП необходимо обратиться к официальным партнерам ООО "Данфосс" в Вашем регионе.

С актуальным списком всех официальных партнеров можно ознакомиться на сайте: www.danfoss.ru или обратившись по тел: 8 (495) 792-57-57 доб.номер 6555

При заказе оборудования необходимо указать номер расчета стандартного блочного теплового пункта и номер расчета теплообменника

Для получения принципиальной схемы и спецификации в формате .dwg обратитесь к Вашему ответственному инженеру ООО «Данфосс»

* Если в Вашем расчете подобраны насосы TPD или DPL, то срок поставки БТП будет зависеть от срока поставки данных насосов и составит 8 недель.

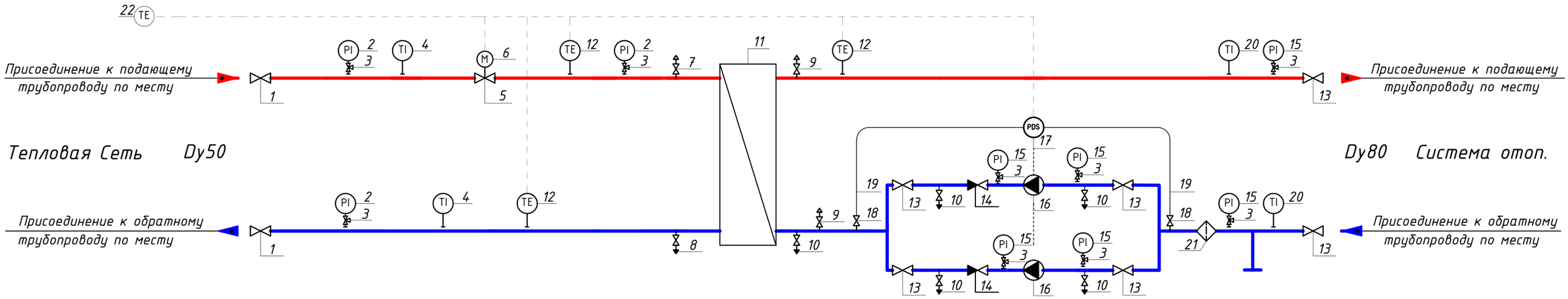
Номер блока	S2602201620-2
Наименование системы	SUB-HS-050-080-C-R ETK
Мощность системы, кВт	363.4
Теплообменник	HHN№19
Потери давления в теплообменнике, м.в.ст.	0.61 / 2.91
Запас поверхности теплообменника, %	11.36

Основные параметры системы	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	10
Максимальная температура, град. С	150	85
Температура теплоносителя, град. С	120/70	85/65
Расход, м3/ч	6.25	15.62
Диаметр трубопровода, мм	50	80
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0.88	0.86

Регулирующий клапан	VFM 2	
Диаметр регулирующего клапана, мм	25	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч	10	
Потери давления на клапане, м.в.ст.	3.6	

Циркуляционный насос		Wilo IPL 40/120-1,5/2 PN 10
Расход насоса, м3/ч		15.62
Напор насоса, м.в.ст.		10,0

Примерные размеры БТП (ДхВхШ), мм	2000x800x1700
Примерный вес БТП, кг	758



Предусматривается установка дополнительных воздушников в верхних точках и спускников в нижних точках трубопроводов
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП ООО Данфосс не входит

						Принципиальная схема блочного теплового пункта торговой марки Danfoss
						Стандартный тепловой пункт для независимой системы отопления (вентиляции) SUB-HS-050-080-C-R ETK
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Елистратов				Стадия / Лист / Листов
Пров.						
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						

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
1	Шаровой кран JIP Premium WW/Dy50/Py40/Tmax180 сталь с/с	JIP-WW		Danfoss	шт.	2		
2	Манометр TM510, 0..16бар, 100мм, G1/2				шт.	3		
3	Кран под манометр Dy15/Py25/Tmax150				шт.	9		
4	Термометр 0-160°C				шт.	2		
5	Регулирующий клапан			Danfoss	шт.	1		Ду, Kvs клапана См. расчетный лист
6	Электропривод			Danfoss	шт.	1		
7	Кран шаровой под приварку Dy15				шт.	1		
8	Кран шаровой под приварку Dy25				шт.	1		
9	Воздушник IVR/Dy15/Py40/Tmax110 латунь р/р	IVR		Danfoss	шт.	2		
10	Спускник IVR/Dy25/Py40/Tmax110 латунь р/р	IVR		Danfoss	шт.	5		
11	Теплообменник с теплоизоляцией			Danfoss	шт.	1		См. расчетный лист
12	Датчик температуры ESMU	ESMU		Danfoss	шт.	3		
13	Дисковый затвор VFY-WH/Dy80/Py16/Tmax120 чугун м/ф	VFY-WH		Danfoss	шт.	6		
14	Обратный клапан 802/Dy80/Py16/Tmax100 чугун м/ф	802		Danfoss	шт.	2		
15	Манометр TM510, 0..10бар, 100мм, G1/2				шт.	6		
16	Насос циркуляционный				шт.	2		Производитель, серия насоса. См. расчетный лист
17	Реле разности давлений RT262A	RT262A		Danfoss	шт.	1		
18	Шаровой кран IVR/Dy15/Py40/Tmax110 латунь р/р	IVR		Danfoss	шт.	2		
19	Демпферная трубка			Danfoss	шт.	2		

Электропроводка между шкафом автоматики и БТП не входит в поставку «ООО «Данфосс». Необходимо предусмотреть электропроводку в проекте и произвести закупку отдельно. В БТП выполнена коммутационная панель для удобства подключения на объекте.
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет 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 неизменными.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Пров.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.					

Спецификация

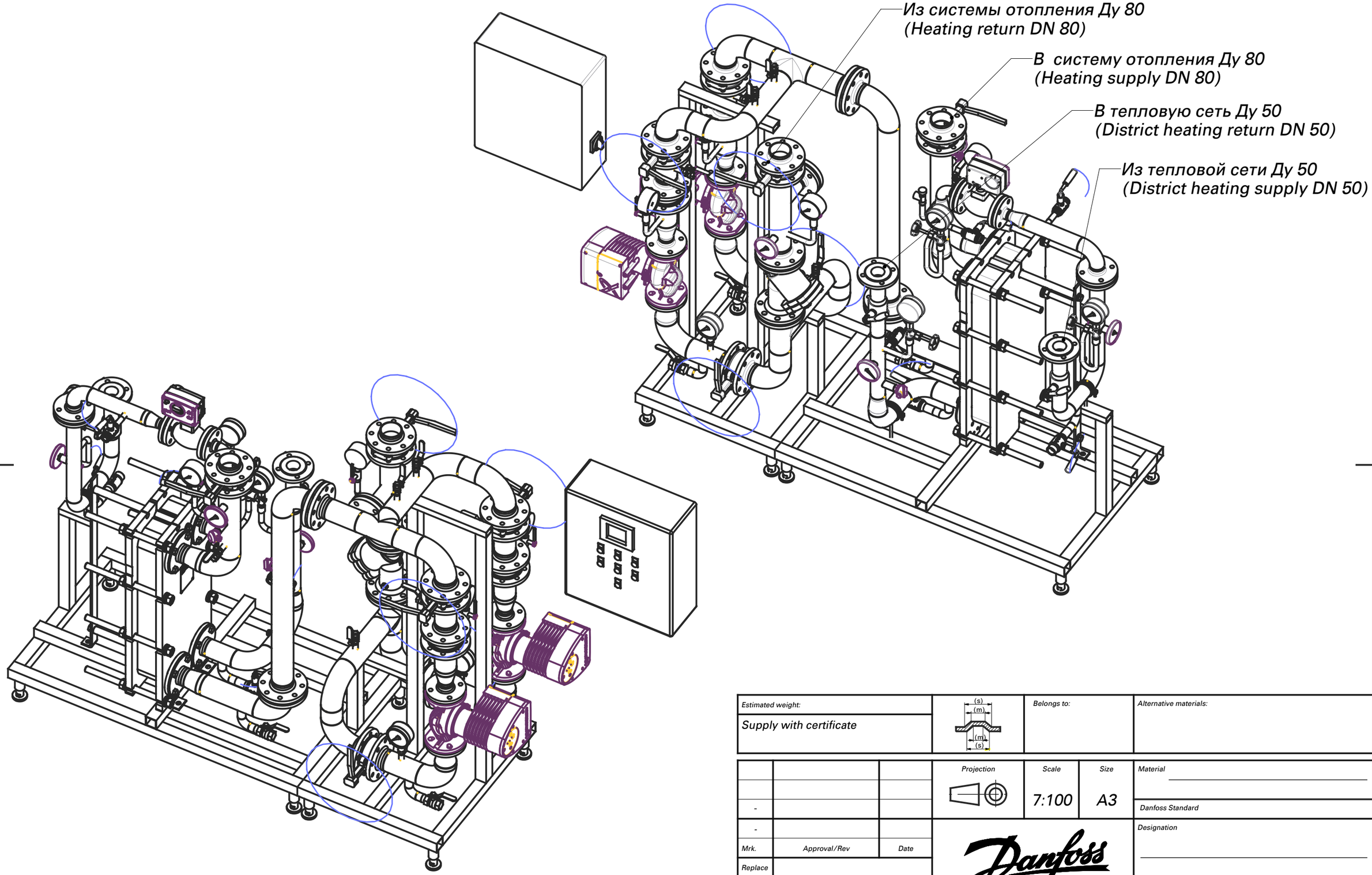
Стандартный тепловой пункт для независимой системы отопления (вентиляции)
SUB-HS-050-080-C-R ETK

Стадия	Лист	Листов

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
20	Термометр 0..120С				шт.	2		
21	Фильтр FVF/Dy80/Py16/Tmax300 чугун ф/ф	FVF		Danfoss	шт.	1		
22	Датчик температуры ESMT	ESMT		Danfoss	шт.	1		

Электропроводка между шкафом автоматики и БТП не входит в поставку «ООО «Данфосс». Необходимо предусмотреть электропроводку в проекте и произвести закупку отдельно. В БТП выполнена коммутационная панель для удобства подключения на объекте.
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет 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 неизменными.

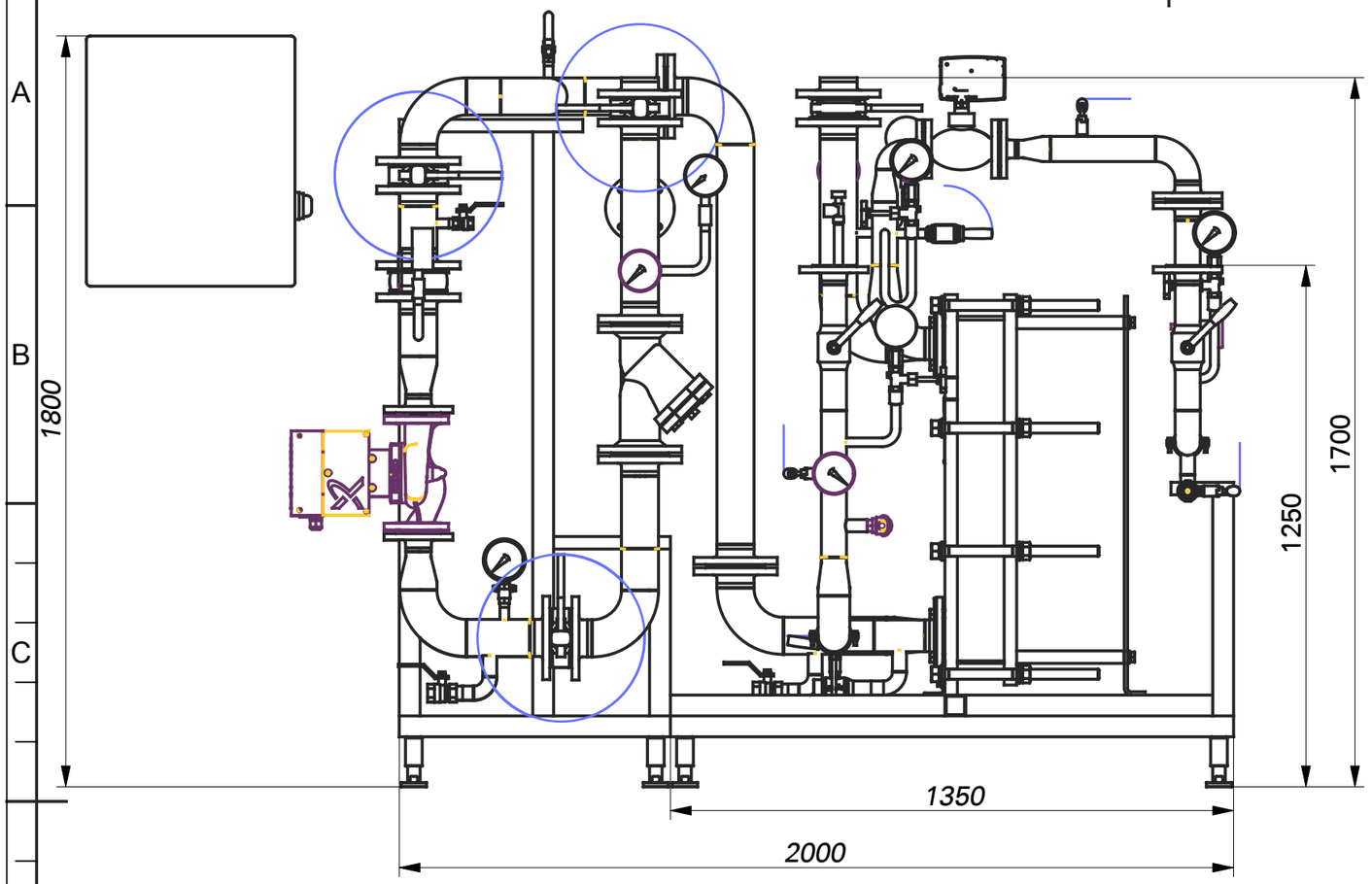
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Спецификация			
						Стандартный тепловой пункт для независимой системы отопления (вентиляции) SUB-HS-050-080-C-R ETK			
Разраб.							Стадия	Лист	Листов
Пров.									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									

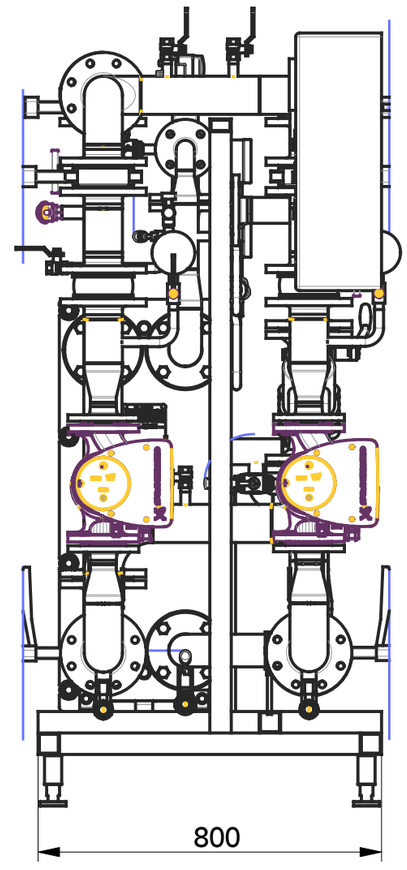


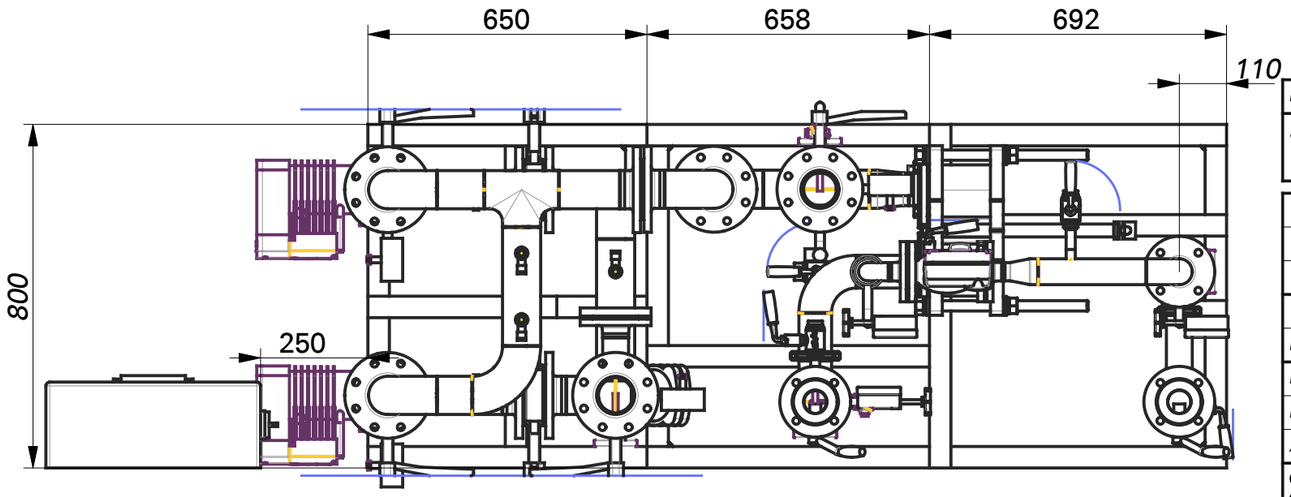
Estimated weight: Supply with certificate	(s) (m) (m) (s)	Belongs to:	Alternative materials:		
			Projection	Scale 7:100	Size A3
					Material
-					Danfoss Standard
-			Danfoss		Designation
Mrk.	Approval/Rev	Date			
Replace					
Design	U257956/19.02.13				
Approval					

Confidential: Property of Danfoss A/S, Nordborg, Denmark. Not to be handed over to, copied or used by third party. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss A/S.

No.	.0
General tolerances	1/2







Estimated weight:				Belongs to:	Alternative materials:	
Supply with certificate						
			Projection	Scale	Size	Material
-				7:100	A3	
-						Danfoss Standard
Mrk.	Approval/Rev	Date				Designation
Replace						
Design	U257956/19.02.13					
Approval						

Confidential: Property of Danfoss A/S, Nordborg, Denmark. Not to be handed over to, copied or used by third party. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss A/S.

No.	.0
General tolerances	2/2

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

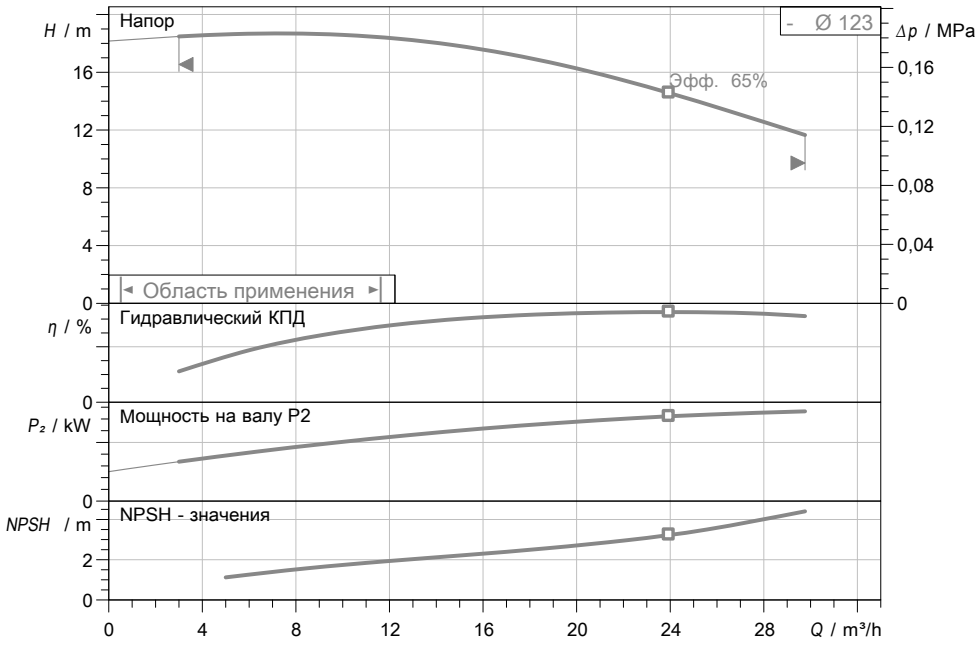
Насос с сухим ротором Standard одинарный

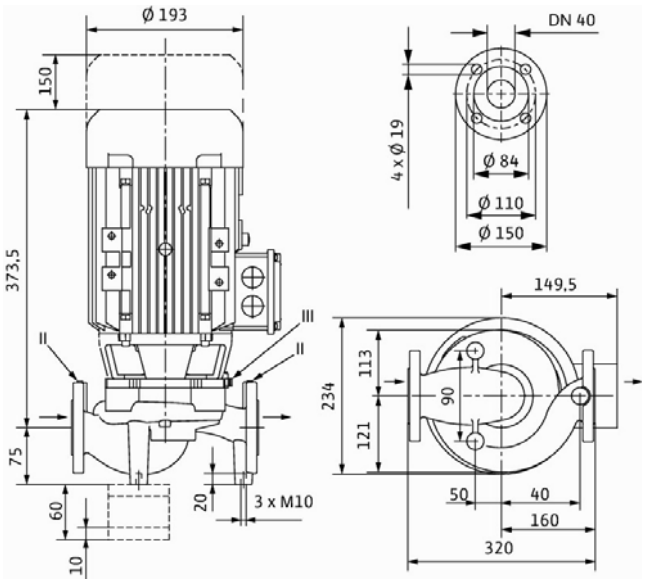
IPL40/120-1,5/2PN10

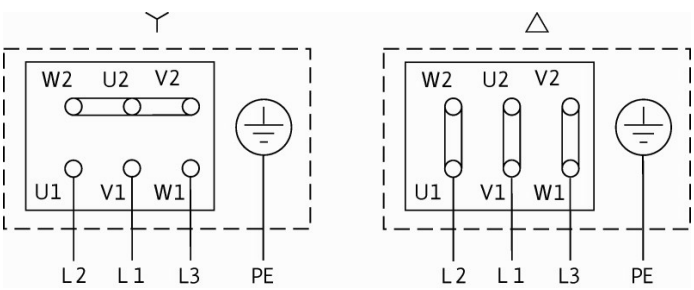
Имя проекта

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Рабочее поле







Задать рабочие параметры

Производительность	15.62 (м³/ч)
Напор	9.91 (м.в.ст.)
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Температура перекачиваемой жидкости	20,00 °C
Плотность	998,30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1,00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	
Напор	
Мощность на валу P2	
Гидравлический КПД	
NPSH	

Данные продукта

Насос с сухим ротором Standard одинарный	
IPL 40/120-1,5/2 PN 10	
Max. рабочее давление	1 MPa
Температура перекачиваемой жидкости	-20 °C ... +120 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Минимальный индекс эффективности (MEI)	≥ 0,40

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE3
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряжения	±10 %
Номинальная частота вращения	2900 1/min
Ном. Мощность P2	1,50 kW
Номинальный ток	3,20 A
Коэффициент мощности	0,81
КПД	
50% / 75% / 100%	83/ 84,2/84,2%
Вид защиты	IP 55
Класс изоляции	F
Защита электродвигателя	Нет

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всасывания	DN 40, PN 10
Патрубок с напорной стороны	DN 40, PN 10
Габаритная длина	320 mm

Материалы

Корпус насоса	EN-GJL-250
Рабочее колесо	PPO-GF30
Промежуточный корпус	EN-GJL-250
Вал насоса	1.4021 [AISI420]
Скользящее торцевое уплотнение	AQEGG

Данные для заказа

Вес, прим.	32,5 kg
Номер позиции	2121201

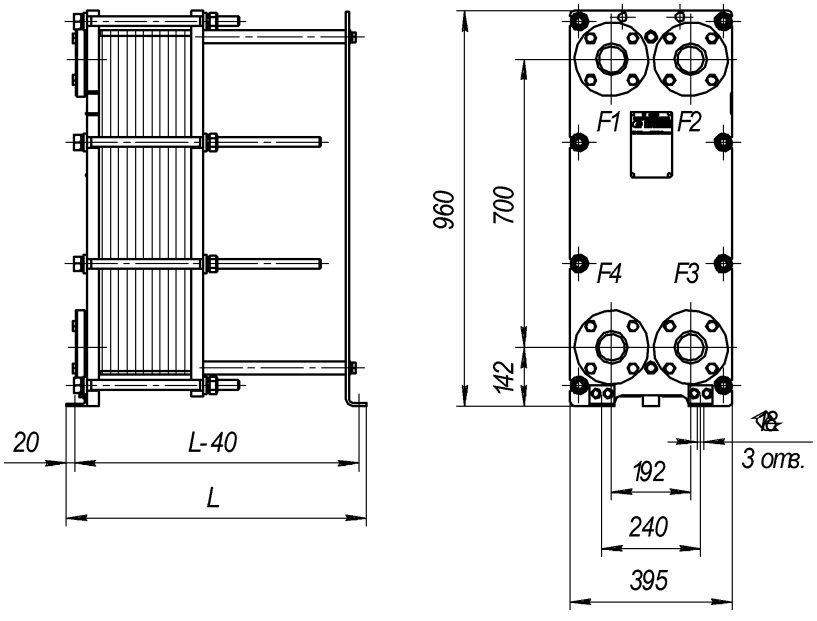
ридан®
г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16, тел/факс +7(831) 277-88-55, 8-800-700-8885 (бесплатный), e-mail: cs@ridan.ru, http://теплообменник.рф

Объект: документы созданные через Web API расчетной программы, приложением HeatConfig

Расчет №: w615815 (к ОЛ №01150345) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 26.02.2020

Тип НН№19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
% содержания		
Расход , м3/ч	6,2	15,6
Температура на входе, С°	120	65
Температура на выходе, С°	70	85
Потери давления, м.вод.ст.	0,61	2,91
Скорость в порту, м/с	0,54	1,34
Скорость в каналах, м/с	0,46	1
Тепловая нагрузка, ккал/ч	312 526	
Запас площади поверхности, %	11,4	
Коэф. теплопередачи, ккал/м2*ч*К	5 073 / 5649	
Эффективная площадь, м2	3,996	
Число пластин, компоновка пластин	20-TKTM74	
Компоновка каналов	1 x 9 + 0 x 0	1 x 10 + 0 x 0
Внутренний объём, л	5,4	6,0
Толщина, материал пластин	0.5 мм AISI316L	
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16/23	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Ответные фланцы	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-III-dв78 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-III-dв78 ГОСТ 33259-2015



Масса нетто: 224,59 кг.

Внутренний объем: 11,4 л.

Длина L: 530 мм.

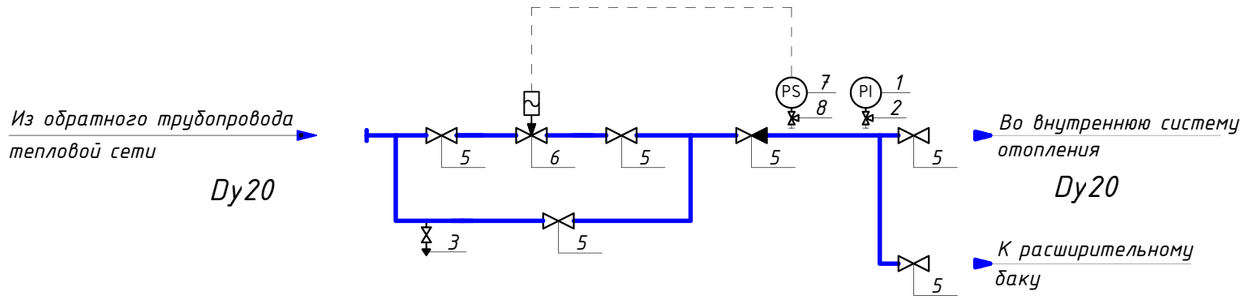
Максимальное кол-во пластин: 35

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

РАСЧЕТ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СТАНДАРТНОГО УЗЛА ПОДПИТКИ/СБРОСА

Мощность системы, кВт	363.4
Расход, м3/ч	1.09
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0.96
Теплоноситель	Вода
Диаметр арматуры, мм	20

Примерные размеры БТП (ДхВхШ), мм	
Примерный вес БТП, кг	



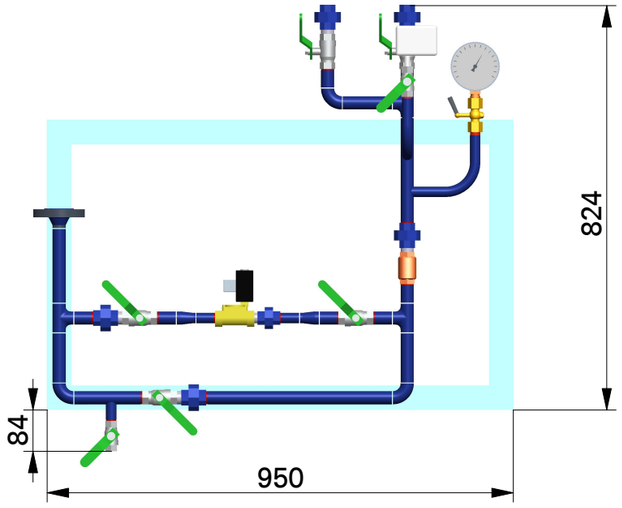
Предусматривается установка дополнительных воздушников в верхних точках и спускников в нижних точках трубопроводов
Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП ООО Данфосс не входит

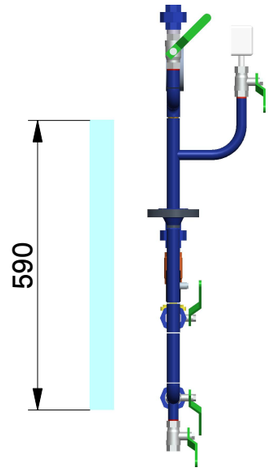
						Принципиальная схема блочного теплового пункта торговой марки Danfoss			
						Стандартный узел подпитки SUB-RS-020-N ETK			
Изм.	Кол.уч	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Елистратов					Стадия	Лист	Листов
Пров.									
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.									

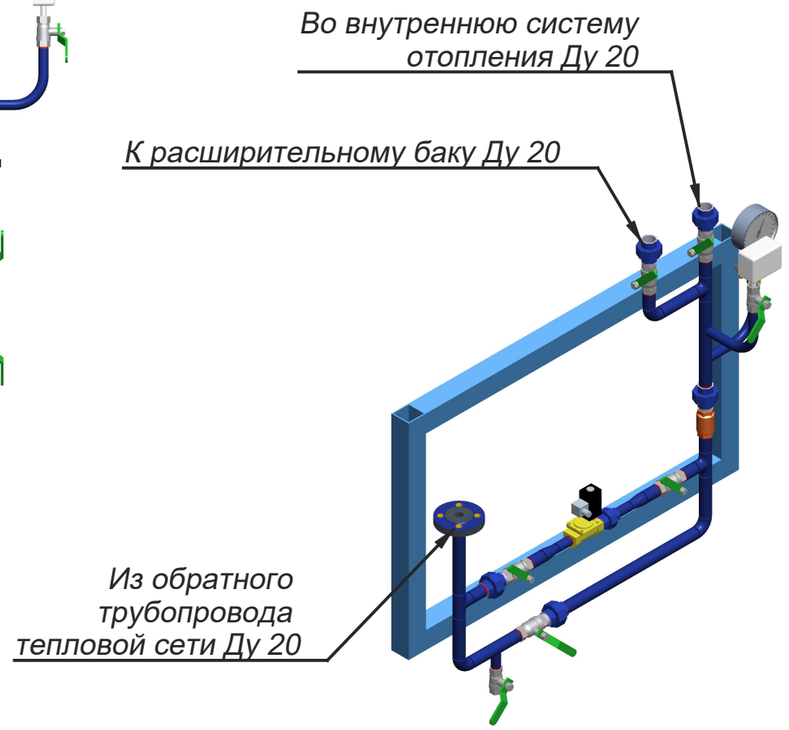
Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Манометр TM510, 0..10бар, 100мм, G1/2				шт.	1		
2	Кран под манометр Dy15/Py25/Tmax150				шт.	1		
3	Спускник IVR/Dy15/Py40/Tmax110 латунь р/р	IVR		Danfoss	шт.	1		
4	Шаровой кран IVR/Dy20/Py40/Tmax110 латунь р/р	IVR		Danfoss	шт.	5		
5	Обратный клапан NRV EF/Dy20/Py25/Tmax110 латунь р/р	NRV EF		Danfoss	шт.	1		
6	Соленоидный клапан EV220B/Dy15/Tmax90 латунь р/р	EV220B		Danfoss	шт.	1		
7	Прессостат KPI35	KPI35		Danfoss	шт.	1		
8	Шаровой кран IVR/Dy15/Py40/Tmax110 латунь р/р	IVR		Danfoss	шт.	1		

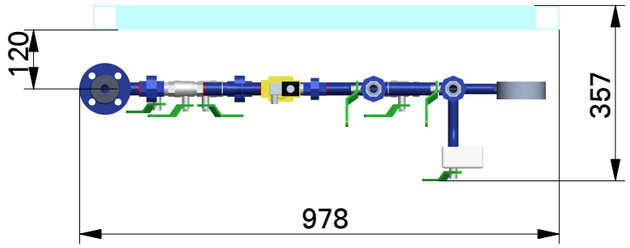
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Спецификация			
						Стандартный узел подпитки			
						SUB-RS-020-N ETK			
Разраб.							Стадия	Лист	Листов
Пров.									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									









Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс»

БТП поставляется на объект в упаковке состающей из деревянного бруса 15х15 см в основании, вертикальных и горизонтальных подпорок из бруса 6х10 см и обшивки из ОСБ плиты.
Для защиты от атмосферных осадков до монтажа обшивки из ОСБ плиты БТП закрывается полиэтиленовой пленкой.
Для распаковки БТП на объетке требуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож

Estimated weight: Supply with certificate			Belongs to:	Alternative materials:		
			Projection	Scale	Size	Material
-				2:25	A3	Danfoss Standard
-		2013-08-07				Designation: SUB-RS-020-N-EKB-V3
Mrk.	Approval/Rev	Date				
Replace						
Design	/2013-08-07					
Approval	/2013-08-07					No.
						General tolerances: 1/1

Confidential: Property of Danfoss A/S, Nordborg, Denmark. Not to be handed over to, copied or used by third party. Two- or three dimensional reproduction of contents to be authorized by Danfoss A/S.



Контактные данные объединенного расчетного центра БТП

Телефон: 8 (495) 792-57-57
Добавочный номер: 6555

Адрес электронной почты:
btp@danfoss.ru

Внимание! Данный документ не является офертой согласно ст. 435 ГК РФ, не подлежит оплате заказчиком (покупателем), и в случае его оплаты не влечет исполнения условий поставщика, указанных в нем.

Коммерческое предложение №	**S0211200092-2**
Дата выставления КП:	**02.11.2020**
Объект:	**ЮИТ Луганская С5 - Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе ул. Луганская и Саввы Белых в Октябрьском районе г.Екатеринбурга Квартал №1, Система ГВС 1**
Условие поставки:	**со склада в Москве**
Ориентировочный срок поставки:	**5-6 недель / (уточняется на момент заказа)***
Срок действия:	**предложение действительно в течение 6 месяцев**
Условие оплаты:	**предоплата**

Приложения:
1) расчет основного оборудования;
2) принципиальная схема, спецификация, габаритный чертеж;
3) расчетный лист пластинчатого теплообменника;

Согласно представленным Вами данным подобрано следующее оборудование

№	Описание	Номер расчета	Кол-во, шт.	Сумма, евро. с НДС
1	SUB-DS-080-050-C-S ETK	S0211200092-2	1	10775
		Всего, евро с НДС (20%)		10775

Гарантия - 1 год.

Для покупки БТП необходимо обратиться к официальным партнерам ООО "Данфосс" в Вашем регионе.

С актуальным списком всех официальных партнеров можно ознакомиться на сайте: www.danfoss.ru или обратившись по тел: 8 (495) 792-57-57 доб.номер 6555

При заказе оборудования необходимо указать номер расчета стандартного блочного теплового пункта и номер расчета теплообменника

Для получения принципиальной схемы и спецификации в формате .dwg обратитесь к Вашему ответственному инженеру ООО «Данфосс»

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его заказа, рекомендуем уточнять срок поставки насосов Wilo при их наличии в спецификации БТП.

* Если в Вашем расчете подобраны насосы TPD или DPL, то срок поставки БТП будет зависеть от срока поставки данных насосов и составит 8 недель.

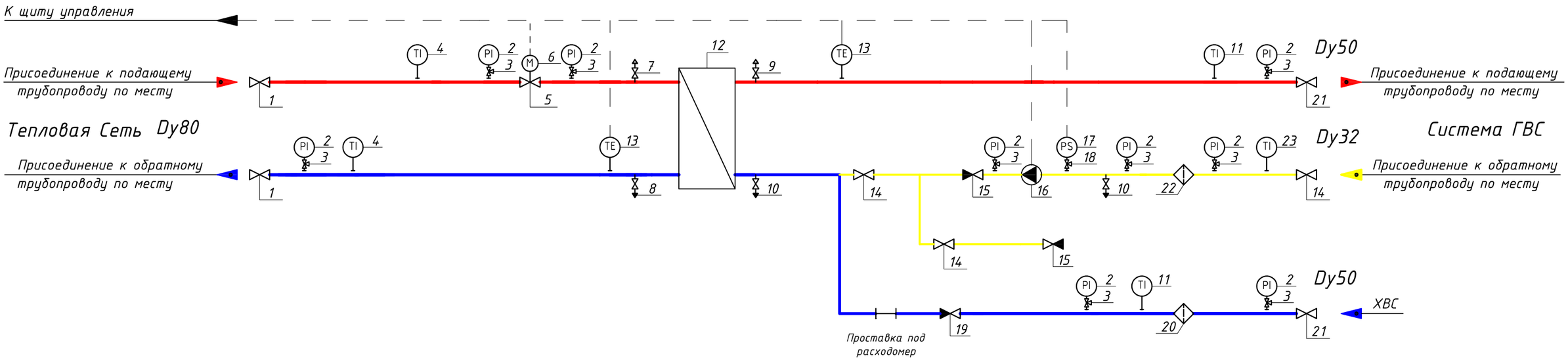
Номер блока	S0211200092-2	
Наименование системы	SUB-DS-080-050-C-S ETK	
Мощность системы, Гкал/ч	0.24	
Теплообменник	HHN№19A	
Потери давления в теплообменнике, м.в.ст.	2.94	0.68
Запас поверхности теплообменника, %	10.11	

Основные параметры системы	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	10
Максимальная температура, град. С	150	65
Температура теплоносителя, град. С	70/40	65/5
Расход, м3/ч	8.13	4.07
Диаметр трубопровода, мм	80	50
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0.45	0.58

Регулирующий клапан	VFM2	
Диаметр регулирующего клапана, мм	32	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч	16	
Потери давления на клапане, м.в.ст.	2.64	

Циркуляционный насос		Wilo TOP-Z 25/10 1~ PN 10
Расход насоса, м3/ч		1.22
Напор насоса, м.в.ст.		8

Примерные размеры БТП (ДхВхШ), мм	1950x1600x800
Примерный вес БТП, кг	775



Предусматривается установка дополнительных воздушников в верхних точках и спускников в нижних точках трубопроводов

Соединительные трубопроводы в состав БТП ООО Данфосс не входят

Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП ООО Данфосс не входит

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Принципиальная схема блочного теплового пункта торговой марки Danfoss			
						Стандартный тепловой пункт для закрытой системы ГВС SUB-DS-080-050-C-S ETK			
Разраб.		Смирнова					Стадия	Лист	Листов
Пров.									
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.									

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
1	Шаровой кран JIP Premium WW/Ду80/Ру25/Tmax180 сталь с/с	JIP-WW		Данфосс	шт.	2		
2	Манометр TM510, 0..16бар, 100мм, G1/2				шт.	9		
3	Кран под манометр Dy15/Py25/Tmax150				шт.	9		
4	Термометр 0..160°C, Ø80мм				шт.	2		Ду, Kvs клапана См. расчетный лист
5	Регулирующий клапан VFM2/Dy32/Kvs16/Py25/Tmax150 чугун ф/ф	VFM2		Данфосс	шт.	1		
6	Электропривод ARV153	ARV153		Данфосс	шт.	1		
7	Кран шаровой Ду15/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП		Данфосс	шт.	1		
8	Кран шаровой Ду25/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП		Данфосс	шт.	1		
9	Воздушник IVR Ду15/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	1		
10	Спускник IVR Ду25/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	2		
11	Термометр 0..120°C, Ø80мм				шт.	2		См. расчетный лист
12	Теплообменник с теплоизоляцией	HHN№19A		Ридан	шт.	1		
13	Датчик температуры погружной ESMU (l=100 мм)	ESMU		Данфосс	шт.	2		
14	Шаровой кран IVR Ду32/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	3		
15	Обратный клапан NRV EF/Dy32/Py18/Tmax110 латунь р/р	NRV EF		Данфосс	шт.	2		Производитель, серия насоса. См. расчетный лист
16	Насос циркуляционный TOP-Z 25/10 1~ PN 10			Wilo	шт.	1		
17	Прессостат KP135	KP135		Данфосс	шт.	1		
18	Шаровой кран IVR Ду15/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	1		

Электропроводка между шкафом автоматики и БТП не входит в поставку «ООО «Данфосс». Необходимо предусмотреть электропроводку в проекте и произвести закупку отдельно. В БТП выполнена коммутационная панель для удобства подключения на объекте.
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет 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 неизменными.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Пров.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.					

Спецификация

Стандартный тепловой пункт для закрытой системы ГВС

SUB-DS-080-050-C-S ETK

Стадия	Лист	Листов

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
19	Обратный клапан NRV EF/Dy50/Py18/Tmax110 латунь р/р	NRV EF		Данфосс	шт.	1		
20	Фильтр IVR Ду50/Ру16/Tmax90 латунь р/р	924		IVR	шт.	1		
21	Шаровой кран IVR Ду50/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	2		
22	Фильтр IVR Ду32/Ру16/Tmax90 латунь р/р	924		IVR	шт.	1		
23	Термометр 0..120°С, Ø80мм				шт.	1		

Электропроводка между шкафом автоматики и БТП не входит в поставку «ООО «Данфосс». Необходимо предусмотреть электропроводку в проекте и произвести закупку отдельно. В БТП выполнена коммутационная панель для удобства подключения на объекте.
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет 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 неизменными.

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Спецификация			
						Стандартный тепловой пункт для закрытой системы ГВС SUB-DS-080-050-C-S ETK			
Разраб.							Стадия	Лист	Листов
Пров.									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									

wilo

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

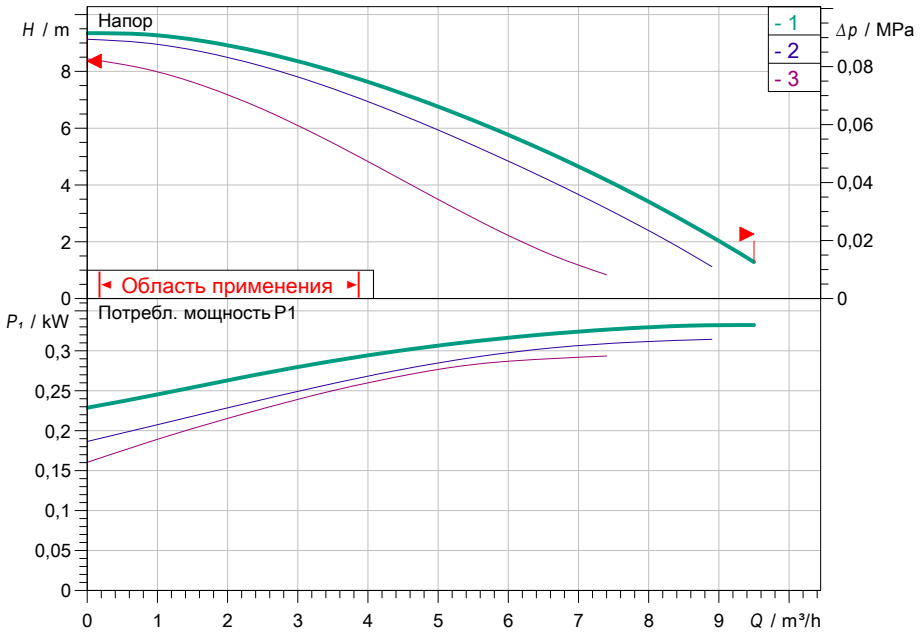
Технические данные

Насос с мокрым ротором Standard
TOP-Z 25/10 1~ PN 10

Имя проекта

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Рабочее поле



Задать рабочие параметры

Производительность	1.22 (м³/ч)
Напор	8 (м.в.ст.)
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Температура перекачиваемой жидкости	20,00 °C
Плотность	998,19 kg/m³
Кинематич. вязкость	1,00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

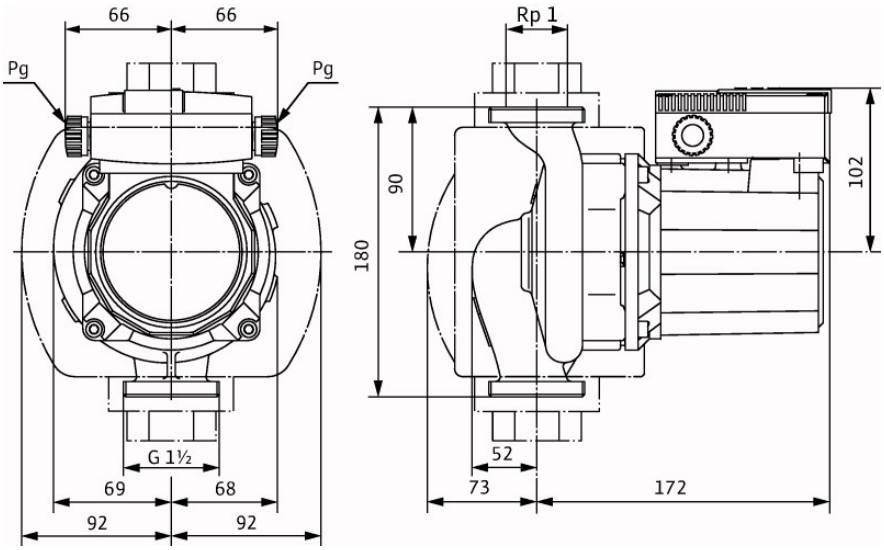
Производительность	
Напор	
Потребл. мощность P1	

Данные продукта

Насос с мокрым ротором Standard
TOP-Z 25/10 1~ PN 10

Max. рабочее давление	1 MPa
Температура перекачиваемой жидкости	0 °C ... +80 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C

Максимально допустимая общая жесткость жидкости в циркуляционных системах ГВС 3.57 mmol/l (20 °dH)



Данные мотора

Подключение к сети	1~ 230 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряжения	±10 %
макс. частотой вращения;	2400 ... 2800 1/min
Потребл. мощность P1	0,335 kW
Потребление тока	1,51 A ... 1,62 A
Вид защиты	IP X4D
Класс изоляции	H
Защита электродвигателя	Optional SK 602N/622N t
Тип соединения кабеля	2x13.5

Присоединительные размеры

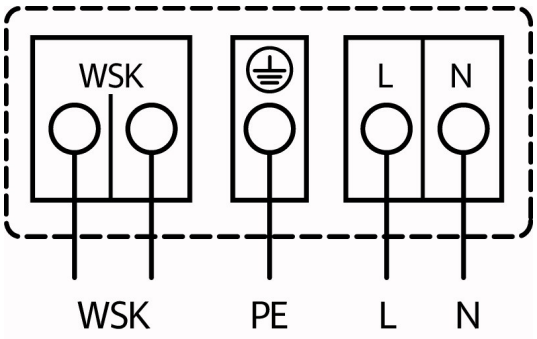
Патрубок на стороне всасывания	G 1½, PN 10
Патрубок с напорной стороны	G 1½, PN 10
Габаритная длина	180 mm

Материалы

Корпус насоса	Бронза (CC 499K) по DIN 50930-6 согл
Рабочее колесо	Синтетический материал (PPE - 30% G
Вал насоса	Нержавеющая сталь (X39CrMo17-1)
Подшипники	Графит, пропитанный синтетической с

Данные для заказа

Вес, прим.	6,7 kg
Номер позиции	2061964



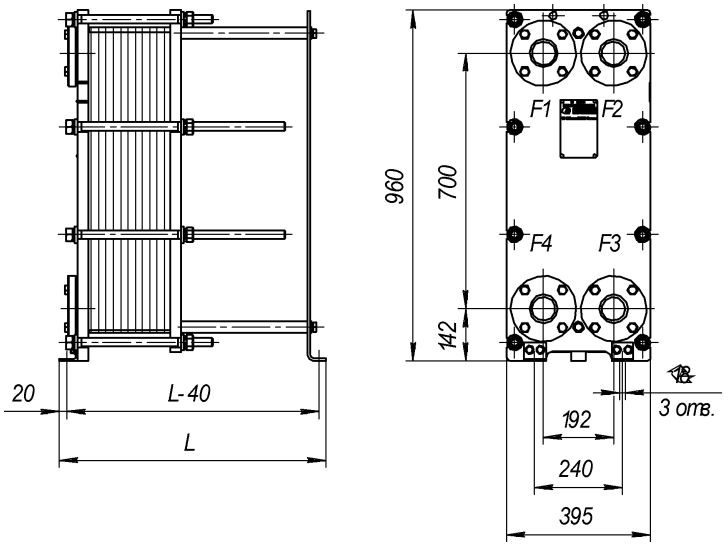
ридан®
г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16, тел/факс +7(831) 277-88-55, 8-800-700-8885 (бесплатный), e-mail: cs@ridan.ru, http://теплообменник.рф

Объект: документы созданные через Web Api расчётной программы, приложением Danfoss.Catalog /

Расчет №: w414380 (к ОЛ №50467632) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 14/05/2018

Тип HHN№19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
% содержания		
Расход , л/ч	8.13	4.07
Температура на входе, С°	70	5
Температура на выходе, С°	40	65
Потери давления, м.вод.ст.	2.94	0.68
Скорость в порту, м/с	0.69	0.34
Скорость в каналах, м/с	0.8	0.37
Тепловая нагрузка , ккал/ч	244 044	
Запас площади поверхности, %	10.1	
Коэф. теплопередачи , ккал/(м*2*ч*К)	4497 / 4952	
Эффективная площадь, м2	3.52	
Число пластин	18	
Компоновка каналов	1 x 8 + 0 x 0	1 x 9 + 0 x 0
Внутренний объём, л	4.8	5.4
Материал прокладок	EPDM	
Расчетное/пробное давление, кгс/см2	16/23	
Расчетная температура, С°	150	
Соединения	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015
Покрытие портов		
Межфланцевые прокладки		
Ответные фланцы		



Масса нетто: 206.88 кг.

Внутренний объем: 10.2 л.

Длина 530 мм.

Максимальное кол-во пластин: 35

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

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

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

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

Объект: документы созданные через Web Api расчётной программы, приложением Danfoss.Catalog /

Расчет №: w414380 (к ОЛ №50467632) Назначение: **Жилищно-коммунальное** ~~Промышленное~~ Дата: 14/05/2018

Тип НН№19

Примечание:
Система ГВС 2

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

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

Контактные данные группы АСУ:

Телефон: 8 (495) 792-57-57
Добавочный номер: 1581

Адрес электронной почты:
elbox@danfoss.com

Внимание! Данный документ не является офертой согласно ст. 435 ГК РФ, не подлежит оплате заказчиком (покупателем), и в случае его оплаты не влечет исполнения условий поставщика, указанных в нем.

Коммерческое предложение на Шкаф автоматизации

Номер коммерческого предложения: **BAST0211202395**

Дата выставления КП: **02.11.2020**

Срок поставки*: **35 календарных дней с момента оплаты и получения согласованного задания заводу-изготовителю**

Условия платежа:** **Предоплата 100%**

Условия отгрузки:** **Самовывоз со склада ООО "Данфосс", Московская область**

Объект: **ЮИТ Луганская С5 - Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе ул. Луганская и Саввы Белых в Октябрьском районе г.Екатеринбурга Квартал №1**

Согласно представленных Вами данных подобрано следующее оборудование:

№	Номер расчёта	Описание	Цена, евро без НДС	Кол-во, шт.	Сумма, евро с НДС
1	**BAST0211202395**	Шкаф автоматизации ША-0642-1Е-3	**1652.45**	1	**1982.95**
	Всего, евро с НДС (20%)				**1982.95**

Цена указана на условиях самовывоза со склада ООО "Данфосс" и действительна в течение 6 месяцев с даты настоящего коммерческого предложения при условии сохранения исходных данных без изменений

В стоимость входит: разработка проектной документации, комплектующие, сборка ША

Эл. схема ША может быть предоставлена на согласование после разработки (по запросу)

Гарантия на ША Данфосс - 1 год

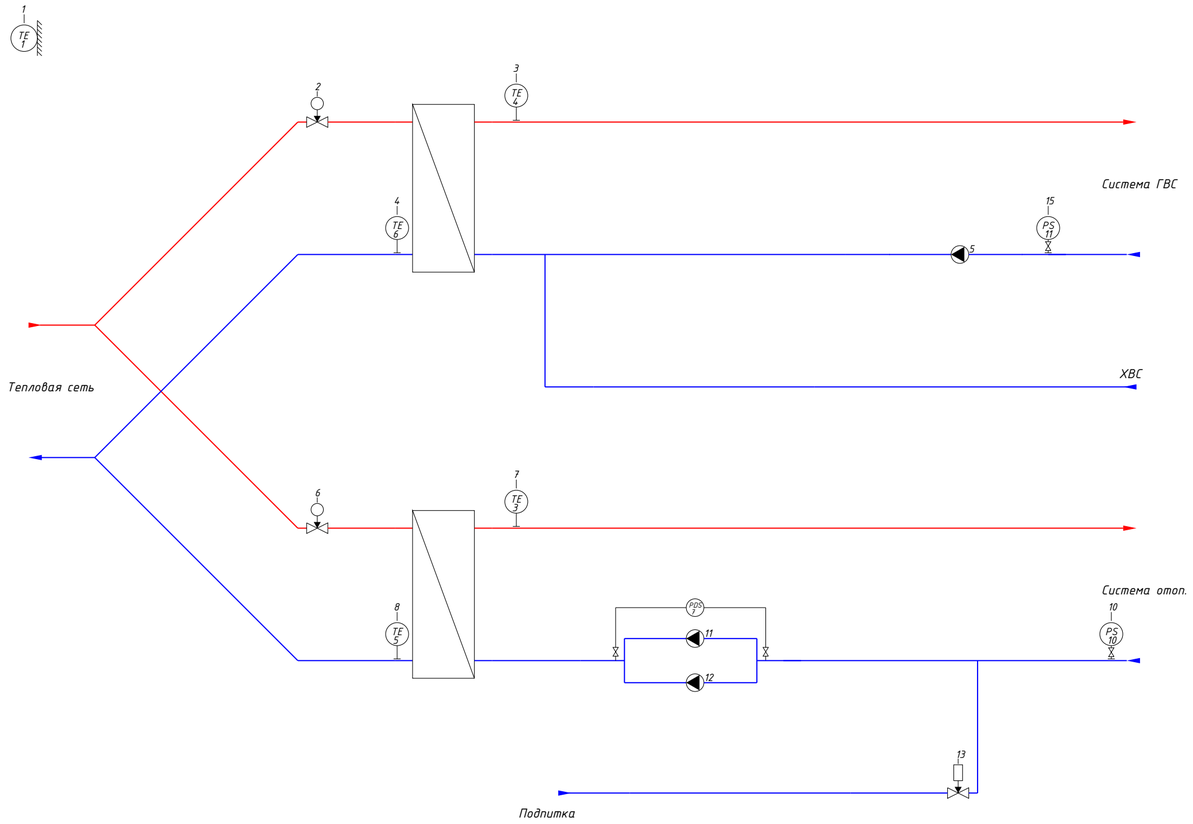


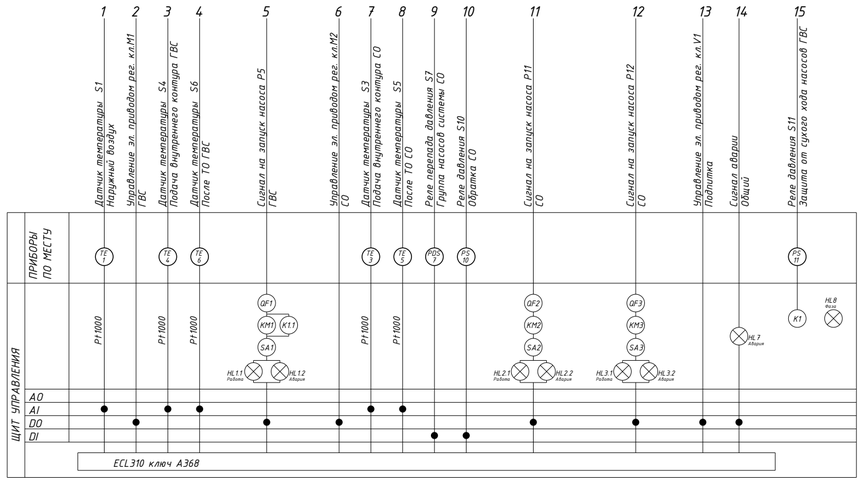
Для покупки ША необходимо обратиться к официальным партнерам ООО "Данфосс" в Вашем регионе

С актуальным списком всех официальных партнеров можно ознакомиться на сайте: www.danfoss.ru или обратившись по тел: 7 (495) 792-57-57

* - обязательно уточняйте актуальность сроков непосредственно перед заказом

** - стандартные условия поставки, при дополнительном согласовании есть возможность получения специальных условий





Примечание:
При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию:*
Реле давления – KPI35
Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4-20мА
Реле перепада давления – RT262A
Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220В
Приводы рег.клапанов - с импульсным управлением, напряжение 220В

Учтено подключение насосов:

Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	P, кВт	I, A	U, В
ГВС	1	Wilo	TOP-Z 25/10-EM	2061964	0.335	1.62	230
СО	2	Wilo	IPL 40/120-1.5/2	2121201	1.845	3.18	4.00

Общая мощность ША: 4.125 кВт

В случае, если планируется диспетчеризация шкафа автоматики облачной системой Cloud-Control, то в проекте требуется предусмотреть прокладку кабеля Ethernet от распределительного маршрутизатора (провайдера) к шкафу автоматизации. Более подробную информацию по системе Cloud-Control можно получить, отправив запрос на почту: CloudControl.HE@danfoss.com

** В случае их наличия на схеме*

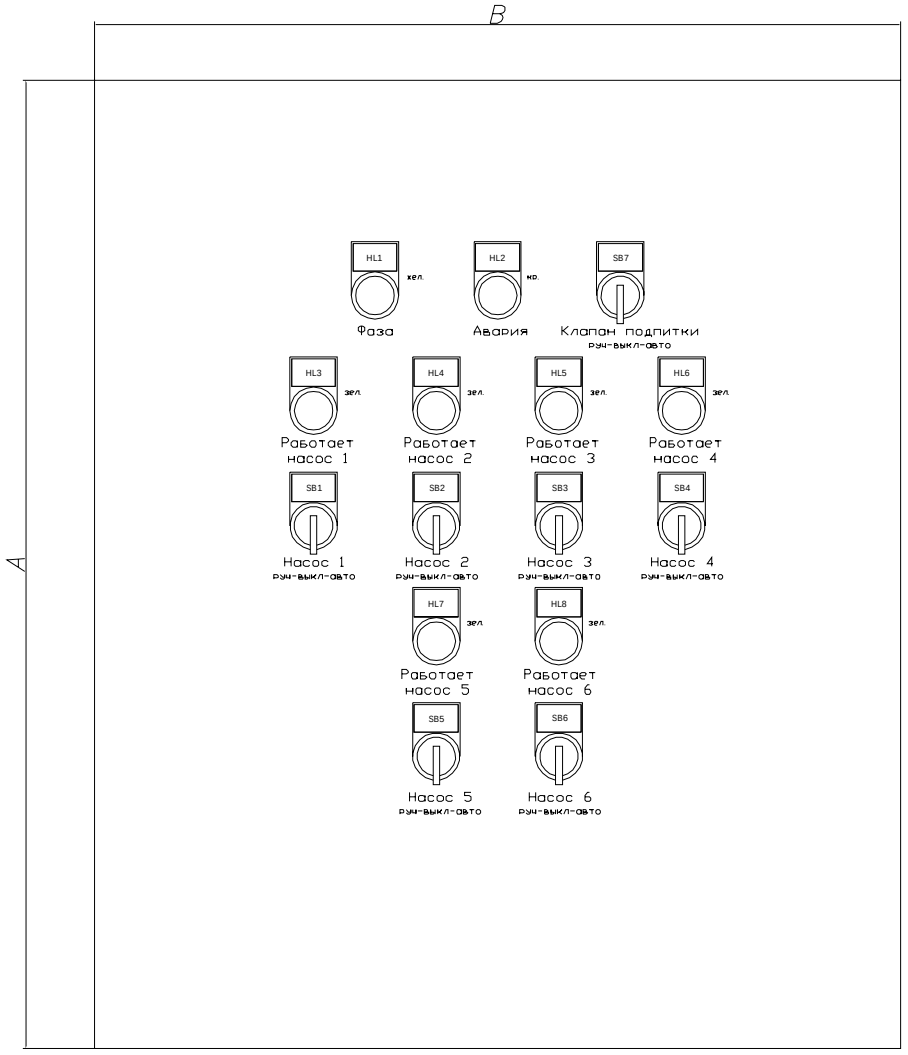
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Шкаф 1 контроллер 1		
						BAST0211202395		
Разраб.						ЖК Луганская 15 - Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе ул. Луганская и Сквер Белых в Октябрьском районе г.Екатеринбурга Квартал №1	Стадия	Лист	Листов
Пров.								
Т. контр.						Функциональная схема автоматизации		
Н. контр.								
Утв.								

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
	Шкаф автоматизации, в составе:	ША-0642-1Е-3 (BAST0211202395)		Danfoss	шт.	1		
1	Корпус металлический 600х400х200			-	шт.	1		
2	Контактор 09А 400В 50ГЦ			-	шт.	3		
3	Авт. тепл. защиты 1.6-2.5А			-	шт.	1		
4	Авт. тепл. защиты 2.5-4А			-	шт.	2		
5	Автомат 1Р С6			-	шт.	1		
6	Автомат 3Р С10			-	шт.	1		
7	Ключ А368			Danfoss	шт.	1		
8	Контроллер ECL 310			Danfoss	шт.	1		
9	Клеммная панель			Danfoss	шт.	1		
10	Дополнительные компоненты (лампочки, переключатели, провода итд.)			-	кмп.	1		

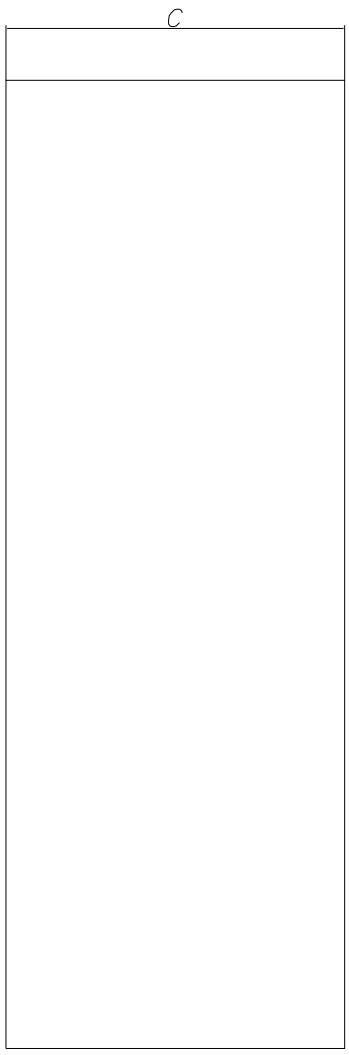
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования ША до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет за собой право при изготовлении ША менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства ША, а также с учетом наличия оборудования на складе.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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Спецификация			
						BAST0211202395			
Разраб.						ЮИТ Луганская С5 - Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе ул. Луганская и Сабы Белых в Октябрьском районе г.Екатеринбурга. Квартал №1	Стадия	Лист	Листов
Пров.									
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									

Внешний вид щита*



Вид слева



*Количество ламп и переключателей может отличаться в зависимости от проекта. Габаритные размеры шкафа указаны в его маркировке:

ША(Д)-XXXX-XXX-X

- Наличие УСПД (модема)
- Высота (A) XX00 мм
- Ширина (B) X00 мм
- Глубина (C) X00 мм
- Количество установленных в шкафу контроллеров
- Тип контроллеров (E=ECL,P=PCM,EP=ECL+PCM)
- Количество подключаемых к шкафу насосов

Например шкаф автоматизации:
ША-0642-1E-4
Имеет размеры:
Высота (A) = 600 мм
Ширина (B) = 400 мм
Глубина (C) = 200 мм

Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.							Стадия	Лист	Листов
Пров.									
Т. контр.						Внешний вид и габариты шкафа автоматизации			
Н. контр.									
Утв.									

ЕКАТЕРИНБУРГСКАЯ ТЕПЛОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ

Акционерное общество
«Екатеринбургская теплосетевая компания»
пр. Ленина, д. 38,
г. Екатеринбург, 620075

тел: (343) 359-1651, 359-1387
Факс: (343) 359-1677
e-mail: info_stk@tplusgroup.ru

23.11.2018 № 51300-27-13/18 Ок-961

Приложение №1 к договору о подключении к системе теплоснабжения
№ _____ от 23.11.2018
3300-БН058/01-013/0066-2018

Условия
подключения к системе теплоснабжения
(Технические условия для присоединения)

Г. Екатеринбург

Заявитель: **АО «ЮИТ Уралстрой»**
Подключаемый объект: **«Многоэтажная жилая застройка со встроенно-пристроенными нежилыми помещениями и автостоянками в районе улиц Луганская и Саввы Белых в Октябрьском районе г. Екатеринбурга. Квартал №1».**
расположенный по адресу**: в районе улиц Луганская и Саввы Белых в Октябрьском районе г. Екатеринбурга**
1. Источник теплоснабжения и точка подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства (реконструкции) к тепловым сетям:
1.1 источник – **Ново-Свердловская ТЭЦ**
1.2 тепломагистраль – **М-38**
тепловая камера – **существующая тепловая камера ТК 38-02а-11**
1.3 тепловые сети до точки подключения – **проектируемые тепловые сети от ТК 38-02а-11**
1.4 точки подключения – **на границе земельного участка, на проектируемых тепловых сетях после ТК 38-02а-11 тепломагистрали М-38.**

2. Максимальные часовые и среднечасовые тепловые нагрузки объекта капитального строительства по видам теплоносителей (горячая вода, пар различных параметров) и видам теплопотребления (отопление, вентиляция, кондиционирование, горячее водоснабжение), а также схемы присоединения теплопотребляющих установок:
2.1 **Максимальные часовые тепловые нагрузки - 6,8 Гкал/час***, в том числе:
С1.1 (1 секция, 25 этажей) - **1,293 Гкал/час**, в том числе на:
- отопление - 0,878 Гкал/час,
- горячее водоснабжение - 0,415 Гкал/час;
С2 (2 секции переменной этажности: С2.1 - 16 эт., С2.2 - 20 эт.) - **1,707 Гкал/час**, в том числе:
- отопление - 1,190 Гкал/час,
- горячее водоснабжение - 0,517 Гкал/час;
С3.1 (1 секция, 25 этажей) - **1,293 Гкал/час**, в том числе на:
- отопление - 0,878 Гкал/час,
- горячее водоснабжение - 0,415 Гкал/час;
С4 (2 секции С4.1 и С4.2, 17 эт. каждая) - **1,721 Гкал/час**, в том числе:
- отопление - 1,213 Гкал/час,
- горячее водоснабжение - 0,508 Гкал/час;
С5.1 (1 секция, 14 этажей) - **0,786 Гкал/час**, в том числе:
- отопление - 0,511 Гкал/час,
- горячее водоснабжение - 0,275 Гкал/час;

*** нагрузка, подлежащая оплате по договору о подключении - 6,8 Гкал/час;**
существующая нагрузка _____Гкал/час:
- по действующим ТУ _____от_____

- по договору на энергоснабжение _____ от _____

2.2 **Среднечасовые тепловые нагрузки:**
- отопление - Гкал/час,
- горячее водоснабжение - Гкал/час.
2.3 **Схемы присоединения теплопотребляющих установок в ИТП:**
- системы отопления: независимая, в объеме НД,
- системы ГВС:
в отопительный период - закрытая, в объеме НД,
в межотопительный период - с возможностью подачи ГВС с обратного или подающего трубопровода по открытой схеме.
Закрытую схему горячего водоснабжения предусмотреть согласно Федеральным законам №№ 416-ФЗ, 417-ФЗ от 07.12.2011.

3. Максимальные расчетные и среднечасовые расходы теплоносителей, в том числе с водоразбором из сети:
3.1 **Максимальные расчетные расходы:**
С1.1 (1 секция, 25 этажей) - **16,1625 т/час**, в том числе на:
- отопление - 10,975 т/час,
- горячее водоснабжение - 5,1875/час;
С2 (2 секции переменной этажности: С2.1 - 16 эт., С2.2 - 20 эт.) - **21,3375 т/час**, в том числе:
- отопление - 14,875 т/час,
- горячее водоснабжение - 6,4625 т/час;
С3.1 (1 секция, 25 этажей) - **16,1625 т/час**, в том числе на:
- отопление - 10,975 т/час,
- горячее водоснабжение - 5,1875/час;
С4 (2 секции С4.1 и С4.2, 17 эт. каждая) - **21,5125 т/час**, в том числе:
- отопление - 15,1625 т/час,
- горячее водоснабжение - 6,35 т/час;
С5.1 (1 секция, 14 этажей) - **9,825 т/час**, в том числе:
- отопление - 6,3875 т/час,
- горячее водоснабжение - 3,4375/час.
3.2 **Среднечасовые расчетные расходы:**
- отопление - т/час,
- горячее водоснабжение - т/час.

4. Параметры (давление, температура) теплоносителей и пределы их отклонений в точках присоединения к тепловой сети с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения, а в отношении горячей воды - также метод и график регулирования отпуска тепловой энергии в систему теплопотребления:
4.1 **Расчетные параметры теплоносителя в тепловых сетях:**
t = 150/70° С при $t_{н.в.}$ = -32° С,
в межотопительный период t = 60° С.
Давление (для подбора оборудования) **Р = 25 кгс/см^2.**

4.2 Ориентировочные отметки напоров в тепловых сетях:
в подающем трубопроводе от 328 (9,0) до 323 (8,5) м в Балт. системе (кгс/см^2)
в обратном трубопроводе от 308 (7,0) до 303 (6,5) м в Балт. системе (кгс/см^2)
в межотопительном периоде от 310 до 320 м в Балт. системе.
Отметка линии статического напора 317 м в Балт. системе.

4.3 **Ориентировочные отметки напоров в тепловой сети до ИТП: определить при проектировании, согласовать с эксплуатирующей организацией.**

4.4. **Расчетный температурный график в теплосети после ИТП:**
на отопление – по проекту,
на горячее водоснабжение - по СНиП.

4.5. В системе централизованного теплоснабжения (СЦТ) г. Екатеринбурга принят **качественный** метод регулирования отпуска тепловой энергии от тепловых источников (температурный график прилагается).

5. Рекомендации, касающиеся необходимости использования имеющихся у Заявителя собственных источников тепла или строительства им резервного источника тепловой энергии либо резервной тепловой сети с учетом требований к надежности теплоснабжения строящегося (реконструируемого) им объекта капитального строительства, а также рекомендации по использованию вторичных энергетических ресурсов – **запроектированная тепловая сеть должна быть рассчитана на максимальную пропускную способность с учетом перспективы и иметь резервирование в соответствии с НД.**

6. Требования к прокладке трубопроводов, изоляции теплопроводов: **в объеме нормативной документации (НД)**.
6.1 Оборудование в теплопункте должно заменяться силами и средствами потребителя (Заявителя) в зависимости от фактических напоров теплоносителя при эксплуатации.

7. Границы эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации и заявителя: **граница земельного участка проектируемого объекта (в проекте внутриплощадочных сетей предусмотреть строительство ТК, во исполнение п.2, п.4 статьи 19 Федерального закона «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 27.07.2010).**

8. Срок подключения объекта капитального строительства (реконструкции): **не позднее 18 месяцев с даты заключения договора.**

9. Пределы возможных колебаний давления (в том числе статического) и температуры в тепловых пунктах заявителя, устройства для защиты от которых должны предусматриваться Заявителем при проектировании систем теплопотребления и тепловых сетей – **по п. 4.2; абонентские тепловые пункты и системы оборудовать приборами автоматического регулирования, во всех системах отопления предусмотреть отдельные тепловые узлы управления и гидропневмопромывку, ИТП оборудовать в соответствии с НТД.**

10. Иные условия выполняемые Заявителем:

10.1 Рабочий проект теплоснабжения разработать в соответствии с действующими техническими условиями, действующими НТД, согласовать с эксплуатирующей организацией, АО «ЕТК».
10.2 Строительно-монтажные работы по присоединению сетей теплоснабжения в точке подключения выполнить в соответствии с НД, под техническим надзором ЭСО.
10.3 Автоматизацию выполнить с условием обеспечения поступления тепловой энергии к потребителю с параметрами, соответствующими температурному графику подачи теплоносителя от источника тепла и температуре наружного воздуха, защитой системы теплоснабжения от аварийных ситуаций и исключения влияния теплопотребляющих установок на работоспособность тепловых сетей и источников тепловой энергии.
10.4 Проектом предусмотреть подключение систем горячего водоснабжения с учетом требований СаНПиН 2.1.4.2496-09.
10.5 Предоставить на объект (введенную в эксплуатацию тепловую энергоустановку или участок тепловой сети) оформленные в соответствии с требованиями Порядка организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (утв. приказом Ростехнадзора от 7 апреля 2008 г. № 212) Акт осмотра тепловых энергоустановок и тепловых сетей и Разрешение на допуск в эксплуатацию энергоустановки.

11. Требования к организации учета тепловой энергии и теплоносителей:
11.1 Измерение параметров теплоснабжения выполнить в соответствии с «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденными постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. № 1034, «Методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденной Приказом Минстроя России от 17.03.2014

№99/пр.
11.2 Формулы вычисления тепловой энергии принять в соответствии с п.V «Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденной Приказом Минстроя России от 17.03.2014 №99/пр. и схемой теплопотребления.
11.3 Проектирование коммерческого узла учета тепловой энергии выполнить отдельным разделом рабочей документации объекта капитального строительства.
11.4 В разделе УУТЭ определить минимальную нагрузку теплопотребления.
11.5 Установку УУТЭ выполнить без нарушения гидравлического и теплового режимов здания.
11.6 Раздел УУТЭ разработать в следующем составе:
а) Общие сведения – тепловые нагрузки, характеристика системы теплоснабжения, расчётные расходы теплоносителя, температурный график, диаметры трубопроводов на вводе, этажность здания.
б) Оборудование УУТЭ – перечень проектируемых приборов, их технические и метрологические характеристики.
в) Формулы расчёта за потреблённую тепловую энергию, в соответствии со схемой теплопотребления объекта и алгоритмом расчёта в проектируемом тепловычислителе.
г) Карта программирования (таблица настроечных данных) проектируемого тепловычислителя.
д) Расчёт гидравлического сопротивления на измерительных участках УУТЭ.
е) Шаблон карточки регистрации параметров.
ж) Альбом чертежей:
- аксонометрическая схема, с отражением: запорной арматуры, показывающих приборов, приборов коммерческого учёта. Схему выполнить с привязкой к помещению и указанием высоты трубопроводов от уровня пола;
- принципиальная схема, дающая полное представление о принципах работы ИТП;
- ситуационный план с указанием: места ввода трубопроводов в здание, диаметров трубопроводов, способа прокладки трубопроводов, год прокладки (год постройки здания), границы балансовой и эксплуатационной ответственности сторон, места установки приборов, расстояние от границы до места установки приборов по каждому трубопроводу отдельно (в ситуационном плане и аксонометрической схеме);
- схемы: автоматизации, монтажно-коммутационная, внешних электрических соединений, а также чертёж общего вида приборного шкафа;
з) Спецификация оборудования (сводная).
11.7 Предусмотреть возможность подключения каналообразующего оборудования (устройства считывания и передачи данных) для передачи данных о потреблённой тепловой энергии в автоматизированную систему учёта энергоресурсов (АСУЭР).
11.8 Раздел УУТЭ разработать в соответствии с действующими «Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утв. ПП РФ № 1034 от 18.11.2013, Национальным стандартом РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» (утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2013 г. N 156-ст), требованиями документации на приборы учета и настоящими техническими условиями.

12. Данные Условия подключения (Технические условия для присоединения) выданы на основании Заявки АО «ЮИТ Уралстрой».

13. Срок действия данных Условий подключения – до окончания срока действия договора о подключении.

По доверенности А.В. Жуков

Исп.: Н.М. Снежинская +7(343) 355-04-31

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
АО "Екатеринбургская теплосетевая компания"
_____ Ю.Ф.Григорьев

ТАБЛИЦА №5

температурных графиков для систем теплопотребления зон теплоснабжения ТЭЦ УМП, Ново-Свердловской ТЭЦ и Кировской котельной, Свердловской ТЭЦ на 1-й сетевой район. Способ регулирования отпуска тепла качественный. Отопительный сезон 2018-2019 гг.

Независимая схема присоединения. График 150/80°С

tнв ср.сут., °С	Температ. внеш. сети		Температура отопительной сети				
	t 1 150	t 2 80	t 3 130	t 3 105	t 3 95	t 3 90	t 4 70
12	75	33	41	37	35	34	31
11	75	35	44	39	37	36	32
10	75	36	46	40	38	37	34
9	75	37	48	42	40	39	35
8	75	38	50	44	41	40	36
7	75	40	52	45	43	41	37
6	75	41	54	47	44	43	38
5	75	42	56	49	46	44	38
4	75	43	59	50	47	45	39
3	75	44	61	52	48	47	40
2	75	45	63	53	50	48	41
1	75	46	65	55	51	49	42
0	75	47	67	56	52	50	43
-1	75	48	68	58	54	52	44
-2	77	49	70	59	55	53	45
-3	79	50	72	61	56	54	46
-4	82	51	74	62	58	55	47
-5	84	53	76	64	59	56	47
-6	86	54	78	65	60	58	48
-7	89	55	80	67	62	59	49
-8	91	56	82	68	63	60	50
-9	93	56	84	70	64	61	51
-10	95	57	86	71	65	62	51
-11	98	58	87	73	67	64	52
-12	100	59	89	74	68	65	53
-13	102	60	91	75	69	66	54
-14	104	61	93	77	70	67	55
-15	106	62	95	78	71	68	55
-16	109	63	97	80	73	69	56
-17	111	64	98	81	74	70	57
-18	113	65	100	82	75	72	58
-19	115	66	102	84	76	73	58
-20	118	67	104	85	78	74	59
-21	120	68	105	86	79	75	60
-22	120	67	105	86	79	75	60
-23	120	67	105	86	78	74	59
-24	120	66	105	86	78	74	59
-25	120	66	105	85	77	74	58
-26	120	65	104	85	77	73	58
-27	120	65	104	85	77	73	57
-28	120	65	104	84	76	72	57
-29	120	64	104	84	76	72	56
-30	120	64	104	84	76	72	56
-31	120	63	104	83	75	71	55
-32	120	63	104	83	75	71	55

Суточный график режимов работы системы централизованного теплоснабжения, включающий температуры в подающем и обратном трубопроводах, отходящих от источника тепловой энергии, составляется диспетчерской службой организации, эксплуатирующей тепловые сети на основании прогноза погоды на следующие сутки, выданного гидрометеорологической службой.

Начальник отдела режимов Управления эксплуатации тепловых сетей Свердловского филиала ПАО "Т Плюс" М.Р.Тимершин

Заместитель главного инженера по эксплуатации тепловых сетей Свердловского филиала ПАО "Т Плюс" А.В. Жуков