Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха Книга 4. ЦТП. Тепломеханическая часть.

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР- ИОС4.4

Шифр раздела

Том 5.4.4

Номер тома, части, книги (при наличии)

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
3	522-21		17.11.21
4	772-22		30.05.22

Москва, 2022

Акционерное общество
«Монолитное Строительное Управление-1»

105066, г. Москва, ул. Ольховская д.49, тел/факс:(495)286-76-80, e-mail: info@mcy-1.ru.

Объект культурного наследия регионального значения «Здание Кремлевской больницы (в основе доходный дом Шереметевых, 1877-1902 гг., архитекторы Серебряков, А.Ф. Мейснер), 1929 г., архитектор Н.В. Гофман-Пылаев» по адресу: г. Москва, Романов пер., дом 2/6, стр. 2 (часть)

Заказчик: **Управление делами Президента Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Наименование объекта

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Вид документации

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха Книга 4. ЦТП. Тепломеханическая часть.

Наименование документа (раздела)

765-09/15/ДСР- ИОС4.4

Шифр раздела

Том 5.4.4

Номер тома, части, книги (при наличии)

Изм.	№ Док.	Подп.	Дата
3	522-21		17.11.21
4	772-22		30.05.22

Директор по проектированию — Л.А. Воронкова

Заместитель директора по проектированию — О.Н. Терехина

ГИП — Ю.А. Ивонин

Москва, 2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

проектно-строительная компания
Перспектива

129344, г. Москва, ул. Искры, д.17«А», стр.3, т./ф: (495) 287-73-70, 287-73-71 e-mail: info@perspektiva-100.ru

Свидетельство 01-П №203 от 26 августа 2015г.

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха

Книга 4. ЦТП. Тепломеханическая часть

07-09-2015-ИОС 4.4
ТОМ 5.4.4

2016

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

проектно-строительная компания
Перспектива

129344, г. Москва, ул. Искры, д.17«А», стр.3, т./ф: (495) 287-73-70, 287-73-71 e-mail: info@perspektiva-100.ru

Свидетельство 01-П №203 от 26 августа 2015г.

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха

Книга 4. ЦТП. Тепломеханическая часть

07-09-2015-ИОС 4.4
ТОМ 5.4.4

Главный инженер проекта **Д.В. Крылов**

2016

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

№	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
		Титульный лист	
	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.С	Содержание тома	2
		Реестр изменений	3
	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.ЗП	Заверение проектной организации	4
		ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	
	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.ПЗ	Пояснительная записка	5-18
		Приложение №1. Расчеты.	19-28
		ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4	Принципиальная схема	29
	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4	План оборудования ЦТП	30
		ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ:	
		Анкета абонента	на 1 листе
	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.СО	Спецификация изделий и материалов	на 5 листах
		Бланки подбора основного оборудования	на 48 листах
		Условия подключения № Т-УП1-01-190116/0-3	На 13 листах

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4	-	зам	772-22		05.22
3	-	зам	522-21		11.21

765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.С

Разработал	Усов		05.22
Проверил	Старовойтова		05.22
Н.контр.	Старовойтов		05.22
ГИП	Ивонин		05.22

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

АО "МСУ-1"

Реестр изменений, внесённых в проектную документацию («Федеральное государственное бюджетное учреждение «Больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания») и результаты инженерных изысканий по замечаниям ФАУ "Главгосэкспертиза России"

№ п/п	Том	Шифр	Лист	Содержание замечания	Содержание изменения	№ изм., дата	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
ИОС4.4 ЦТП. Тепломеханическая часть							
		Том 5.4.4 765-09/15/ДСР ИОС4.4		Не представлено обоснование полной замены оборудования в ЦТП в соответствии с выполненным обследованием и результатами поверочного расчёта	Том 5.4.7 – поверочный расчет ЦТП № 20-01-0108/007 располагается в стр 3. С него снимаем нагрузку согласно Условий отключения № Т-ТЗЗ-11-200708/0 от 08.07.2020. Выводы по расчету представлены в томе В стр 2 Проектируется новое ЦТП согласно ТУ на подключение №Т-УП1-010190116/0-3 от 25.04.2019г В проектируемом ЦТП стр 2 внесена корректировка в связи с изменением медико-технологического задания (см лист 5 табл изменений)		

Справка ГИПа

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, документами об использовании земельного участка для строительства, государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, а также техническими условиями, выданными органами Государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании исходно-разрешительной документации и предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывопожарную безопасность объекта и отвечает требованиям Градостроительного Кодекса Российской Федерации.

Главный инженер проекта **Ю.А. Ивонин**

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						765-09/15/ДСР-ИОС4.1.ЗП	Лист
2	-	Зам	371-21		24.08.21		1
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 2

1.1 ОСНОВАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ 2

1.2 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ, РУКОВОДЯЩЕЙ, МЕТОДИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 3

1.3 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА 3

2 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИНЯТЫЕ В ПРОЕКТЕ 4

2.1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ 4

2.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦТП 5

2.3 УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 5

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ 6

3.1 ВВОД ТЕПЛОСЕТИ 6

3.2 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ 6

3.3 СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И ВТЗ 6

3.4 СИСТЕМА ГВС 7

3.5 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ 8

4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ИЗОЛЯЦИОННЫМ РАБОТАМ. 8

5 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ 9

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕЧЕРИЗАЦИЯ 10

7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ 12

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА 13

9 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 13

9.1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЯ ЦТП 13

9.2 ДРЕНАЖ 13

9.3 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ ЦТП. 14

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4	-	зам	772-22		05.22
3	-	зам	522-21		11.21

765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.ПЗ

Разработал	Усов		05.22
Проверил	Старовойтова		05.22
Н.контр.	Старовойтов		05.22
ГИП	Ивонин		05.22

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	24

АО "МСУ-1"

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основание на проектирование

В данном разделе представлен проект ЦТП реконструируемого здания ФГБУ “Больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации по адресу: г. Москва, Романов пер., д.2/6 стр.2.

Проектная документация раздела ЦТП разработана на основании:

- ТУ на подключение № Т-УП1-01-190116/0-3 от 25.04.2019г

- Технического задания Заказчика на проектирование;

- архитектурно-строительных чертежей;

- постановления правительства РФ от 16 февраля2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- архитектурно-строительных чертежей;

- задания разделов ОВ и ВК.

п/п	Ранее было выполнено	Новая редакция	Причина изменения
1	2	3	4
	Диаметр ввода тепловой сети Ду150	Диаметр ввода тепловой сети Ду125	Изменение медико-технологического задания
		Изменены диаметры арматуры и трубопроводов	Изменение медико-технологического задания
		Изменены типоразмеры насосов и теплообменников	Изменение медико-технологического задания
	Циркуляционные насосы “Grundfos”	Циркуляционные насосы “Wilo”	
	Производитель АУПД “SPL”	Производитель АУПД “Flamco”	
	Нагрузка на систему отопления - 0.52 Гкал/ч , Нагрузка на систему вентиляции и ВТЗ - 1.262 Гкал/ч Нагрузка на систему ГВСср - 0.316 Гкал/ч, ГВСмакс. - 1.049 Гкал/ч. Общая нагрузка с ГВСср - 2.098 Гкал/ч, Общая нагрузка с ГВСмакс - 2.831 Гкал/ч	Нагрузка на систему отопления - 0.647 Гкал/ч , Нагрузка на систему вентиляции и ВТЗ - 1.343 Гкал/ч Нагрузка на систему ГВСср - 0.280 Гкал/ч, ГВСмакс. - 0.384 Гкал/ч. Общая нагрузка с ГВСср - 2.28 Гкал/ч, Общая нагрузка с ГВСмакс - 2.374 Гкал/ч	Изменение медико-технологического задания

1.2 Перечень использованной законодательной, руководящей, методической и нормативно-технической документации

Раздел разработан в соответствии с:

- СП 41-101-95 – Проектирование тепловых пунктов;

- СП 124.13330.2012 – Тепловые сети;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные Приказом №116 от 25 марта 2014 года Федеральной Службой по экологическому и атомному надзору;

- Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением №1034 от 18.11.2013г. Правительством РФ;

- СП 60.13330.2012 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;

- СП 30.13330.2012 – Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*;

- ТСН 23-304-99 г. Москвы – Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоэлектроснабжению;

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденные приказом №115 от 24.03.2003 Министерства энергетики РФ

- Нормы технологического проектирования электрических станций и тепловых сетей;

- СП 48.13330.2011 - Организация строительства.

1.3 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметров наружного воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции воздуха приняты по СП 131.13330 и составляют:

- в теплый период года по параметрам А - температура +23 °С, энтальпия плюс 52,6 кДж/кг, скорость ветра 1 м/с – для расчета систем вентиляции;

- в теплый период года по параметрам Б - температура +26 °С, энтальпия плюс 56,8 кДж/кг, скорость ветра 1 м/с – для расчета систем кондиционирования;

- в холодный период года по параметрам Б - температура -25,0 °С, энтальпия минус 24,4 кДж/кг, скорость ветра 2 м/с – для расчета систем отопления, вентиляции и противодымной защиты.

- средняя температура отопительного периода – -2,2 °С;

- продолжительность отопительного периода – 205 суток.

2 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИНЯТЫЕ В ПРОЕКТЕ

2.1 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-12 ПАО «Мосэнерго»

Теплоснабжение здания предусматривается посредством прокладки двухтрубного абонентского присоединения (ответвления) диаметром 133х4,5 в ТК 820 с учетом 100 % резервирования .

Категория теплоснабжения - первая. Для обеспечения бесперебойного теплоснабжения предусматривается прокладка резервного трубопровода.

Расчетные параметрами теплоносителя в теплопроводе наружных сетей для подбора теплообменного оборудования систем отопления и теплоснабжения (отопительный период):

-Т1=130 °С;

-Т2=70 °С.

Расчетные параметрами теплоносителя в теплопроводе наружных сетей для подбора теплообменного оборудования систем ГВС (летний и переходный период):

-Т1=75 °С;

-Т2=44 °С.

Напоры теплоносителя в точке присоединения тепловой сети составляют:

- в подающем трубопроводе - 90-70 м.в.ст

- в обратном трубопроводе - 44-30 м.в.ст

Расчетный температурный график местной воды при температуре -25ºС:

для системы отопления – 95–70ºС;

для системы вентиляции – 95–70ºС;

для системы горячего водоснабжения – 65–5ºС.

2.2 Общая характеристика ЦТП

Новопроектируемое ЦТП располагается в отдельном помещении строения №2 на отметке -3,740 в осях Б-В, 1-4.

В ЦТП предусмотрено два выхода, один из которых ведет через лестницу непосредственно наружу, второй – в коридор подземного этажа.

ЦТП предназначено для теплоснабжения следующих систем теплопотребления:

- отопление;

- теплоснабжение вентиляции и ВТЗ;

- горячее водоснабжение.

Категория потребителей теплоты по надежности теплоснабжения - первая.

2.3 Узел учета тепловой энергии

Первичный преобразователь теплосчетчика подбирается по расходу теплоносителя в оптимальном для работы прибора диапазоне скоростей, с учетом габаритных размеров места установки, а также диаметра условного прохода теплопровода.

Для измерения тепловой энергии, расходуемой на теплоснабжение, устанавливаются двухканальные теплосчетчики ВИС.Т фирмы «Тепловизор» либо аналог по согласованию с Заказчиком.

Первичные преобразователи расхода теплосчетчика, а также термопреобразователи сопротивления (датчики температуры) устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети за головными запорными устройствами теплового пункта. Метрологический класс прибора соответствует классу «В» по ГОСТ 50193.1.

Для измерения расхода теплоносителя на подпитке устанавливается крыльчатый водосчетчик с импульсным выходом (10 л/импульс). Кабели импульсных выходов счетчиков поставляется в металлорукавах с заводской заделкой в корпус прибора.

Диаметр и рабочий диапазон измерения объемного расхода теплоносителя теплосчетчиков и водомеров подпитки подбирается расчетным путем.

Для измерения тепловой мощности, расходуемой разными потребителями, на местных трубопроводах устанавливаются теплосчетчики совместно с расходомерами в отдельном помещении.

На подающем и обратном трубопроводе тепловой сети предусматривается установка первичных преобразователей ПП-80 с пределом измерения 0,2…50 м^3/ч, Gmax=39,98 м^3/ч., Gmin=2,3 м^3/ч с комплектом термопреобразователей КТПТР-05 и датчиками давления МТ100. На трубопроводе подпитки устанавливается водомер MTWI-20 производства «Ценнер» либо аналог по согласованию с Заказчиком.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ

3.1 Ввод теплосети

На вводе ТС в тепловой пункт устанавливается узел учета тепловой энергии. Для стабилизации перепада давления на вводе в ЦТП на магистралях установлены:

- регулятор перепада давления прямого действия VFG22/ AFP2 фирмы «Danfoss» на подающем трубопроводе теплосети, либо аналог по согласованию с Заказчиком.

- регулятор давления «до себя» VFG22/ AFA2 фирмы «Danfoss» на обратном трубопроводе теплосети, либо аналог по согласованию с Заказчиком.

3.2 Система отопления

Расчетные температуры теплоносителя в системах составляют: 95-70 °С. Для получения температуры теплоносителя 85-60°С в строении 2 используется охлажденная вода с обратного контура отопления строения 2 с использованием двух смесительных насосов (один - рабочий, второй – резервный).

Присоединение систем отопления к наружным тепловым сетям выполнено по независимой схеме через разборный пластинчатый теплообменник фирмы «Ридан» либо аналог по согласованию с Заказчиком. Установлено два теплообменника, рассчитанные на 100% тепловой нагрузки каждый (один - рабочий, второй – резервный). Расчет теплообменника выполнен с запасом по поверхности не менее 10% и с запасом по мощности 15%.

Регулирование температуры теплоносителя в системах отопления осуществляется за счет изменения расхода теплоносителя, поступающего к теплообменникам, с помощью регулирующих клапанов VFM2 с электрическими исполнительными механизмами фирмы «Danfoss» либо аналог по согласованию с Заказчиком.

Для циркуляции теплоносителя в системе отопления запроектированы два циркуляционных насоса (режим работы насосов: один - рабочий, второй – резервный) выносным частотным регулированием электродвигателей либо аналог по согласованию с Заказчиком.

Компенсация температурного расширения теплоносителя и подпитки в системе отопления предусмотрена при помощи автоматической установки поддержания давления «Flamco», либо предусмотреть аналог по согласованию с Заказчиком.

Для защиты оборудования от повышения давления на обратных магистралях систем отопления устанавливаются предохранительные клапаны.

3.3 Система теплоснабжения вентиляции и ВТЗ

Расчетные температуры теплоносителя в системах составляют: 95-70 °С.

Присоединение систем вентиляции и ГВС к наружным тепловым сетям выполнено по независимой схеме через разборный пластинчатый теплообменник фирмы «Ридан» либо аналог по согласованию с Заказчиком. Установлено два теплообменника, рассчитанные на 100% тепловой нагрузки каждый (один - рабочий, второй – резервный). Расчет теплообменника выполнен с запасом по поверхности не менее 10% и с запасом по мощности 15%.

Регулирование температуры теплоносителя в системе теплоснабжения осуществляется за счет изменения расхода теплоносителя, поступающего к теплообменнику, с помощью регулирующих клапанов VFM2 с электрическим исполнительным механизмом фирмы ARV-152 «Danfoss» либо аналог по согласованию с Заказчиком.

Для циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения запроектированы два циркуляционных насоса с выносным частотным регулированием электродвигателей либо аналог по согласованию с Заказчиком. Режим работы насосов: один - рабочий, второй - резервный.

Компенсация температурного расширения теплоносителя и подпитки в системе отопления предусмотрена при помощи автоматической установки поддержания давления «Flamco», либо предусмотреть аналог по согласованию с Заказчиком.

Для защиты оборудования от повышения давления на обратной магистрали системы вентиляции устанавливается предохранительный клапан.

3.4 Система ГВС

Система горячего водоснабжения – однозонная. Расчетная температура горячей воды в системе составляет: 65 °С.

Присоединение системы ГВС к тепловой сети осуществляется по закрытой двухступенчатой смешанной схеме . Теплообменники горячего водоснабжения - разборные пластинчатые фирмы «Ридан» либо аналог по согласованию с Заказчиком. Установлено по два теплообменника, рассчитанных на 100% тепловой нагрузки, в каждой ступени. Подбор выполнен с запасом по поверхности не менее 10 %.

Регулирование температуры теплоносителя в системах ГВС осуществляется за счет изменения расхода теплоносителя, поступающего к теплообменникам 2-ой ступени, с помощью регулирующих клапанов VFM2 с электрическим исполнительным механизмом ARV-153 фирмы «Danfoss» либо аналог по согласованию с Заказчиком.

Для циркуляции теплоносителя в системах ГВС запроектированы два циркуляционных насоса с выносным частотным регулированием электродвигателей либо аналог по согласованию с Заказчиком. Режим работы насосов: один - рабочий, второй - резервный.

3.5 Сводная таблица характеристик систем теплопотребления

Потребитель.	Расход тепла *Гкал/час*	Расчетная температура сетевой воды *ºС*	Расход сетевой воды *т/час*	Расчетная температура местной воды *ºС*	Расход местной воды *т/час*
Отопление по независимой схеме	0,647	130-70	10,78	95-70	25,88
Вентиляция и ВТЗ по независимой схеме	1,343	130-70	22,38	95-70	53,72
Горячее водоснабжение (максимально часовая) Режим работы - точка излома	0,3840	75-44	6,81	65-5	6,40
Итого: (максимальный расход)	2,3740		39,98		

Расход воды на вводе теплосети G = 39,98 т/час.

Подбираем диаметр ввода теплосети Ø133х4,5.
При этом скорость теплоносителя в трубопроводах v = 0,95 м/с,
удельные потери давления в трубопроводе Dh = 9,91 кгс/см^2/ч.

4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ИЗОЛЯЦИОННЫМ РАБОТАМ.

При производстве работ должны выполняться требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1». Общие требования» и №42-6/40-ЭТ «Техника безопасности в строительстве», а также требования противопожарных и санитарных правил.

Основными техническими требованиями, выполнение которых обеспечивает необходимое качество монтажа, являются:

- точное соответствие монтажа проекту;

- соблюдение требований СП 124.13330, СП 73.13330.2016 «Внутренние сантехнические системы»;

- плотность соединений и прочность креплений элементов;

- исправность действия запорной и регулирующей арматуры и КИП;

- при укладке трубопроводов минимальный уклон труб принят равным i=0,003 с уклоном в сторону установки спускных кранов, устанавливаемых в нижних точках. В высших точках всех трубопроводов устанавливаются воздухоотводчики.

В помещении ЦТП предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция.

Стены теплового пункта окрасить масляной краской на высоту 1.5м от пола, выше клеевой краской. Для стока воды пол индивидуального теплового пункта проектируется с уклоном 0,01 в сторону приямка, с последующим отводом стока вод из ЦТП в канализацию К2. В помещении предусмотрена звуковая изоляция ограждающих конструкций.

Тепловой изоляции подлежат все трубопроводы. До монтажа тепловой изоляции трубопроводы, арматура и опоры должны быть тщательно очищены от грязи и ржавчины, затем производится грунтовка. В качестве основного теплоизоляционного материала предусмотрены базальтовые теплоизоляционные цилиндры кашированные неармированной фольгой НГ «BOS PIPE» производства компании «БОС» (или аналог) .

На поверхность изоляции наносятся через 6м полосы с кольцами: ширина полос –

300 мм, ширина колец на полосе:

50мм – при наружном диаметре изоляции до 150 мм,

70мм – при наружном диаметре изоляции до 150-300 мм,

100мм – при наружном диаметре изоляции более 300 мм.

Цвет краски обозначает назначение трубопровода

№ п/п	Назначение трубопровода	Условное обозначение	Цвет окраски	
			основной	Опознавательных колец
	Подающий трубопровод теплосети, отопления	П.С.	зеленый	желтый
	Обратный трубопровод теплосети, отопления	О.С	зеленый	коричневый
	Подпиточный или питательный	В.П.	зеленый	без колец
	Подающий трубопровод горячего водоснабжения	Г.В.С.	зеленый	оранжевый
	Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения	Ц.Г.В.	зеленый	белый
	Хозяйственно-питьевой трубопровод	Х.В.П.	синий	без колец
	Химически очищенной воды	В.Х.	зеленый	белый
	Технической воды	В.Т.	черный	без колец

Все монтажные работы, предусмотренные проектом, должны быть выполнены в соответствии с проектом, правилами производства работ и приёмки в эксплуатацию тепловых пунктов.

5 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Проект ЦТП выполнен с учетом требований нормативных документов по энергосбережению и повышению надежности теплоснабжения.

В качестве мероприятий по энергоэффективности, проектом предусмотрено:

- установка современных приборов учета тепловой энергии;

- применение пластинчатых теплообменных аппаратов с высоким коэффициентом теплопередачи;

- автоматическое регулирование отпуска теплоты системам отопления, вентиляции в тепловом пункте согласно температурному графику (качественный график регулирования);

- применение преобразователей частоты вращения электродвигателей на насосах систем отопления и вентиляции;

- применение современной эффективной индустриальной тепловой изоляции трубопроводов и оборудования в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012 (СНиП 41-03-2003).

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕЧЕРИЗАЦИЯ

Автоматизация ЦТП осуществляется при помощи микропроцессорного контроллера, который обеспечивает:

• контроль перепада давления между прямой и обратной теплосетью посредством датчиков давления, установленных на прямой и обратной теплосети;

• поддержание температуры воды в системе ГВС посредством регулирующего клапана и датчиков температуры, установленных на подающей линии ГВС;

• поддержание установленной температуры воды системы отопления посредством регулирующего клапана и датчика температуры, установленного на подающей сети отопления, с коррекцией по температуре наружного воздуха;

• поддержание установленной температуры системы вентиляции и ВТЗ посредством регулирующего клапана и датчика температуры, установленного на подающей линии системы вентиляции и ВТЗ;

• срабатывание системы подпитки по датчику давления в обратной сети систем отопления и вентиляции;

• контроль параметров температуры и давления;

• приём аварийных сигналов от комплектных устройств автоматики;

• контроль открытия двери в ЦТП;

• контроль жесткости воды;

• контроль наличия напряжения на каждом из электрических вводов в ЦТП и авария АВР.

При достижении критических значений наиболее важных контролируемых параметров, например, низкая температура подающей воды, превышение температуры обратной воды, низкого или высокого перепада давления между прямой и обратной водой и т.п. на диспетчерский пункт выдаются критические сигнальные сообщения.

Все группы насосов (1 рабочий + 1 резервный) работают в режиме взаимного резервирования с контролем работы рабочего насоса по срабатыванию магнитного пускателя и по датчику перепада давления.

На локальном щите автоматизации предусматривается сигнализация для каждой группы насосов:

- «насос работает»;

- срабатывание магнитного пускателя насоса (индивидуально для каждого);

- включение резервного насоса;

- авария.

На локальном щите производится выбор режима работы насосов («основной/отключено/резервный»).

На пульте диспетчера МОЭК предусматривается световая сигнализация для каждой пары насосов:

- «насосы работают» (обобщенный световой сигнал);

- о срабатывании резерва (световой и звуковой сигнал);

- об аварии (световой и звуковой сигнал);

- контроль работы частотного преобразователя.

Для отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» контроллер оборудован GSM-модулем сотовой связи.

В проекте предусмотрена передача следующих данных на АРМ в диспетчерском пункте и в АС «Диспетчеризация»:

-данные с теплосчетчика ВИС.Т;

-температура и давление в подающем и обратном трубопроводах теплосети;

-температура и давление воды из водопровода;

-температура и давление воды из циркуляции ГВС;

-температура и давление воды в систему ГВС;

-температуры и давления воды после теплообменников ГВС 2-й ступени подогрева;

-температура и давление воды в подающем и обратном трубопроводах системы вентиляции;

-температура и давление воды в подающем и обратном трубопроводах системы отопления;

-жесткость воды;

-температура наружного воздуха;

-температура и влажность в помещении ЦТП;

-открытие двери в ЦТП;

-наличие напряжения на вводах шкафа ВРУ, сигнализация срабатывания АВР;

-для каждого насоса состояния: «Работа», «Стоп», «Авария»;

-для групп насосов состояние режима управления «Автоматическое» или «Ручное»;

-для установок поддержания давления «Авария».

7 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ

Электроснабжение теплового пункта выполнено в соответствии с СП31-110-2003, СНиП 23-05-95, ГОСТ Р 50571.21, СНиП 3.05.06-85. Учет электроэнергии - в соответствии с ТУ.

Подключение ЦТП предусмотрено от отдельного вводно-распределительного устройства (ВРУ) по независимой схеме по I категории и щита учета электроэнергии.

Ввод силового кабеля электропитания осуществляется непосредственно в помещение ЦТП. Контроллер системы управления и автоматики, а также система аварийного освещения подключается через щит аварийного питания. Подключение электрооборудования выполняется проводом или кабелем с медными жилами в электрических лотках из оцинкованной стали.

Щиты управления инженерными системами выполняются комплектно, заводской сборки. Исполнение шкафов (пыле-, влагозащищенность) – согласно категории помещения ЦТП - не менее IP54. На наружных дверцах щитов управления устанавливаются переключатели управления электродвигателями насосов («ручной» / «отключено» / «автомат»), а также световая сигнализация состояния насосов («работа» / «авария»). Все электродвигатели оборудовать ключами безопасности (отсутствие прямой видимости в зоне установки щитов управления насосных агрегатов).

Также в помещениях ЦТП предусматривается:

- заземление помещения, каркасов щитов и металлических частей оборудования в соответствии с требованиями ПУЭ, гл. 1.7 и СО-153-34.21.122-2003;

- подключения сварочного аппарата (I=40А) при помощи отдельного рубильника с предохранителями;

- для ремонтного освещения предусмотреть установку ящика с понижающим трансформатором 220/36 В;

- рабочее и аварийное освещение с применением светильников с лампами накаливания по нормам освещенности (для VI разряда зрительной работы) от разных панелей ВРУ.

В помещениях ЦТП выполняется освещение в соответствии с нормами освещенности по СП 52.13330.2011. Тип и степень защиты светильников - в соответствии с категорией помещения ЦТП с установкой в светильниках люминесцентных или энергосберегающих ламп. Над дверью в помещении ЦТП устанавливается светильник эвакуационного освещения с табличкой «ВЫХОД» и автономным режимом работы не менее3-х часов.

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА

В качестве мероприятий по защите от шума в ЦТП проектом предусмотрено:

- устанавливается малошумное насосное оборудование, которое отвечает всем международным стандартам по уровню шума;

- в помещении ЦТП устройство антивибрационных «плавающих полов» и/или установку насосов на виброизолирующее основание;

- все насосы изолируются от трубопроводов резиновыми антивибрационными компенсаторами;

- места прохода трубопроводов через ограждающие конструкции выполняются с установкой стальных гильз с уплотнением из эластичных водогазонепроницаемых материалов согласно действующим нормативным документам и типовым сериям

9 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

9.1 Архитектурно-строительные решения помещения ЦТП

Двери из помещений ЦТП открываются "от себя" и оборудуются уплотнение притворов.

Перед началом монтажных работ в помещении ЦТП выполняется чистовая отделка ограждений долговечными влагостойкими материалами и гидроизоляция пола. Уклон пола выполняется не менее 0,01 в сторону дренажного трапа.

9.2 Дренаж

Дренаж оборудования и трубопроводов ЦТП предусматривается, централизовано с помощью спускных кранов, установленных в нижних точках трубопроводов, и приемных сливных воронок. В помещении теплового пункта предусмотрен дренажный приямок. Дренажные насосы см. раздел ИОС 2.1.

9.3 Отопление и вентиляция ЦТП.

Отопление и вентиляцию теплового пункта предусматривается в объеме СП. Для компенсации теплоизбытков и осуществления заданного воздухообмена в помещении теплового пункта предусмотрена механическая приточная и вытяжная системы вентиляции с рециркуляцией, подробнее см. раздел ИОС 4.2.

Приложение №1. Расчеты.

Расчет узла учета тепла на вводе теплосети

Адрес: г. Москва, ул.Раманов переулок ФГБУ

Наименование тепловой нагрузки.	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/час.	Температурные графики		Расход сетевой воды. $м^3$/час
		Сетевая вода, °с	Вторичный контур, °С.	
Отопление	0,647	130 – 70	95 – 70	10,78
Вентиляция и ВТЗ	1,343	130 – 70	95 – 70	22,38
ГВС ср	0,280	75 – 44	65 – 5	4,97
ГВС макс.	0,384	75 – 44	65 – 5	6,81
Итого ΣQср/ΣQмакс	2,270 / 2,374			

Расчет тепловой нагрузки циркуляции ГВС.

Kmn – коэффициент тепловых потерь трубопроводами системы горячего водоснабжения.

Тип системы ГВС	Kmn при наличии тепловых сетей ГВС после ИТП.	Kmn без тепловых сетей ГВС после ИТП.
– с изолированными стояками без полотенцесушителей.	0,15	0,1
– с изолированными стояками и с полотенцесушителями.	0,25	0,2
– с неизолированными стояками и с полотенцесушителями.	0,35	0,3

К расчету принимается Knm= **0,25**

$$Q_{гвс}^{цирк} = Q_{гвс}^{ср} * \frac{Kmn}{1+Kmn} = 0,280 * \frac{0,25}{1+0,25} = 0,056 \text{ Гкал/час}$$

Расчет расходов теплоносителя по видам потребления.

Расчет расходов для отопительного (зимнего) периода года.

Отопление:

$$G_{от}^{э} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(130-70)} = \frac{0,647 * 1000}{(130-70)} = 0,647*16,7 = 10,78 \text{ } м^3/час$$

Вентиляция:

$$G_{в}^{э} = \frac{Q_{в}^{р} * 1000}{(130-70)} = \frac{1,343 * 1000}{(130-70)} = 1,343*16,7 = 22,38 \text{ } м^3/час$$

ГВС:

Средний расход:

$$G_{ГВС\ ср}^{э} = \frac{Q_{гвс}^{ср} * 0,55 * 1000}{(T1_{ср}-T4''_{ср})} = \frac{0,28 * 0,55 * 1000}{(75-44)} = 0,28*17,7 = 4,97 \text{ } м^3/час$$

Максимальный расход:

$$G_{гвс\ макс}^{э} = \frac{Q_{гвс}^{макс} * 0,55 * 1000}{(T1_{ср}-T4''_{ср})} = \frac{0,384 * 0,55 * 1000}{(75-44)} = 0,384*17,7 = 6,81 \text{ } м^3/час$$

Минимальный расход:

$$G_{гвс\ мин}^{э} = \frac{Q_{гвс}^{цирк} * 1000}{(T1-T2б)} = \frac{0,056 * 1000}{(130-55)} = 0,056*13,3 = 0,75 \text{ } м^3/час$$

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.ПЗ	Лист 15
4	-	зам	772-22		05.22		
3	-	зам	522-21		11.21		

Расчет расходов для летнего периода года.

ГВС:

Средний расход:

$$G_{ГВС\ ср}^{л} = \beta * \frac{Q_{гвс}^{ср} * 1000}{(t1л - t31)} = 0,83 * \frac{0,28 * 1000}{(75-44)} = 7,5 \text{ м}^3/\text{час}$$

Максимальный расход:

$$G_{ГВС\ макс}^{л} = \beta * \frac{Q_{гвс}^{макс} * 1000}{(t1л - t31)} = 0,83 * \frac{0,384 * 1000}{(75-44)} = 10,28 \text{ м}^3/\text{час}$$

Минимальный расход:

$$G_{ГВС\ мин}^{л} = \beta * \frac{Q_{гвс}^{цирк} * 1000}{(t1л - t2б)} = 0,83 * \frac{0,056 * 1000}{(75-55)} = 2,32 \text{ м}^3/\text{час}$$

Итоговая таблица расходов сетевой воды в зимний период года.

Наименование тепловой нагрузки:	Средний расход, $м^3$/час (6.00-18.00)	Максимальный расход, $м^3$/час (18.00-22.00)	Минимальный расход, $м^3$/час (22.00-6.00)
Отопление по незав. схеме	10,78	10,78	10,78
Вентиляция по незав. схеме	22,38	22,38	2,24
ГВС	4,97	6,81	0,75
Итого:	38,13	39,97	13,77

Итоговая таблица расходов сетевой воды в летний период года.

Наименование тепловой нагрузки:	Средний расход, $м^3$/час (6.00-18.00)	Максимальный расход, $м^3$/час (18.00-22.00)	Минимальный расход, $м^3$/час (22.00-6.00)
ГВС	7,50	10,28	2,32

Итого максимальный и минимальный расчетные расходы для подбора расходомеров узла учета тепла составят:

$G_{макс}^{расч}$ = 40,0 $м^3$/час

$G_{мин}^{расч}$ = 2,3 $м^3$/час

Выбор тепло- и водосчетчиков

Выбор водосчетчика (водомера) подпитки

Учет количества воды, идущей на подпитку системы отопления, осуществляется по показаниям водомера, установленного на подпиточной линии.

Нормативный среднечасовой расход подпиточной воды составляет 0,25% от емкости системы, включающей трубопроводы внутриквартальных сетей отопления, подключаемых к ЦТП зданий.

Ориентировочно принят удельный объем воды:

Удельный объем воды Vуд, м3*ч/Гкал					
Тип нагревательного прибора	95-70 °С	110-70 °С	130-70 °С	140-70 °С	150-70 °С
Система отопления, оборудованная радиаторами высотой 500мм	19,5	17,6	15,1	14,6	13,3

Емкость системы составит:

Vс=Vуд*Qот= 19,5 * 0,647 = 12,62 $м^3$

Среднечасовой расход подпиточной воды составит:

$G_{расч\ ср}$=0,0025*Vс= 0,0025 * 12,62 = 0,032 $м^3$/час

Расчетная производительность подпиточного насоса должна составлять 0,2 от Vс в соответствии со СП 41-101-95

$G_{подп\ расч}$=0,2 * Vс= 0,2 * 12,62 = 2,5 $м^3$/час

Для учета подпиточной воды на подпиточном трубопроводе (линии) должен быть установлен водосчетчик:

ETWI-20 (Ду=20) , с пределами измерения:

Gпер= 0,25 $м^3$/час
Gном= 2,5 $м^3$/час
Gмакс= 5,0 $м^3$/час

При монтаже счетчика необходимо соблюдать прямолинейные участки трубы длиной 3 диаметра условного прохода до и 2 диаметра после счетчика по направлению движения теплоносителя (прямой участок перед счетчиком не требуется, если счетчик монтируется с комплектом поставляемых заводом - изготовителем присоединителей специальной конструкции).

Выбор теплосчетчика

Исходные данные:

Схема присоединения системы отопления к тепловым сетям – независимая

Схема присоединения системы вентиляции к тепловым сетям – независимая

Схема присоединения системы ГВС – параллельная

	Зима		Лето	
Максимальный расчетный расход:	39,97	$м^3$/час	10,28	$м^3$/час
Минимальный расчетный расход	13,77	$м^3$/час	2,32	$м^3$/час

К установке принимаются преобразователи расхода: **ПП Ду= 80**

с единым диапазоном настройки на зимний и летний режим работы.

Диапазон настройки на режим работы зима/лето:

Верхний предел скорости теплоносителя, м/сек: **3,2 м/сек**

Наибольший расход, м3/час: **50,0 $м^3$/час**

При этом нижний предел измерения выбранного теплосчетчика составит: 0,20 $м^3$/час

Датчики температуры будут врезаться в трубу Ду= 125,0

К установке принимается теплосчетчик: **ВИС.ТЗ ТС-0201-2-2-1-1-Е 220В**

В состав теплосчетчика входят:

- первичный преобразователь ПП Ду=80, устанавливаемый на подающем трубопроводе;
- первичный преобразователь ПП Ду=80, устанавливаемый на обратном трубопроводе;
- измерительно – вычислительный блок ИВБ;
- комплект из двух термопреобразователей сопротивления КТПТР-05 с номинальной статической характеристикой 100П, длина погружаемой части l=223 мм;
- две защитные гильзы l=223 мм для установки термометров сопротивления;
- два преобразователя давления МТ100М на подающем и обратном трубопроводах;
- интерфейсная розетка.

Теплосчетчик устанавливается с применением сужающих устройств (переходов).

При монтаже первичного преобразователя необходимо соблюдать прямолинейные участки трубы длиной 5 диаметров условного прохода до и 3 диаметра после ПП по направлению движения теплоносителя.

Узел ввода теплосети

Подбор гидравлического регулятора перепада давления на вводе теплосети

Исходные данные:

P1	=	9,00	атм	- минимальное давление в подающем тр-де теплосети
P2	=	3,00	атм	- максимальное давление в обратном тр-де теплосети
ΣG^c	=	39,98	т/час	- расчетный расход теплоносителя на вводе теплосети
$Z_{рпд}$	=	0,45		- коэффициент начала кавитации для регулятора перепада давления
$\Delta p_{итп}$	=	20,0	м	- расчетные потери давления в контуре сетевой воды

Расчет:

Давление, которое необходимо снять на вводе теплосети

$\Delta P_{вв}$ = P1 - P2 - $\Delta P_{итп}$ = 9 - 3 - 2 = 4,00 атм

Предельно допустимый перепад давления на регуляторе перапада давления по условию бескавитационной работы

определяем по номограмме $\Delta P_{кл}^{под.макс}$ = 2,00 атм.

Устанавливаем регулятор перепада давления

Изготовитель: **"Danfoss"**

Тип: **AFP2/VFG22**

Ду= **80**

k_v= **80**

Регулируемое давление: **1,0-3,0**

Давление в подающем тр-де после регулятора перепада давления

P3 = P1 - $\Delta P_{кл}^{под.}$ = 9 - 2 = 7,00 атм

Предельно допустимый перепад давления на регуляторе давления до себя по условию бескавитационной работы

определяем по номограмме $\Delta P_{кл}^{под.макс}$ = 2,00 атм.

Принимается к установке регулятор давления до себя со следующими характеристиками:

Изготовитель: **"Danfoss"**

Тип: **AFA2/VFG22**

Ду= **80**

k_v= **80**

dP= **0,6**

Диап. регулирования: **0,5-3,0**

Давление в подающем тр-де после регулятора после себя

$$kv = \frac{1{,}15*\Sigma G^c}{dP^{1/2}} = \frac{45{,}98}{0{,}77} = \mathbf{59{,}36}\ м^3/ч$$

Расчетные потери давления на клапане составят (при расчетном расходе на отопление и ГВС):

$$dP_{расч} = \left(\frac{1{,}15*\Sigma G^c}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{45{,}98}{80}\right)^2 = \mathbf{0{,}33}\ атм.$$

Узел отопления

Параметры системы отопления

$Q_{от}^{р}$	=	0,647	- расчетная тепловая нагрузка системы, Гкал/час.
T1'	=	130	- расчетная температура теплоносителя в подающем тр-де теплосети, ºС
T2'	=	70	- температура после теплообменника отопления в сетевом контуре, ºС
T3	=	95	- температура на выходе из ИТП, ºС (при расчетной температуре наружнего воздуха)
T4	=	70	- температура на входе в ИТП, ºС (при расчетной температуре наружнего воздуха)
T4'	=	70	- температура сетевого теплоносителя на выходе из теплообменника (при расчетной температуре наружного воздуха)
$dP_{со}$	=	16	- гидравлическое сопротивление системы, м.в.ст.
$H_{ст}$	=	25,3	- статическая высота системы, м.в.ст..

Расход теплоносителя в сетевом контуре системы, т/час

$$G_{от}^{с} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(T1'-T2')} = \frac{0,647 * 1000}{(130-70)} = 10,78 \text{ т/час}$$

Расход теплоносителя в местном контуре системы, т/час

$$G_{от}^{м} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(T3-T4)} = \frac{0,647 * 1000}{(95-70)} = 25,88 \text{ т/час}$$

Расчет регулирующего клапана с электроприводом системы отопления

Принимается к установке клапан со следующими характеристиками:

Изготовитель:		**"Danfoss"**
Тип:		**VFM2**
Ду	=	**40**
k_v	=	**25**
dP	=	**0,6**

$$kv = \frac{1,15 * \Sigma G^{с}}{dP\text{^}½} = \frac{12,40}{0,77} = \mathbf{16,00} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетные потери давления на клапане составят:

$$dP_{расч} = \left(\frac{1,15 * G_{от}^{с}}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{12,40}{25}\right)^2 = \mathbf{0,25} \text{ атм.}$$

Подбор циркуляционных насосов системы отопления

$G_{расч}$	=	$G_{от}^{м}$ x 1,10	=	28,5	т/час	- расчетный расход насоса
$H^{от}$	=	$dP_{со}$+dPт-ка+3,0	=	21,00	м.в.ст.	- расчетный напор насоса

Принимаются к установке насосы **(1-раб., 1-рез.)** со следующими характеристиками:

Изготовитель:		**"WILO"**	
Тип:		**IL40/150-3/2**	
G	=	**28,5**	т/час;
H	=	**21,00**	м.в.ст.
N	=	**3,00**	кВт
n	=	**2900**	об/мин

Расчет установки поддержания давления

Исходные данные:

$Q_{от}^{р}$	=	0,647	Гкал/час	=	0,752	- расчетная тепловая нагрузка системы, кВт
k	=	14	л/кВт			- удельный объем воды в системе отопления
e	=	0,0274				- коэффициент расширения воды для Тср.=80ºС

Расчет:

Расчетный объем воды в системе составит:

$V_{от.}$	=	$Q_{от}^{р}$ * k	=	10534	л	

Минимальное рабочее давление системы отопления

Ро	=	(Нст.+5)/10	=	3,03	атм.	

Давление срабатывания предохранительного клапана

Рк	≥	Ро+1,5	=	4,53	атм.	

Регулирующий клапан см. подбор БТП отопления.
Объем расширительного бака см. подбор АУПД отопления.

Подбор оборудования для смешения системы отопления

Исходные данные:

$Q_{от}^{р}$ = 0,550 - расчетная тепловая нагрузка системы, Гкал/час.

P_2 = 15,0 м.в.ст. - минимальное давление в обратном трубопроводе теплосети

с = 10534 л. - объем воды в системе отопления (см. расчет расширительного бака)

Расчет:

Расход теплоносителя в местном контуре системы, т/час

$$G_{от}^{см} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(Т3-Т4)} = \frac{0,55 * 1000}{(95-70)} = 22,00 \text{ т/час}$$

$G^{см.}$ = 1,11 * Gот см*u = 9,77 т/час - расчетный расход смеси

u= (95-85)/(85-60) = 0,4

Расчет регулирующего клапана с электроприводом системы смешения

Принимается к установке клапан со следующими характеристиками:

Изготовитель: **"Danfoss"**

Тип: **VB2**

Ду = **50**

k_v = **40**

dP = **0,6**

$$kv = \frac{1,15 * \Sigma G^{с}}{dP^{\wedge}½} = \frac{25,30}{0,77} = \mathbf{32,66} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетные потери давления на клапане составят:

$$dP_{расч} = \left(\frac{1,15 * G_{от}^{с}}{k_v} \right)^2 = \left(\frac{25,30}{40} \right)^2 = \mathbf{0,40} \text{ атм.}$$

Подбор насосов смешение системы отопления стр 2

$G_{расч}$ = $G_{от}^{см}$ x 1,1 = 10,7 т/час - расчетный расход насоса

$H^{от}$ = $dP_{со}$+3,0 = 18,00 м.в.ст. - расчетный напор насоса

Принимается к установке насосы **(1-раб., 1-рез.)** со следующими характеристиками:

Изготовитель: **WILO**

Тип: **IL32/140-1,5/2**

G = **10,7** т/час;

H = **18,0** м.в.ст.

N = **1,50** кВт

п = **2900** 1/мин

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	765-09/15/ДСР- ИОС-4.4.ПЗ	Лист 22
4	-	зам	772-22		05.22		
3	-	зам	522-21		11.21		

Узел вентиляции

Параметры системы вентиляции

$Q_{вент}^{р}$	=	1,343	- расчетная тепловая нагрузка системы, Гкал/час.
T1'	=	130	- расчетная температура теплоносителя в подающем тр-де теплосети, ºС
T2'	=	70	- температура после теплообменника вентиляции в сетевом контуре, ºС
T3	=	95	- температура на выходе из ИТП, ºС (при расчетной температуре наружнего воздуха)
T4	=	70	- температура на входе в ИТП, ºС (при расчетной температуре наружнего воздуха)
$dP_{со}$	=	10	- гидравлическое сопротивление системы, м.в.ст.
$H_{ст}$	=	27	- статическая высота системы, м.в.ст..

Расход теплоносителя в сетевом контуре системы, т/час

$$G_{вент}^{с} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(T1'-T2')} = \frac{1{,}343 * 1000}{(130-70)} = 22{,}38 \text{ т/час}$$

Расход теплоносителя в местном контуре системы, т/час

$$G_{вент}^{м} = \frac{Q_{от}^{р} * 1000}{(T3-T4)} = \frac{1{,}343 * 1000}{(95-70)} = 53{,}72 \text{ т/час}$$

Расчет регулирующего клапана с электроприводом системы вентиляции

Принимается к установке клапан со следующими характеристиками:

Изготовитель:		**"Danfoss"**
Тип:		**VFM2**
Ду	=	**50**
k_v	=	**40**
dP	=	**0,6**

$$kv = \frac{1{,}15 * \Sigma G^{с}}{dP\text{^}½} = \frac{25{,}74}{0{,}77} = \mathbf{33{,}23} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетные потери давления на клапане составят:

$$dP_{расч} = \left(\frac{1{,}15 * G_{вент}^{с}}{k_v}\right)^2 = \left(\frac{25{,}74}{40}\right)^2 = \mathbf{0{,}41} \text{ атм.}$$

Подбор циркуляционных насосов системы вентиляции

$G_{расч}$	=	$G_{от}^{м}$ x 1,1	=	59,1	т/час	- расчетный расход насоса
$H^{от}$	=	$dP_{со}$+dPт-ка+3,0	=	18,00	м.в.ст.	- расчетный напор насоса

Принимаются к установке насосы **(1-раб., 1-рез.)** со следующими характеристиками:

Изготовитель:		**"Wilo"**	
Тип:		**IL65/130-5,5/2**	
G	=	**59,1**	т/час;
H	=	**18,00**	м.в.ст.
N	=	**5,5**	кВт
n	=	**2900**	об/мин

Расчет установки поддержания давления

Исходные данные:

$Q_{вент}^{р}$	=	1,343	Гкал/час	=	1562	- расчетная тепловая нагрузка системы, кВт
k	=	10	л/кВт			- удельный объем воды в системе вентиляции
e	=	0,0290				- коэффициент расширения воды для Тср.=75ºС

Расчет:

4/0

Расчетный объем воды в системе составит:

c	=	$Q_{вент}^{р}$ * k	=	15619	л	

Минимальное рабочее давление системы вентиляции

Ро	=	(Нст.+5)/10	=	3,20	атм.		

Давление срабатывания предохранительного клапана

Рк	≥	Ро+1,5	=	4,7	атм.		

Регулирующий клапан см. подбор БТП вентиляции.
Объем расширительного бака см. подбор АУПД вентиляция.

ГВС

Расходы системы ГВС взяты из Анкеты абонента

Регулирующий клапан см. подбор БТП ГВС.

Виды потребителей	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расход сетевой воды, м/ч
Отопление	0,647	10,78
Вентиляция и ВТЗ	1,343	22,38
Горячее водоснабжение	0,384	6,81
Итого:	2,374	39,980

Экспликация основного оборудования ИТП

N п/п	Наименование	Тип	Количество	Производитель
1.1	Пластинчатый теплообменник ГВС 1 ступень	HHI9A	2	Ридан
	(36 пластин)			
1.2	Пластинчатый теплообменник ГВС 2 ступень	HHI9A	2	Ридан
	(31 пластина)			
2.1	Пластинчатый теплообменник вентиляции	HHI47	2	Ридан
	(51 пластина)			
3.1	Пластинчатый теплообменник отопления	HHI9A	2	Ридан
	(57 пластин)			
1.3	Циркуляционный насос ГВС	Helix V 603-1/25/E/S/230-50	2	Wilo
	G=4,36 м³/ч, h= 21,2 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=0,55кВт, 3.33А, 1х230В			
2.2	Циркуляционный насос вентиляции и ВТЗ	IL 65/130-5.5/2	2	Wilo
	G= 59,1 м³/ч, h= 18 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=5,5кВт, 10.2А, 3х400В			
3.2	Циркуляционный насос отопления	IL 40/150-3/2	2	Wilo
	G= 28,5 м³/ч, h= 21 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=3,0кВт, 5.8А, 3х400В			
4.1	Смесительный насос	IL 32/40-1,5/2	2	Wilo
	G= 10,7 м³/ч, h= 18 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=1,5кВт, 3.3А, 3х400В			
5.1	Насос подпитки отопления	MHI 405	2	Wilo
	G= 3,3 м³/ч, h= 27 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=1,1кВт, 7.2А, 1х230В			
6.1	Насос подпитки вентиляции	MHI 405	2	Wilo
	G= 3,3 м³/ч, h= 27 м.в.ст.	1 раб.+1 резерв.		
	эл. двиг.: P2 ном.=1,1кВт, 7.2А, 1х230В			
6.2	Бак мембранный расширительный, V=800л, 6бар	G800 6 бар	1	Reflex
5.2	Бак мембранный расширительный, V=500л, 6бар	G500 6 бар	1	Reflex
10	Регулятор перепада давления DN80, Kv=80 Ppe=1,0-3,0 бар	AFP2/VFG22	1	Danfoss
11	Регулятор давления "до себя" DN80, Kv=80 Ppe=0,5-3,0 бар	AFA2/VFG22	1	Danfoss
1.4	Клапан халорно-регулирующий системы ГВС, Dn32, Kv=16м³/ч	ARV153/VMF2	2	Danfoss
2.3	Клапан халорно-регулирующий системы вентиляции, Dn50, Kv=40м³/ч	ARV152/VFM2	2	Danfoss
3.3	Клапан халорно-регулирующий системы отопления, Dn40, Kv=25м³/ч	ARV152/VFM2	2	Danfoss
4.1	Клапан халорно-регулирующий системы отопления, Dn50, Kv=40м³/ч	ARV152/VFM2	1	Danfoss

Q=2,374Гкал/ч; G=39,98м³/ч;
P1=9,0-7,0 атм;
T1=150°C (130°C)
T1 Ø133х4,5

Резервный трубопровод теплосети

P2=4,4-3,0 атм;
T2=70°C
T2 Ø133х4,5

Узел учета тепловой энергии и теплоносителя (см.проект УУТ)

ВИС.Т

Подающий трубопровод системы ГВС
G3.2=11 м³/ч
T3.2=65°C

Циркуляционный трубопровод системы ГВС
G4.2=6,5 м³/ч
T4.2=55°C

Подающий трубопровод системы вентиляции и ВТЗ строения 1
G14=43 м³/ч
T14=95°C

Подающий трубопровод системы вентиляции строения 2
G15=11,5 м³/ч
T15=95°C

Подающий трубопровод системы вентиляции и ВТЗ строения 4,5
G13=19,84 м³/ч
T13=95°C

Подающий трубопровод системы отопления строения 1
G11=18,8 м³/ч
T11=95°C

Подающий трубопровод системы отопления строения 4,5
G13=22,38 м³/ч
T13=95°C

Подающий трубопровод системы отопления строения 2
G12=10,8 м³/ч
T12=95°C

Обратный трубопровод системы вентиляции и ВТЗ строения 1
T2.4=70°C

Обратный трубопровод системы ВТЗ строения 4,5
T2.6=70°C

Обратный трубопровод системы вентиляции строения 2
T2.5=70°C

Обратный трубопровод системы отопления строения 1
T2.1=70°C

Обратный трубопровод системы отопления строения 4,5
T2.2=70°C

Обратный трубопровод системы отопления строения 2
T2.3=70°C

B1
От водопровода
P=2,0 м.в.ст.
G=0,14 м³/ч

Для отбора проб сетевой воды

Дренажный насос - 2 шт.
(1 рабочий, 1 резервный)
(См. проект ВК)

В систему канализации
(См. проект ВК)

Дренажный приямок

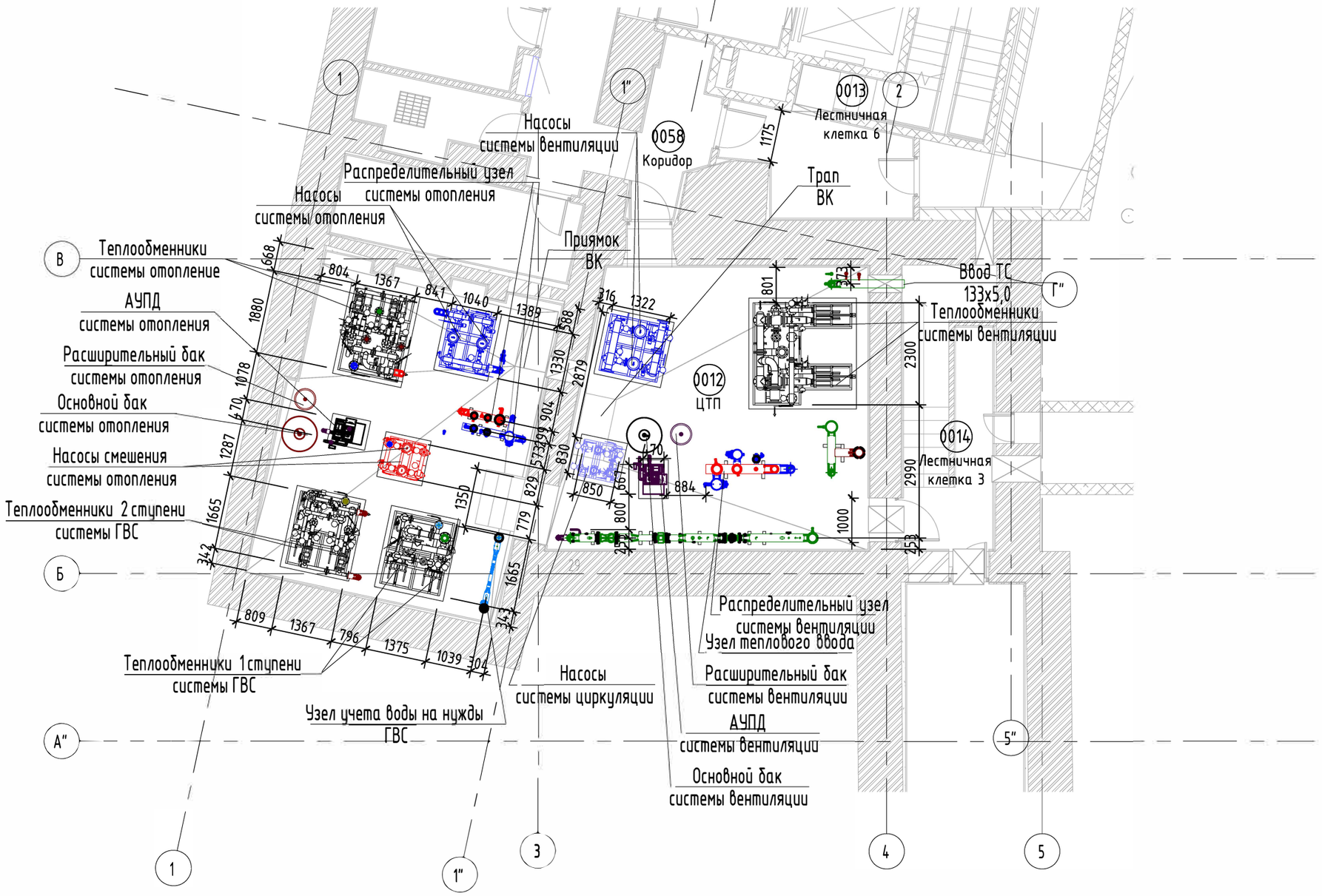
1 - манометры на вводе теплосети перед головными забиками присоединять через прибарные стальные шаровые краны Pn=25 бар.
2 - устройства для спуска воды выполнить DN25, устройства для выпуска воздуха выполнить DN15.

						765-09/15/ДГР-ИОС-4.1
3	1	Зам.	522-21		11.21	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2.
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания
Разработал		Усов			11.21	Эскиз авторского надзора
Проверил		Старобойтова			11.21	
Н.контр.		Старобойтова			11.21	Принципиальная схема ИТП

Стадия	Лист	Листов
П	1	

АО "МСУ-1"

Инв. N дак. | Подпись и дата | Взам. инв. N | СОГЛАСОВАНО:



						765-09/15/ДСР-ИОС-4.4
3	1	Зам	522-21		11.21	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разработал		Усов			11.21	ЦТП. Тепломеханическая часть
Проверил		Старовойтова			11.21	
Н.контроль		Старовойтова			11.21	План оборудования ЦТП

Стадия	Лист	Листов
П	2	

АО "МСУ-1"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд. изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во было	Кол-во стало	Масса, кг	Примечание
	Основное оборудование								
1*	Блочный тепловой пункт системы отопления мощностью 0,474 Гкал/ч	HES-KTE 298.02.16		ООО "КомплектТеплоЭнерго"	шт.	1	-		г. Москва
	с разборным, одноходовым теплообменником Ридан 2х100%								ел. 8-495-988-91-8
	с циркуляционными насосами WillO 2х100% (1раб.+1рез.)								www.ktenergo.ru
2*	Блочный тепловой пункт системы вентиляции мощностью 1,308 Гкал/ч	HES-KTE 299.02.16		ООО "КомплектТеплоЭнерго"	шт.	1	-		г. Москва
	с разборным, одноходовым теплообменником Ридан 2х100%								ел. 8-495-988-91-8
	с циркуляционными насосами WillO 2х100% (1раб.+1рез.)								www.ktenergo.ru
3*	Блочный тепловой пункт системы ГВС мощностью 1,049 Гкал/ч	HES-KTE 300.02.16		ООО "КомплектТеплоЭнерго"	шт.	1	-		г. Москва
	с разборным, одноходовым теплообменником Ридан 2х100%								ел. 8-495-988-91-8
	с циркуляционными насосами WillO 2х100% (1раб.+1рез.)								www.ktenergo.ru
1	Блочный тепловой пункт системы ГВС мощностью 513,6 кВт	SUB-D		ООО"Данфосс"	шт.	-	1		Расчет
	с теплообменниками Ридан ,								N1603221751-1
	с циркуляционными насосами WillO 2х100% (1раб.+1рез.)								
2	Блочный тепловой пункт системы вентиляции мощностью 1738,37	SUB-H		ООО"Данфосс"	шт.	-	1		Расчет
	кВт, с теплообменниками Ридан 2х100%,								N1603221751-3
	с циркуляционными насосами WillO 2х100% (1раб.+1рез.)								
3	Блочный тепловой пункт системы отопления мощностью 1130,44	SUB-H		ООО"Данфосс"	шт.	-	1		Расчет
	кВт, с теплообменниками Ридан 2х100%,								N1603221751-2
	с циркуляционными насосами WillO 2х100% (1раб.+1рез.)								
4	Блок смешения системы отопления			ООО"Данфосс"	шт.	-	1		Расчет
									N0404225572-1
	Оборудование								
5	Блок управления насосом и узлом заполнения системы отопления	Flamcomat G4 D20	18018	Flamco	шт.	-	1		
	Узел заполнения системы	Quickfill kit 1 1/4	18011	Flamco	шт.	-	1		
	Основной бак	FG 500	17823	Flamco	шт.	-	1		
	Комплект гибких подключений основного бака		17610	Flamco	шт.	-	1		
	Расширительный бак	Airfix R 80л - 10 бар	24809RU	Flamco	шт.	-	1		
4*	Установка поддержания давления системы отопления в том чиле:								
	Блок управления АУПД SPL 2-05	SPL 2-05		ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
	Основной бак АУПД LVF 300	LVF 300		ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
	Импульсный расходомер			ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
	Комплект подсоединений			ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
6	Блок управления насосом и узлом заполнения системы вентиляции	Flamcomat G4 D20	18018	Flamco	шт.	-	1		
	Узел заполнения системы	Quickfill kit 1 1/4	18011	Flamco	шт.	-	1		
	Основной бак	FG 800	17825	Flamco	шт.	-	1		
	Комплект гибких подключений основного бака		17610	Flamco	шт.	-	1		
	Расширительный бак	Airfix R 80л - 10 бар	24809RU	Flamco	шт.	-	1		
5*	Установка поддержания давления системы вентиляции в том чиле:								
	Блок управления АУПД SPL 2-05	SPL 2-05		ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
	Основной бак АУПД LVF 800	LVF 800		ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
	Импульсный расходомер			ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
	Комплект подсоединений			ООО "Ликон- Рус"	шт.	1	-		
6*	КЗР VB2 Ду32, Kvs=16 м3/ч с электроприводом AMV 20 Отопление смеш.	065B2059/082G3007		Danfoss	шт.	1	-		
7*	Узел учета тепловой энергии на теплосетевом вводе	ВИС.Т ТС-201-2-2-1-1		ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР"	компл.	1	-		
	Расходомер ПРН-100, Ду100	ПРН-100		ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР"	шт.	2	-		
	Датчик температуры КТПТР-05 L=133	КТПТР-05		ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР"	компл.	1	-		
8	Узел учета тепловой энергии на теплосетевом вводе	ВИС.Т ТС-201-2-2-1-1		ЗАО "НПО "ТЕПЛОВИЗОР"	компл.	-	1		Комл. Учтен в разделе АТМ
	Расходомер ПП-80, Ду80	ПП-80			шт.	-	2		
	Счетчик горячей воды, Ду20, Gном=2,5 м3/ч	ETWi-20			шт.	-	1		
	Преобразователь давления	MT100M			шт.	-	2		
	Датчик температуры КТПТР-05 L=133	КТПТР-05			шт.	-	2		
8*	Счетчик горячей воды Ду20	ВСГд-20		ЗАО «Тепловодомер»	шт.	1	-		
9*	Счетчик холодной воды Ду40	ВСХд-40		ЗАО «Тепловодомер»	шт.	1	-		
9	Счетчик холодной воды, Ду20, Gном=2,5 м3/ч	ВСХд-20		ЗАО «Тепловодомер»	шт.	-	1		

Взаим.инв.№

Инв.№по

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
3	зам	522-21		11.21
Разраб.		Усов		11.21
Пров.		Старовойтова		11.21
Н.контр.		Старовойтова		11.21
КГИП		Ивонин		11.21

765-09/15/ДСР-ИОС-4.4.СО

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

ЦТП

ЦТП. Тепломеханическая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

МСУ-1

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд. изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во было	Кол-во стало	Масса, кг	Примечание
9.1	Холодильник отбора проб теплофикационной воды Ду 65			ООО "ТехноИнжПромСтрой"	шт.	1	1		
10*	Электромагнитный клапан нормально закрытый, Ду15, Ру20, Kvs=4,0м3/ч	EV220 10B	032U451431	Danfoss	шт.	2	-		
11*	Электромагнитный клапан нормально закрытый, Ду20, Ру20, Kvs=8,0м3/ч	EV220 10B	032U453031	Danfoss	шт.	2	-		
12*	Регулятор перепада давления Ду80, Kvs=80 м3/час, в том числе:								
	Регулирующий блок AFP-9 0,5-3,0 атм	AFP-9	003G1015	Danfoss	шт.	1	-		
	Импульсная трубка AF для регуляторов AFP-9/VFG 2	AF	003G1391	Danfoss	шт.	1	-		
	Двухходовой клапан Ду80, Kvs=80 м3/час	VFG 2	065B2395	Danfoss	шт.	1	-		
10	Регулятор перепада давления Ду80, Kvs=80 м3/час, в том числе:								
	Регулирующий блок AFP2 1,0-3,0 атм	AFP2	003G5605	Danfoss	шт.	-	1		
	Импульсная трубка AF для регуляторов AFP2/VFG 22	AF	003G1391	Danfoss	шт.	-	3		
	Двухходовой клапан Ду80, Kvs=80 м3/час	VFG 22	065B5501	Danfoss	шт.	-	1		
11	Регулятор давления "до себя" Ду80, Kvs=80 м3/час, в том числе:								
	Регулирующий блок AFA2 0,5-3,0 атм	AFA2	003G5661	Danfoss	шт.	-	1		
	Двухходовой клапан Ду80, Kvs=80 м3/час	VFG 22	065B5501	Danfoss	шт.	-	1		
13*	Предохранительный клапан Ду 40х40, Руст=3,7 бар, внеш./внутр. резьба	ПРЕГРАН® КПП 095-04		АДЛ	шт.	1	-		отопление
12	Предохранительный клапан системы отопления, DN15x15 Рк=4,5 бар	096-01-16-ЗН-15x15-4,5 бар		АДЛ	шт.	-	1		
14*	Предохранительный клапан Ду 40х40, Руст=3,7 бар, внеш./внутр. резьба	ПРЕГРАН® КПП 095-04		АДЛ	шт.	1	-		вентиляция
13	Предохранительный клапан системы вентиляции, DN25x25 Рк=4,5 бар	096-01-16-ЗН-25x25-4,5 бар		АДЛ	шт.	-	1		
15*	Прибор автоматического контроля жесткости сетевой воды "Дельта-М"	АКМП		НПО "Акма"	шт.	1	-		
17*	Воздухоотводчик авт. AE16SS, G 1/2", Tmax=250°C, Ру=16 бар	AE16SS		АДЛ	шт.	6	-		первичный контур
18*	Воздухоотводчик авт. EB1.12, G=1/2"T= - 20 - + 130C, Ру=16 бар	EB1.12		АДЛ	шт.	10	-		вторичный контур
19*	Насосы смешения IPL 32/105-0,75/2 PN 10, G=5,07 м3/час, H=15,45 м.в.с.;	IPL 32/105-0,75/2 PN 10	2152928	Wilo	шт.	2	-		смешение
	P=0,75 кВт, 50Hz, DN 32, PN 10								
20*	Насосы подпитки Helix V 404-1/16/E/S/50-2, G=3,47м3/час, H=26,0 м.в.с.	Helix V 404-1/16/E/S/50-2	4201369	Wilo	шт.	2	-		подпитка
	P=0,55 кВт, 50Hz, G1, PN 16								
	Запорная арматура, фильтры, обратные и предохранительные клапана								
22*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 150 мм. Ру 16 бар.	КШТ 61.103.150		Danfoss	шт.	3	-		
14	Кран шаровой фланцевый с редуктором, DN150, PN=16бар	JiP-FF		Danfoss	шт.	-	1		
21*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 150 мм. Ру 25 бар.	КШТ 61.103.150		Danfoss	шт.	4	-		
15	Кран шаровой фланцевый с редуктором, DN125, PN=25бар	JiP-FF	065N0945G	Danfoss	шт.	-	3		
16	Кран шаровой стальной фланцевый, DN125, PN=16бар	JIP Standard FF	065N9629	Danfoss	шт.	-	9		
23*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 100 мм. Ру 16 бар.	КШТ 60.103.100		Danfoss	шт.	3	-		
17	Кран шаровой стальной фланцевый, DN100, PN=16бар	JIP Standard FF	065N9628	Danfoss	шт.	-	8		
24*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 80 мм. Ру 16 бар.	КШТ 60.103.080		Danfoss	шт.	2	-		
25*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 65 мм. Ру 16 бар.	КШТ 60.103.065		Danfoss	шт.	8	-		
18	Кран шаровой стальной фланцевый, DN65, PN=25бар	JIP Premium FF	065N4281G	Danfoss	шт.	-	3		
19	Кран шаровой стальной фланцевый DN 40 мм. PN 16 бар.	JiP-FF	065N9624	Danfoss	шт.	-	6		
20	Кран шаровой стальной фланцевый DN 32 мм. PN 16 бар.	JiP-FF	065N9623	Danfoss	шт.	-	3		
21	Кран шаровой стальной фланцевый DN 20 мм. PN 16 бар.	JiP-FF	065N9621	Danfoss	шт.	-	2		
26*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 50 мм. Ру 40 бар.	КШТ 60.103.050		Danfoss	шт.	9	-		
27*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 40 мм. Ру 40 бар.	КШТ 60.103.040		Danfoss	шт.	1			
28*	Кран шаровой стальной фланцевый Ду 32 мм. Ру 40 бар.	КШТ 60.103.032		Danfoss	шт.	2	-		
29*	Кран шаровой Балломакс с/с Ду 25 Ру 40 с рукояткой	КШТ 60.102.025		Danfoss	шт.	4	-		
30*	Кран шаровой Балломакс с/с Ду 20 Ру 40 с рукояткой			Danfoss	шт.	4	-		
31*	Кран шаровой Балломакс с/с Ду 15 Ру 40 с рукояткой			Danfoss	шт.	2	-		
32*	Кран шаровой Ду 100 PN 1,6 Мпа фланцевое присоединение	V565-100		ADL	шт.	2	-		
33*	Кран шаровой Ду 65 PN 1,6 Мпа фланцевое присоединение	V565-065		ADL	шт.	1	-		
22	Шаровой кран V565-065/Dy65/Py16/Tmax150 ф/ф	V565		Broen	шт.	-	1		
34*	Кран шаровой Ду 25 PN 1,6 Мпа фланцевое присоединение	V565-025		ADL	шт.	2	-		
	в комплекте ответные фланцы с болтами и уплотнениями								
23	Латунный кран шаровой резьбовой, DN25, PN=40бар	BVR	065B8209	Danfoss	шт.	-	24		
24	Латунный кран шаровой резьбовой, DN15, PN=40бар	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	-	19		
35*	Кран шаровой латунный 1/2", со сливным клапаном 1/4"		3300019	ООО "Бугатти"	шт.	41	-		под манометры
36*	Кран шаровый латунный полнопр., G 1", Ру40бар, ВР-ВР	IDEAL® APT.090	0900100	ITAP	шт.	16	-		спускники
37*	Кран шаровой латунный полнопр., G 1"1/4, Ру30бар, ВР-ВР	IDEAL® APT.090	0900114	ITAP	шт.	6	-		спускники
38*	Кран шаровый латунный G 1/2 Ду = 15 мм			Danfoss	шт.	4	-		отбор проб
25	Кран шаровый Ду15 Ру40 муфтовый с винтом для спуска воздуха	BVR-D		Danfoss	шт.	-	43		
26	Воздухоотводчик автоматический Ду15, латунь	Airvent		Danfoss	шт.	-	19		
39*	Обратный клапан , двухстворчатый, межфланцевый DN 100, PN 16	DCV10016		Danfoss	шт.	1	-		
40*	Обратный клапан , двухстворчатый, межфланцевый DN 80, PN 16	DCV8016		Danfoss	шт.	1	-		
41*	Обратный клапан , двухстворчатый, межфланцевый DN 65, PN 16	DCV6516		Danfoss	шт.	2	-		

Согласовано

Взаим.инв.№

Подп. и дата

3	зам	522-21		11.21	765-09/15/ДСР-ИОС-4.4.СО
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд. изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во было	Кол-во стало	Масса, кг	Примечание
27	Обратный клапан межфланцевый DN 65, PN 40	812	065B7536	Danfoss	шт.	-	1		
28	Обратный клапан межфланцевый DN 125, PN 16	802	065B7526	Danfoss	шт.	-	1		
29	Обратный клапан межфланцевый DN 65, PN 16	802	065B7523	Danfoss	шт.	-	1		
42*	Обратный клапан, двухстворчатый, межфланцевый DN 50, PN 16	DCV5016		Danfoss	шт.	3	-		
43*	Обратный клапан, двухстворчатый, межфланцевый DN 40, PN 16	DCV4016		Danfoss	шт.	1	-		
44*	Обратный клапан , двухстворчатый, межфлан. DN 100, PN 25 нерж. Ст.			Danfoss	шт.	1	-		
47*	Фильтр сетчатый фланцевый чугун, DN 150, PN 16			Danfoss	шт.	2	-		
30	Фильтр сетчатый чугунный фл. с пробкой DN150 PN16 Tmax=150°C	FVF	065B7750	Danfoss	шт.	-	1		
30.1	Магнитная вставка DN 150	FVF-M	065B7797	Danfoss	шт.	-	1		
31	Фильтр сетчатый чугунный фл. с пробкой DN125 PN16 Tmax=150°C	FVF	065B7749	Danfoss	шт.	-	3		
31.1	Магнитная вставка DN 125	FVF-M	065B7796	Danfoss	шт.	-	2		
48*	Фильтр сетчатый фланцевый чугун, DN 100, PN 16 с магнитной вставкой	FVF-M	065B7748	Danfoss	шт.	2	-		
32	Фильтр сетчатый чугунный фл. с пробкой DN100 PN16 Tmax=150°C	FVF	065B7748	Danfoss	шт.	-	3		
32.1	Магнитная вставка DN 100	FVF-M	065B7796	Danfoss	шт.	-	1		
33	Фильтр сетчатый чугунный фл. с пробкой DN65 PN16 Tmax=150°C	FVF	065B7746	Danfoss	шт.	-	2		
33.1	Магнитная вставка DN 65	FVF-M	065B7794	Danfoss	шт.	-	1		
49*	Фильтр сетчатый фланцевый чугун, DN 50, PN 16	F5016		Danfoss	шт.	1	-		
34	Фильтр сетчатый чугунный фл. с пробкой DN40 PN16 Tmax=150°C	FVF	065B7744	Danfoss	шт.	-	2		
35	Фильтр сетчатый чугунный фл. с пробкой DN32 PN16 Tmax=150°C	FVF	065B7743	Danfoss	шт.	-	1		
36	Клапан ручной балансировочный MNF DN 125, фл., PN 16, Tmax 130	MNF	003Z1165	Danfoss	шт.	-	1		
37	Клапан ручной балансировочный MNF DN 100, фл., PN 16, Tmax 130	MNF	003Z1164	Danfoss	шт.	-	2		
50*	Клапан балансировочный с фланцевым присоединением Ду50, Ру 16 бар	MSV-F2	003Z1061	Danfoss	шт.	1	-		
38	Клапан ручной балансировочный MNF DN 50, фл., PN 16, Tmax 130	MNF	003Z1161	Danfoss	шт.	-	1		,
39	Клапан ручной балансировочный MNF DN 40, фл., PN 16, Tmax 130	MNF	003Z1189	Danfoss	шт.	-	2		
40	Клапан ручной балансировочный MNF DN 32, фл., PN 16, Tmax 130	MNF	003Z1188	Danfoss	шт.	-	1		
41	Клапан регулирующий седельный проходной VFM2 Ду50, Kvs=40,	VFM2	065B3061	Danfoss	шт.	-	1		
41.1	Ру=16 бар, Tmax=150, разгруженный по давлению + ARV152	ARV 152	082G6007	Danfoss	шт.	-	1		
51*	Головка Богданова, Ду50				шт.	1	-		
52*	Грязевик абонентский фланцевый Ду150, Ру=16 бар	вертикальный		ООО "САТЕКС"	шт.	1	-		
42	Грязевик вертикальный Ду125 Ру16	ТУ 400-28-84-89		Сатэкс	шт.	-	1		
43	Кран шаровой стальной под приварку с рук. DN15 PN40 Tmax=180°C	JiP-WW	065N0100G	Danfoss	шт.	-	3		
44	Кран шаровой стальной под приварку с рук. DN15 PN40 Tmax=180°C	JiP-WW	065N0110G	Danfoss	шт.	-	3		
52.1*	Магнитный преобразователь воды МВС Dy 80 Gмакс-45 м3/ч Pmax 12 бар				шт.	1	-		
52.2*	Магнитный преобразователь воды МВС Dy 80 Gмакс-20 м3/ч Pmax 12 бар				шт.	1	-		
	Приборы КИП								
53*	Манометр технический, 0-16 бар, М20х1,5, Диаметр корпуса - 100 мм	111.10		WIKA	шт.	38	-		
54*	Термометр жидкостной G1/2(0-160°C)	ТТ-В-110/100.П 1 3 G1/2 (0-160°C)		РОСМА	шт.	2	-		
55*	Термометр жидкостной G1/2(0-100°C)	ТТ-В-110/100.П 1 3 G1/2(0-100C)		РОСМА	шт.	2	-		
56*	Термометр жидкостной G1/2(0-100°C)	ТТ-В-110/64.П 1 3 G1/2(0-100C)		РОСМА	шт.	8	-		
57*	Термометр жидкостной G1/2(0-100°C)	ТТ-В-110/30.П 1 3 G1/2(0-100C)		РОСМА	шт.	4	-		
45	Термометр биметаллический общетехнический.диап.изм.0..+60°C.100мм	БТ-51.211 (0..+60°C) G1/2.64.1.5		РОСМА	шт.	-	1		
	подключение сзади. с защитной гильзой L=64мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008							
46	Термометр биметалический общетехнический.диап.изм.0..+100°C.100мм	БТ-51.211 (0..+100°C) G1/2.46.1.5		РОСМА	шт.	-	3		
	подключение сзади. с защитной гильзой L=46мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008							
47	Термометр биметалический общетехнический.диап.изм.0..+100°C.100мм	БТ-51.211 (0..+100°C) G1/2.150.1.5		РОСМА	шт.	-	2		
	подключение сзади. с защитной гильзой L=150мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008							
48	Термометр биметалический общетехнический.диап.изм.0..+100°C.100мм	БТ-51.211 (0..+100°C) G1/2.100.1.5		РОСМА	шт.	-	4		
	подключение сзади. с защитной гильзой L=100мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008							
49	Термометр биметалический общетехнический.диап.изм.0..+160°C.100мм	БТ-51.211 (0..+160°C) G1/2.150.1.5		РОСМА	шт.	-	2		
	подключение сзади. с защитной гильзой L=150мм	ТУ 4211-001-4719015564-2008							
50	Манометр показывающий, диап.изм. 0...1,6МПа, класс точности 1,5	ТМ − 5 1 0 Р.00 (0−1,6 МПа) G½. 1,5		РОСМА	шт.	-	35		
51	Манометр показывающий осев., диап.изм. 0...2,5МПа, класс точности 1,5	ТМ − 5 1 0 Т.00 (0−2,5 МПа) G½. 1,5		РОСМА	шт.	-	1		
52	Манометр показывающий, диап.изм. 0...2,5МПа, класс точности 1,5	ТМ − 5 1 0 Р.00 (0−2,5 МПа) G½. 1,5		РОСМА	шт.	-	2		
	Бобышка G1/2				шт.	-	4		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная	ГОСТ 3262-75							
	Ду15 (18х2,5)				п.м.	1	1		
	Ду20 (25х3)				п.м.	2	1		
	Ду25 (32х3)				п.м.	3	5		
	Ду50 (57х3,5)				п.м.	1	-		
	Ду65 (76х3,5)				п.м.	10	-		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная оц. Ду100 (108х4)	ГОСТ 8732-78			п.м.	24	-		
	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ду15 (18х2,5)	ГОСТ 8732-78			п.м.	48	10		

Согласовано

Взаим.инв.№

Подп. и дата

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
3	зам	522-21		11.21

765-09/15/ДСР-ИОС-4.4.СО

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд. изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во было	Кол-во стало	Масса, кг	Примечание
	Материалы, метизы, трубопровод								
	Ду20 (25х3)				п.м.	1	1		
	Ду25 (32х3)				п.м.	3	15		
	Ду32 (38х3)				п.м.	53	10		
	Ду40 (45х2,5)				п.м.	11	55		
	Ду50 (57х3,5)				п.м.	8	5		
	Ду65 (76х3,5)				п.м.	8	40		
	Ду80 (89х4)				п.м.	13	30		
	Ду100 (108х4)				п.м.	18	45		
	Ду125 (133х4,5)				п.м.	5	50		
	Ду150(159х4,5)				п.м.	56	15		
	Ду200(219х10)				п.м.	2	-		
	Отвод стальной крутоизогнутый 15° d89х4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 15° d108х4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 45° d42х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 45° d57х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 45° d108х4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	13		
	Отвод стальной крутоизогнутый 45° d133х5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	5		
	Отвод стальной крутоизогнутый 60° d42х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 60° d45х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 75° d57х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	1		
	Отвод стальной крутоизогнутый 75° d108х4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	2		
	Отвод стальной крутоизогнутый 75° d133х5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	2		
	Отвод стальной крутоизогнутый 75° d159х5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	2		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d15	ГОСТ 17375-2001			шт.	11	34		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d20	ГОСТ 17375-2001			шт.	5	-		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d25	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	20		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d32	ГОСТ 17375-2001			шт.	30	10		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d40	ГОСТ 17375-2001			шт.	9	47		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d57х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	3	4		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d76х4	ГОСТ 17375-2001			шт.	5	30		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d89х4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	14	23		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d108х4.5	ГОСТ 17375-2001			шт.	35	30		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d133х5	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	36		
	Отвод стальной крутоизогнутый 90° d159х5	ГОСТ 17375-2001			шт.	36	10		
	Отвод стальной оцинкованный крутоизогнутый 90° d15	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	23		
	Отвод стальной оцинкованный крутоизогнутый 90° d25	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	30		
	Отвод стальной оцинкованный крутоизогнутый 90° d32	ГОСТ 17375-2001			шт.	10	36		
	Отвод стальной оцинкованный крутоизогнутый 90° d40	ГОСТ 17375-2001			шт.	-	10		
	Отвод стальной оцинкованный крутоизогнутый 90° d65	ГОСТ 17375-2001			шт.	12	-		
	Отвод стальной оцинкованный крутоизогнутый 90° d100	ГОСТ 17375-2001			шт.	22	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный d25-d20	ГОСТ 17378-2001			шт.	-	4		
	Переход концентрический приварной бесшовный 32х20				шт.	1	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный 38х20				шт.	1	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный d32-d25				шт.	-	2		
	Переход концентрический приварной бесшовный d40-d32				шт.	2	2		
	Переход концентрический приварной бесшовный 57х32				шт.	4	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный 57х38				шт.	2	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный d50-d40				шт.	3	1		
	Переход концентрический приварной бесшовный d65-d25				шт.	-	2		
	Переход концентрический приварной бесшовный d65-d40				шт.	-	1		
	Переход концентрический приварной бесшовный 76х57				шт.	1	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный 89х45				шт.	4	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный 89х76				шт.	4	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный d108-d57				шт.	6	2		
	Переход концентрический приварной бесшовный 108х76				шт.	4	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный d108-d89				шт.	1	2		
	Переход концентрический приварной бесшовный 133х76				шт.	8	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный d133xd89				шт.	1	11		
	Переход концентрический приварной бесшовный 159х76				шт.	1	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный 159х89				шт.	3	-		
	Переход концентрический приварной бесшовный 159х108				шт.	10	-		

Согласовано

Взаим.инв.№

Подп. и дата

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
3	зам	522-21		11.21

765-09/15/ДСР-ИОС-4.4.СО

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборуд. изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во было	Кол-во стало	Масса, кг	Примечание
	Переход концентрический приварной бесшовный 159х133				шт.	1	-		
	Переход концентрический приварной оцинкованный бесшовный d32xd20				шт.	-	2		
	оц.57х20				шт.	4	-		
	оц.76х38				шт.	4	2		
	оц.76х57				шт.	1	-		
	оц 108х76				шт.	4	-		
	Заглушка стальная элиптическая Ду125				шт.	4	4		
	Ду150				шт.	6	4		
	Ду200				шт.	4	-		
	Головка напорная муфтовая, Ду50				шт.	-	1		
	Фланец приварной DN20 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	4		
	Фланец приварной DN32 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	10		
	Фланец приварной DN40 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	20		
	Фланец приварной DN50 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	4		
	Фланец приварной DN65 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	6		
	Фланец приварной DN65 PN25	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	6		
	Фланец приварной DN65 PN40	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	2		
	Фланец приварной DN80 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	8		
	Фланец приварной DN100 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	26		
	Фланец приварной DN125 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	30		
	Фланец приварной DN150 PN16	ГОСТ 33259-2015			шт.	-	4		
	Изоляция								
	Базальтовые теплоизоляционнные цилиндры толщиной 25мм (НГ),	BOS PIPE		«BOS»					
	кашированные неармированной фольгой для труб								
	Ду15 (18х2,5)				п.м.	-	10		
	Ду20 (25х3)				п.м.	-	5		
	Ду25 (32х3)				п.м.	-	15		
	Ду32 (38х3)				п.м.	-	25		
	Ду40 (45х2,5)				п.м.	-	80		
	Ду50 (57х3,5)				п.м.	-	10		
	Ду65 (76х3,5)				п.м.	-	50		
	Ду80 (89х4)				п.м.	-	35		
	Ду100 (108х4)				п.м.	-	40		
	Ду125 (133х4)				п.м.	-	60		
	Ду150 (159х5)				п.м.	-	70		
	Скотч алюминиевый (50 мм)	BOS-Master		«BOS»	м	-	600		
	Фольга алюминиевая неармированная	НФ		«BOS»	м2	-	130		
	Проволока оцинкованная d=1,6 мм	PRO-VOLOKA		«BOS»	м	-	260		
	Прочее								
	Металл для крепления трубопроводов				кг	-	12000		
	Антикоррозионная изоляция трубопроводов кремнийорганическое				м2	-	80		
	покрытие: эмаль КО-8104 в 2 слоя								
	Грунтовка для труб ГФ-031	ТУ2312-030-00206919-2002			кг	-	30		
	Передвижная лестница - площадка 0,57х0,53м	ZARGER Z600			шт.	-	1		
	Уголок стальной, 15х15х3	ГОСТ 8509-86			м	60	-		
	Уголок стальной, 50х50х5	ГОСТ 8509-86			м	100	-		
	Швеллер N12 120х52х4,8				м	50	-		
	Швеллер N14 140х58х4,9				м	25	-		
	Опора подвижная ОПБ2-18	ГОСТ 14911-82			шт.	8	-		
	Опора подвижная ОПБ2-38	ГОСТ 14911-82			шт.	27	-		
	Опора подвижная ОПБ2-45	ГОСТ 14911-82			шт.	4	-		
	Опора подвижная ОПБ2-57	ГОСТ 14911-82			шт.	3	-		
	Опора подвижная ОПБ2-76	ГОСТ 14911-82			шт.	7	12		
	Опора подвижная ОПБ2-89	ГОСТ 14911-82			шт.	4	9		
	Опора подвижная ОПБ2-108	ГОСТ 14911-82			шт.	15	15		
	Опора подвижная ОПБ2-133	ГОСТ 14911-82			шт.	4	17		
	Опора подвижная ОПБ2-159	ГОСТ 14911-82			шт.	20	4		
	Бетон М300 под основания насосов, теплообменников, баков.	В7,5			м3	2	-		
	Окраска арматуры масляной краской				кг	40	-		
	Площадка монтажная h=600	ПМ-600			шт.	1	-		

Согласовано

Взаим.инв.№

Подп. и дата

Адрес обьекта:		г. Москва, Романов пер., д.2/6, стр.2			
Заказчик:					
Проект №					
# п/п	Наименование характеристики	Наименование присоединяемого обьекта			Примечание
		Стр. 1	Стр. 2	Стр. 4,5	
	I. Система ГВС				
1	Число этажей	-1 - 1 (2)	-1 - 5 (6)	3 (3)	
2	Отметка верхнего водоразборного крана м.в.ст.	5,37	22,59	8,60	
3	Расчетный расход тепла на горячее водоснабжение, Гкал/час	0,025	0,226	0,158	Всего: 0,384
4	Средний расход тепла на горячее водоснабжение, Гкал/час	0,002	0,139	0,134	Всего: 0,280
5	Потребный напор системы горячего водоснабженя на выходе из Теплового пункта, м.в.ст.	33,37	51,37	41,80	
6	Потери напора от Теплового пункта до самого удаленного водоразборного узла в подающем трубопроводе системы ГВС, м.в.ст.	8,0	8,78	13,2	
7	Максимальный секундный расход горячей воды в системе, qг, л/сек	0,24	1,82	1,37	Всего: 3,13
8	Максимальный часовой расход горячей воды в системе, Gг, $м^3$/час	0,35	3,15	2,20	Всего: 5,34
9	Расход циркуляционной горячей воды в системе ГВС при минимальном водоразборе, $q_ц$, $м^3$/час	0,35	2,62	1,97	Всего: 4,51
10	Параметры горячей воды на выводе из Теплового пункта, °С	65	65	65	
11	Параметры холодной воды на вводе в Тепловой пункт в отопительный период, °С	5			
12	Напор в трубопроводе ХВС на вводе в Тепловой пункт по данным проекта насосной ХВС (минимальный / максимальный), м.в.ст.	56,37			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат

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.

Дата выставления КП: 16.03.2022

Объект: Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO

Ориентировочный срок поставки БТП: 5-7 недель (уточняется на момент заказа)

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП, рекомендуем перед заказом уточнить срок поставки теплового пункта при наличии насосов производителя Wilo в спецификации.

Согласно представленным вами данным подобрано следующее оборудование:

№	Описание	Расчет	Цена, евро без НДС	Кол-во, шт.	Сумма, евро с НДС
1	Тепловой пункт Данфосс™ серии SUB-D_Тепловой пункт для системы ГВС двухступенчатой с теплообменниками	N1603221751-1	45832	1	54998
2	Тепловой пункт Данфосс™ серии SUB-H_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.	N1603221751-2	39679	1	47615
3	Тепловой пункт Данфосс™ серии SUB-H_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.	N1603221751-3	65151	1	78181
	Всего, евро с НДС(20%)				180794

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

Гарантия на БТП Ридан™ - 1 год.

Гарантия на БТП Данфосс™ - 2 года.

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

Контакты:
Расчет выполнил: Бессонов Дмитрий
Ответственный за продажу: Улитин В.В. 89153114617

Номер блока	N1603221751-1				N1603221751-2		N1603221751-3	
Наименование системы	ГВС 1 ступень		ГВС 2 ступень		Отопление		Вентиляция	
Мощность системы, кВт	513,49				865		1796	
Тип теплообменника и количество пластин	HH-19A-33-TMTL25		HH-19A-24-TMTL91		HH-19A-41-TKTM92		HH-47-53-TKTM21	
Основные параметры системы	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный
Максимальное давление, бар	16	10	16	10	16	10	16	10
Максимальная температура, град. С	150	65	150	65	150	95	150	95
Температура теплоносителя, град. С	46,18/32,01	5/42,75	75/49,82	45,58/65	130/75	95/70	130/75	95/70
Расход, м3/ч	19,7	7,4	7,4	9,6/2,2	13,4	29,7	27,9	61,6
Диаметр трубопровода, мм	125	65	65	65/40	80	100	100	150
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,45	0,62	0,62	0,80/0,45	0,74	1,05	0,99	0,97
Тип регулирующего клапана			VFM2		VFM2		VFM2	
Тип электропривода регулирующего клапана			ARV153		ARV152		ARV152	
Диаметр регулирующего клапана, мм			32		40		50	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч			16		25		40	
Расчетные потери давления на регул. клапане, бар			0,21		0,29		0,49	
Тип регулятора перепада давления (РПД)								
Тип регулирующего блока РПД								
Диаметр РПД, мм								
Kvs РПД, м3/ч								
Расчетные потери давления на РПД, бар								
Тип циркуляционного насоса				WILO HELIX V 603-1/25/E/S/1-230-50		WILO IL 40/150-3/2		WILO IL 65/130-5.5/2
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч				2,2		29,7		61,6
Заданный напор циркуляционного насоса, бар				2,2		1,5		1,8
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт				3х400 / 0,55		3х400 / 3		3х400 / 5, 5
Тип подпиточного насоса								
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч								
Заданный напор подпиточного насоса, бар								
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт								
Потери давления в теплообменнике, бар	0,28	0,043	0,199	0,284	0,075	0,29	0,07	0,278
Запас поверхности теплообменника, %	10,15		11,68		10,26		10,1	
Материал используемых труб	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь
Максимальная электрическая мощность, кВт	0,557				3,002		5,892	
Примерный вес БТП, кг	2394,9				1252,75		3248,4	
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	3,5x1,45x1,9				4,55x1,3x2,05		5,9x2,05x2,625	

Внимание! Если в границы поставки БТП ООО "Данфосс" входит расширительный бак, то необходимо заложить на плане место 1,00x1,00м дополнительно к габариту блока СО, СВ

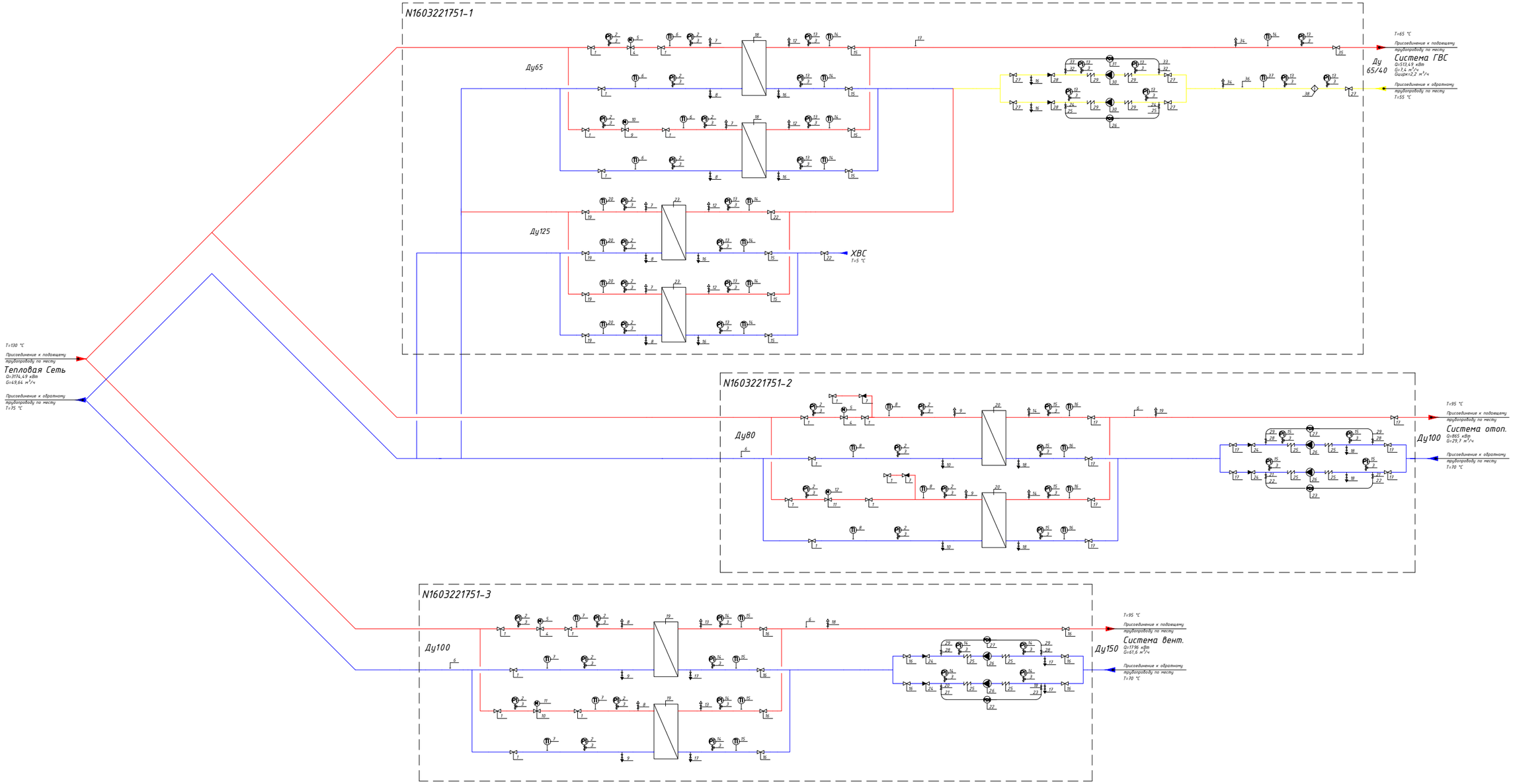
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лагутев			
Пров.		Дудник			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					

Здравоохранение Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO

Стадия	Лист	Листов
П		

Расчет БТП

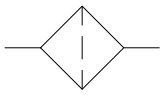
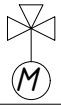
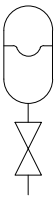
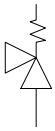
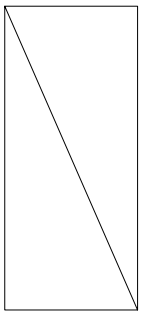
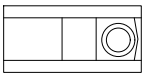
ООО Данфосс



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

						Здравоохранение Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Лагутев				Стадия / Лист / Листов
Пров.		Дудник				П
Т.контр.						
						Схема гидравлическая принципиальная
Н.контр.						ООО Данфосс
Утв.						

Таблица условных графических обозначений.

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

Условные графические обозначения трубопроводов.

– подающий трубопровод.

– обратный трубопровод.

– трубопровод горячей воды.

– подпиточный трубопровод.

– линии электрических связей.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

						Здравоохранение Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Лагутев				
Пров.		Дудник				
Т.контр.						
Н.контр.						Условные графические обозначения
Утв.						

Стадия	Лист	Листов
П	2	0

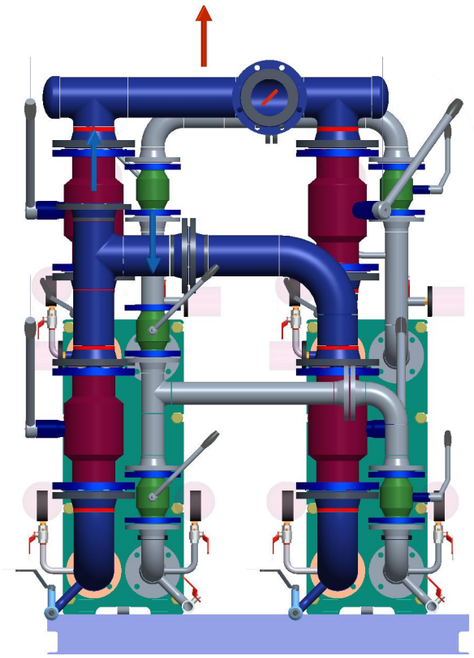
ООО Данфосс

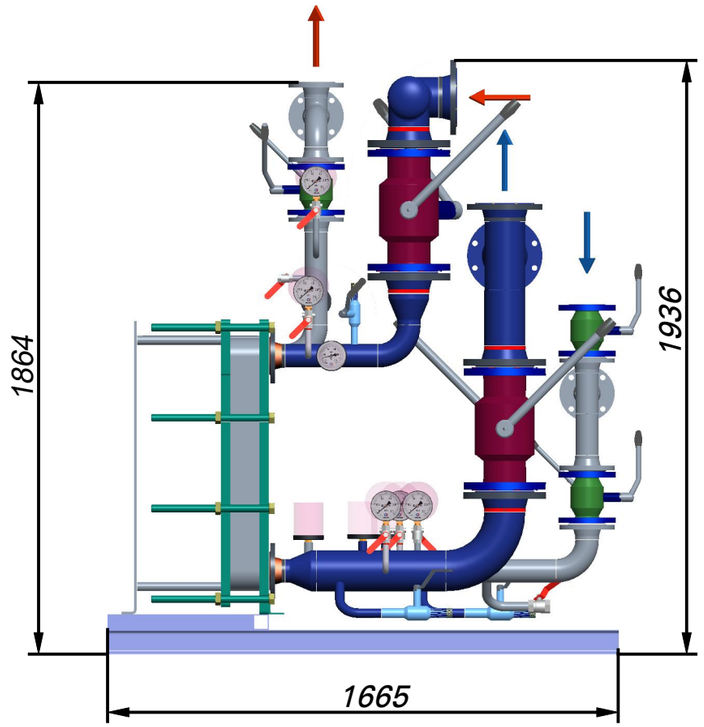
Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	БТП ООО «Данфосс» N1603221751-1							
1	Шаровой кран JIP Premium FF/Dy65/Py25/Tmax180 сталь ф/ф	JIP-FF		Данфосс	шт.	6		
2	Манометр TM510. 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	10		
3	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	25		
4	Регулирующий клапан VFM2/Dy32/Kvs16/Tmax150 чугун ф/ф	VFM2		Данфосс	шт.	1		
5	Электропривод	ARV153		Данфосс	шт.	1		
6	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..160С. кл.точн. 1.5. IP43				шт.	4		
7	Воздушник Ду15/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	4		
8	Спускник Ду25/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	4		
9	Регулирующий клапан VFM2/Dy32/Kvs16/Tmax150 чугун ф/ф	VFM2		Данфосс	шт.	1		
10	Электропривод ARV153	ARV153		Данфосс	шт.	1		
11	Тепловая изоляция для теплообменника HH14A; 21 - 30 пл.				шт.	2		
12	Воздушник IVR Ду15/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	4		
13	Манометр TM510. 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	15		
14	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..120С. кл.точн.1.5. IP43				шт.	9		
15	Шаровой кран V565-065/Dy65/Py16/Tmax150 ф/ф	V565		Zetkama	шт.	7		
16	Спускник IVR Ду25/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	6		
17	Место под установку датчика температуры				шт.	1		
18	Теплообменник HH-19A-24-TMTL91	HH19A		Ридан	шт.	2		
19	Шаровой кран JIP Premium FF/Dy125/Py25/Tmax180 сталь ф/ф	JIP-FF		Данфосс	шт.	4		
20	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..160С. кл.точн. 1.5. IP43				шт.	4		
21	Тепловая изоляция для теплообменника HH14A; 31 - 40 пл.				шт.	2		

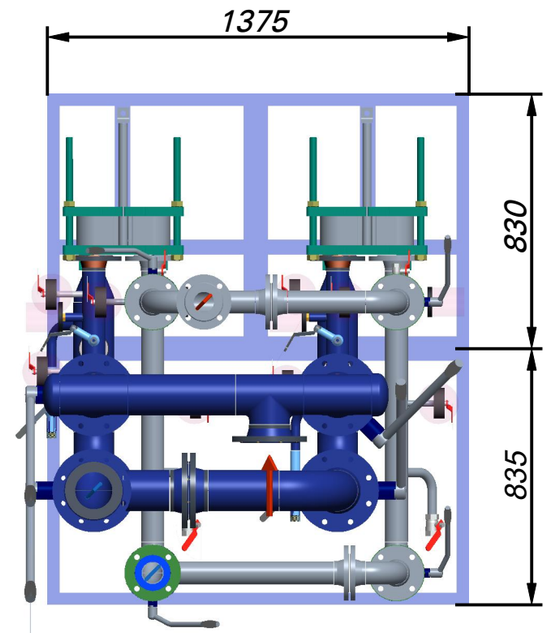
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N1603221751-1			
						Здравоохранение Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO			
Разраб.		Лагутев				Тепловой пункт Данфосс™ серии SUB-D_Тепловой пункт для системы ГВС двухступенчатой с теплообменниками	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	1	2
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация	ООО Данфосс		
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП ООО «Данфосс» N1603221751-1								
22	Шаровой кран V565-065/Dy65/Py16/Tmax150 ф/ф	V565		Zetkama	шт.	2		
23	Теплообменник HH-19A-33-TMTL25	HH19A		Ридан	шт.	2		
24	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
25	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	2		
26	Реле разности давлений RT262A	RT262A		Данфосс	шт.	1		
27	Шаровой кран V565-040/Dy40/Py16/Tmax150 ф/ф	V565		Zetkama	шт.	5		
28	Обратный клапан 812/Dy40/Py40/Tmax350 нерж. сталь м/ф	812		Данфосс	шт.	2		
29	Вибровставка Dy40/Py10/16/Tmax95 ф/ф				шт.	4		
30	Насос Wilo Helix V 603-1/25/E/S/1-230-50			Wilo	шт.	2		
31	Реле разности давлений RT262A	RT262A		Данфосс	шт.	1		
32	Шаровой кран трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
33	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	2		
34	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
35	Шаровой кран V565-065/Dy65/Py16/Tmax150 ф/ф	V565		Zetkama	шт.	1		
36	Место под установку датчика температур			Данфосс	шт.	1		
37	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..120С. кл.точн.1.5. IP43				шт.	1		
38	Фильтр FVF/Dy40/Py16/Tmax300 чугун ф/ф	FVF		Данфосс	шт.	1		



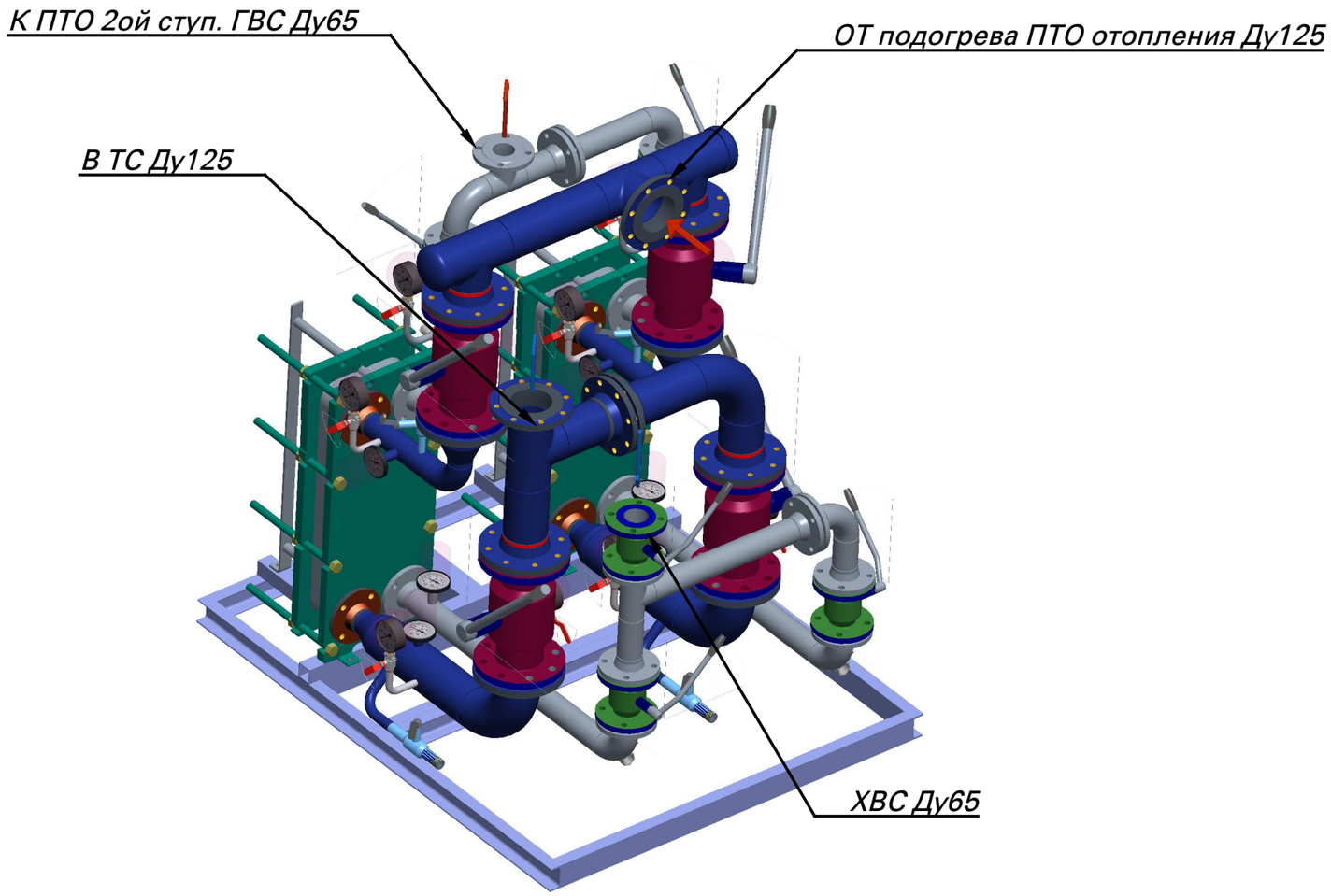




Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс»

BTP mass: 1326.483 kg Insulation area 5.903 m^2			Alternative materials:
	Projection	Scale: 0.025	Size: A3
Material			
Danfoss Standard			
Designation: Москва, Романов пер, д 26,стр2 N1603221751-1 пто 1 ст. ГВС			
Mrk. / Approval/Rev / Date			
Replace			
Design /2022			
Approval			
No. .0			
General tolerances 1/3			

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.



Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации - ___ метров

Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Данфосс" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.
Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

BTP mass: 1326.483 kg					Alternative materials:
Insulation area 5.903 m^2					
			Projection	Scale	Size
-				0.050	A3
-					
Mrk.	Approval/Rev	Date			
Replace					
Design	/2022				
Approval					

Material

Danfoss Standard

Designation

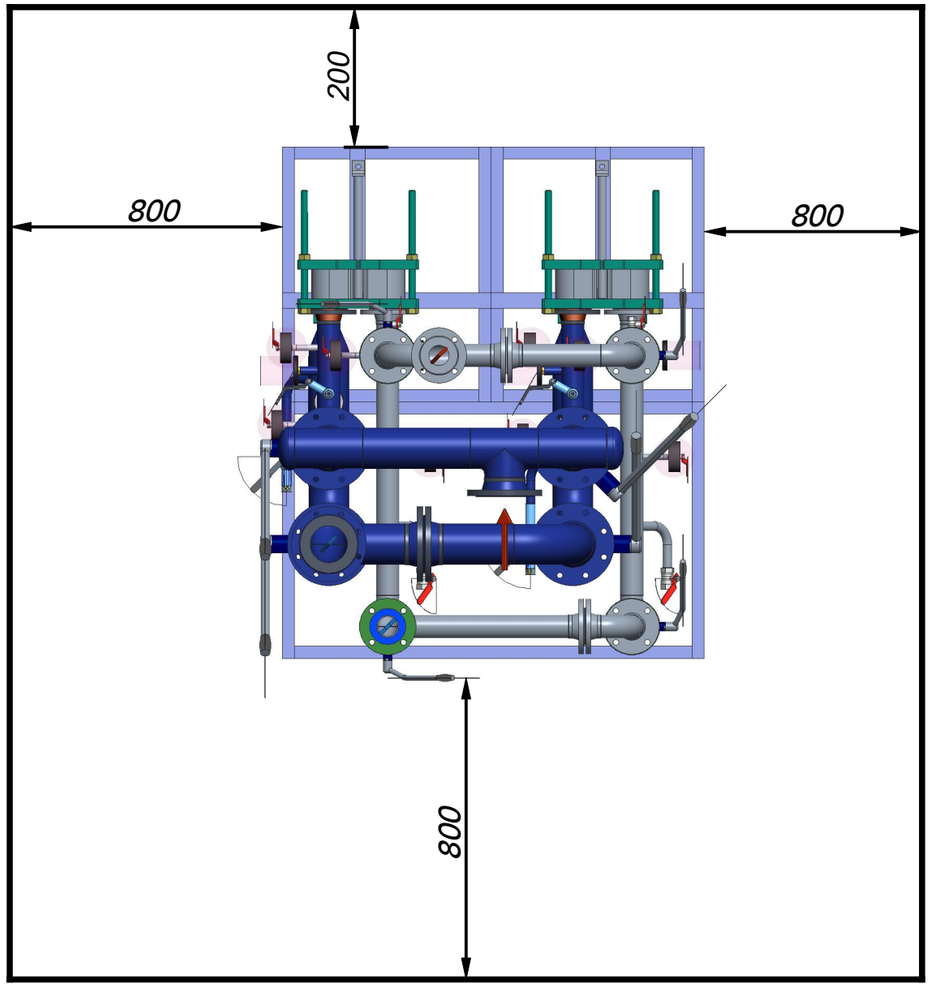
Москва, Романов пер, д 26,стр2

N1603221751-1 пто 1 ст. ГВС

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

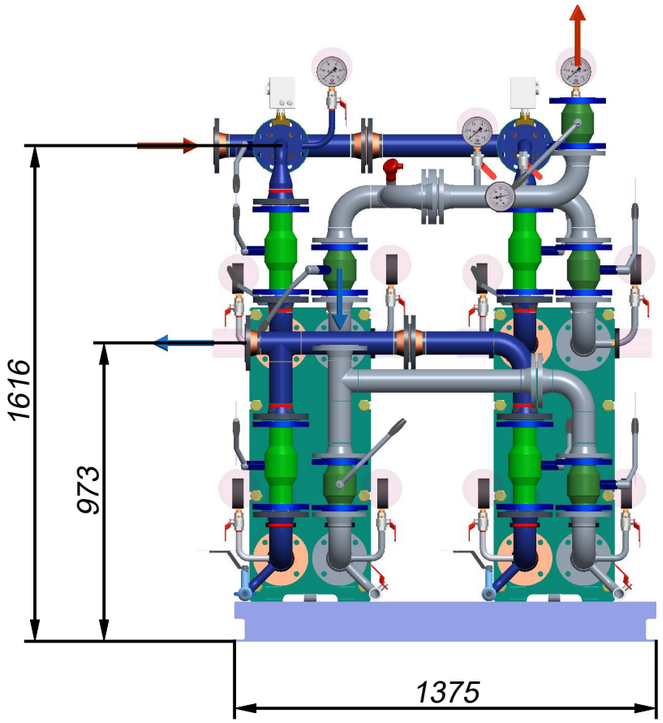
General tolerances 2/3

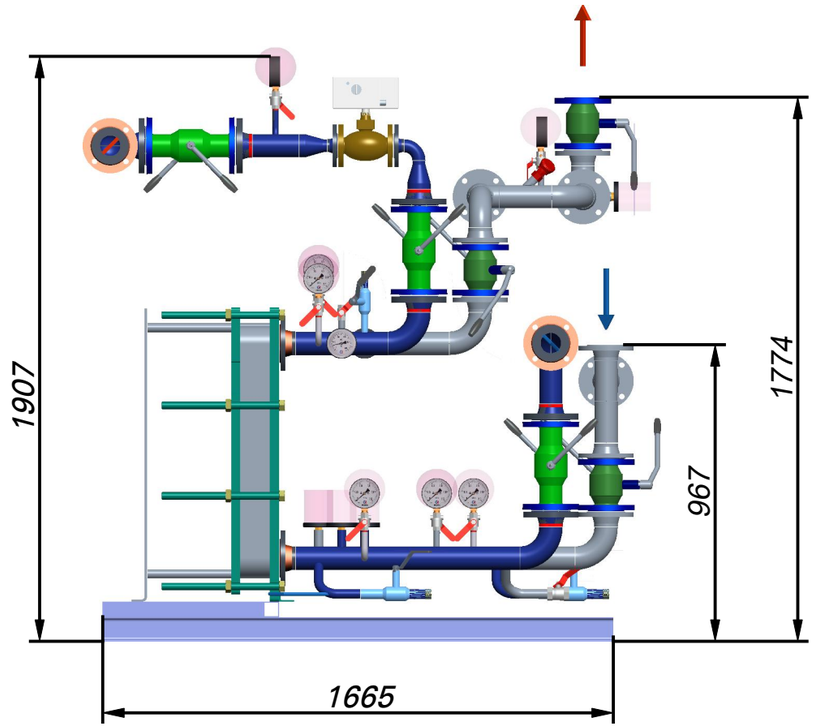


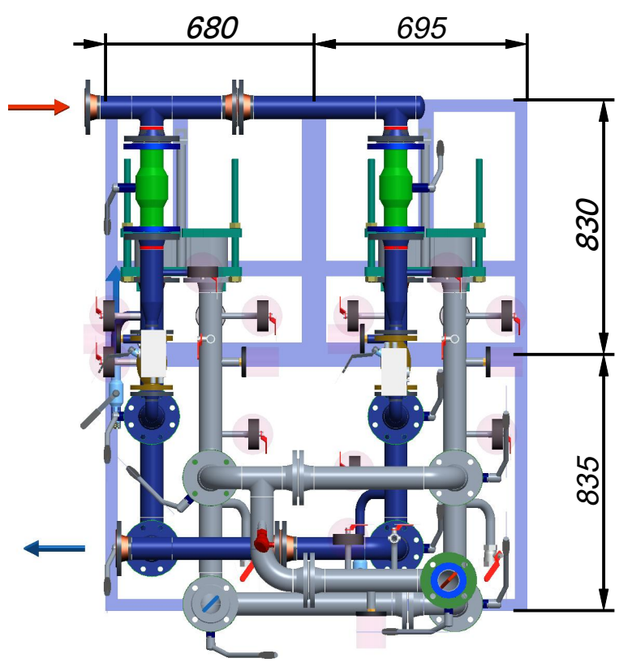
На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояниях от стен или другого оборудования, для обеспечения этой зоны.

Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований проектировщика по месту.

BTP mass: 1326.483 kg Insulation area 5.903 m^2			:		Alternative materials:
			Projection	Scale	Size
				0.020	A3
-					Material
-					Danfoss Standard
Mrk.	Approval/Rev	Date	Danfoss		Designation
Replace					Москва, Романов пер, д 26,стр2
Design	/2022				N1603221751-1 пто 1 ст. ГВС
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 3/3





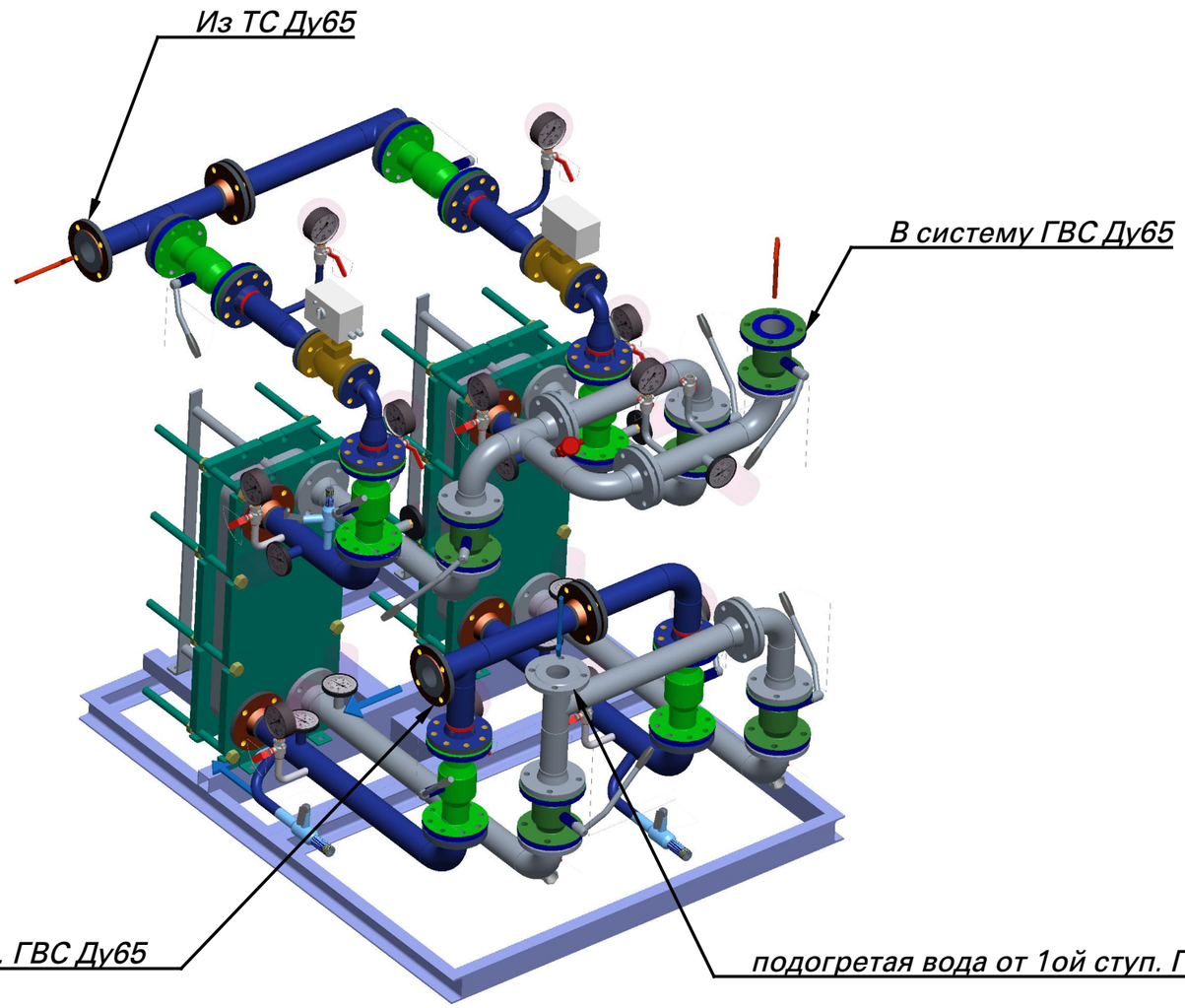


Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс»

BTP mass: 1206.416 kg Insulation area 5.121 m^2					Alternative materials:
			Projection	Scale	Size
-				0.025	A3
-					Material
Mrk.	Approval/Rev	Date			Danfoss Standard
Replace					Designation
Design	/2022				Москва, Романов пер, д26,стр2
Approval					N1603221751-1 пто 2 ст. ГВС

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.

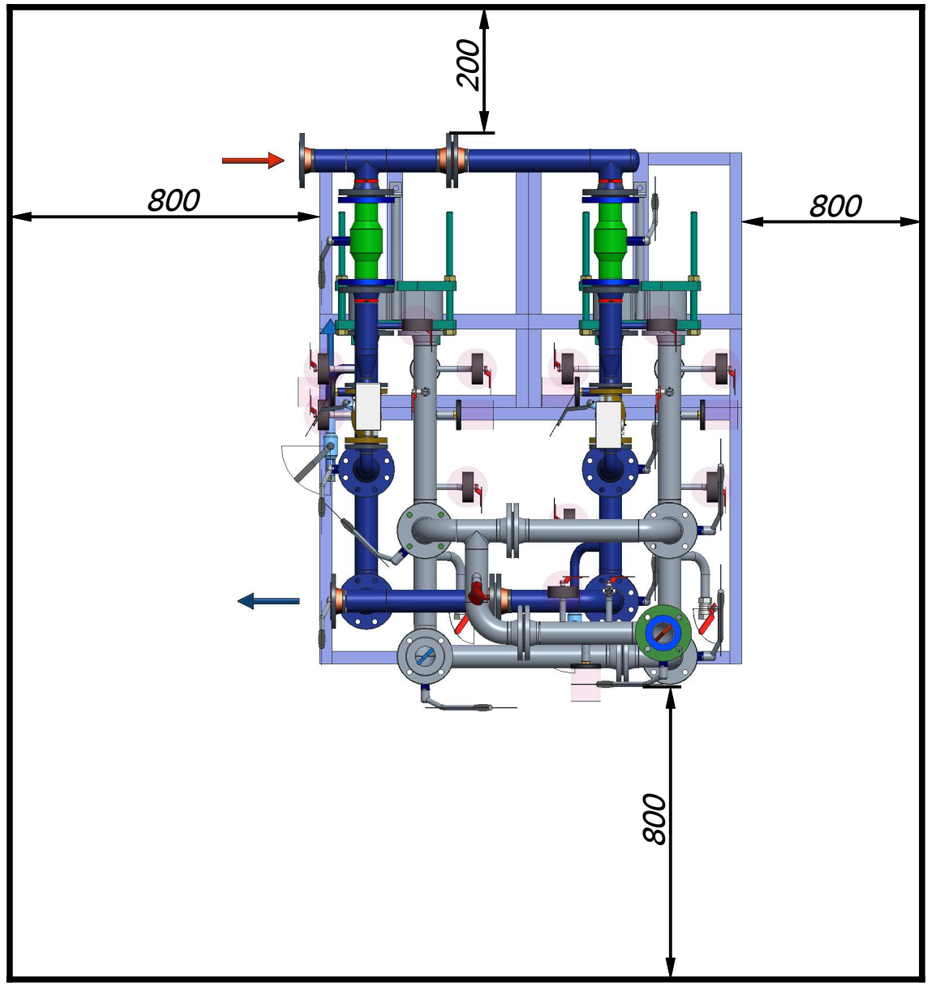
No.	.0
General tolerances	1/3



Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации - ___ метров

Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Данфосс" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.
Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

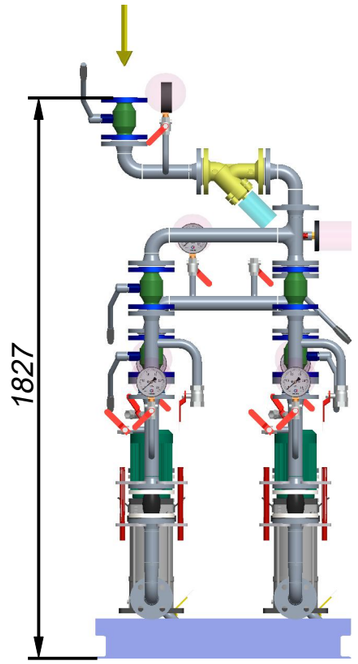
BTP mass: 1206.416 kg Insulation area 5.121 m^2					Alternative materials:
			Projection	Scale	Size
-				0.050	A3
-					Material
Mrk.	Approval/Rev	Date			Danfoss Standard
Replace					Designation
Design	/2022				Москва, Романов пер, д26,стр2
Approval					N1603221751-1 пто 2 ст. ГВС
Confidential: Property 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 2/3

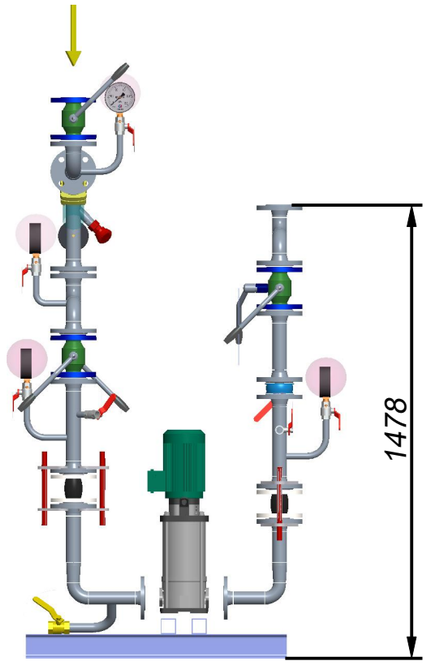


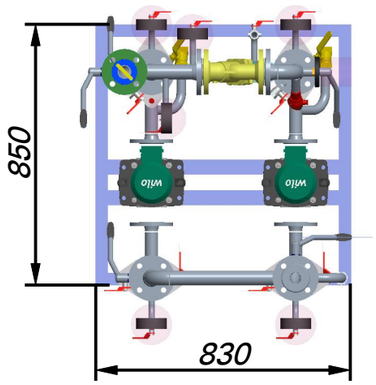
На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояниях от стен или другого оборудования, для обеспечения этой зоны.

Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований проектировщика по месту.

BTP mass: 1206.416 kg			:		Alternative materials:
Insulation area 5.121 m^2					
			Projection	Scale	Size
				0.020	A3
-					Material
					Danfoss Standard
-					Designation
Mrk.	Approval/Rev	Date			Москва, Романов пер, д26,стр2
Replace					N1603221751-1 пто 2 ст. ГВС
Design	/2022				
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 3/3





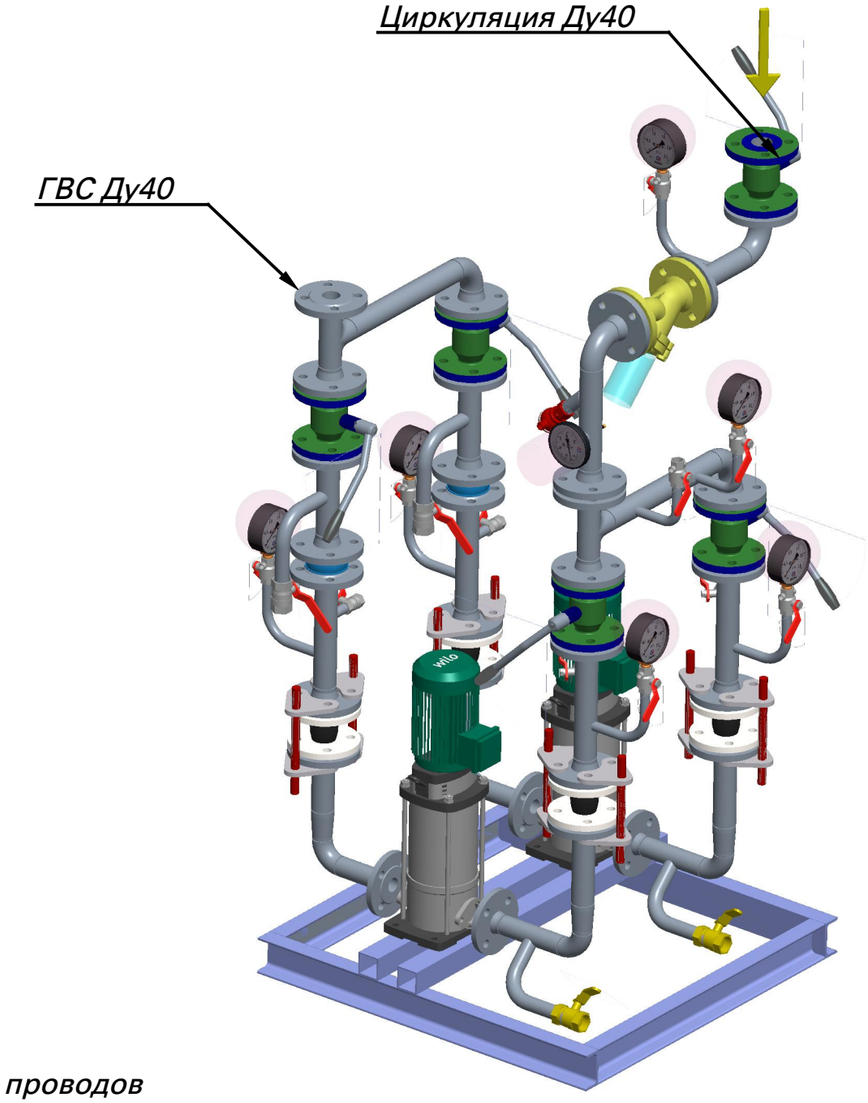


Обращаем Ваше внимание на то, что 3Д модель действительна в течение 6 месяцев с даты выпуска чертежа указанной в штампе при условии сохранения схемы спецификации без изменений.

Данная модель имеет строгую привязку к номеру расчета. При изменении номера расчета необходимо актуализировать 3Д модель и заложить обновленную версию в проект.

1. Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс».
2. В блоках марки Данфосс на ТО будет предусмотрена теплоизоляция. При монтаже обеспечить пространство для обслуживания с учетом её размеров.

BTP mass: 210.075 kg Insulation area 1.486 m^2			Alternative materials:
-		Projection	Scale: 0.030 / Size: A3
Mrk. / Approval/Rev / Date			Material / Danfoss Standard
Replace		Danfoss	Designation: Романов пер, д 26 стр 2, ГВС N1603221751-1_ГВС цирк
Design / 2022			
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 1/3

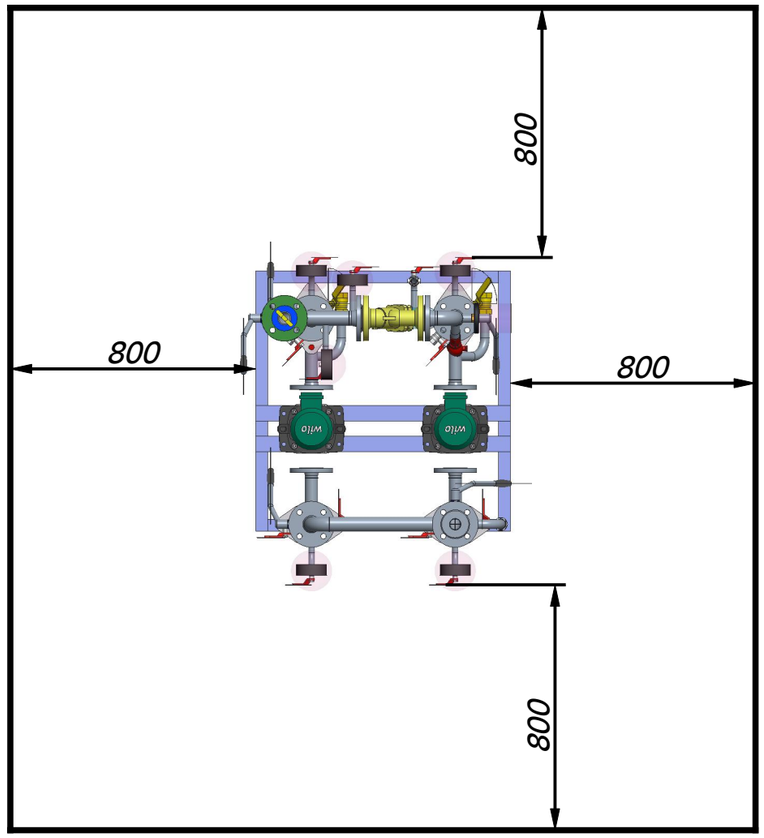


Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации - ___ метров

Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Данфосс" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.
Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

BTP mass: 210.075 kg Insulation area 1.486 m^2			Alternative materials:
	Projection	Scale: 0.050	Size: A3
			Material
			Danfoss Standard
Mrk. / Approval/Rev / Date			Designation: Романов пер, д 26 стр 2, ГВС N1603221751-1_ГВС цирк
Replace			
Design / 2022			
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 2/3

Располагать БТП ООО «Данфосс» в помещении необходимо строго в соответствии с рекомендованной зоной обслуживания.
При невозможности соблюсти рекомендованные зоны обслуживания для БТП ООО «Данфосс» необходимо сделать запрос на корректировку 3д модели.



На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояниях от стен или другого оборудования, для обеспечения этой зоны.

При изменение помещения ИТП или расположения оборудовния в нём проектировщик обязан актуализировать расстановку БТП ООО «Данфосс» с ответственным инженером.

Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований
проектировщика по месту.

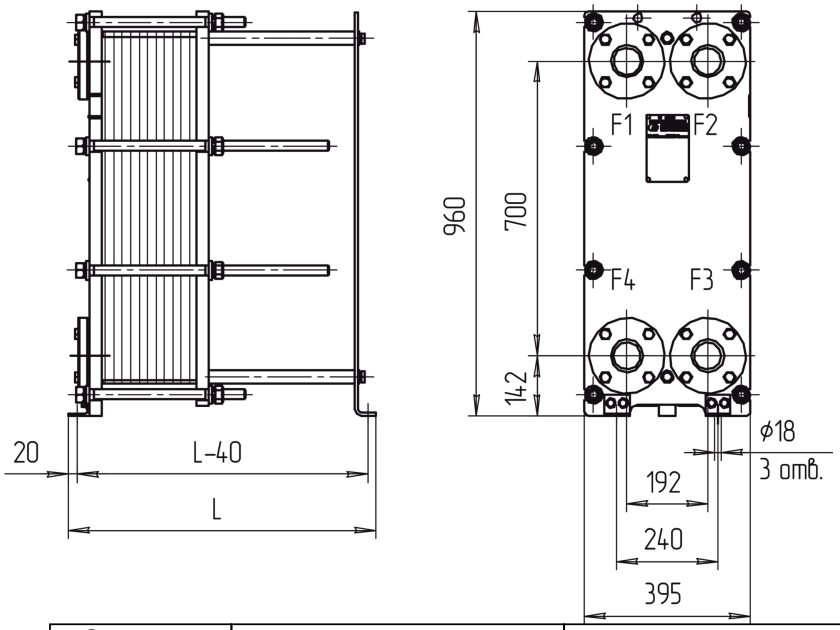
BTP mass: 210.075 kg			:		Alternative materials:
Insulation area 1.486 m^2					
			Projection	Scale 0.050	Size A3
-					Material
					Danfoss Standard
-					Designation
Mrk.	Approval/Rev	Date			Романов пер, д 26 стр 2, ГВС
Replace					N1603221751-1_ГВС цирк
Design	/	2022			
Approval					
Confidential: 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 3/3

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

Дата: 02.09.2021

Тип HHN№19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
% содержания		
Расход , т/ч	19,7	7,37
Температура на входе, С°	46,18	5
Температура на выходе, С°	32,01	42,75
Потери давления, м.вод.ст.	2,86	0,44
Скорость в порту, м/с	1,66	0,62
Скорость в каналах, м/с	0,66	0,25
Тепловая нагрузка , кВт	324	
Запас площади поверхности, %	10,2	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч С)	3540 / 3899	
Эффективная площадь, м2	6,882	
Число пластин, компоновка пластин	33-TMTL25	
Компоновка каналов	1 x 16 + 0 x 0	1 x 16 + 0 x 0
Внутренний объём, л	9,6	9,6



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	241,17 кг.
Внутренний объем:	19,2 л.
Длина, L:	530 мм.
Максимальное кол-во пластин::	55

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду 65, 12Х18Н10Т
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду 65, 12Х18Н10Т
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____

МП

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

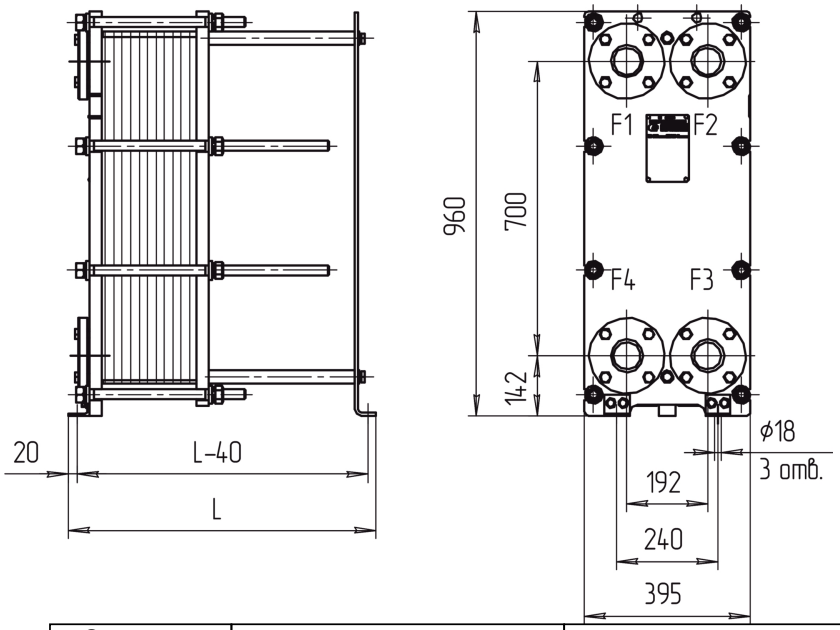
Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном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

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

Дата: 02.09.2021

Тип НН№19

Контур	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	**Вода**	**Вода**
% содержания		
Расход , т/ч	7,37	9,58
Температура на входе, С°	75	45,58
Температура на выходе, С°	49,82	65
Потери давления, м.вод.ст.	2,03	2,9
Скорость в порту, м/с	0,63	0,81
Скорость в каналах, м/с	0,36	0,43
Тепловая нагрузка , кВт	216	
Запас площади поверхности, %	11,7	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч С)	5659 / 6320	
Эффективная площадь, м2	4,884	
Число пластин, компоновка пластин	24-TMTL91	
Компоновка каналов	1 x 11 + 0 x 0	1 x 12 + 0 x 0
Внутренний объём, л	6,6	7,2



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	230,19 кг.
Внутренний объем:	13,8 л.
Длина, L:	530 мм.
Максимальное кол-во пластин::	35

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду 65, 12Х18Н10Т
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	Втулка в порт Ду 65, 12Х18Н10Т
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____

МП

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

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

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

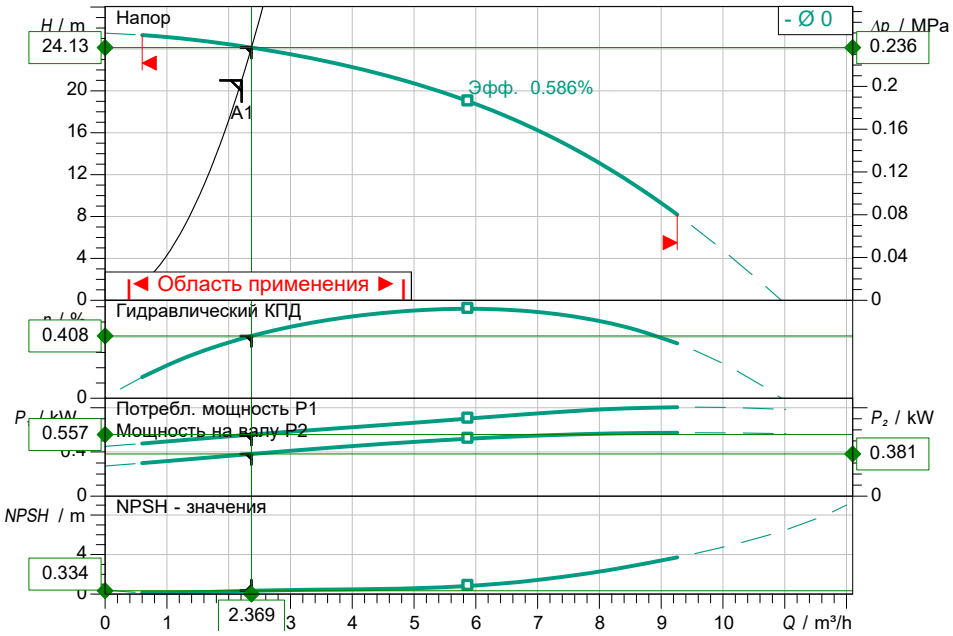
Высоконапорный центробежный насос.
Helix V 603-1/25/E/S/1-230-50

Имя проекта

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 16/03/22

Рабочее поле



Характеристики согласно ISO 9906: 2012 -3B

Задать рабочие параметры

Производительность	2.21 m³/h
Напор	21.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
T перекач. жидкости	55.00 °C
Плотность	985.75 kg/m³
Кинематич. вязкость	0.51 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	2.37 m³/h
Напор	24.13 m
Мощность на валу P2	0.38 kW
Гидравлический КПД	0.41 %
NPSH	0.33 m

Данные продукта

Высоконапорный центробежный насос.
Helix V 603-1/25/E/S/1-230-50

Max. рабочее давление	2.5 MPa
Входное давление макс.	10 bar
T перекач. жидкости	-30 °C ... +120 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0.7

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE2
Подключение к сети	1~ 230 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	+-10 %
макс. частотой вращения;	2900 1/min
Ном. Мощность P2	0.55 kW
Номинальный ток	3.33 A
Коэффициент мощности	0.98
КПД	
50% / 75% / 100%	//%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	PTO

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 32, PN 25
Патрубок на напорн. стороне DNd	DN 32, PN 25

Материалы

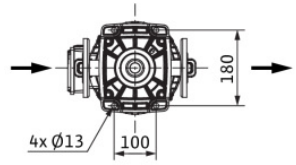
Корпус насоса	1.4301
Рабочее колесо	1.4307
Вал	1.4301
Уплотнение вала	U3BE3GG
Материал уплотнения	EPDM

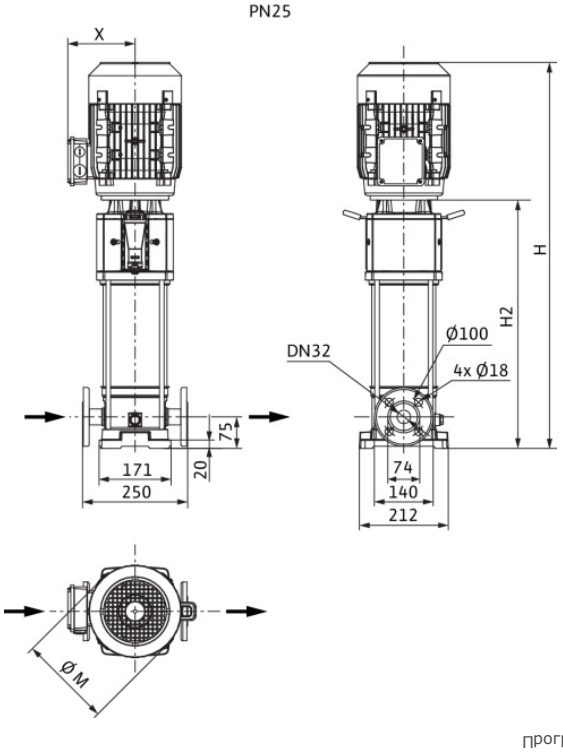
Данные для заказа

Вес, прим.	21.3 kg
Номер позиции	4234626

Размеры mm

H	598
H2	374
ØM	130
X	151





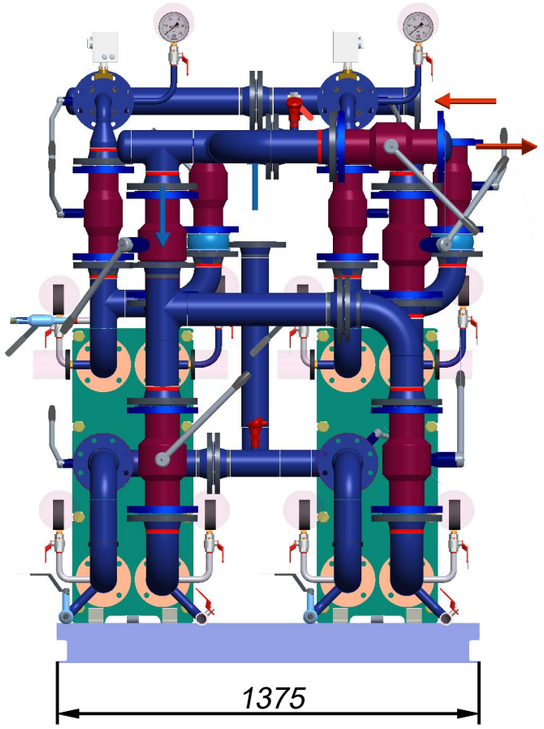
Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП ООО «Данфосс» N1603221751-2								
1	Шаровой кран JIP Premium FF/Dy80/Py25/Tmax180 сталь ф/ф	JIP-FF		Данфосс	шт.	8		
2	Манометр TM510. 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	6		
3	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	14		
4	Регулирующий клапан VFM2/Dy40/Kvs25/Tmax150 чугун ф/ф	VFM2		Данфосс	шт.	1		
5	Электропривод	ARV152		Данфосс	шт.	1		
6	Место под установку датчика температуры				шт.	2		
7	Обратный клапан 812/Dy80/Py40/Tmax350 нерж. сталь м/ф	812		Данфосс	шт.	2		
8	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..160С. кл.точн. 1.5. IP43				шт.	4		
9	Воздушник Ду15/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	2		
10	Спускник Ду25/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	2		
11	Регулирующий клапан VFM2/Dy40/Kvs25/Tmax150 чугун ф/ф	VFM2		Данфосс	шт.	1		
12	Электропривод ARV152	ARV152		Данфосс	шт.	1		
13	Тепловая изоляция для теплообменника HH19A; 41 - 50 пл.				шт.	2		
14	Воздушник IVR Ду15/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	2		
15	Манометр TM510. 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	8		
16	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..120С. кл.точн.1.5. IP43				шт.	4		
17	Шаровой кран JIP Premium FF/Dy100/Py25/Tmax180 сталь ф/ф	JIP-FF		Данфосс	шт.	9		
18	Спускник IVR Ду25/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	4		
19	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	1		
20	Теплообменник HH-19A-41-TKTM92	HH19A		Ридан	шт.	2		
21	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		

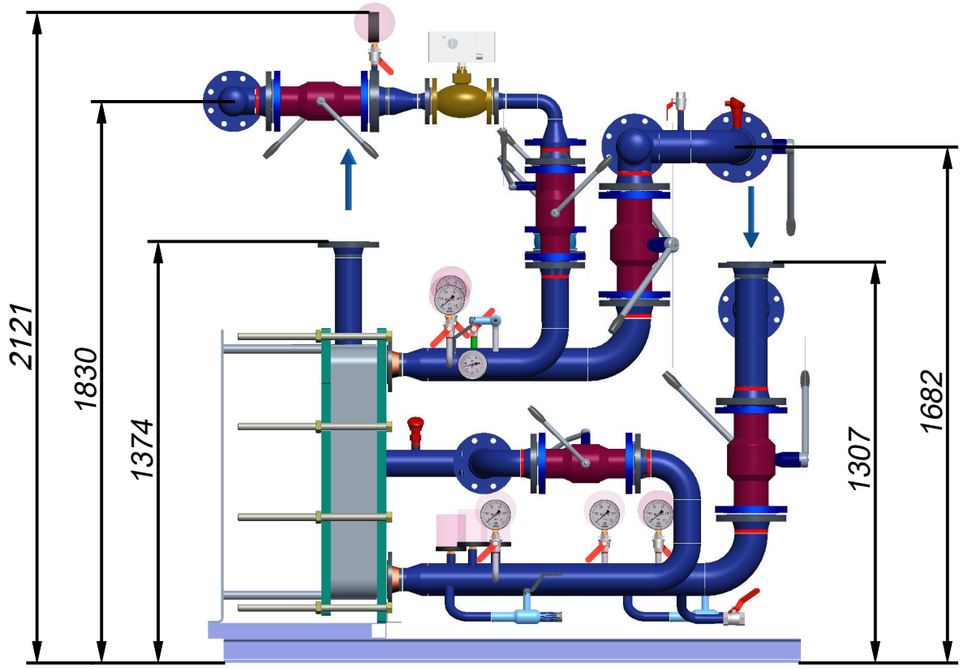
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на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

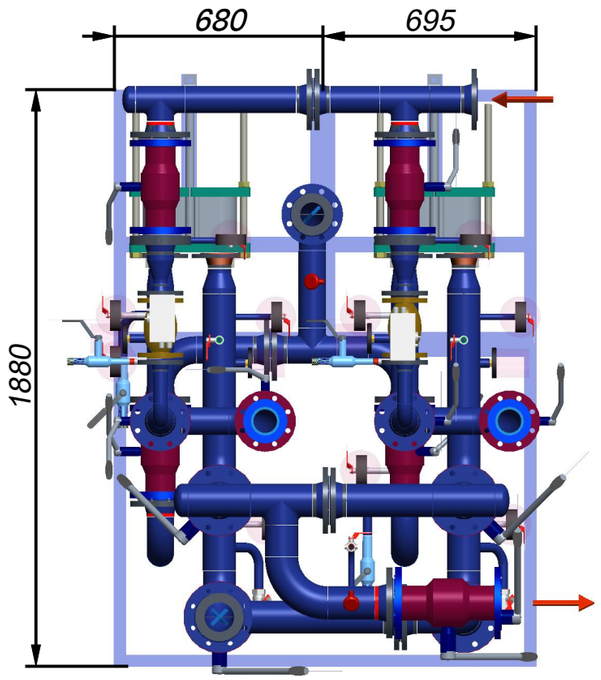
						Расчет №N1603221751-2
						Здравоохранение Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Лагутев				Тепловой пункт Данфосс™ серии SUB-H_Тепловой пункт для системы отопления теплообмен.
Пров.		Дудник				
Т.контр.						
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация
Утв.		Утвердил				ООО Данфосс

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП ООО «Данфосс» N1603221751-2								
22	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	2		
23	Реле разности давлений RT262A	RT262A		Данфосс	шт.	1		
24	Обратный клапан 802/Dy100/Py16/Tmax100 чугун м/ф	802		Данфосс	шт.	2		
25	Вибровставка Dy100/Py10/16/Tmax95 ф/ф				шт.	4		
26	Насос IL 40/150-3/2	IL		WILO	шт.	2		
27	Реле разности давлений RT262A	RT262A		Данфосс	шт.	1		
28	Шаровой кран трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
29	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	2		

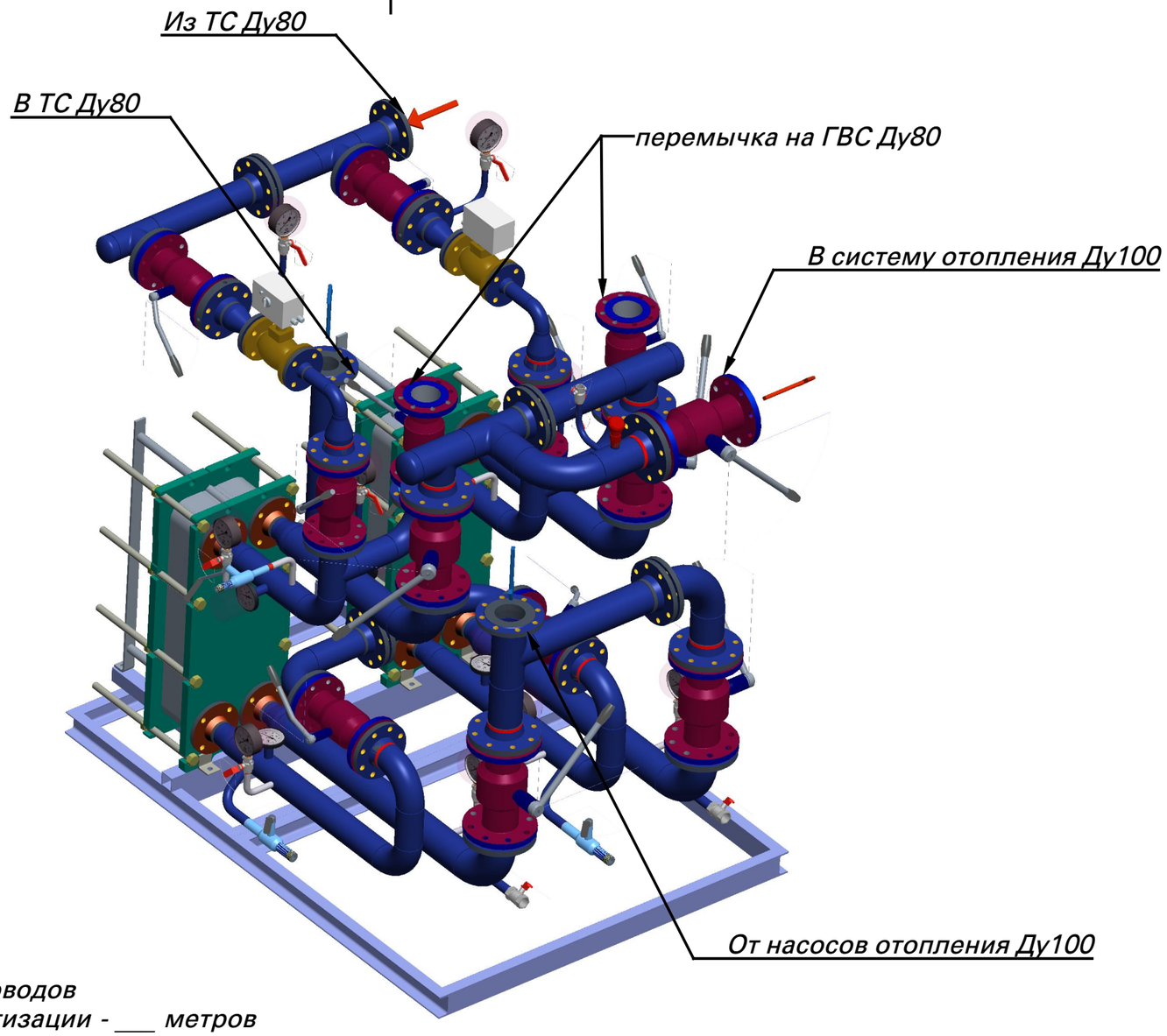






Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс»

BTP mass: 1545.787 kg			Alternative materials:
Insulation area 8.340 m^2			
	Projection	Scale: 0.025	Size: A3
			Material
-			Danfoss Standard
-			Designation: Москва, Романов пер, д26,стр2
Mrk. / Approval/Rev / Date			N1603221751-2 ПТО отопления
Replace			
Design /2022			
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 1/3



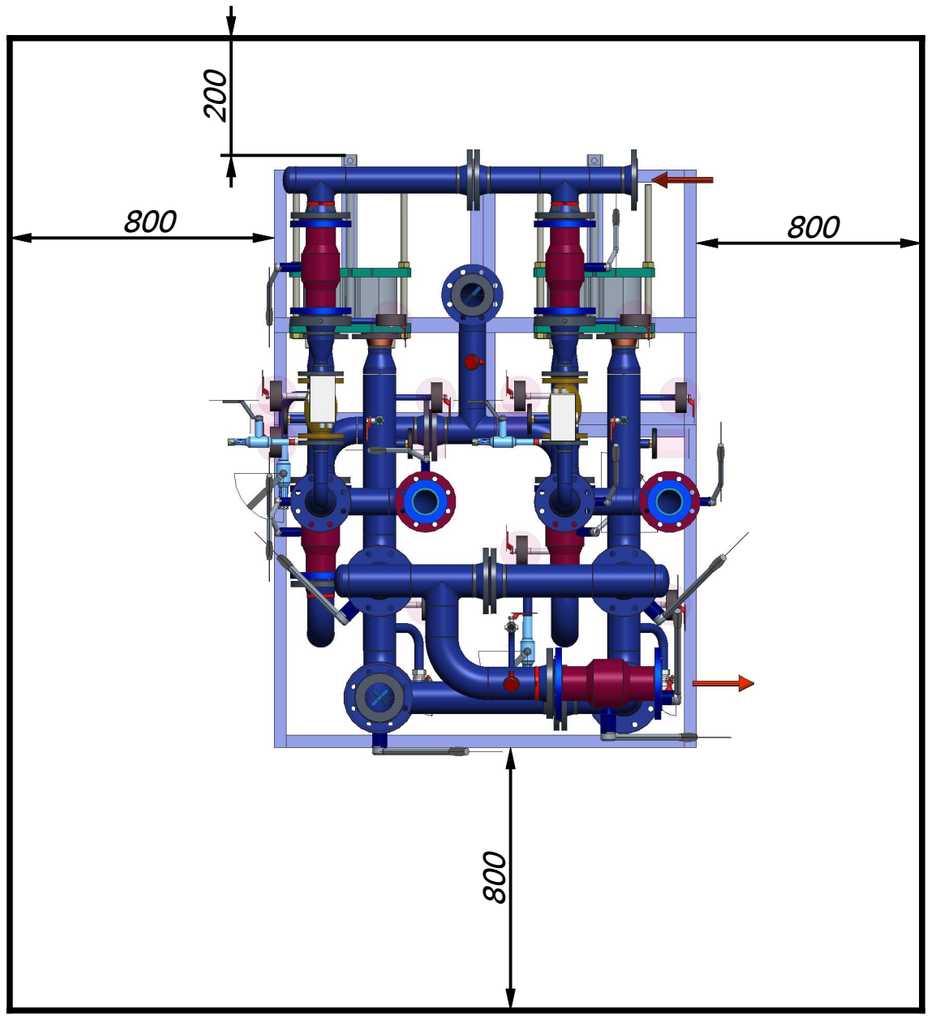
Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации - ___ метров

Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Данфосс" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.
Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

BTP mass: 1545.787 kg					Alternative materials:
Insulation area 8.340 m^2					
			Projection	Scale	Size
-				0.050	A3
-					Material
Mrk.	Approval/Rev	Date			Danfoss Standard
Replace					Designation
Design	/2022				Москва, Романов пер, д26,стр2
Approval					N1603221751-2 ПТО отопления

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.

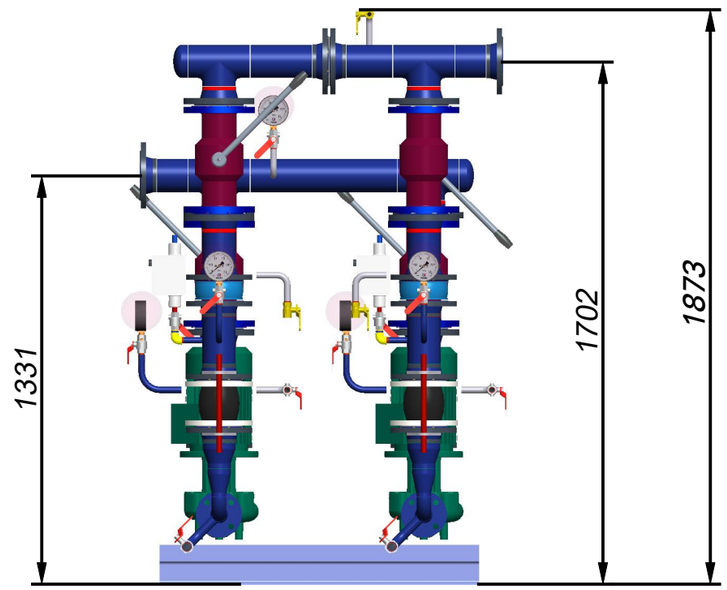
No.	.0
General tolerances	2/3

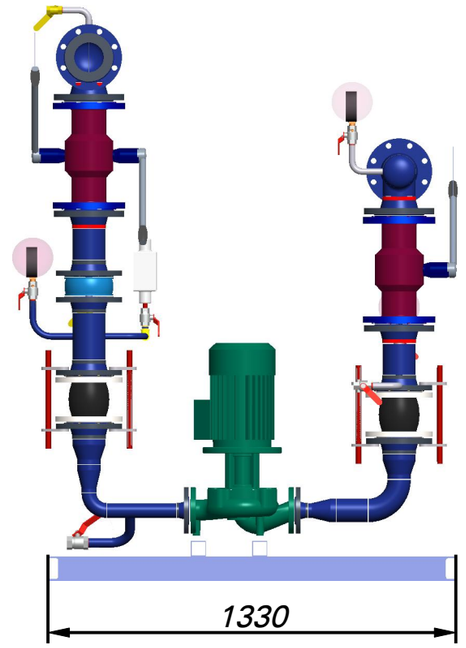


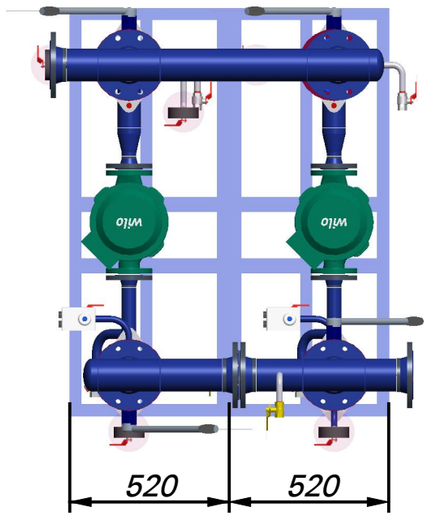
На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояниях от стен или другого оборудования, для обеспечения этой зоны.

Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований проектировщика по месту.

BTP mass: 1545.787 kg			:		Alternative materials:
Insulation area 8.340 m^2					
			Projection	Scale	Size
				0.020	A3
-					Material
					Danfoss Standard
-			Danfoss		Designation
Mrk.	Approval/Rev	Date			Москва, Романов пер, д26,стр2
Replace					N1603221751-2 ПТО отопления
Design	/2022				
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 3/3



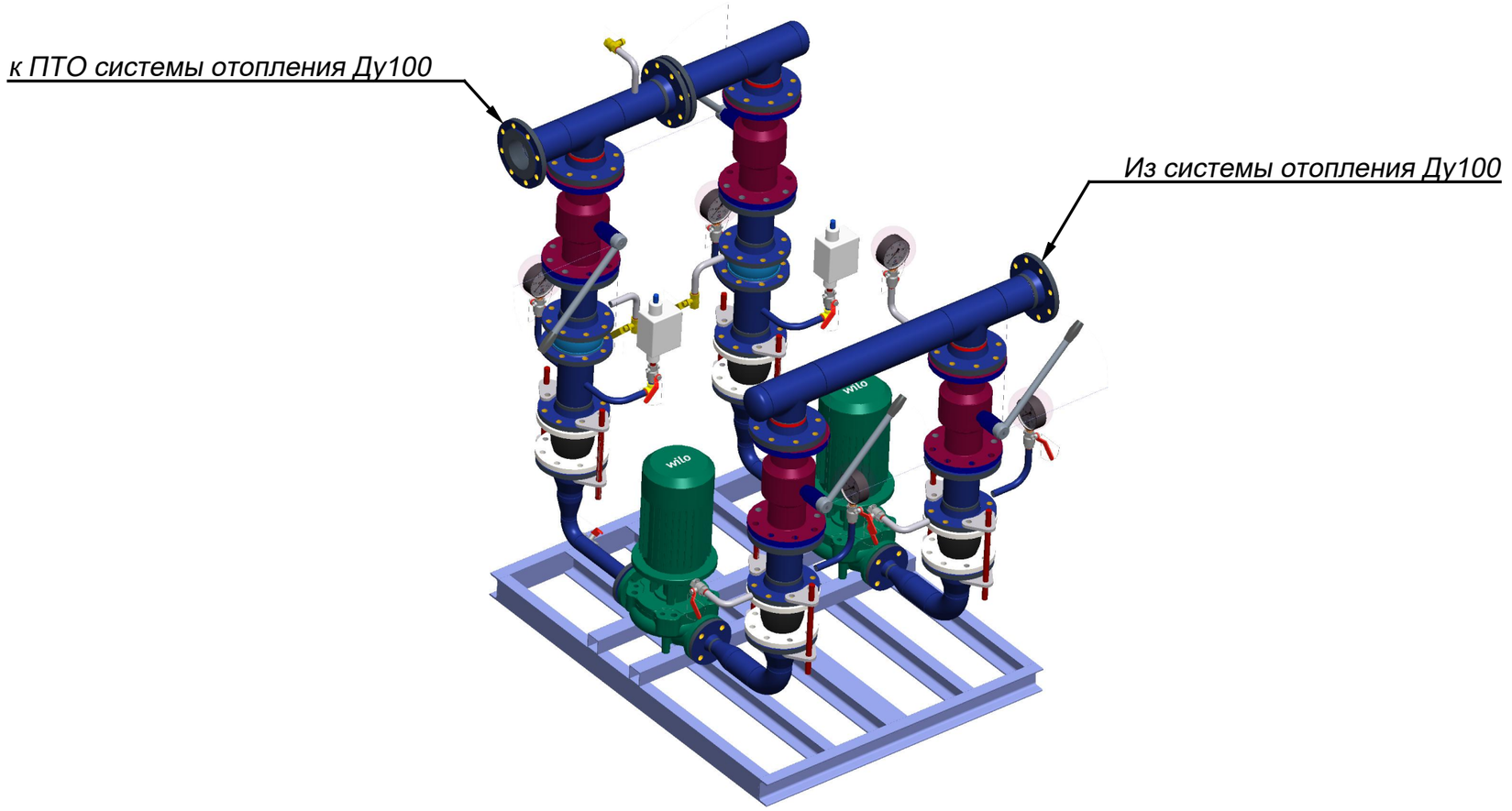




Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс»

BTP mass: 484.674 kg Insulation area 3.032 m^2			Alternative materials:
	Projection	Scale: 0.025	Size: A3
Material			
Danfoss Standard			
Designation: Москва, Романов пер, д26,стр2 N1603221751-2 насосы отопл.			
Mrk. / Approval/Rev / Date			
Replace			
Design /2022			
Approval			
No. .0			
General tolerances 1/3			

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.



Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации - ___ метров

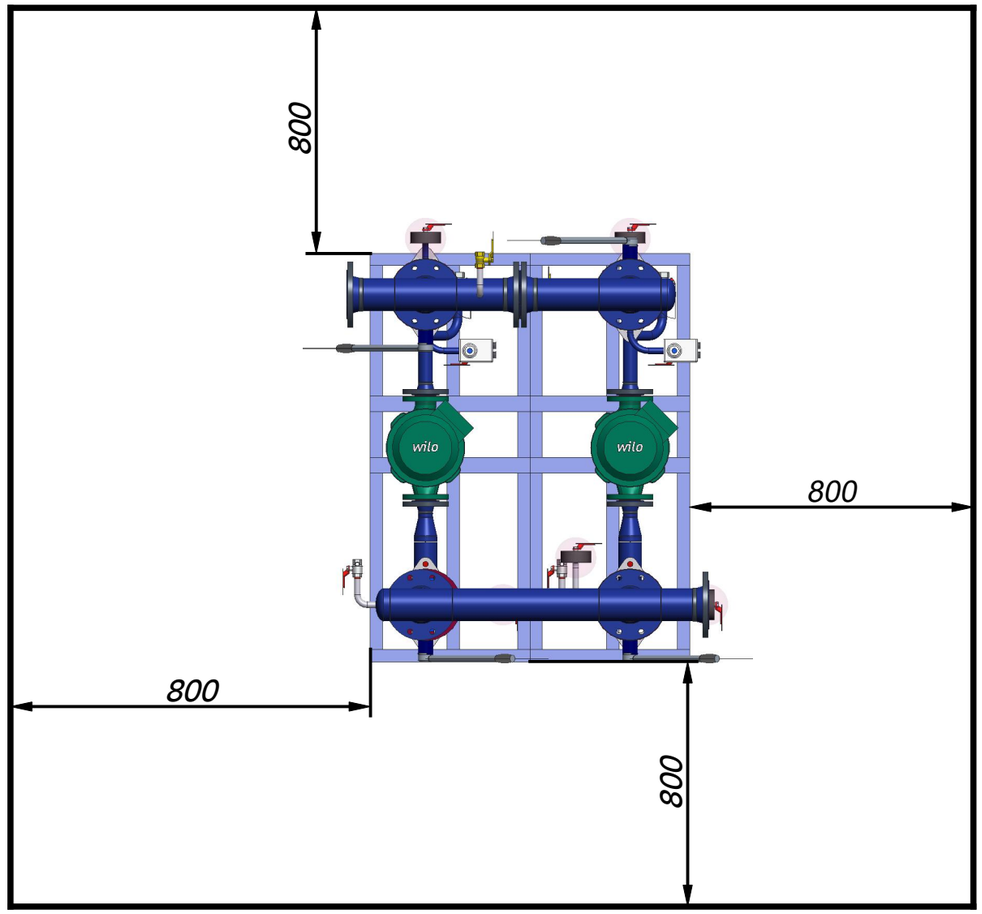
Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Данфосс" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.

Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

BTP mass: 484.674 kg Insulation area 3.032 m^2					Alternative materials:
			Projection	Scale	Size
-				0.050	A3
-					Material
Mrk.	Approval/Rev	Date			Danfoss Standard
Replace					Designation
Design	/2022				Москва, Романов пер, д26,стр2
Approval					N1603221751-2 насосы отопл.

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	2/3



На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояниях от стен или другого оборудования, для обеспечения этой зоны.

*Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований
проектировщика по месту.*

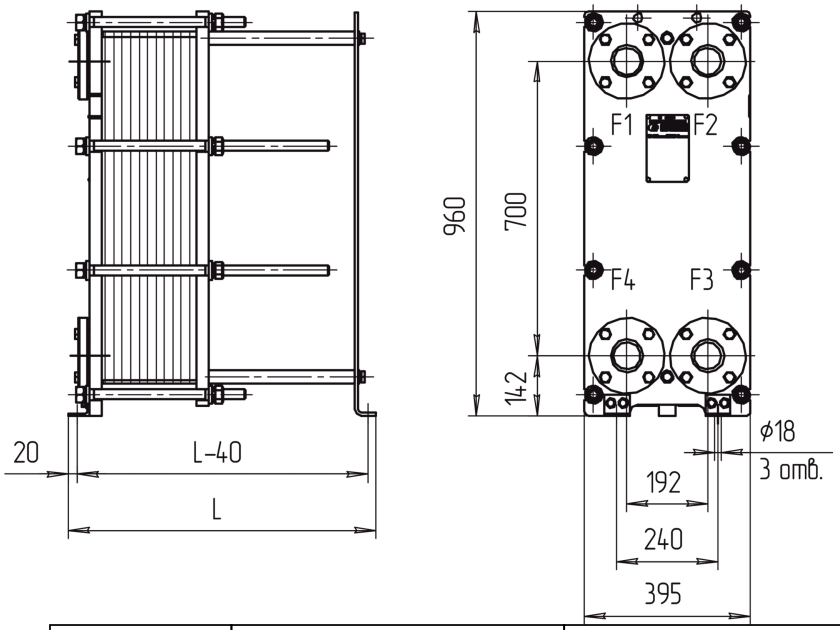
BTP mass: 484.674 kg			:		Alternative materials:
Insulation area 3.032 m^2					
			Projection	Scale	Size
				0.020	A3
-					Material
					Danfoss Standard
-					Designation
Mrk.	Approval/Rev	Date			Москва, Романов пер, д26,стр2
Replace					N1603221751-2 насосы отопл.
Design	/2022				
Approval					
Confidential: 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 3/3

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

Дата: 02.09.2021

Тип HHN№19

Контур / Среда	Горячая сторона **Вода**	Холодная сторона **Вода**
Расход , т/ч	13,4	29,7
Температура на входе, С°	130	70
Температура на выходе, С°	75	95
Потери давления, м.вод.ст.	0,76	2,96
Скорость в порту, м/с	1,17	2,56
Скорость в каналах, м/с	0,37	0,82
Тепловая нагрузка , кВт	865	
Запас площади поверхности, %	10,3	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч С)	5574 / 6146	
Эффективная площадь, м2	8,658	
Число пластин, компоновка пластин	41-TKTM92	
Компоновка каналов	1 x 20 + 0 x 0	1 x 20 + 0 x 0
Внутренний объём, л	12,0	12,0



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	250,55 кг.
Внутренний объем:	24 л.
Длина, L:	630 мм.
Максимальное кол-во пластин::	55

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____

МП

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

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

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

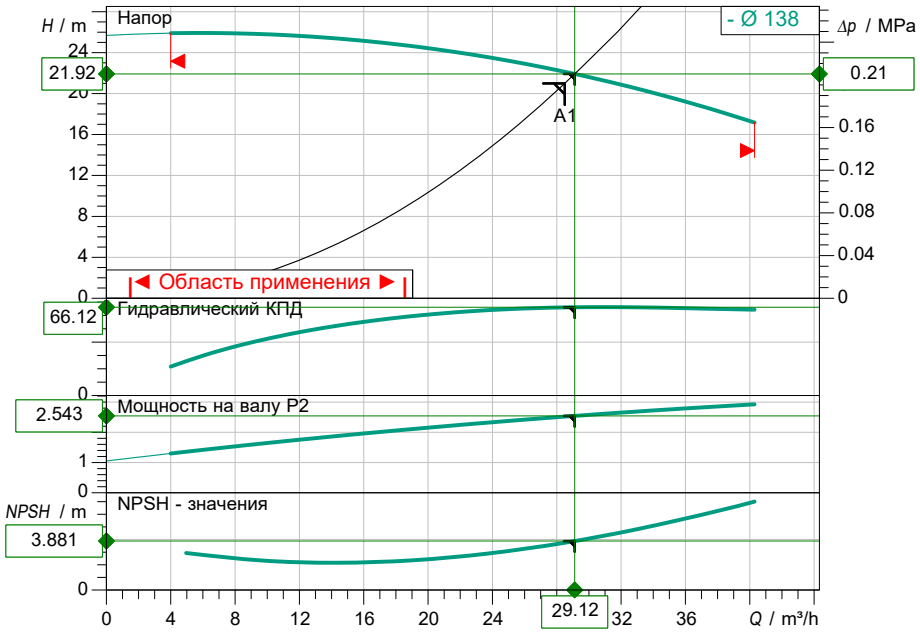
Насос с сухим ротором стандартный одинарный IL 40/150-3/2

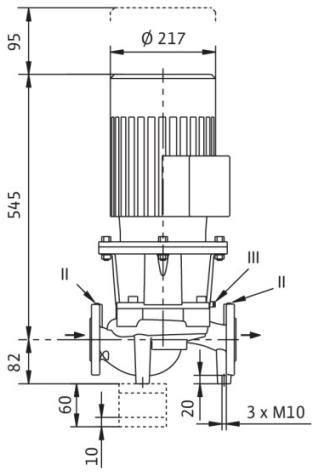
Имя проекта Проект без имени 2021-09-09 09:08:57.281

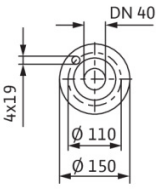
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

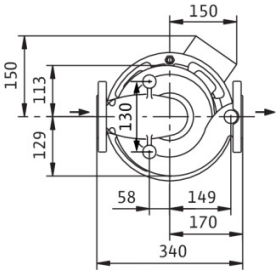
Дата 09/09/21

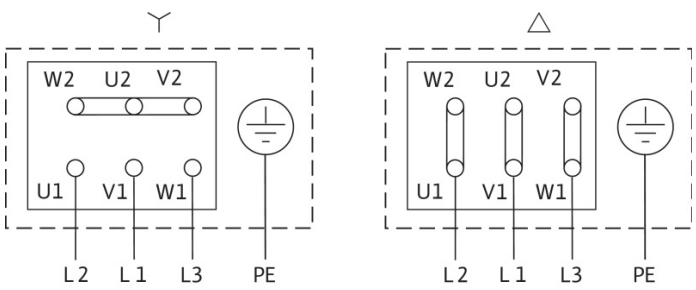
Рабочее поле











Задать рабочие параметры

Производительность	28.50 m³/h
Напор	21.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
T перекач. жидкости	70.00 °C
Плотность	977.70 kg/m³
Кинематич. вязкость	0.41 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	29.12 m³/h
Напор	21.92 m
Мощность на валу P2	2.54 kW
Гидравлический КПД	66.12 %
NPSH	3.88 m

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный одинарный IL 40/150-3/2

Max. рабочее давление	1.6 MPa
T перекач. жидкости	-20 °C ... + 140 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0.4

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE2
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	+-10 %
Номинальная частота вращения	2900 1/min
Ном. Мощность P2	3.00 kW
Номинальный ток	5.80 A
Коэффициент мощности	0.84
КПД	
50% / 75% / 100%	82.5/ 84.5/84.6%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	PTC integrated

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 40, PN 16
Патрубок на напорн. стороне DNd	DN 40, PN 16
Габаритная длина	340 mm

Материалы

Корпус насоса	5.1301, EN-GJL-250 с катафорезным г
Рабочее колесо	EN-GJL-200
фонарь	5.1301, EN-GJL-250 с катафорезным г
Вал	1.4122
Уплотнение вала	AQ1EGG

Данные для заказа

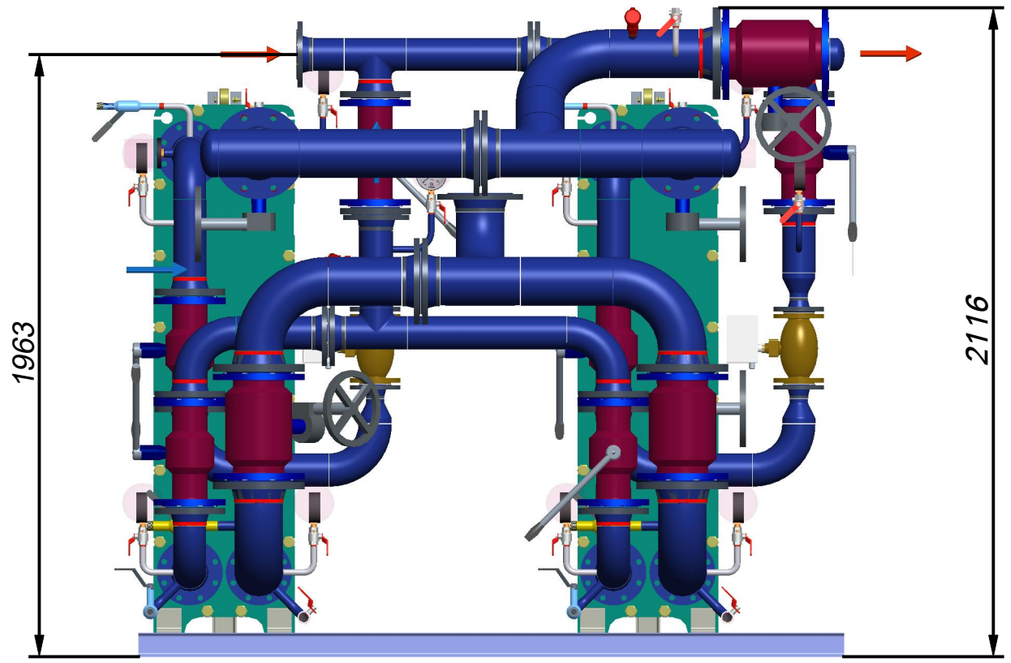
Вес, прим.	61 kg
Номер позиции	2786084

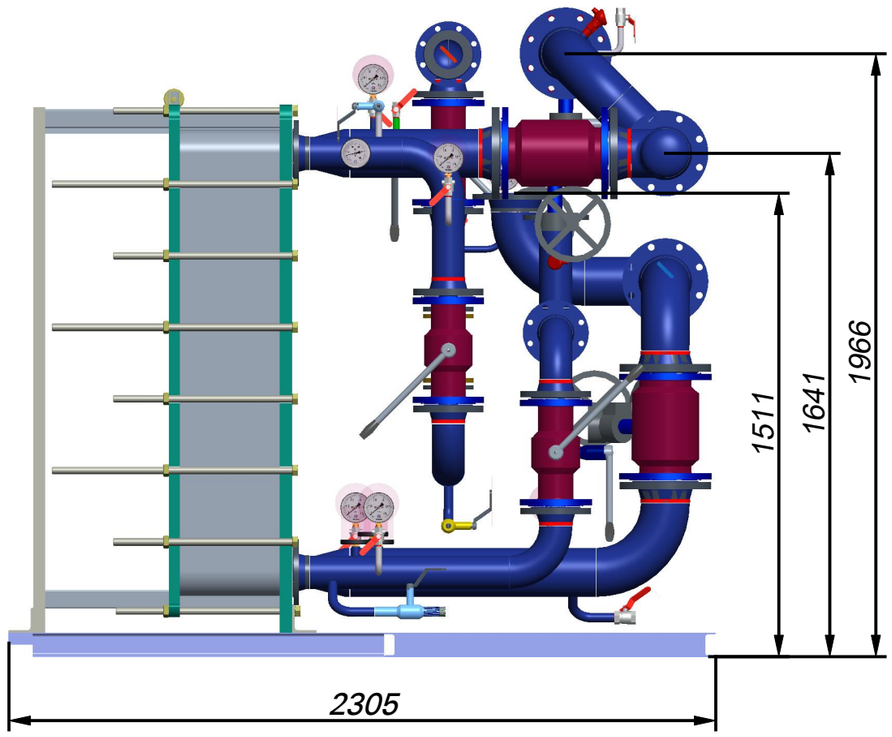
Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП ООО «Данфосс» N1603221751-3								
1	Шаровой кран JIP Premium FF/Dy100/Py25/Tmax180 сталь ф/ф	JIP-FF		Данфосс	шт.	6		
2	Манометр TM510. 0..16бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	6		
3	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	14		
4	Регулирующий клапан VFM2/Dy50/Kvs40/Tmax150 чугун ф/ф	VFM2		Данфосс	шт.	1		
5	Электропривод	ARV152		Данфосс	шт.	1		
6	Место под установку датчика температуры				шт.	2		
7	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..160С. кл.точн. 1.5. IP43				шт.	4		
8	Воздушник Ду15/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	2		
9	Спускник Ду25/Ру16/Tmax180 сталь с/с	КШП			шт.	2		
10	Регулирующий клапан VFM2/Dy50/Kvs40/Tmax150 чугун ф/ф	VFM2		Данфосс	шт.	1		
11	Электропривод ARV152	ARV152		Данфосс	шт.	1		
12	Тепловая изоляция для теплообменника HH47A; 51 - 60 пл.				шт.	2		
13	Воздушник IVR Ду15/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	2		
14	Манометр TM510. 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	8		
15	Термометр биметаллический. Ø80мм. 0..120С. кл.точн.1.5. IP43				шт.	4		
16	Шаровой кран JIP Premium FF/Ду150/Ру25/Tmax180 сталь ф/ф	JIP/G-FF		Данфосс	шт.	9		
17	Спускник IVR Ду25/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	4		
18	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
19	Теплообменник HH-47-53-TKTM21	HH47		Ридан	шт.	2		
20	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	1		
21	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	1		

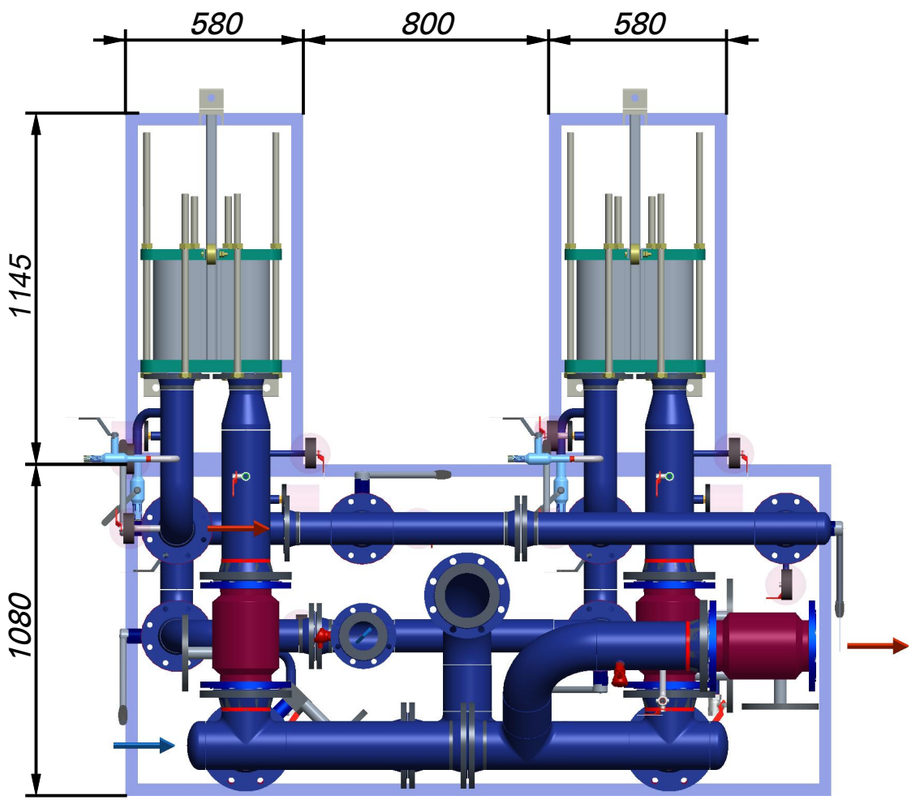
Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, «ООО «Данфосс» оставляет за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на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

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Расчет №N1603221751-3			
						Здравоохранение Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO			
Разраб.		Лагутев				Тепловой пункт Данфосс™ серии SUB-H_Тепловой пункт для системы вентиляции с теплообмен.	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Дудник					П	1	2
Т.контр.									
Н.контр.		Н. контроль				Спецификация	ООО Данфосс		
Утв.		Утвердил							

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП ООО «Данфосс» N1603221751-3								
22	Реле разности давлений RT262A RT262A	RT262A		Данфосс	шт.	1		
23	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	1		
24	Обратный клапан 802/Dy150/Py16/Tmax100 чугун м/ф	802		Данфосс	шт.	2		
25	Вибровставка Dy150/Py10/16/Tmax95 ф/ф				шт.	4		
26	Насос IL 65/130-5.5/2	IL		WILO	шт.	2		
27	Реле разности давлений RT262A	RT262A		Данфосс	шт.	1		
28	Шаровой кран трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
29	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	2		

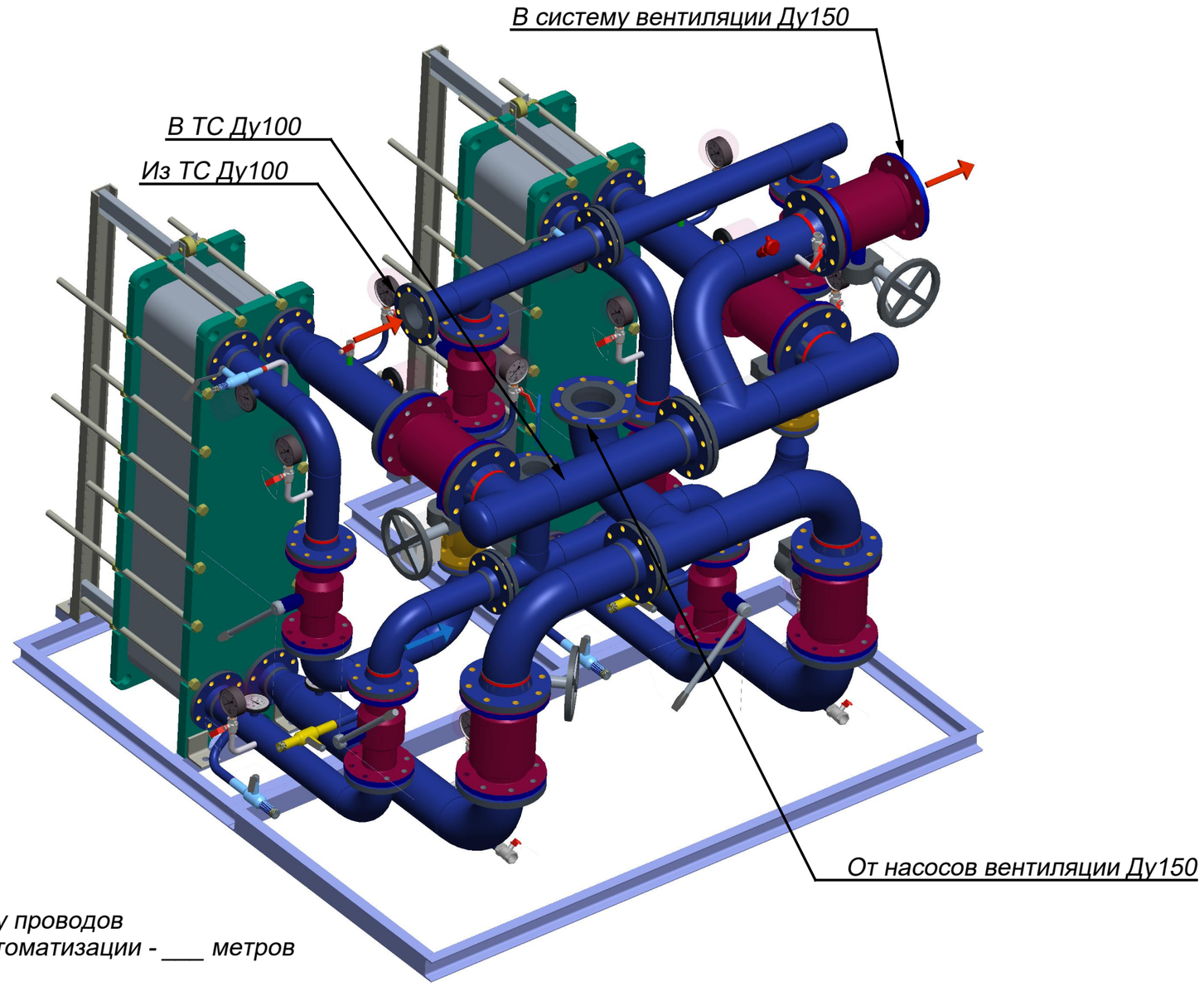






Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс»

BTP mass: 3345.720 kg					Alternative materials:
Insulation area 11.916 m^2					
			Projection	Scale	Size
				0.025	A3
-					Material
-					Danfoss Standard
Mrk.	Approval/Rev	Date			Designation
Replace					Москва, Романов пер, д26,стр2
Design	/2022				N1603221751-3 ПТО вентиляции
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 1/3



Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации - ___ метров

Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Данфосс" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.

Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

BTP mass: 3345.720 kg					Alternative materials:
Insulation area 11.916 m^2					
			Projection	Scale	Size
-				0.050	A3
-					
Mrk.	Approval/Rev	Date			
Replace					
Design	/2022				
Approval					

Material

Danfoss Standard

Designation

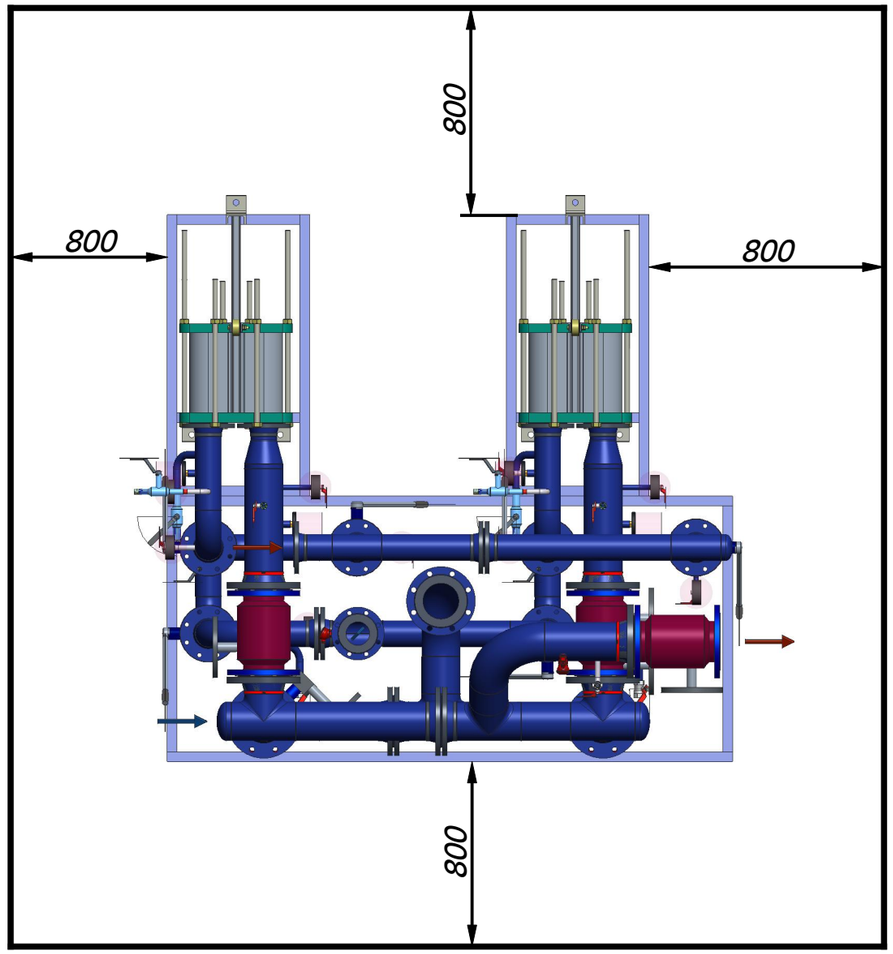
Москва, Романов пер, д26,стр2

N1603221751-3 ПТО вентиляции

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 2/3



На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояниях от стен или другого оборудования, для обеспечения этой зоны.

Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований проектировщика по месту.

BTP mass: 3345.720 kg			:		Alternative materials:
Insulation area 11.916 m^2					
			Projection	Scale	Size
-				0.020	A3
-					
Mrk.	Approval/Rev	Date			
Replace					
Design	/2022				
Approval					

Material

Danfoss Standard

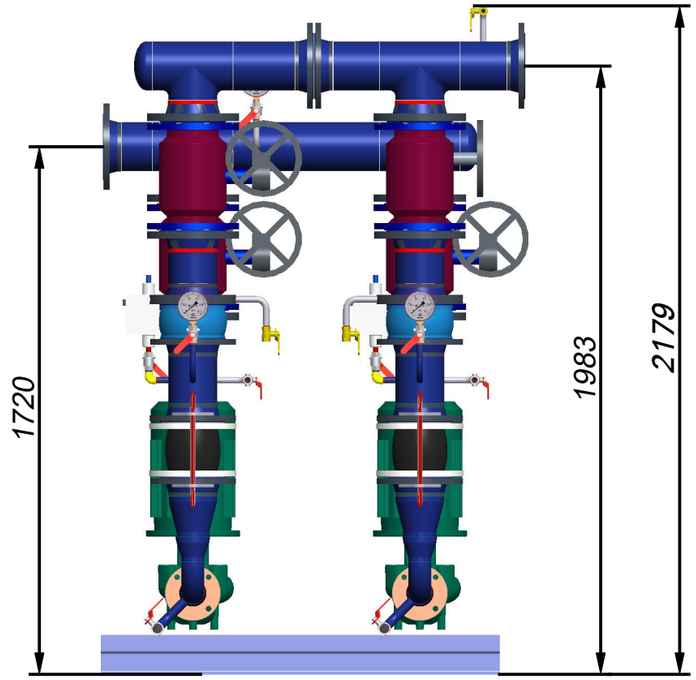
Designation

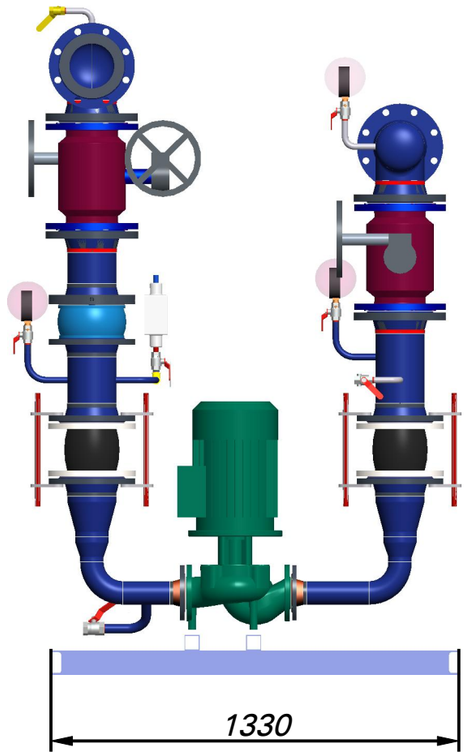
Москва, Романов пер, д26,стр2

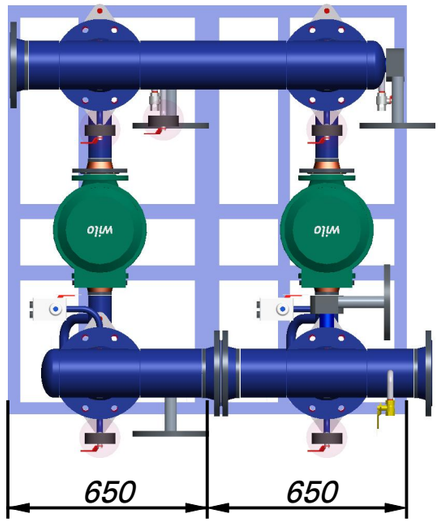
N1603221751-3 ПТО вентиляции

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	3/3





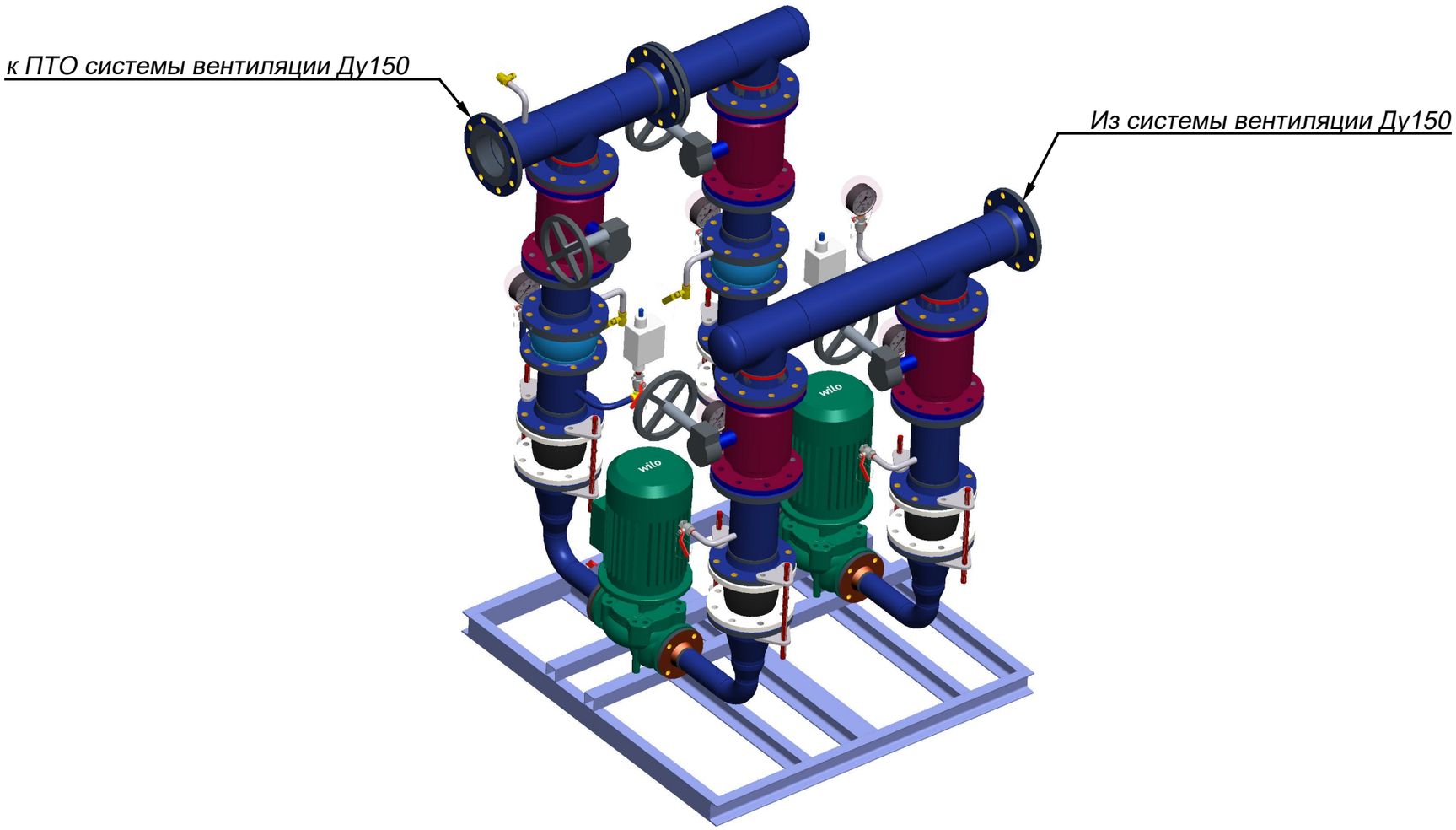


Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО «Данфосс»

BTP mass: 1012.063 kg Insulation area 4.967 m^2					Alternative materials:
			Projection	Scale	Size	Material
-				0.025	A3	Danfoss Standard
-						Designation
Mrk.	Approval/Rev	Date				Москва, Романов пер, д26,стр2
Replace						N1603221751-3 насосы вент
Design	/2022					
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	1/3



Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации - ___ метров

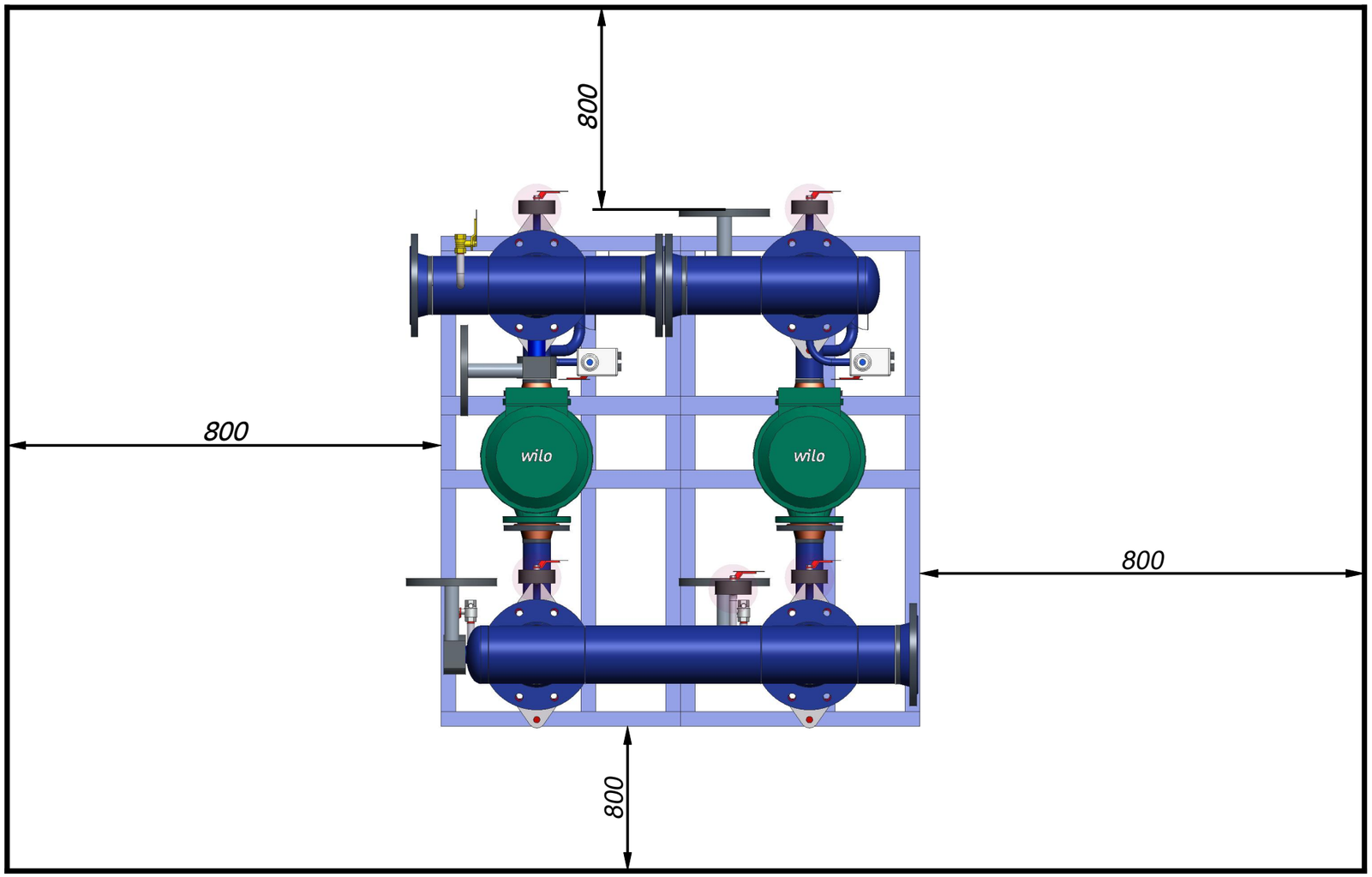
Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Данфосс" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.

Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

BTP mass: 1012.063 kg Insulation area 4.967 m^2					Alternative materials:
			Projection	Scale	Size	Material
				0.050	A3	
-						Danfoss Standard
-						Designation
Mrk.	Approval/Rev	Date				Москва, Романов пер, д26,стр2
Replace						N1603221751-3 насосы вент
Design	/2022					
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	2/3



На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояниях от стен или другого оборудования, для обеспечения этой зоны.

Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований
проектировщика по месту.

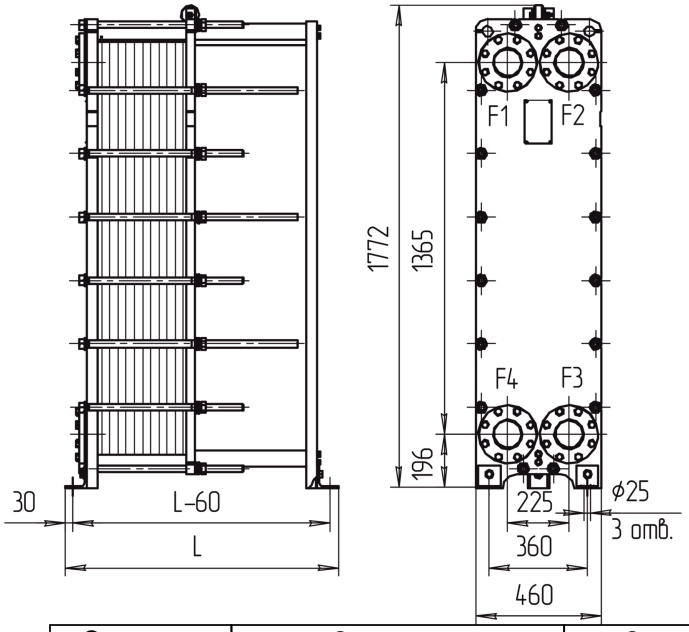
BTP mass: 1012.063 kg Insulation area 4.967 m^2			:		Alternative materials:
			Projection	Scale	Size
				0.020	A3
-					Material
-					Danfoss Standard
Mrk.	Approval/Rev	Date	Danfoss		Designation
Replace					Москва, Романов пер, д26,стр2
Design	/2022				N1603221751-3 насосы вент
Approval					
Confidential: 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 3/3

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

Дата: 02.09.2021

Тип HHN№47

Контур / Среда	Горячая сторона **Вода**	Холодная сторона **Вода**
Расход , т/ч	27,9	61,6
Температура на входе, С°	130	70
Температура на выходе, С°	75	95
Потери давления, м.вод.ст.	0,72	2,83
Скорость в порту, м/с	1,03	2,24
Скорость в каналах, м/с	0,37	0,8
Тепловая нагрузка , кВт	1796	
Запас площади поверхности, %	10,1	
Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч С)	3837 / 4224	
Эффективная площадь, м2	26,112	
Число пластин, компоновка пластин	53-TKTM21	
Компоновка каналов	1 x 26 + 0 x 0	1 x 26 + 0 x 0
Внутренний объём, л	29,9	29,9



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	656,52 кг.
Внутренний объем:	59,8 л.
Длина, L:	1005 мм.
Максимальное кол-во пластин::	105

	Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1	Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2	Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3	Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4	Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015		Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____

МП

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

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

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

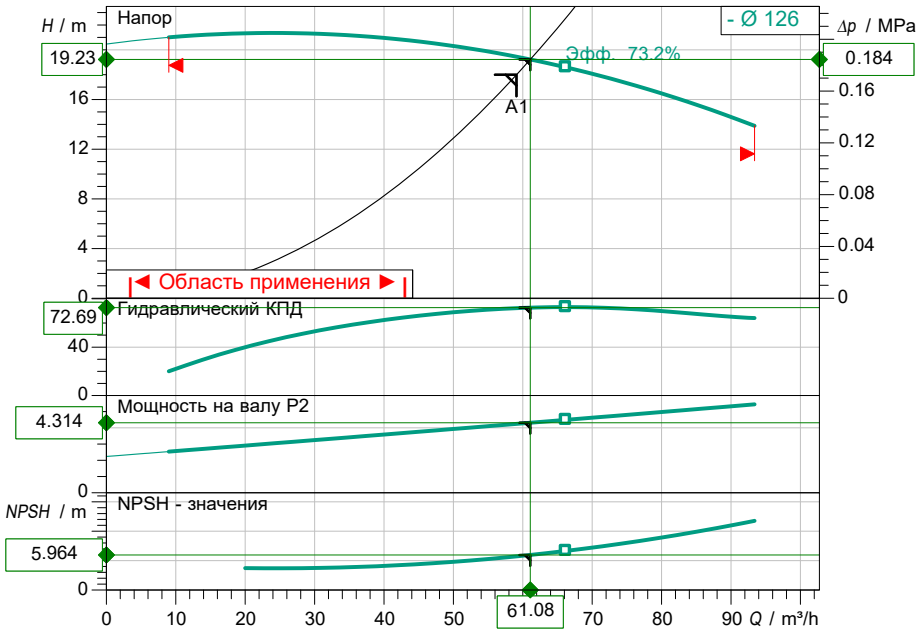
Насос с сухим ротором стандартный одинарный IL 65/130-5,5/2

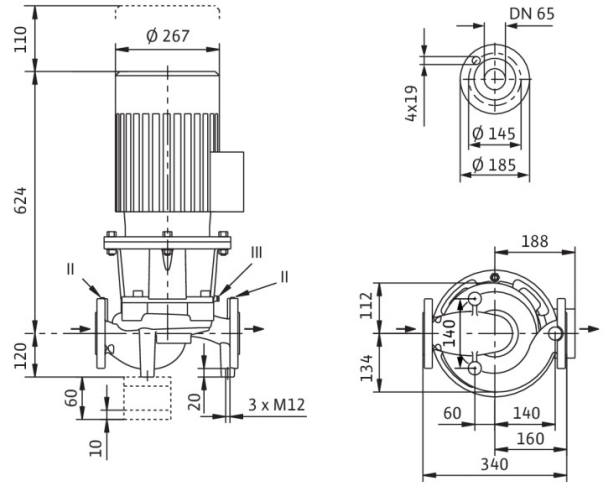
Имя проекта Проект без имени 2021-09-09 09:08:57.281

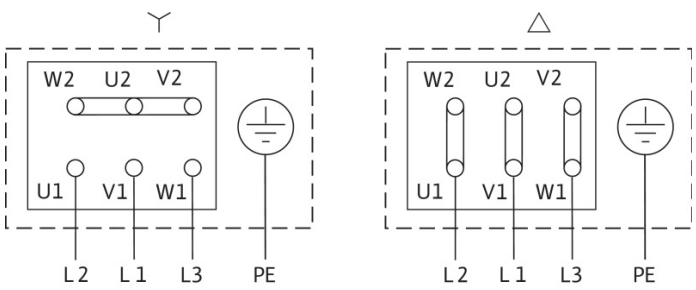
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 09/09/21

Рабочее поле







Задать рабочие параметры

Производительность	59.10 m³/h
Напор	18.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
T перекач. жидкости	70.00 °C
Плотность	977.70 kg/m³
Кинематич. вязкость	0.41 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	61.08 m³/h
Напор	19.23 m
Мощность на валу P2	4.31 kW
Гидравлический КПД	72.69 %
NPSH	5.96 m

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный одинарный
IL 65/130-5,5/2

Max. рабочее давление	1.6 MPa
T перекач. жидкости	-20 °C ... + 140 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0.4

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE2
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	+-10 %
Номинальная частота вращения	2900 1/min
Ном. Мощность P2	5.50 kW
Номинальный ток	10.20 A
Коэффициент мощности	0.87
КПД	
50% / 75% / 100%	85.2/ 86.9/87%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	PTC integrated

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 65, PN 16
Патрубок на напорн. стороне DNd	DN 65, PN 16
Габаритная длина	340 mm

Материалы

Корпус насоса	5.1301, EN-GJL-250 с катафорезным п
Рабочее колесо	EN-GJL-200
фонарь	5.1301, EN-GJL-250 с катафорезным п
Вал	1.4122
Уплотнение вала	AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим.	89 kg
Номер позиции	2786104

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.

Дата выставления КП: 04.04.2022

Объект: Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президент

Ориентировочный срок поставки БТП: 4-6 недель (уточняется на момент заказа)

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП, рекомендуем перед заказом уточнить срок поставки теплового пункта при наличии насосов производителя Wilo в спецификации.

Согласно представленным вами данным подобрано следующее оборудование:

№	Описание	Расчет	Цена, евро без НДС	Кол-во, шт.	Сумма, евро с НДС
1	Тепловой пункт Ридан™ серии АУУ_Узел смешения для отопления или вентиляции	N0404225572-1	10493	1	12592
	Всего, евро с НДС(20%)				12592

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

Гарантия на БТП Ридан™ - 1 год.

Гарантия на БТП Данфосс™ - 2 года.

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

Контакты:
Расчет выполнил: Бессонов Д.О. 8 (495) 792-57-57 (доб.6555)
Ответственный за продажу: Улитин В.В. 89153114617

Номер расчета БТП ООО «Данфосс»	N0404225572-1
Наименование системы	Отопление
Мощность системы, кВт	
Тип теплообменника и количество пластин	Нет теплообменника

Основные параметры системы	Вторичный
Максимальное давление, бар	10
Максимальная температура, град. С	95
Температура теплоносителя, град. С	
Расход, м3/ч	10,7
Диаметр трубопровода, мм	65
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,90

Тип регулирующего клапана	
Тип электропривода регулирующего клапана	
Диаметр регулирующего клапана, мм	
Kvs регулирующего клапана, м3/ч	
Расчетные потери давления на регул. клапане, бар	

Тип регулятора перепада давления (РПД)	
Тип регулирующего блока РПД	
Диаметр РПД, мм	
Kvs РПД, м3/ч	
Расчетные потери давления на РПД, бар	

Тип циркуляционного насоса	WILO IL 32/140-1.5/2
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч	10,7
Заданный напор циркуляционного насоса, бар	1,8
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт	3x400 / 1, 5

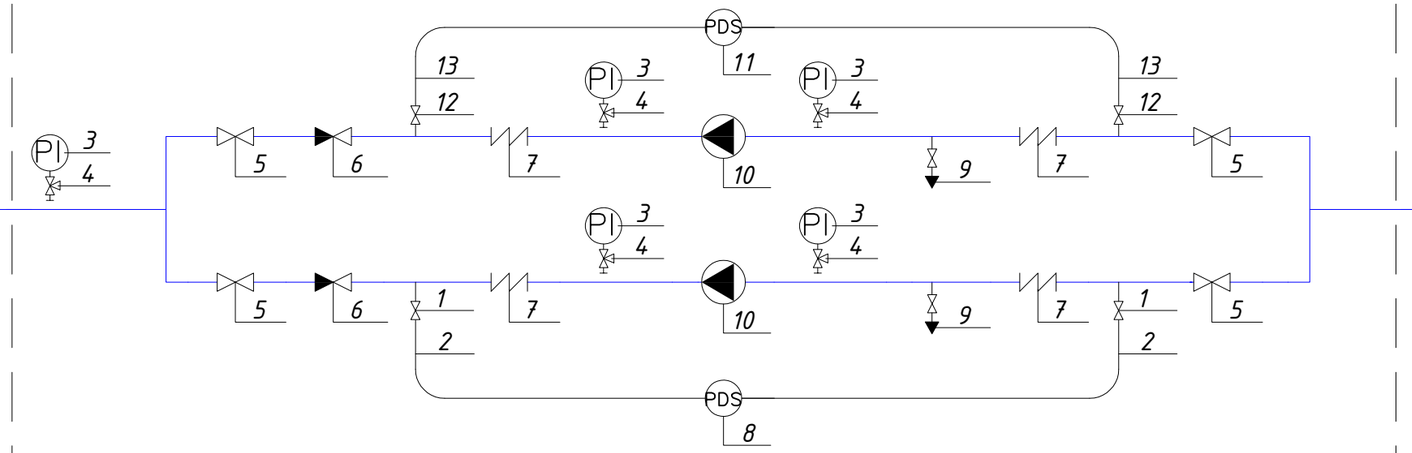
Тип подпиточного насоса	
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч	
Заданный напор подпиточного насоса, бар	
Фазность x Напряжение, В / Мощность, кВт	

Потери давления в теплообменнике, бар	
Запас поверхности теплообменника, %	
Материал используемых труб	черная сталь

Максимальная электрическая мощность, кВт	
Примерный вес БТП, кг	650
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	2,8x0,75x1,95

Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Здравоохранение Реконструкция Больница с поликлиникой Управления делами Президента/DCO			
Разраб.		Лагутев					Стадия	Лист	Листов
Пров.							П		
Т.контр.									
Н.контр.						Расчет БТП	ООО Данфосс		
Утв.									

БТП ООО «Данфосс» N0404225572-1



G=10,7 м³/ч

Присоединение трубопроводу по месту

Ду65

G=10,71 м³/ч

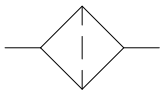
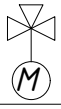
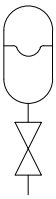
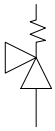
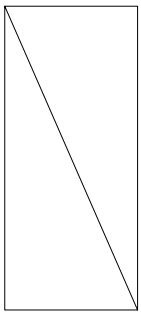
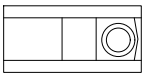
Присоединение трубопроводу по месту

Ду65

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

						Реконструкция: Больница с поликлиникой		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Бессонов					Стадия	Лист	Листов
Пров.		Улитин					П		
Т.контр.									
						Схема гидравлическая принципиальная	ООО Данфосс		
Н.контр.									
Утв.									

Таблица условных графических обозначений.

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

Условные графические обозначения трубопроводов.

– подающий трубопровод.

– обратный трубопровод.

– трубопровод горячей воды.

– подпиточный трубопровод.

– линии электрических связей.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

						Реконструкция: Больница с поликлиникой
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Бессонов				Стадия: П; Лист: 2; Листов: 0
Пров.		Улитин				
Т.контр.						
Н.контр.						Условные графические обозначения
Утв.						ООО Данфосс

Общий	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БТП ООО «Данфосс» N0404225572-1								
1	Шаровой кран трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
2	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	2		
3	Манометр TM510. 0..10бар. 100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP43				шт.	5		
4	Кран под манометр трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	5		
5	Шаровой кран JIP Standard FF/Ду65/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф	JIP-FF		Данфосс	шт.	4		
6	Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду65/Ру16/Tmax120 чугун м/ф	РИДАН-30Д		Ридан	шт.	2		
7	Вибровставка Ду65/Ру10/16/Tmax95 ф/ф				шт.	4		
8	Реле разности давлений	RT262A		Данфосс	шт.	1		
9	Спускник IVR Ду25/Ру25/Tmax130 латунь р/р	954		IVR	шт.	2		
10	Насос IL 32/140-1.5/2	IL		WILO	шт.	2		
11	Реле разности давлений RT262A	RT262A		Данфосс	шт.	1		
12	Шаровой кран трехходовой. резьбовой G1/2/Py25/Tmax150				шт.	2		
13	Демпферная трубка	Демпферная трубка		Данфосс	шт.	2		

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 не изменными.

						Расчет №N0404225572-1			
						Реконструкция: Больница с поликлиникой			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Бессонов				Тепловой пункт Ридан™ серии АУУ_Узел смешения для отопления или вентиляции	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Улитин					П	1	1
Т.контр.									
						Спецификация	ООО Данфосс		
Н.контр.									
Утв.									

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

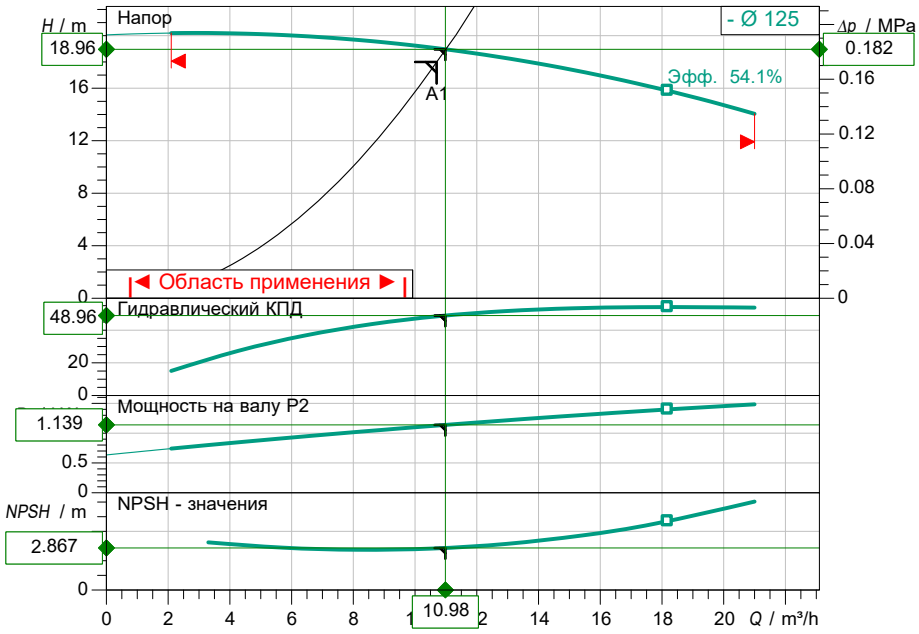
Насос с сухим ротором стандартный одинарный IL 32/140-1,5/2

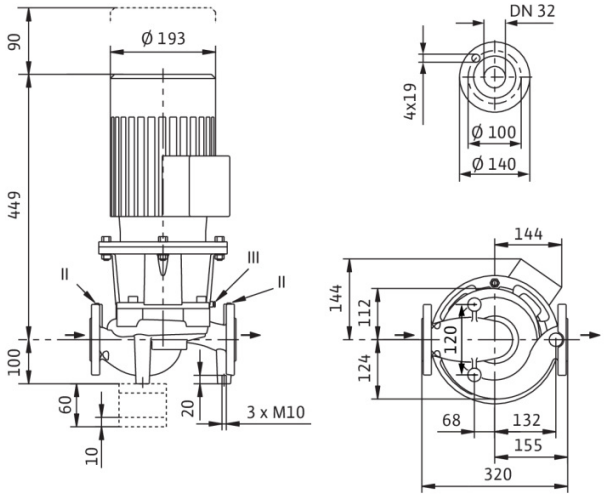
Имя проекта Проект без имени 2021-09-09 09:08:57.281

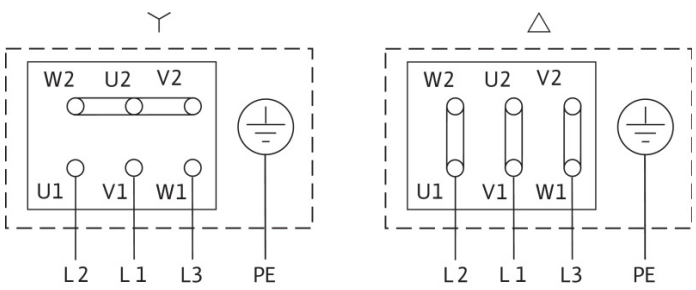
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 09/09/21

Рабочее поле







Задать рабочие параметры

Производительность	10.70 m³/h
Напор	18.00 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
T перекач. жидкости	70.00 °C
Плотность	977.70 kg/m³
Кинематич. вязкость	0.41 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	10.98 m³/h
Напор	18.96 m
Мощность на валу P2	1.14 kW
Гидравлический КПД	48.96 %
NPSH	2.87 m

Данные продукта

Насос с сухим ротором стандартный одинарный
IL 32/140-1,5/2

Max. рабочее давление	1.6 MPa
T перекач. жидкости	-20 °C ... + 140 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0.4

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE2
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	+-10 %
Номинальная частота вращения	2900 1/min
Ном. Мощность P2	1.50 kW
Номинальный ток	3.30 A
Коэффициент мощности	0.78
КПД	
50% / 75% / 100%	78.4/ 81.6/82.1%
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	PTC integrated

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 32, PN 16
Патрубок на напорн. стороне DNd	DN 32, PN 16
Габаритная длина	320 mm

Материалы

Корпус насоса	5.1301, EN-GJL-250 с катафорезным п
Рабочее колесо	EN-GJL-200
фонарь	5.1301, EN-GJL-250 с катафорезным п
Вал	1.4122
Уплотнение вала	AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим.	50 kg
Номер позиции	2786077

Технико-коммерческое предложение
Автоматическая установка поддержания давления с функцией заполнения Flamcomat QuickFill для теплоснабжения

Дата: 11.11.2021

Объект	**ФГБУ “Больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации**
Адрес:	**г. Москва, Романов пер., д.2/6 стр.2.**
Система:	**Вентиляция**

Расчет автоматической установки поддержания давления с функцией заполнения (EN 12828)

Исходные данные				
Мощность системы, Q	**1,343**	Гкал	**1,562**	МВт
Объем системы, Vsys	**15 620**	л		
Теплоноситель	**Вода**			
Температура теплоносителя. Подающая Т1 / Обратная линии Т2	**95**	°C	**70**	°C
Средняя температура теплоносителя, Тср	**82**	°C	Да	
Минимальная температура теплоносителя, Тмин	**4**	°C		
Температура окружающей среды, $T_{окр}$	**35**	°C	Нет	
Статическое давление в системе, $p_{ст}$	**1,9**	Бар		
Рабочее давление обратной линии, p_{ini}		Бар		
Давление тепловой сети, $P_{сети}$		Бар		

1. Бак Flamcomat

Ve = Vsys x n - объем расширения

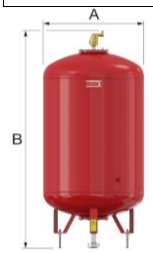
Vsys – объём системы
n – коэффициент расширения
Vwr – запас воды (5%)
n_g – эффективность бака = 85%

Vsys =	**15 620**	
n =	**2,94%**	
Ve = Vsys x n =	**460**	л.
Vwr=Vsys x 0,5%=	**78**	л.
$V = \frac{Ve + Vwr}{0,85}$ =	**633**	л

Общее количество баков

Основной бак FG	**800**	

1



1

Диаметр **(A)**	790	мм
Высота **(B)**	2144	мм
Вес	92	кг

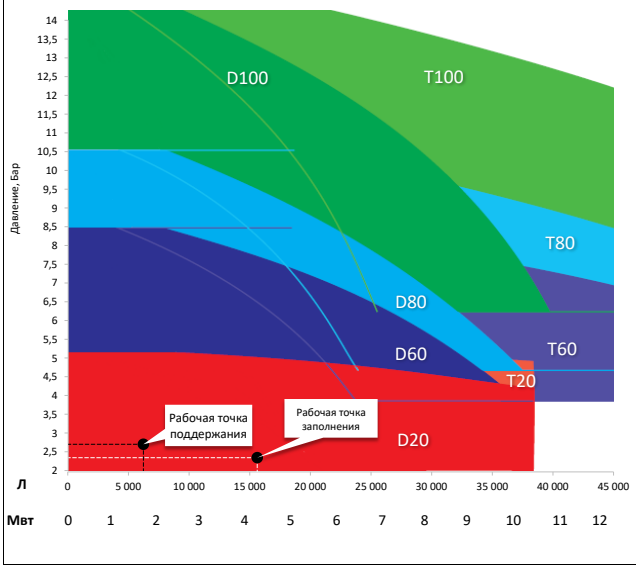
2. Насосный блок

Рабочее давление поддержания, Pini = Pst+0,8	**2,7**	**Бар**
Мощность системы, Q	**1,6**	**МВт**
Объем системы, Vsys	**15 620**	**л**

Выбор блока	**Flamcomat QF**	**D20**

Среднее давление заполнения	**2**	**Бар**
Средний расход заполнения	**3,3**	**$м^3$/ч**
Время заполнения системы	**4**	**ч**

Диаграмма



Данные

Тепловая мощность, кВт:	1600 - 8400
Диапазон давления, бар	2,0 - 5,0
Класс давление, PN	PN 10
Подключение к системе, дюйм	G 1 1/4" ВР
Подключение к баку, дюйм	G 1" НР
Подключение к подпитке, дюйм	G 1/2" ВР
Подключение к заполнению, дюйм	G 1 1/4" ВР
Количество насосов, шт	2
Марка насоса	Wilo MHI 405
Напряжение, В (1-го насоса)	230
Номинальный ток, А (1-го насоса)	7,2
Мощность, Вт (1 насос)	1,1
Высота, мм	930
Длина, мм	745
Ширина, мм	625



Объект	**ФГБУ “Больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации**
Адрес:	**г. Москва, Романов пер., д.2/6 стр.2.**
Система:	**Вентиляция**

Спецификация оборудования

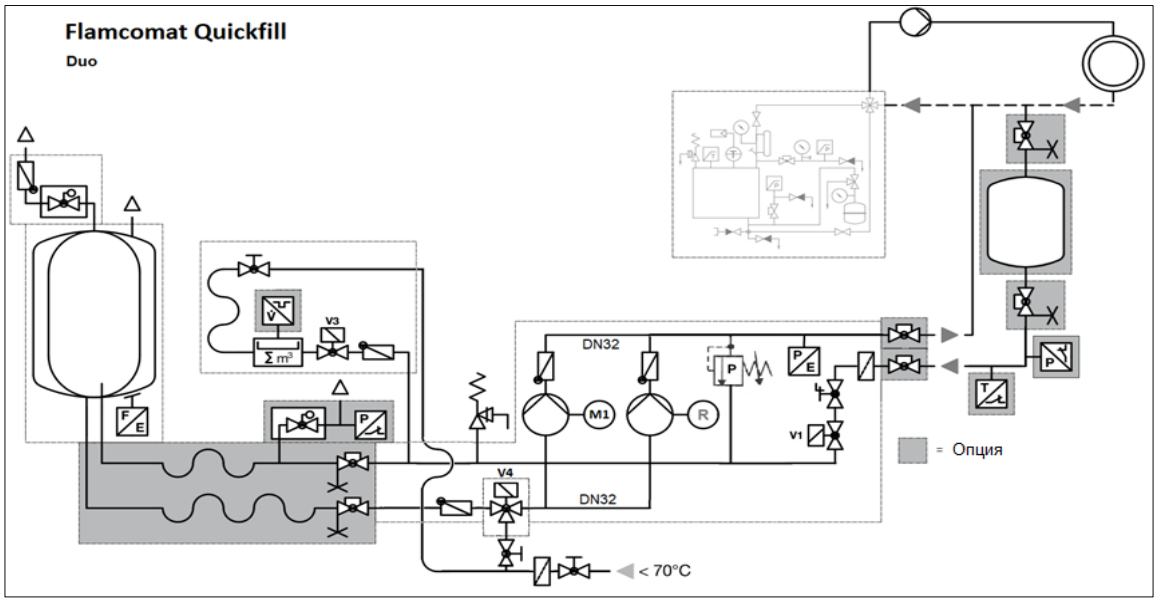
1 — Основное оборудование

№	Артикул	Наименование	Количество	Ед. Изм.	Розничная цена, Евро с НДС	Розничная сумма Евро с НДС
1	18018	Блок управления насосом и узлом заполнения Flamcomat G4 D20	1	шт	14 224,48	14 224,48
2	18011	Узел заполнения системы Quickfill kit 1 1/4	1	шт	3 472,56	3 472,56
3	17825	Основной бак FG 800	1	шт	5 406,83	5 406,83
4	17610	Комплект гибких подключений основного бака FG 800	1	шт	528,82	528,82
5						
6						
					Итого:	**23 632,69**

2 — Демпферный бак

№	Артикул	Наименование	Количество	Ед. Изм.	Розничная цена, Рубли с НДС	Розничная сумма, Рубли с НДС
1	24809RU	Расширительный бак Airfix R 80л - 10 бар	1	шт	12 287,67	12 287,67
					Итого:	**12 287,67**

Принципиальная схема



Технико-коммерческое предложение
Автоматическая установка поддержания давления с функцией заполнения Flamcomat QuickFill для теплоснабжения

Дата: 11.11.2021

Объект	**ФГБУ “Больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации**
Адрес:	**г. Москва, Романов пер., д.2/6 стр.2.**
Система:	**Отопление**

Расчет автоматической установки поддержания давления с функцией заполнения (EN 12828)

Исходные данные				
Мощность системы, Q	**0,647**	Гкал	**0,752**	МВт
Объем системы, Vsys	**10 534**	л		
Теплоноситель	**Вода**			
Температура теплоносителя. Подающая Т1 / Обратная линии Т2	**95**	°C	**70**	°C
Средняя температура теплоносителя, Тср	**82**	°C	Да	
Минимальная температура теплоносителя, Тмин	**4**	°C		
Температура окружающей среды, $T_{окр}$	**35**	°C	Нет	
Статическое давление в системе, $p_{ст}$	**1,9**	Бар		
Рабочее давление обратной линии, p_{ini}		Бар		
Давление тепловой сети, $P_{сети}$		Бар		

1. Бак Flamcomat

Ve = Vsys x n - объем расширения

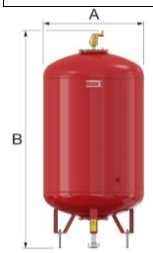
Vsys – объём системы
n – коэффициент расширения
Vwr – запас воды (5%)
n_g – эффективность бака = 85%

Vsys =	**10 534**	
n =	**2,94%**	
Ve = Vsys x n =	**310**	л.
Vwr=Vsys x 0,5%=	**53**	л.
$V = \frac{Ve + Vwr}{0,85}$ =	**427**	л

Общее количество баков

Основной бак FG	**500**	

1



1

Диаметр **(A)**	790	мм
Высота **(B)**	1587	мм
Вес	70	кг

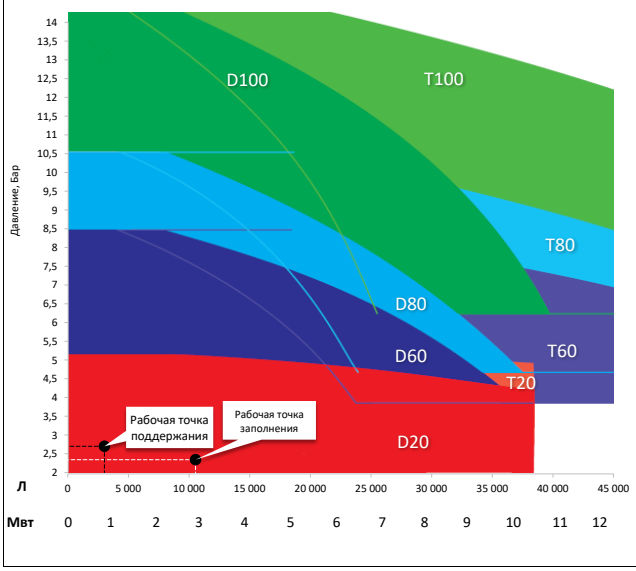
2. Насосный блок

Рабочее давление поддержания, Pini = Pst+0,8	**2,7**	**Бар**
Мощность системы, Q	**0,8**	**МВт**
Объем системы, Vsys	**10 534**	**л**

Выбор блока	**Flamcomat QF**	**D20**

Среднее давление заполнения	**2**	**Бар**
Средний расход заполнения	**3,3**	**$м^3$/ч**
Время заполнения системы	**3**	**ч**

Диаграмма



Данные

Тепловая мощность, кВт:	1600 - 8400
Диапазон давления, бар	2,0 - 5,0
Класс давление, PN	PN 10
Подключение к системе, дюйм	G 1 1/4" ВР
Подключение к баку, дюйм	G 1" НР
Подключение к подпитке, дюйм	G 1/2" ВР
Подключение к заполнению, дюйм	G 1 1/4" ВР
Количество насосов, шт	2
Марка насоса	Wilo MHI 405
Напряжение, В (1-го насоса)	230
Номинальный ток, А (1-го насоса)	7,2
Мощность, Вт (1 насос)	1,1
Высота, мм	930
Длина, мм	745
Ширина, мм	625



Объект	**ФГБУ “Больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации**
Адрес:	**г. Москва, Романов пер., д.2/6 стр.2.**
Система:	**Отопление**

Спецификация оборудования

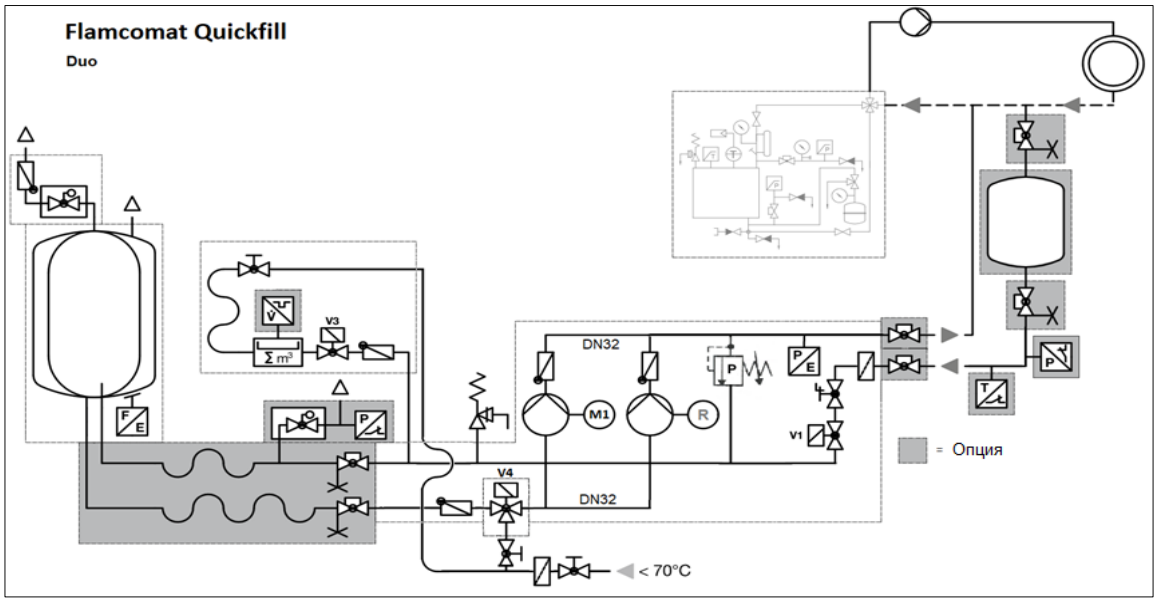
1 — Основное оборудование

№	Артикул	Наименование	Количество	Ед. Изм.	Розничная цена, Евро с НДС	Розничная сумма Евро с НДС
1	18018	Блок управления насосом и узлом заполнения Flamcomat G4 D20	1	шт	14 224,48	14 224,48
2	18011	Узел заполнения системы Quickfill kit 1 1/4	1	шт	3 472,56	3 472,56
3	17823	Основной бак FG 500	1	шт	4 220,80	4 220,80
4	17610	Комплект гибких подключений основного бака FG 500	1	шт	528,82	528,82
5						
6						
					Итого:	**22 446,66**

2 — Демпферный бак

№	Артикул	Наименование	Количество	Ед. Изм.	Розничная цена, Рубли с НДС	Розничная сумма, Рубли с НДС
1	24809RU	Расширительный бак Airfix R 80л - 10 бар	1	шт	12 287,67	12 287,67
					Итого:	**12 287,67**

Принципиальная схема



УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

16.02.2021 (дата) 44/00143 (номер)

Ассоциация проектировщиков «Столичное объединение проектировщиков»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)
саморегулируемая организация (АП «СОП» СРО), саморегулируемая организация,
(вид саморегулируемой организации)
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации,

119991, г. Москва, ул. Л. Толстого, 5/1, стр. 1,
(адрес места нахождения саморегулируемой организации)
www.npnop.ru, admin@npnop.ru,
(адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)
СРО-П-132-01022010,
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)
выдана Акционерному обществу «Монолитное Строительное Управление - 1»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	**Акционерное общество «Монолитное Строительное Управление - 1» (АО «МСУ-1»)**
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7745000111
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1037745000633
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	140005, РФ, Московская обл., г. Люберцы, ул. Комсомольская, д. 15А, этаж 11, пом. 19
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	00143
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	17.05.2011
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	17.05.2011, № 33
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	17.05.2011
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, **осуществлять подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
17.05.2011	**17.05.2011**	**17.05.2011**

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый		нет
б) второй		нет
в) третий		нет
г) четвертый		стоимость работ по одному договору подряда на подготовку проектной документации составляет **триста миллионов рублей и более**
д) пятый <*>		нет
е) простой <*>		нет

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый		нет
б) второй		нет
в) третий		нет
г) четвертый		предельный размер обязательств по договорам составляет **триста миллионов рублей и более**
д) пятый <*>		нет

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ <*>	

<*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор — (должность уполномоченного лица)

(подпись)

И.Н. Сахарова — (инициалы, фамилия)

М.П.

Разрешение	Обозначение	765-09/15/ ДСР-ИОС 4.4
772-22	Наименование объекта строительства	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Больница с поликлиникой" Управления делами Президента Российской Федерации, по адресу: г. Москва, Романов пер., д. 2/6, стр. 2. Реконструкция (в режиме реставрации с приспособлением к современному использованию) здания

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
4	2,5 -28	Устранение замечаний	3	

Изм.внес	Усов И.А.		05. 22	
Составил	Усов И.А.		05. 22	
КГИП	Ивонин Ю.А.		05. 22	
Утвердил	Старобойтова Е.В.		05. 22	

Лист	Листов
1	1

Согласовано

Н.контр.