



# **РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФОНД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Красноярский край, г. Красноярск,  
проспект имени Газеты  
Красноярский Рабочий, д. 126  
e-mail: [info@fondkr24.ru](mailto:info@fondkr24.ru)  
тел.: +7 (391) 988-93-20

## **АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения**

**Часть 3.3. Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2.**

Шифр: ФКР-АТР-02-03.3-ИТП

г. Красноярск, 2022



# **РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФОНД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Красноярский край, г. Красноярск,  
проспект имени Газеты  
Красноярский Рабочий, д. 126  
e-mail: info@fondkr24.ru  
тел.: +7 (391) 988-93-20

## **АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

### **Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения**

#### **Часть 3.3. Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2.**

Шифр: ФКР-АТР-02-03.3-ИТП

Директор \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

г. Красноярск, 2022

## **ИНСТРУКЦИЯ**

### **по использованию альбома технических решений**

1. Данный альбом технических решений систем инженерно-технического обеспечения в виде примера готовой части раздела рабочей документации "Индивидуальный тепловой пункт".
2. Состав и объем рабочей документации определяются в индивидуальном порядке в зависимости от архитектурных и конструктивных особенностей объекта капитального ремонта, а также в соответствии с техническим заданием на проектирование.
3. Оформление в данном альбоме, расположение листов, чертежей, пояснений, спецификаций, ведомостей и пр. выполнены на усмотрение разработчика с точки зрения удобства изучения применяемых решений и могут быть изменены в соответствии со стандартами организации-подрядчика по проектированию.
4. В данном альбоме собраны основные технические решения индивидуального теплового пункта, которые при необходимости могут быть изменены по согласованию с Заказчиком.
5. Решения, не предусмотренные настоящим альбомом подлежат согласованию с Заказчиком.
6. Общие данные должны быть актуализированы применительно к каждому конкретному объекту проектирования.
7. Варианты исполнения чертежей / применения узлов приведены в наименовании данных чертежей и узлов соответственно.
8. Расположение узлов и спецификаций должно обеспечивать простоту чтения информации подрядчиком по монтажным работам.
9. Для разработки ППР и удобства осуществления монтажных работ рабочая документация, разработанная на основании данного альбома должна комплектоваться сводной спецификацией изделий и материалов в конце раздела.
10. Применяемые в альбоме изделия и материалы являются предпочтительными, но могут быть заменены на аналогичные с установленными альбомом характеристиками по согласованию с Заказчиком.



Общие указания.

Рабочая документация разработана на выполнение работ по капитальному ремонту индивидуального теплового пункта многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу:

Проект индивидуального теплового пункта жилого дома, выполнен с учетом требований СП 60.13330-2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» и технических условий.

Цель проекта - реконструкция элеваторного узла под автоматизированный индивидуальный тепловой пункт с погодным регулированием отпуска теплоты и учетом тепловой энергии.

Климатические параметры района производства работ  
Согласно СП 131.13330.2018 "Строительная климатология" для г. Красноярска приняты расчетные параметры наружного воздуха:  
- Температура наиболее холодной пятидневки - минус 37°С;  
- Продолжительность отопительного периода - 233сут;  
- Среднесуточная температура отопительного периода - минус 6.5°С.

Описание существующей схемы теплоснабжения объекта  
Температурный график тепловой сети - 150/70°С .  
Температурный график систем отопления принят - 95/70°С.  
Температура ГВС - 65°С.

Описание схемы ИТП после реконструкции  
Согласно технических условий источником теплоснабжения является \*теплоисточник\*.  
Параметры теплоносителя:  
Фактические параметры давления:  
- в подающем трубопроводе Рп=10.2кгс/см2;  
- в обратном трубопроводе Ро=5.6 кгс/см2.

Трубопроводы запроектированы из стальных бесшовных горячедеформированных труб - ГОСТ (сортамент) 10704-91\*, ГОСТ на трубы 8731-74, группа В, сталь 09Г2С по ГОСТ 19281-89.  
Схема теплоснабжения - двухтрубное.  
Схема подключения горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатый теплообменник), в летний период - возможность организации открытой, тупиковой (непосредственный водозабор из теплосети) при аварийных и плановых отключениях.  
Схема подключения системы теплоснабжения отопление - по зависимой схеме.  
При реконструкции элеваторного узла под ИТП требуется выполнить:  
- узел ввода тепловой сети;  
- установку дополнительного регулирующего трубопроводного оборудования (регулятор перепада давлений, клапаны регуляторы температуры теплоносителя, датчики температуры погружные и тд.) в соответствии с проектом;  
- установку дополнительного трубопроводного оборудования (краны шаровые, манометры, термометры и тд.).


Трубопроводы с температурой более 110°С теплоизолируем K-FLEX SOLAR HT толщиной 25мм, с температурой менее 110°С - K-FLEX ST толщиной 19мм.

Трубопроводы перед монтажом теплоизоляции покрыть эмалью высокотемпературной Certa 381 в два слоя.  
Принятые технические решения предусматривают:  
- автоматический контроль основных технологических параметров работы ИТП;  
- автоматическое регулирование температуры воды в системах в зависимости от температуры наружного воздуха;  
- автоматическое регулирование температуры обратной воды за счет корректировки отопительного графика;  
- защиту циркуляционных насосов от сухого хода.

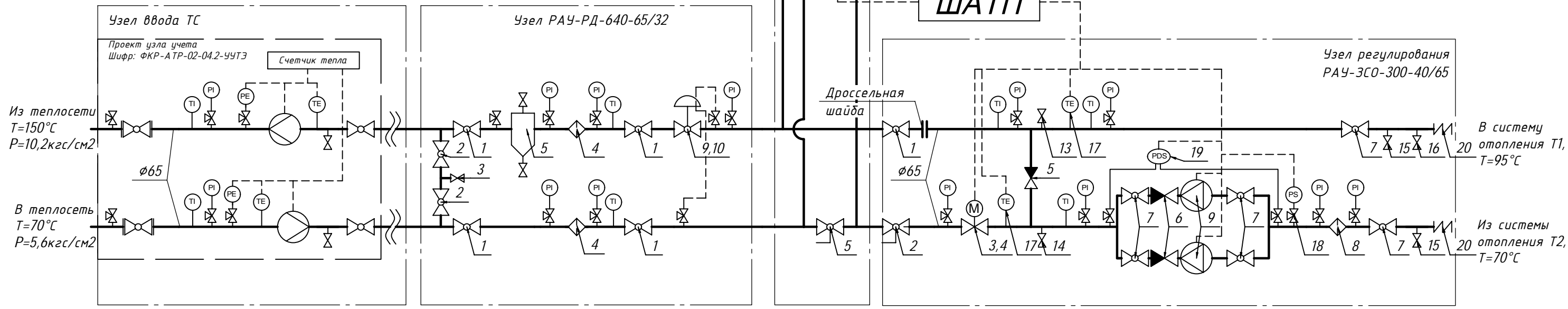
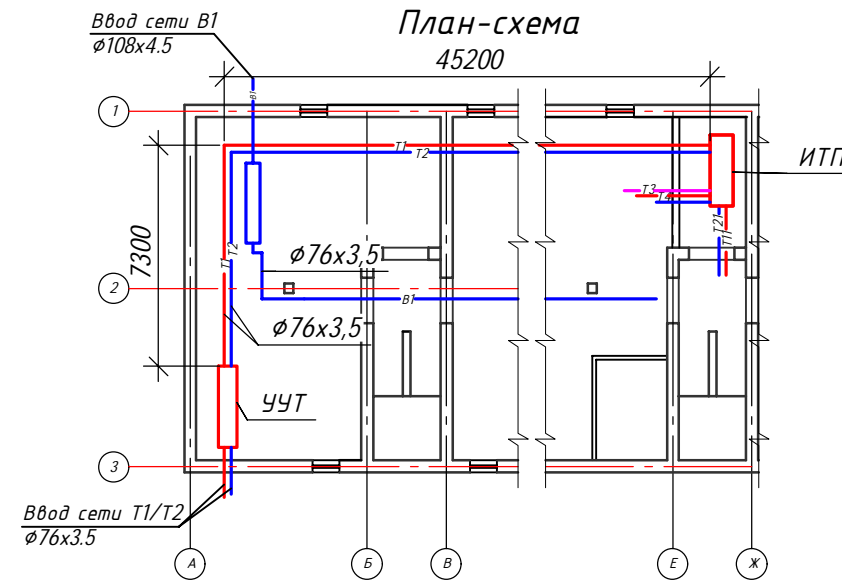
Визуальный контроль основных технологических параметров работы ИТП выполняется по месту измерения с помощью установленных показывающих приборов.

Показывающие манометры и термометры устанавливаются непосредственно на технологических трубопроводах.  
Принципиальная схема регулирования температуры теплоносителя разработана на основе контроллера типа ECL Comfort 310 совместно с регулирующими седельными клапанами типа VFM-2R, накладными датчиками температуры типа MBT 3281R и датчиком наружного воздуха типа MBT 3281 производства «Ридан». Датчик наружного воздуха MBT 3281 разместить на высоте не менее 2м от уровня отмостки дома, с северной стороны, в тени. Для циркуляции теплоносителя на обратных трубопроводах систем теплоснабжения и ГВС - циркуляционные насосы с частотным преобразователем марки "CNP"


Установка вторичных приборов принята в шкафу КИПиА в помещении ИТП. Шкаф автоматизации теплового пункта входит в комплект поставки блочных тепловых узлов. Электрическое подключение шкафов выполнить по месту кабелем силовым типа ВВГ3х2,5.  
Прокладку кабельных трасс выполнить по стенам, потолку в защитных тонкостенных трубах и металлорукавах.  
Заземление приборов и оборудования - к внутреннему контуру ИТП.  
Производство работ вести согласно СНиП 3.05.01-85.  
Сварка ручная дуговая. Стандартные свойства сварного шва по ГОСТ 5264-80-У3. Шов герметичный.  
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.  
Трубопроводы 4 категории. До наложения изоляции необходимо испытывать давлением, равным 1,25 от рабочего, но не менее 0,2МПа.

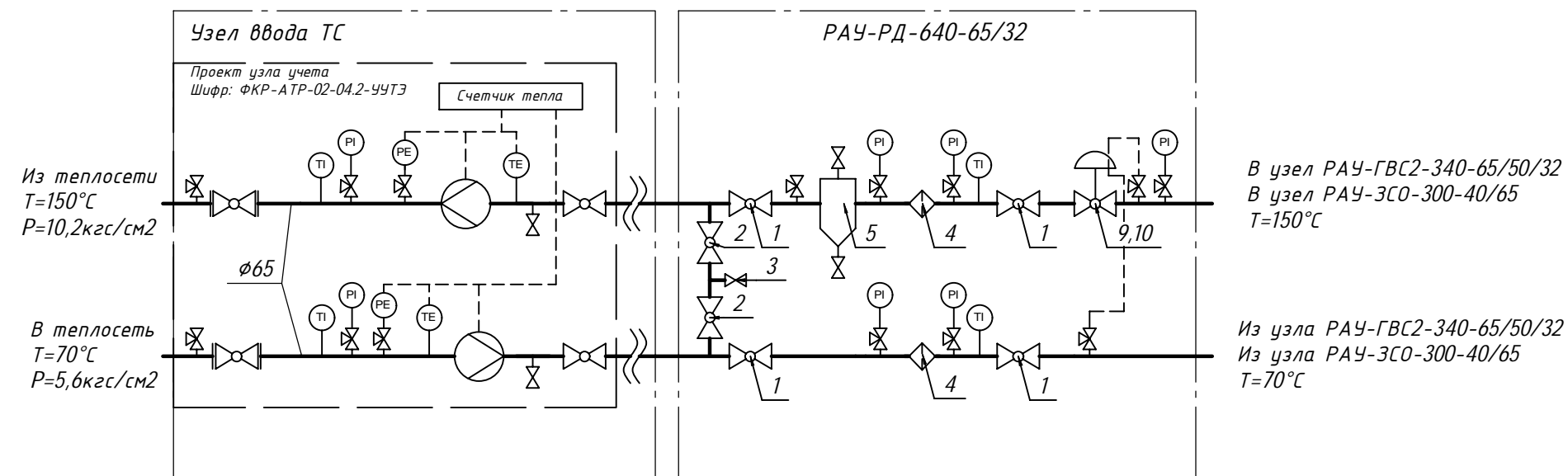
						ФКР-АТР-02-03.3-ИТП			
						Альбом технических решений. Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.						Часть 3.3 Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2. Закрытая, зависимая схема теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1.2	
Н.контр.						Общие данные (конец)	 <b>ФОНД КАПРЕМОНТ</b>		





Примечание: Расчет шайбы заказать в ресурсоснабжающей организации.

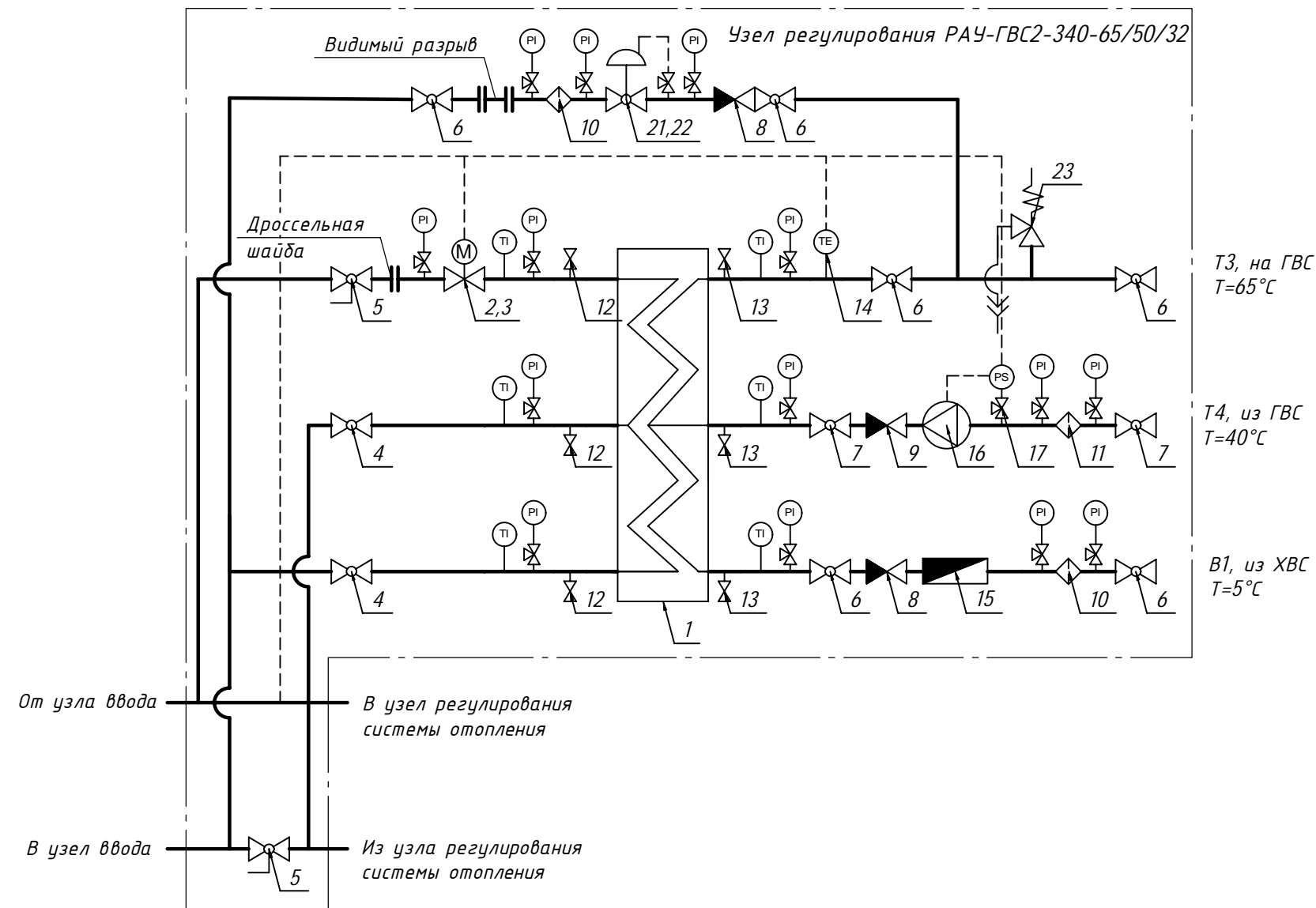
						ФКР-АТР-02-03.3-ИТП			
						Альбом технических решений. Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения			
Изм.	Кол.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	Часть 3.3 Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2. Закрытая, зависимая схема теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	2	
Проверил									
						Принципиальная схема индивидуального теплового пункта			
Н.контр.									



Состав узла РАУ-РД-640-65/32

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	LD КШЦП	Шаровой кран стальной под приварку Ду 65, Ру16, Т150С	4	
2	LD КШЦП	Шаровой кран стальной под приварку Ду 50, Ру16, Т150С	2	
3	LD КШЦП	Шаровой кран стальной под приварку Ду 15, Ру16, Т150С	1	
4	RSV07	Фильтр сетчатый с пробкой фланцевый Ду 65, Ру16, Т300С	2	
5		Грязевик Ду 65, Ру16, Т150С	1	
6	TM-510	Манометр радиальный	5	
7	Росма	Кран шаровый для установки манометра Ду 15, Ру 40, Т 150С	8	
8	БТ-41.211	Термометр осевой Т160С	2	
9	VFG-2R	Регулирующий клапан, Ду 32, Ру16, Т150С, Kvs=16 м3/час	1	
10	AFP-R	Регулирующий блок (Регулятор перепада давления) dP =0.15-1.5	1	


						ФКР-АТР-02-03.3-ИТП			
						Альбом технических решений. Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Часть 3.3 Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2. Закрытая, зависимая схема теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	3	
Проверил									
Н.контр.						Узел РАУ-РД-640-65/32	ФОНД КАПРЕМОНТ		



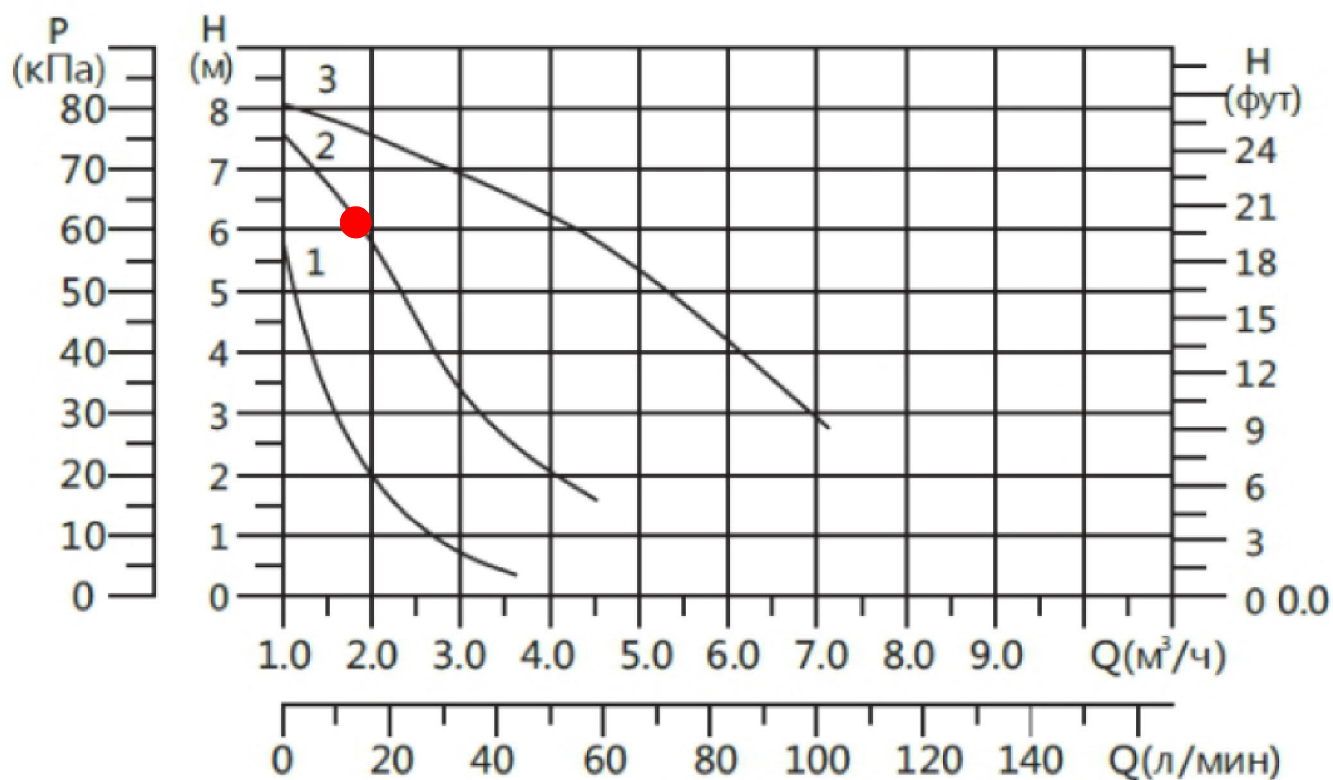
Состав узла регулирования РАУ-ГВС2-340-65/50/32


Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ННН#19	Теплообменник ГВС пластинчатый двухступенчатый разборный	1	
2	VFM-2R	Клапан регулирующий двухходовой седельный Ду32, Ру16, T=130°C, Kvs=16,0 м3/ч	1	
3	ARV-1000R	Привод для клапана с импульсным (трехпозиционным) управлением	1	
4	LD КШЦП	Шаровый кран стальной под приварку Ду65, Ру16, T=150°C	2	
5	LD Regula	Кран запорно-регулирующий стальной под приварку Ду65, Ру25, T=150°C	2	
6	Ридан ЗДМ	Дисковый поворотный затвор Ду50, Ру16, T=120°C	6	
7	R250D	Шаровый кран муфтовый Ду32, Ру16, T=120°C	2	
8	2415	Обратный клапан Ду50, Ру18, T=110°C	2	
9	Eurogra 100	Обратный клапан муфтовый Ду32, Ру18, T=110°C	1	
10	RSV07	Фильтр сетчатый с пробкой фланцевый Ду50, Ру16, T=130°C	2	
11	192	Фильтр сетчатый с пробкой муфтовый Ду32, Ру16, T=130°C	1	
12	LD КШЦП	Шаровый кран стальной под приварку Ду 20, Ру 16, T=150°C	3	
13	Giacomini R250D	Шаровый кран латунный Ду 20, Ру 40, T=110°C	3	
14	MBT 5250R	Датчики температуры погружной Pt 1000	1	
15	BCXH-32	Водосчетчик крыльчатый Ду32 (6,0 м3/час)	1	
16	CNP	Насос циркуляционный G=1,9 м3/ч, H=5,0м вод.ст.	1	(1 на склад)

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
17	РД-2Р	Реле давления 0,2-8 бар	1	
18	ТМ-510	Манометр радиальный	13	
19	Росма	Кран шаровый для установки манометра Ду 15, Ру40, T=150°C	14	
20	БТ-41.211	Термометр осевой T=0...160°C	6	
21	VFG-2R	Регулятор давления, Ду 25, Ру 16, T 150C, Kvs=8 м3/час	1	
22	AFD-R	Регулирующий блок "после себя", dP=1-6 бар	1	
23	VT.1831.N.04	Клапан предохранительный	1	

						ФКР-АТР-02-03.3-ИТП			
						Альбом технических решений. Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Часть 3.3 Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2. Закрытая, зависимая схема теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	4.1	
Проверил									
Н.контр.						Узел регулирования системы ГВС			

# CMS(L)25-8T1M



						ФКР-АТР-02-03.3-ИТП		
						Альбом технических решений. Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.						Часть 3.3 Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2. Закрытая, зависимая схема теплоснабжения	Стадия	Лист
Проверил							Р	4.2
						Циркуляционный насос РАУ-ГВС2-340-65/50/32	 <b>ФОНД КАПРЕМОНТ</b>	
Н.контр.								

Объект: грчу

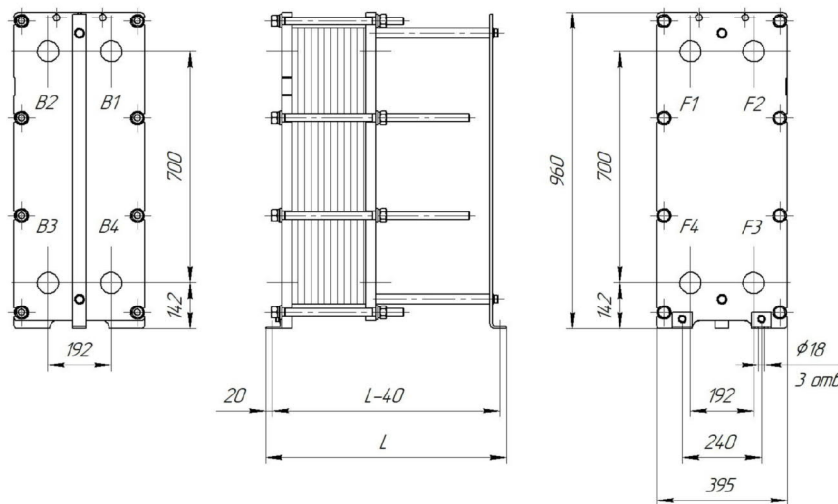
Расчет №: w102090904, w102090905 (к ОЛ №01257322)

Дата: 07.12.2022

Тип ННН№19

www.ridan.ru/nn-19

	первая ступень		вторая ступень	
	Горячая сторона	Холодная сторона	Горячая сторона	Холодная сторона
Среда	Вода	Вода	Вода	Вода
% содержания				
Расход, т/ч	12,3	5,66	7,36	7,36
Температура на входе, С°	47,76	5	70	46,55
Температура на выходе, С°	29,74	44,02	51,6	65
Потери давления, м.вод.ст.	1,95	0,45	1,52	1,53
Скорость в порту, м/с	1,03	0,48	0,6266	0,6251
Скорость в каналах, м/с	0,47	0,22	0,29	0,29
Тепловая нагрузка, ккал/ч	220697 (62%)		135266 (38%)	
Запас площади поверхности, %	15,4		20	
Козф. теплопередачи, ккал / (м2 ч С)	3405/3929		4616/5540	
Средняя логарифмическая разность температур, С°	11,1142		5,0247	
Эффективная площадь, м2	5,832		5,832	
Число пластин, компоновка пластин	29-TMTL50		29-TL	
Компоновка каналов	1 x 14 + 0 x 0	1 x 14 + 0 x 0	1 x 14 + 0 x 0	1 x 14 + 0 x 0
Внутренний объем, л	8,4	8,4	8,4	8,4



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Длина, L:	730 мм.
Масса нетто:	290,26 кг.
Внутренний объем:	33,60 л.

Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1 Вход горячей среды из ТС	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2 Выход нагретой воды ГВС	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3 Вход циркуляции ГВС	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4 Вход обратки из СО	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
B1 выход горячей среды в ТС	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
B2 вход холодной воды ГВС	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

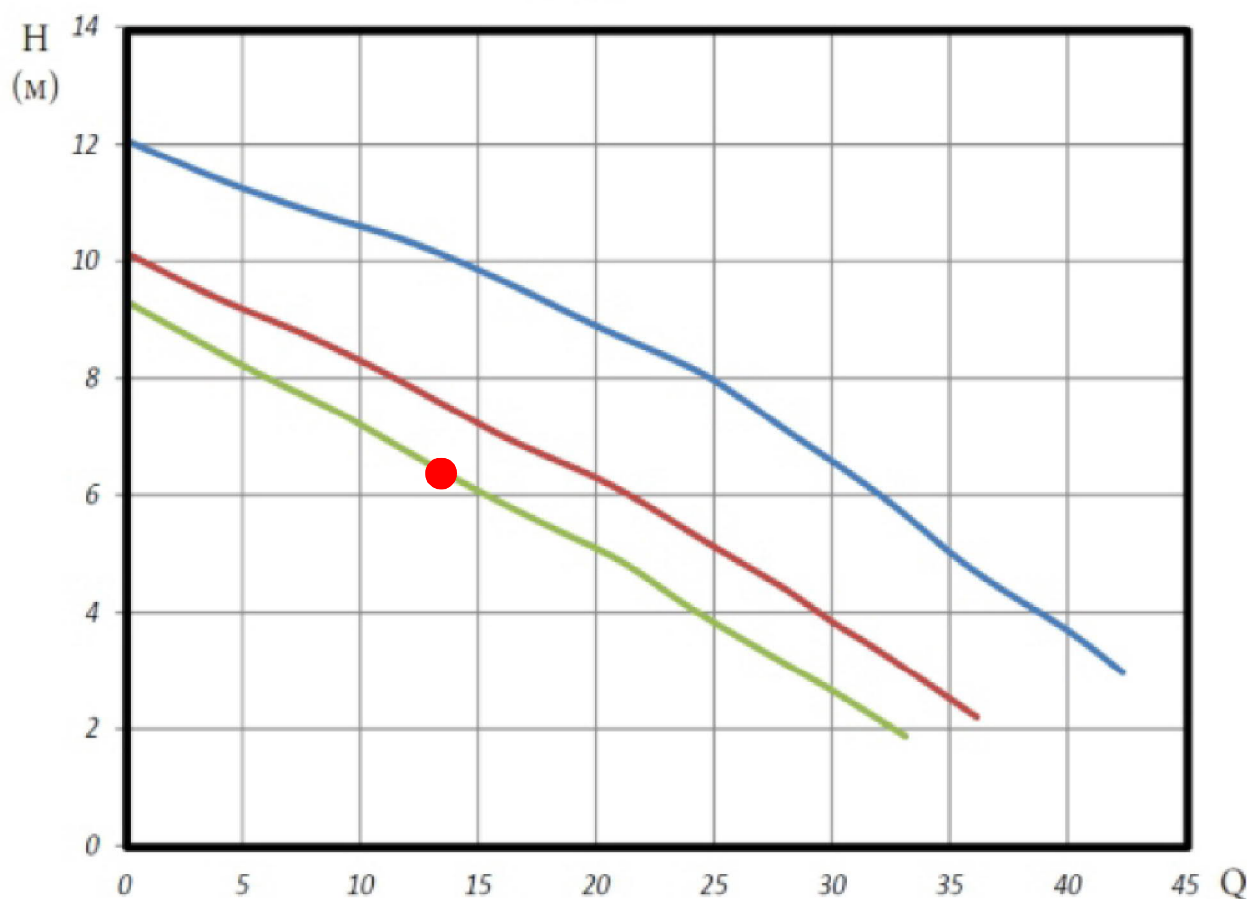
ФКР-АТР-02-03.3-ИТП


Альбом технических решений. Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	инженерно-технического обеспечения			
Разраб.						Часть 3.3 Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2. Закрытая, зависимая схема теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	4.3	
						Теплообменник РАУ-ГВС2-340-65/50/32			
Н.контр.									



# CMS(L)80-12F3M



						ФКР-АТР-02-03.3-ИТП			
						Альбом технических решений. Раздел 2. Системы инженерно-технического обеспечения			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.						Часть 3.3 Индивидуальный тепловой пункт. Пример 2. Закрытая, зависимая схема теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	5.2	
						Циркуляционный насос РАУ-ЗСО-300-40/65	 <b>ФОНД КАПРЕМОНТ</b>		
Н.контр.									



[illegible]



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания/аналог
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Индивидуальный тепловой пункт							
	Узел регулирования РАУ-ЗСО-300-40/65							
1	Шаровой кран стальной под приварку Ду40, Ру16, Т=150°С	LD КШЦП		LD	шт.	1		
2	Клапан запорно-регулирующий приварной Ду40, Ру16, Т=150°С	LD Regula		LD	шт.	1		
3	Клапан регулирующий двухходовой Ду20, Ру16, Т=130°С, Kvs=6,3 м3/час	VFM-2R		Ридан	шт.	1		
4	Привод для клапана с импульсным (трехпозиционным ) управлением	ARV-1000R		Ридан	шт.	1		
5	Обратный клапан фланцевый Ду50, Ру16, Т=110°С	2415		Genebre	шт.	1		
6	Обратный клапан фланцевый Ду65, Ру16, Т=110°С	2415		Genebre	шт.	2		
7	Дисковый поворотный затвор Ду65, Ру16, Т=120°С	RSV37		Reon	шт.	6		
8	Фильтр сетчатый с пробкой фланцевый Ду65, Ру16, Т=300°С	RSV07		REON	шт.	1		
9	Циркуляционный насос G=13 м/ч, Н=5,0м вод.ст.	CNP		CNP	шт.	2		
10	Манометр радиальный	TM-510		Росма	шт.	9		
11	Кран шаровый для установки манометра Ду15, Ру40, Т=150°С	Росма		Росма	шт.	12		
12	Термометр осевой Т=160°С	БТ-41.211		Росма	шт.	5		
13	Шаровой кран стальной под приварку Ду20, Ру16, Т=150°С	LD КШЦП		LD	шт.	1		
14	Шаровой кран латунный Ду20, Ру40, Т=110°С	R250D		Giacomini	шт.	1		Comisa
15	Шаровой кран латунный Ду25, Ру40, Т=110°С	R250D		Giacomini	шт.	2		Comisa
16	Шаровой кран латунный Ду32, Ру40, Т=110°С	R250D		Giacomini	шт.	1		Comisa
17	Датчики температуры накладные Pt 1000	MBT 3281R		Ридан	шт.	2		
18	Реле давления 0,2-8 бар	РД-2Р		Росма	шт.	1		
19	Реле перепада давления	YNS		Ридан	шт.	1		
20	Видровставка Ду65, Ру16	RSV12		REON	шт.	2		
21	Датчик температуры наружного воздуха	MBT 3281		Ридан	шт.	1		
						ФКР-АТР-02-03.3-ИТП.С		Лист
								3
	Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод изготовитель, поставщик	Единица изм.	Кол-во	Масса единицы, кг.	Примечание/аналог
	Индивидуальный тепловой пункт							
	Материалы							
1	Труба стальная электросварная Ду65	ГОСТ 10704-91			м	145		
2	Эмаль высокотемпературная (2 слоя)	Certa 381		ООО «НПП «СПЕКТР»	кв.м	65		эмаль КО-8104, грунт АК-070
3	Трубка теплоизоляции 25х076	K-Flex Solar HT		K-Flex	м	75		
4	Трубка теплоизоляции 19х076	K-Flex ST		K-Flex	м	75		
5	Лента самоклеящаяся, ширина 50мм, длина 15м	K-Flex Solar HT		K-Flex	шт.	1		
6	Лента самоклеящаяся, ширина 50мм, длина 15м	K-Flex ST		K-Flex	шт.	1		
7	Лента самоклеящаяся ПВХ, ширина 50мм, длина 25м	K-FLEX PVC		K-Flex	шт.	2		
8	Клей			K-Flex	л.	1.6		
9	Очиститель			K-Flex	л.	1		
10	Кабель силовой	ВВГ3х2.5			м	50		
11	Труба гофрированная ПВХ с зондом d20			ИЭК	м	50		
12	Насос дренажный G=3,0 м³/ч, H=5,0м вод.ст.			CNP	шт.	2		(1 в резерв), Wilo, DAB
13	Опора труб	КТ-03		ООО "Термопрофи"	шт.	16		аналог
	Кабельно-щитовая продукция							
1	Шкаф управления	РАУ-ШАТП-368-9		ООО "Термопрофи"	шт.	1		
2	Кабель КГмп-хл 4*1,5			Россия	м	22		
3	Коробка распределительная 150*110*70			ИЭК	шт.	2		TDM Electric/ДКС
4	Металлорукав РЗ-ЦХ d 15мм			ИЭК	м	10		TDM Electric/ДКС
5	Провод ПВС 3*1,5 Standart катушка			Россия	м	15		
6	Провод ШВВП 2*0,75 Standart			Россия	м	108		
7	Провод ШВВП 3*0,75 Standart			Россия	м	53		
8	Тройник открывающийся d16 IP40			ИЭК	шт.	10		TDM Electric/ДКС
9	Тройник открывающийся d20 IP40			ИЭК	шт.	10		TDM Electric/ДКС
10	Труба гофрированная ПВХ d20 легкая с зондом			ИЭК	м	6		TDM Electric/ДКС
11	Труба гофрированная ПНД d20 легкая с зондом			ИЭК	м	54		TDM Electric/ДКС
12	Труба гофрированная ПНД d16 легкая с зондом			ИЭК	м	100		TDM Electric/ДКС
13	Труба гофрированная ПНД d25 с зондом			ИЭК	м	30		TDM Electric/ДКС
								Лист
					ФКР-АТР-02-03.3-ИТП.С			4
					Изм.	Кол.	Лист	№ док.
					Подпись	Дата		



