

Расчётные параметры

Тепловая мощность системы горячего водоснабжения	100000	Вт
Тепловая мощность системы отопления	200000	Вт
Температура холодной воды перед теплообменным аппаратом	5	°С
Температура горячей воды после теплообменного аппарата	55	°С
Температура воды в циркуляционном трубопроводе	45	°С
Температура греющей воды на входе во вторую ступень	65	°С
Расход нагреваемой воды	1.74	м³/ч
Расход воды в циркуляционном трубопроводе	0.35	м³/ч
Расход греющей воды во второй ступени	1.92	м³/ч
Расход греющей воды в первой ступени	4.42	м³/ч
Давление холодной воды перед теплообменным аппаратом	0.40	МПа
Давление в подающем и обратном трубопроводах источника тепла	0.50 - 0.30	МПа

Тепломеханические решения

Подключение системы горячего водоснабжения (ГВС) осуществляется по закрытой двухступенчатой смешанной схеме, с регулятором автоматически поддерживающим температуру нагреваемой воды на заданном уровне.

Первая ступень теплообменного аппарата предназначена для нагрева 1.74 м³/ч воды с 5 °С до 27.6 °С – теплоносителем с расходом 4.42 м³/ч и температурой на входе 39.9 °С, а на выходе 31.1 °С. Нагрев воды в первой ступени обеспечивает смесь двух потоков теплоносителя – обрат из системы отопления и теплоноситель частично остывший во второй ступени теплообменного аппарата. Во второй ступени происходит нагрев 1.74 м³/ч воды с 27.6 °С до 55 °С – теплоносителем с расходом 1.92 м³/ч и температурой на входе 65 °С, а на выходе 39.9 °С.

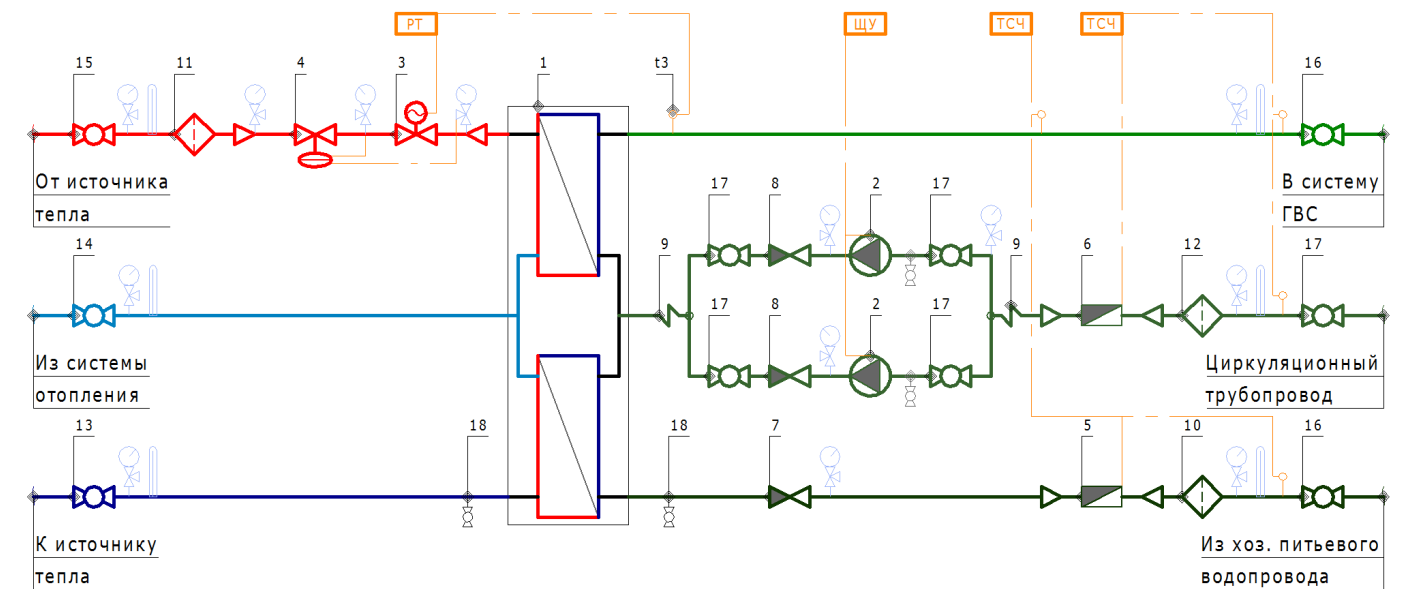
Поддержание температуры горячей воды на выходе из теплообменного аппарата на уровне 55 °С обеспечено программируемым контроллером, который по сигналу датчика температуры (t3), определяет фактическую температуру воды поступающей в систему горячего водоснабжения и выдаёт управляющий сигнал регулируемому клапану Danfoss VB2 DN15 Kvs 2.50, изменяя расход греющего теплоносителя через вторую ступень.

Ограничение расхода теплоносителя, поступающего от источника тепла, достигнуто за счёт соответствующей настройки регулятора Danfoss AVP DN15 Kvs 4.00 автоматически поддерживающего перепад давления 6.0 м.вод.ст на максимально открытом, клапане VB2 регулятора теплового потока. Кроме ограничения расхода теплоносителя, постоянный перепад на клапане обеспечит режим работы с максимально возможным «авторитетом» регулятора температуры.

В циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения установлено два насоса Wilo IPL 25/70-0.12/2, один из которых резервный. Циркуляционные насосы IPL 25/70-0.12/2 на расчётном расходе воды 0.35 м³/ч создают напор 5.5, м.вод.ст., подключаются к сети 400 В через щит управления ЩР-Б5 и потребляют 0.1 кВт. Щит управления ЩР-Б5 предназначен для включения резервного насоса в случае выхода из строя рабочего, а также для защиты насосов от сухого хода и тепловой перегрузки, а для трёхфазных моделей и для защиты от перекоса фазных напряжений.

Учёт тепла затраченного на подогрев воды осуществлён счётчиком тепла Danfoss Sonometer 2000 Infocal 5, датчик расхода которого DN20 G Qn2.5 установлен на трубопроводе холодной воды, перед теплообменным аппаратом, а датчики температуры в трубопроводах холодной и горячей воды. Учёт тепла израсходованного на тепловые потери с трубопроводов системы ГВС, осуществлён счётчиком тепла Danfoss Sonometer 2000 Infocal 5, датчик расхода которого DN15 G Qn0.6 установлен на циркуляционном трубопроводе, перед теплообменным аппаратом, а датчики температуры в циркуляционном трубопроводе и трубопроводе горячей воды.

Принципиальная схема водоподогревательной установки для системы горячего водоснабжения (ГВС)



Условные обозначения

T1	Подающий трубопровод источника тепла		Кран шаровый
T2	Обратный трубопровод источника тепла		Дисковый затвор "Баттерфляй"
T21	Обратный трубопровод системы отопления		Обратный клапан
B1	Трубопровод хоз. питьевого водопровода		Фильтр сетчатый
T3	Трубопровод горячего водоснабжения		Расходомер (датчик расхода)
T4	Циркуляционный трубопровод системы ГВС		Антивибрационная вставка
ЩУ	Щит управления насосами		Регулятор температуры
ТСЧ	Вычислитель счётчика тепла		Циркуляционный насос
	Манометр + трёхходовой кран		Регулятор перепада давления
	Термометр + закладная конструкция		Датчик температуры

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Принципиальная схема водоподогревательной установки								

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка	Код оборуд.	Производитель	Ед. Изм.	Кол.	Масса	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оборудование и изделия								
1	Кожухотрубный теплообменный аппарат	ТТАИ		Теплообмен	шт	1		
	PN 16; Tmax 150°C; dPг=5 м.вод.ст; dPн=4 м.вод.ст;	Корпус - Нержавеющая сталь;		Украина				
2	Насос циркуляционный с сухим ротором	IPL 25/70-0.12/2		Wilо	шт	2		
	PN 10; Tmax 120°C; 0.1 кВт; 400 В; 0.4 м3/ч; 5.5 м.вод.ст;	Корпус - Чугун;		Германия				
3	Клапан регулирующий фланцевый	VB2		Danfoss	шт	1		
	DN15; PN 25; Tmax 150°C; Kvs 2.50;	Корпус - Чугун;		Дания				
4	Регулятор перепада давления	AVP		Danfoss	шт	1		
	DN15; PN 25; Tmax 150°C; Kvs 4.00; dP (0.2 - 1.0) бар;	Корпус - Медь / Чугун;		Дания				
5	Счётчик тепла теплосчётчик	Sonometer 2000 Infocal 5		Danfoss	шт	1		
	DN20 G; PN 25 / 16; QN 2.5 м3/ч; Qmin 0.01 м3/ч;			Дания				
6	Счётчик тепла теплосчётчик	Sonometer 2000 Infocal 5		Danfoss	шт	1		
	DN15 G; PN 25 / 16; QN 0.6 м3/ч; Qmin 0.01 м3/ч;			Дания				
7	Клапан обратный межфланцевый	635E		Danfoss	шт	1		
	DN40; PN 16; Tmax 110°C; Kvs 17.0;	Корпус - Оцинкованная сталь;		Дания				
8	Клапан обратный межфланцевый	275H		Zetkama	шт	2		
	DN20; PN 16; Tmax 200°C;	Корпус - Латунь;		Польша				
9	Антивибрационная вставка	ZKB		Danfoss	шт	2		
	DN20; PN 16; Tmax 100°C;	Корпус - EPDM;		Дания				
10	Фильтр сетчатый фланцевый	FVF		Danfoss	шт	1		
	DN40; PN 16; Tmax 150°C; Kvs 33.0;	Корпус - Чугун;		Дания				
11	Фильтр сетчатый фланцевый	FVF		Danfoss	шт	1		
	DN40; PN 16; Tmax 150°C; Kvs 33.0;	Корпус - Чугун;		Дания				

Изготовление тепловых пунктов в планшетном и блочном исполнении, индивидуально разработанных под ваше помещение, с предоставлением детальных монтажных черетежей и инструкций. От вас необходимы лишь листы данного проекта и план помещения.

Возможна поставка крупных монатжных узлов по вашим чертежам.

Украина - Теплохолодсервис +38 057 70 10 691 - www.ths.com.ua

						.С		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
							Стадия	Лист
								Листов
								1
								2
						Спецификация оборудования Изделий и материалов		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Фильтр сетчатый фланцевый	FVF		Danfoss	шт	1		
	DN20; PN 16; Tmax 150°C; Kvs 9.0;	Корпус - Чугун;		Дания				
13	Кран шаровый фланцевый	LD-FF		Danfoss	шт	1		
	DN65; PN 25; Tmax 150°C; Kvs 150.0;	Корпус - Сталь;		Дания				
14	Кран шаровый фланцевый	LD-FF		Danfoss	шт	1		
	DN50; PN 25; Tmax 150°C; Kvs 112.0;	Корпус - Сталь;		Дания				
15	Кран шаровый фланцевый	LD-FF		Danfoss	шт	1		
	DN40; PN 25; Tmax 150°C; Kvs 68.0;	Корпус - Сталь;		Дания				
16	Кран шаровый фланцевый	LD-FF		Danfoss	шт	2		
	DN40; PN 25; Tmax 150°C; Kvs 68.0;	Корпус - Сталь;		Дания				
17	Кран шаровый фланцевый	LD-FF		Danfoss	шт	5		
	DN20; PN 25; Tmax 150°C; Kvs 14.0;	Корпус - Сталь;		Дания				
18	Кран шаровый муфтовый	JIP-II		Danfoss	шт	4		
	DN20; PN 40; Tmax 180°C; Kvs 14.0;	Корпус - Сталь;		Дания				
	Устройства автоматизации и КИП							
19	Щит управления насосами	ЩР-Б5-0.2		Теплохолодсервис	шт	1		
	0.2 кВт; 400 В			Украина				
20	Термометр технический жидкостный	ТТЖ-М		Стеклоприбор	шт	6		
	Tmax 200°C;	Корпус - Стекло;		Украина				
21	Закладная конструкция под термометр	ЗК4-1-75		Стеклоприбор	шт	6		
	гильза; оправа защитная по ГОСТ-3029-75			Украина				
22	Манометр	ДМ 05		Стеклоприбор	шт	13		
	dp (0-1,6)МПа; d 100мм; класс 1,5; резьба М20х1,5;	Корпус - Сталь;		Украина				
23	Реле давления	КРІ 35		Danfoss	шт	1		
	Tmax 100°C; Pmax 17бар; P(-0.2-7.5)бар; dP(0.7-4)бар;			Дания				
24	Закладная конструкция под манометр	ЗК4-45-70		Стеклоприбор	шт	14		
	штуцер DN15; трёхходовой кран DN15; кран маевского DN15;			Украина				
25	Электронный регулятор температуры				шт	1		
	контроллер; электропривод; датчики температуры;							

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

.С

Лист

2



Online проект на www.ktto.com.ua

Запрос на подбор теплообменного аппарата

Заказчик	
Контактное лицо	
Телефон/факс	
e-mail	

Рабочие параметры	1я ступень	2я ступень
Тепловая мощность	45000 Вт	55000 Вт
Массовый расход в греющем контуре	4.34 т/ч	1.88 т/ч
Температура греющей воды на входе	39.9 °C	65.0 °C
Температура греющей воды на выходе	31.1 °C	39.9 °C
Допустимые потери напора в греющем контуре	25 кПа	25 кПа
Рабочее давление в греющем контуре	5.0 бар	5.0 бар
Массовый расход в нагреваемом контуре	1.72 т/ч	1.72 т/ч
Температура нагреваемой воды на входе	5.0 °C	27.6 °C
Температура нагреваемой воды на выходе	27.6 °C	55.0 °C
Допустимые потери напора в нагреваемом контуре	20 кПа	20 кПа
Рабочее давление в нагреваемом контуре	4.0 бар	4.0 бар
Запас поверхности	10 %	10 %

Оформил	Подпись	Дата