

## Содержание.

Введение	2-3		
Опросный лист	4-6		
<b>Блок № 1.</b> Узел ввода, узел коммерческого учета тепловой энергии, узел регулирования давления.			
Технические характеристики.	7		
Принципиальная схема.	8		
Ведомость основного оборудования.	9		
<b>Блок № 2.</b> Независимая система отопления с одноступенчатым теплообменником и узлом подпитки график теплосети 150/70°С. Отопления 95/70°С			
Технические характеристики	10		
Принципиальная схема.	11		
Ведомость основного оборудования.	12		
<b>Блок № 3.</b> Независимая система отопления с одноступенчатым теплообменником и узлом подпитки график тепловой сети 120/70°С График отопления 95/70°С			
Технические характеристики	13		
Принципиальная схема	14		
Ведомость основного оборудования	15		
<b>Блок № 4.</b> Зависимая система отопления с подкачивающим насосом на обратной линии. График теплосети 150/70°С. График отопления 95/70°С.			
Технические характеристики	16		
Принципиальная схема	17		
Ведомость основного оборудования	18		
<b>Блок № 5.</b> Зависимая система отопления с подкачивающим насосом на обратной линии График теплосети 105/70°С График отопления 95/70°С			
Технические характеристики	19		
Принципиальная схема	20		
Ведомость основного оборудования	21		
		<b>Блок № 6.</b> Зависимая система отопления с подкачивающим насосом на обратном трубопроводе График теплосети 95/70°С График отопления 95/70°С	
		Технические характеристики	22
		Принципиальная схема	23
		Ведомость основного оборудования	24
		<b>Блок № 7.</b> Закрытая система горячего водоснабжения с одноступенчатым теплообменником и циркуляционным трубопроводом График теплосети 70/30°С График ГВС 5/60°С	
		Технические характеристики	25
		Принципиальная схема	26
		Ведомость основного оборудования	27
		<b>Блок № 8.</b> Открытая система горячего водоснабжения с трехходовым смесительным регулирующим клапаном КСТ. Температурный график теплосети 120/70°С.	
		Технические характеристики	28
		Принципиальная схема	29
		Ведомость основного оборудования.	30
		<b>Блок № 9.</b> Зависимая система отопления с регулирующим гидроэлеватором.	
		Технические характеристики	31
		Принципиальная схема	32
		Ведомость основного оборудования.	33

## **Введение**

Альбом типовых блоков автоматизированных блочных тепловых пунктов (БТП) разработан для ряда стандартных параметров наиболее распространенных технологических схем централизованного теплоснабжения зданий и сооружений.

Альбом разделен на отдельные блоки, каждый из которых несет в себе необходимую информацию по отдельным функциональным узлам БТП в зависимости от их назначения, условий присоединения потребителей к тепловой сети и требований заказчика. В предложенном структурном виде альбом полностью обеспечивает специалистов готовыми инженерными решениями.

### **Назначение.**

Автоматизированный тепловой пункт представляет собой законченное изделие заводской готовности, является составной частью индивидуального теплового пункта здания.

Автоматизированный блочный тепловой пункт (БТП) – это модульный агрегат предназначенный для коммерческого учета воды и тепловой энергии, автоматического управления значениями параметров теплоносителя подаваемые в систему отопления (СО), горячего водоснабжения (ГВС) для оптимизации процесса теплоснабжения.

### **Состав.**

Узел ввода тепловой сети

Узел учета тепловой энергии.

Блок приготовления теплоносителя для системы отопления (СО).

Блок приготовления теплоносителя для системы горячего водоснабжения (ГВС).

Системы управления, автоматизации и диспетчеризации.

### **Конструктивная особенность.**

Каждый блок БТП монтируется на своей раме и может работать самостоятельно как функционально законченный продукт, а также быть частью сборки более высокого уровня.

Модульный агрегат каждого теплового пункта в зависимости от пожеланий заказчика, может быть укомплектован пластинчатыми теплообменниками, насосами, приборами для автоматического регулирования, учета тепловой энергии, манометрами, термометрами, всей необходимой запорной и регулирующей арматурой, как отечественного, так и зарубежного производства.

### **Преимущества применения БТП**

Заводское качество и надежность производство в соответствии с требованиями СП 41.101-95 и другими действующими документами.

- Упрощение процесса модернизации существующих систем теплоснабжения.
- Короткие сроки проведения монтажных работ.
- Конструктивное исполнение позволяющее перемещать БТП через любые строительные проемы к месту установки.
- Полная автоматизация процессов коммерческого учета архивирования данных, регулирования и распределения теплоносителя по системам теплоснабжения.
- Надежная защита параметров теплоносителя в аварийных ситуациях.
- Высокие параметры энергосбережения: возможность проведения режима погодной компенсации, установка режимов работы в зависимости от времени суток, снижение параметров теплоносителя в нерабочее время, выходные и праздничные дни.

- Общая экономия финансовых средств на проектирование, организацию сварочных и сборочных работ, закупку оборудования и материалов за счет приобретения готового к эксплуатации изделия.
- Представление полной технической документации для эксплуатации БТП.
- Общая гарантия на весь БТП до 2-х лет, на оборудование и изделия выпускаемые ОАО «Завод Этон» - 4 года.

### **Основные технические и функциональные параметры**

Общая тепловая нагрузка до 2,5 Гкал/ч.

Теплоноситель вода, этиленгликоль

Рабочее давление – до 1,6 МПа.

Перепад давления в подающем и обратном трубопроводах для регулирующих гидроэлеваторов не менее – 0,06 МПа  
для регулирующих клапанов с насосами -0,1 МПа

Система отопления – зависимая или независимая.

Система (ГВС) горячего водоснабжения – открытая или закрытая.

Максимальная статическая высота здания – 35м.

Рабочая температура теплоносителя до 150°C.

Расчетная температура в подающем трубопроводе системы отопления - +90÷95°C

Расчетная температура теплоносителя в обратном трубопроводе системы отопления - +70÷75°C

Расчетная температура горячей воды в системе ГВС - +60÷65°C

Расчетная температура воды в системе холодного водоснабжения - +5°C

Расчетная максимальная температура наружного воздуха до -35°C.

Напряжение питания переменного тока: ~220/~380В±5%

Частота питающей электрической сети: 50Гц ±0,2 Гц

Наряду с предложенными в альбоме вариантами типовых модулей и узлов автоматизированных блочных тепловых пунктов возможен индивидуальный подход к процессам конструирования, комплектации и производства БТП в зависимости от пожеланий заказчика

БТП имеют компактную конструкцию, изготавливаются и испытываются в заводских условиях, что гарантирует высокую надежность.

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для поставки блочного теплового пункта для учета, отопления, горячего водоснабжения, вентиляции  
Исходные данные для расчета БТП

Объект			
Заказчик			
Контактное лицо			
Адрес			
Телефон			E-mail
Система отопления		Гкал/час	
Система ГВС		Гкал/час	
Система вентиляции		Гкал/час	
<b><i>Греющая сторона</i></b>			
Среда		вода, гликолевый раствор	
Источник теплоснабжения		теплосеть, котел, прочее	
Температура на входе (зима/переход, период)	/	°C/°C	
Температура на выходе (зима/переход, период)	/	°C/°C	
Давление в подающем трубопроводе		мПа (м. в. ст.)	Ненужное зачеркнуть
Давление в обратном трубопроводе		мПа (м. в. ст.)	Ненужное зачеркнуть
<b><i>Нагреваемая сторона</i></b>			
<b>ОТОПЛЕНИЕ</b>		независимое подключение	зависимое подключение
Тип теплообменника		паяный	разборный
Температура на входе в теплообменник		°C	
Температура на выходе из теплообменника		°C	
Максимальные потери давления в системе		кПа (м. в. ст.)	Ненужное зачеркнуть
Рабочее давление отопительных приборов		кПа (м. в. ст.)	Ненужное зачеркнуть
Объем системы отопления		л (м3)	Ненужное зачеркнуть
Высота здания с учетом техподполья		м	

<b>ГВС</b>		с теплообменником		открытая система	
<b>Доп.подогрев в меж отоп.период</b>		проточный электроводонагреватель			
Тип теплообменника		паяный		разборный	
Схема подключения теплообменника ГВС		одноступенчатая		двухступенчатая	
Вариант исполнения двухступенчатого Т/О		моноблок		2 отдельных Т/О	
Температура на входе в теплообменник				°С	
Температура на выходе из теплообменника				°С	
Макс, часовой расход воды в системе ГВС		м <sup>3</sup> /ч (л/с)		Ненужное зачеркнуть	
Расход воды на циркуляцию ГВС				%	
Потери давления в трубопроводе циркуляцион. контура ГВС		кПа (м. в. ст.)		Ненужное зачеркнуть	
Давление холодной воды на входе в Т/О		кПа (м. в. ст.)		Ненужное зачеркнуть	
Наличие циркуляции в системе ГВС		да		нет	
Автоматическое отключение циркуляционных насосов по времени		да		нет	
<b>Вентиляция</b>		независимое подключение		зависимое подключение	
Тип теплообменника		паяный		разборный	
Температура на входе в теплообменник				°С	
Температура на выходе из теплообменника				°С	
Максимальные потери давления в системе		кПа (м. в. ст.)		Ненужное зачеркнуть	
Рабочее давление		кПа (м. в. ст.)		Ненужное зачеркнуть	
<b>Узел учета тепловой энергии</b>					
узел коммерческого учета подпитки		расходомер ХВ на вводе		расходомер линии	
расходомер на подающем трубопроводе		расходомер на обратном трубопроводе			
функция ограничения (по расходу или по энергии) – необходимо наличие системы теплового учета или расходомера с импульсным выходом					
Тип преобразователей расхода		электромагнитные		ультразвуковые	
Протокол передачи данных		LON		M-Bus Импульсный сигнал	

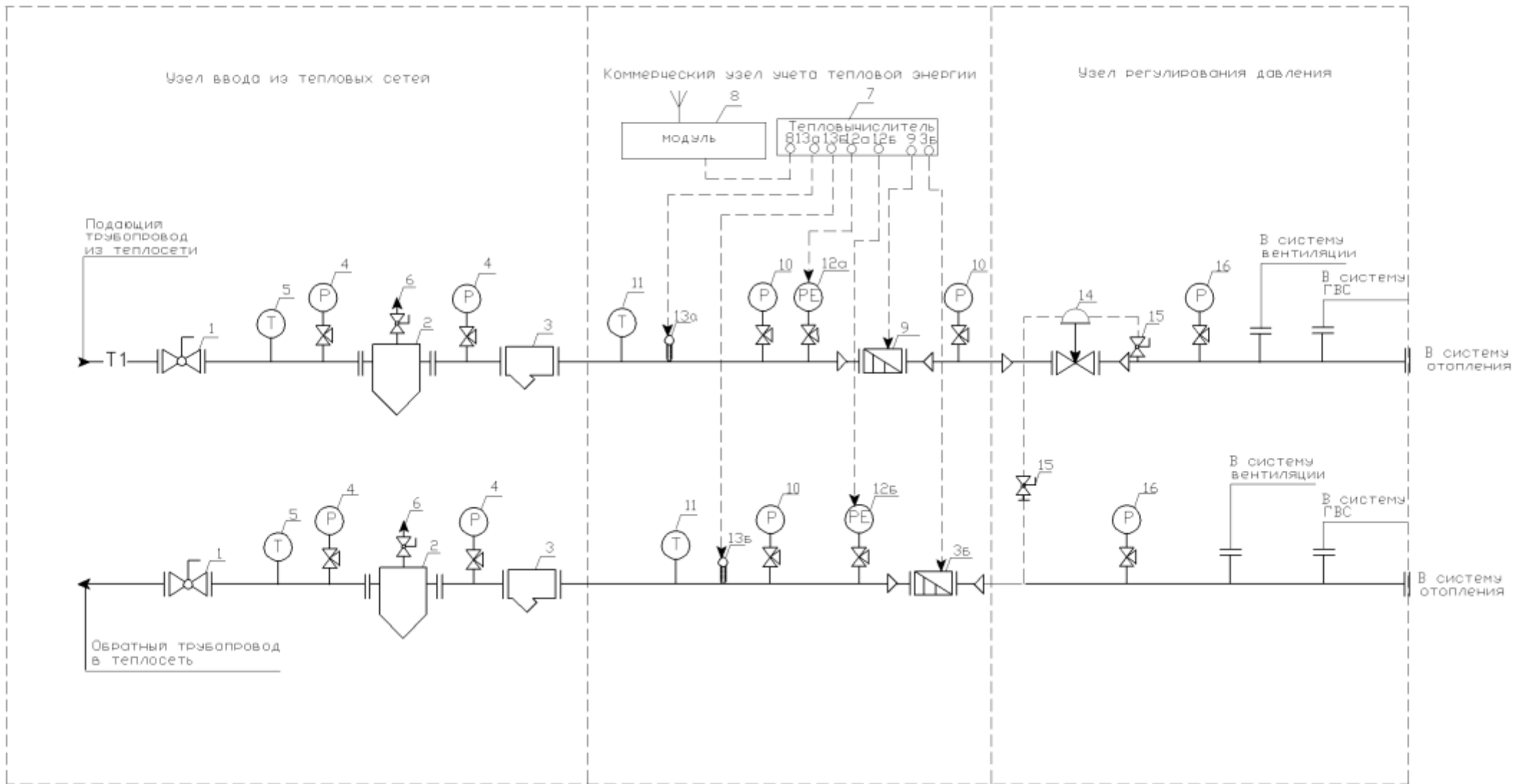
<b>Дополнительное оборудование</b>			
регулятор перепада давления	арматура на вводе + КИП	насос линии подпитки	
сетчатый фильтр на вводе	расширительный бак	соленоидный клапан подпитки	
<b>Дополнительные функции</b>			
датчик аварии насоса (реле перепада давления)			
система диспетчеризации узлов регулирования тепловой энергии			
Среда передачи данных	LON	M-Bus	Импульсный сигнал
<b>Габаритные размеры</b>			
Размер в помещении (длина x ширина x высота)			м
Монтажные проемы (ширина x высота)			м
<b>Насосное оборудование</b>			
GRUNDFOS	WILO	IMPUMP	
1 x 230 В	3 x 380 В	с частотным регулированием	
380 В	1 x 230 В		
без резерва	насос на склад	сдвоенный насос	резерв 100 %
<b>Стальная арматура на вводе</b>			
под приварку	фланцевая	резьбовая	
<b>Требование к тепловому пункту</b>			
Максимальное рабочее давление			бар
Максимальная рабочая температура			°С
При необходимости указать производителя прибору учета			
Дополнительные сведения и требования			

## Блок № 1. Узел ввода, узел коммерческого учета тепловой энергии, узел регулирования давления

### Технические характеристики

№ п/п	Диаметры присоединения	Диапазон расходов м <sup>3</sup> /ч	Длина узла, мм.		кодový номер блока
			без узла регулирования давления	с узлом регулирования давления	
1	2	3	4	5	6
1.	40	1,5-2,4	2200	2800	БТП01-01-1,5÷2,4
2.	50	2,5-6,5	2400	3050	БТП01-02-2,5÷6,5
3.	65	6,5-9,5	2600	3380	БТП01-03-6,5÷9,5
4.	80	9,5-17,0	2800	3600	БТП01-04-9,5÷17
5.	100	17,0-30,0	3100	4000	БТП01-05-17÷30
6.	125	30,0-47,0	3400	4300	БТП01-06-30÷47
7.	150	47,0-60,0	3700	4600	БТП01-07-47÷60
8.	200	60,0-110,0	4400	5000	БТП01-08-60÷110
9.	250	110,0-170,0	4900	5400	БТП01-09-110÷170

# Принципиальная схема





## Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Кран шаровый	КШ «Завод Этон»	2	шт.
2.	2.	Фильтр-грязевик фланцевый	ФГ «Завод Этон»	2	шт.
3.	3.	Фильтр магнитосетчатый фланцев	ФСМ «Завод Этон»	2	шт.
4.	4.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП100-	4	шт.
5.	5.	Термометр жидкостной в оправе		2	шт
6.	6.	Кран шаровый муфтовый Ду15		2	шт
		Коммерческий узел учета т/энергии			
7.	7.	Тепловычислитель	Тип по согласованию с заказчиком	1	шт
8.	8.	Модуль передачи данных GSM –модем с блоком питания, антенной, кабелем RS 232		1	К-т
9.	9.	Первичный преобразователь расхода Кvy, Ду	Тип по согласованию с заказчиком	2	шт
10.	10.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП100-	3	шт
11.	11.	Термометр технический жидкостной		2	шт
12.	12.	Датчики давления		2	шт.
13.	13.	Термообразователи сопротивления		2	шт
		Узел регулирования давления			
14.	14	Регулятор перепада давления	РП «Завод Этон»	1	шт.
15.	15.	Кран шаровый муфтовый Ду15		2	шт.
16.	16.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном		2	шт.

## Блок №2 Независимая система отопления с одноступенчатым пластинчатым

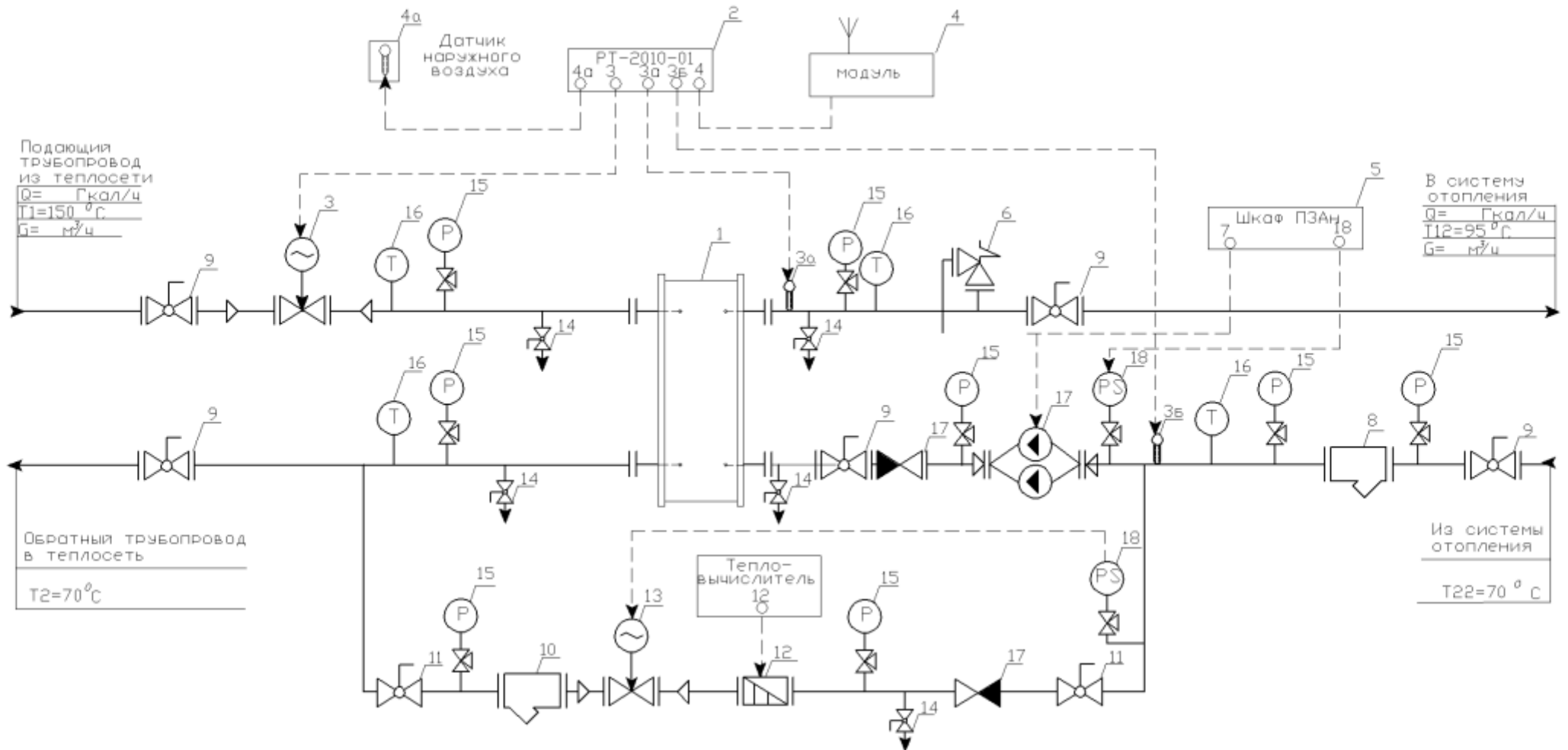
теплообменником и узлом подпитки

График теплосети 150/70°C. Отопления 95/70°C

### Технические характеристики

№ п/п	Мощность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду		Расчетный перепад давления кгс/см <sup>2</sup>		Габаритные размеры мм. ДхШхН	Кодовый номер блока
		греющая среда	нагреват. Среда	Контур 1	Контур 2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,10	32	50			1300x800x1200	БТП02-01-0,10
2.	0,20	50	50			1300x800x1200	БТП02-02-0,20
3.	0,30	50	80			1600x800x1300	БТП02-03-0,30
4.	0,40	65	80			1600x800x1300	БТП02-04-0,40
5.	0,50	80	100			1750x800x1400	БТП02-05-050
6.	0,60	80	100	1,0	0,5	1850x800x1400	БТП02-06-060
7.	0,70	100	125			1850x800x1500	БТП02-07-070
8.	0,80	100	125			2100x800x1500	БТП02-08-0,80
9.	0,90	100	125			2100x800x1500	БТП02-09-0,90
10.	1,00	125	150			2300x800x1600	БТП02-10-1,00
11.	1,10	125	150			2300x800x1600	БТП02-11-1,10
12.	1,20	125	150			2300x800x1600	БТП02-12-1,20

## Принципиальная схема



### Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Теплообменник пластинчатый разборный	ТПр-ФР-0,15Р «Завод Этон»	1	шт.
2.	2.	Регулятор температуры	РТ 2010-01 «Завод Этон»	1	шт.
3.	3.	Клапан запорно-регулирующий	КЗР «Завод Этон» Б	1	шт.
4.	4.	Модуль передачи данных (GSM-модем) в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS232		1	к-т
5.	5.	Шкаф с пуско-защитной аппаратурой циркул.насосов	ПЗА-М2- кВт. «Завод Этон»	1	шт.
6.	6.	Клапан предохранительный с пределом настройки-МПа		1	шт
7.	7.	Насос циркуляционный сдвоенный	Grundsoс, WiLo,IMPPUMPS	1	шт.
8.	8.	Фильтр магнитосетчатый Ду	ФСМч «Завод Этон»	1	шт
9.	9.	Кран шаровый фланцевый	«Завод Этон»	5	шт
10.	10.	Фильтр сетчатый муфтовый Ду		1	шт
11.	11	Кран шаровый муфтовый Ду		2	шт
12.	12.	Первичный преобразователь расхода Ду15	Тип по согласованию с заказчиком	1	шт
13.	13.	Клапан запорно-регулирующий Кву-1,6 м <sup>3</sup> /ч	КЗР 25/6,5Б «Завод Этон»	1	шт
14.	14.	Кран шаровый муфтовый Ду25		5	шт
15.	15.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП100- Мпа кран	9	шт
16.	17.	Клапан обратный муфтовый Ду25		1	шт
17.	16.	Термометр жидкостной в оправе		4	шт
	18.	Манометр электроконтактный	ЭКМ100- МПа исп.V	2	шт

### Блок №3 Независимая система отопления с одноступенчатым пластинчатым

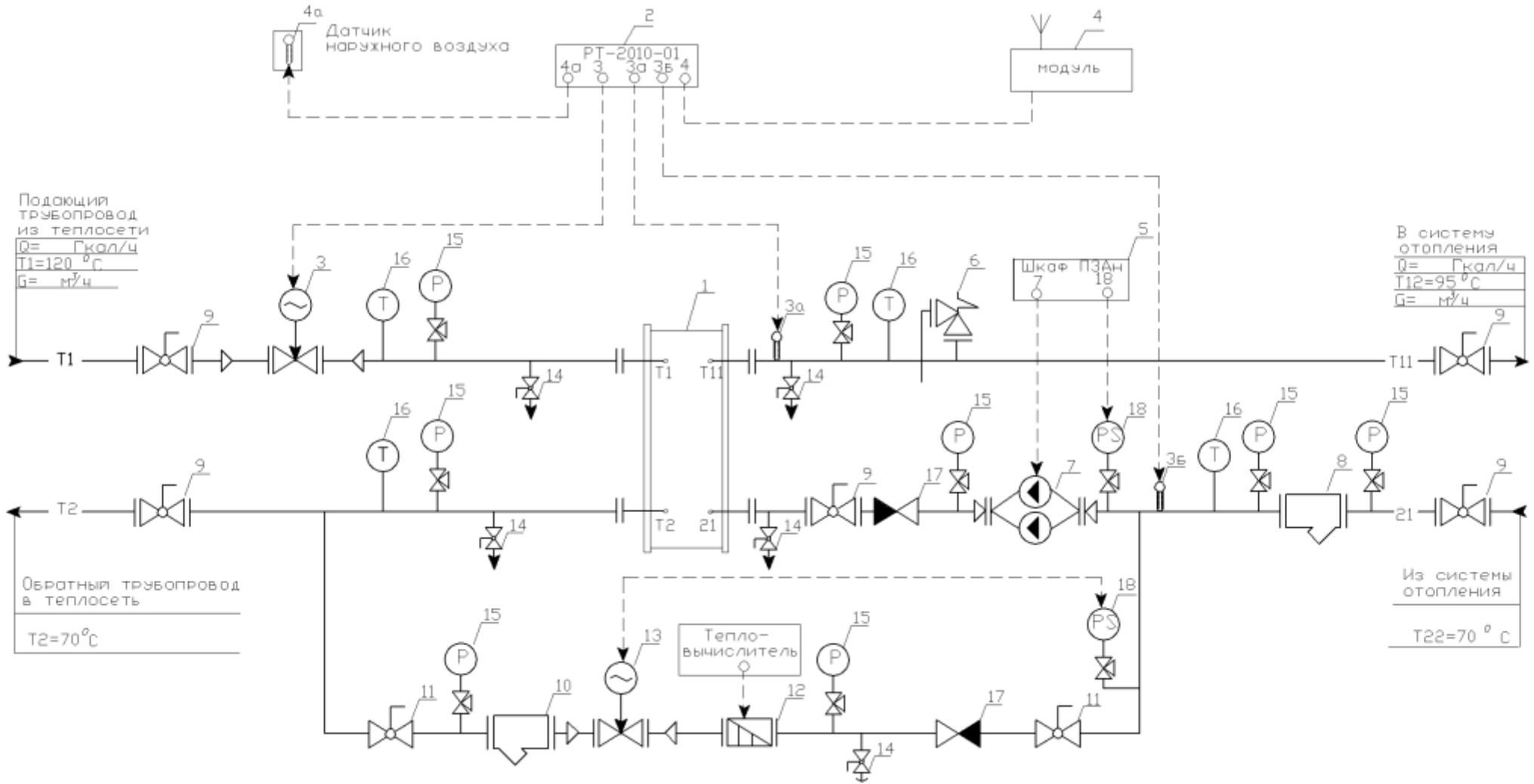
#### теплообменником и узлом подпитки

#### График тепловой сети 120/70°С. Отопления 95/70°С

#### Технические характеристики

№ п/п	Мощность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду		Расчетный перепад давления кгс/см <sup>2</sup>		Габаритные размеры мм. ДхШхН	Кодовый номер блока
		греющая среда	нагреват. среда	Контур 1	Контур 2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,10	32	50			1700x800x1200	БТП03-01-0,10
2.	0,20	50	50			1700x800x1200	БТП03-02-0,20
3.	0,30	50	80			1800x800x1300	БТП03-03-0,30
4.	0,40	65	80			1800x800x1300	БТП03-04-0,40
5.	0,50	80	100			1850x800x1400	БТП03-05-050
6.	0,60	80	100	1,0	0,5	1850x800x1400	БТП03-06-060
7.	0,70	100	125			1850x800x1500	БТП03-07-070
8.	0,80	100	125			2100x800x1500	БТП03-08-0,80
9.	0,90	100	125			2100x800x1500	БТП03-09-0,90
10.	1,00	125	150			2300x800x1600	БТП03-10-1,00
11.	1,10	125	150			2300x800x1600	БТП03-11-1,10
12.	1,20	125	100			2300x800x1600	БТП03-12-1,20

## Принципиальная схема



### Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Теплообменник пластинчатый разборный	ТПр-ФР-0,15Р «Завод Этон»	1	шт.
2.	2.	Регулятор температуры	РТ 2010-01 «Завод Этон»	1	шт.
3.	3.	Клапан запорно-регулирующий Kvу	КЗР «Завод Этон» Б	1	шт.
4.	4.	Модуль передачи данных (GSM-модем) в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS232		1	шт
5.	5.	Шкаф с пускозащитной аппаратурой циркуляционных насосов	ПЗА-М2- кВт. «Завод Этон»	1	шт.
6.	6.	Клапан предохранительный с пределом настройки-МПа		1	шт
7.	7.	Насос циркуляционный сдвоенный	Grundsoс, WiLo, IMPPUMPS	1	шт.
8.	8.	Фильтр магнитосетчатый Ду	ФСМч «Завод Этон»	1	шт
9.	9.	Кран шаровый фланцевый	«Завод Этон»	5	шт
10.	10.	Фильтр сетчатый муфтовый Ду		1	шт
11.	11	Кран шаровый муфтовый Ду		2	шт
12.	12.	Первичный преобразователь расхода Ду15	Тип по согласованию с заказчиком	1	шт
13.	13.	Клапан запорно-регулирующий Kvу-1,6 м <sup>3</sup> /ч	КЗР 25/6,5Б «Завод Этон»	1	шт
14.	14.	Кран шаровый муфтовый Ду25		5	шт
15.	15.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП100- Мпа	9	шт
16.	16.	Клапан обратный муфтовый Ду25		1	шт
17.	17.	Термометр жидкостной в оправе		4	шт
	18.	Манометр электроконтактный	ЭКМ100- МПа исп.V	2	шт

## Блок №4 Зависимая система отопления с подкачивающим насосом на обратной линии

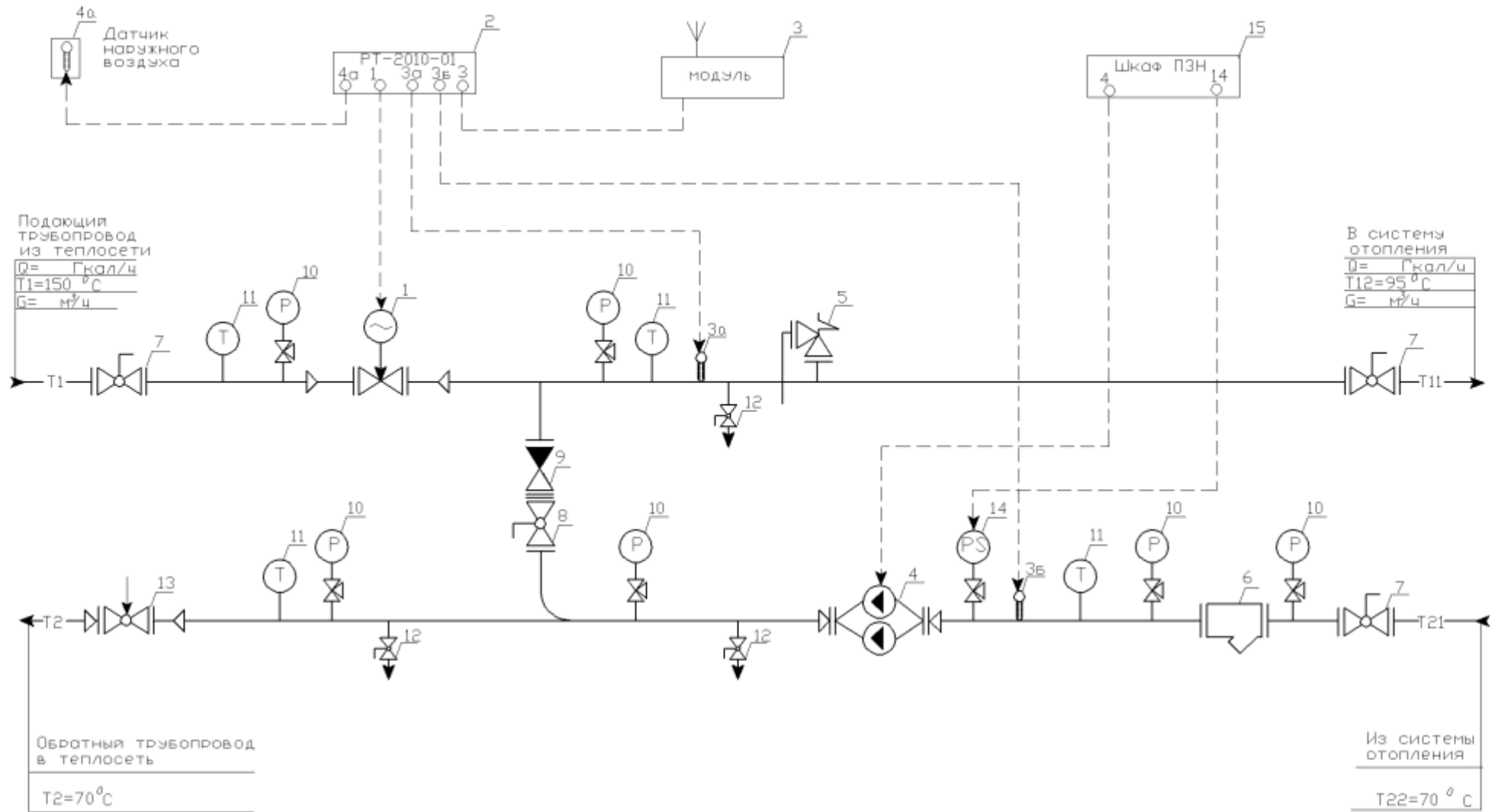
### График теплосети 150/70°С. Отопления 95/70°С

#### Технические характеристики

№ п/п	Мощность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду		Расчетный перепад давления кгс/см <sup>2</sup>		Габаритные размеры мм. ДхШхН	Кодовый номер блока
		T1, T2	T2, T22	Контур 1	Контур 2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,10	40	40			1600x800x1300	БТП04-01-0,10
2.	0,20	50	50			1600x800x1300	БТП04-02-0,20
3.	0,30	50	50			1600x800x1300	БТП04-03-0,30
4.	0,40	80	80			1700x800x1400	БТП04-04-0,40
5.	0,50	80	80			1700x800x1400	БТП04-05-050
6.	0,60	80	80	1,0	0,5	1700x800x1400	БТП04-06-060
7.	0,70	100	100			1800x800x1500	БТП04-07-070
8.	0,80	100	100			1800x800x1500	БТП04-08-0,80
9.	0,90	125	125			1900x800x1600	БТП04-09-0,90
10.	1,00	125	125			1900x800x1600	БТП04-10-1,00
11.	1,10	150	150			1900x800x1600	БТП04-11-1,10
12.	1,20	150	150			1900x800x1600	БТП04-12-1,20



## Принципиальная схема



## Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Клапан запорно-регулирующий Kvу м <sup>3</sup> /ч	КЗР Б «Завод Этон»	1	шт.
2.	2.	Регулятор температуры	РТ 2010-01 «Завод Этон»	1	шт.
3.	3.	Модуль передачи данных GSM- модем в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS 232		1	к-т
4.	4.	Насос циркуляционный сдвоенный	Grundfos, WILO, IMPPUMPS	1	шт.
5.	5.	Клапан предохранительный с пределом настройки		1	шт.
6.	6.	Фильтр магнитосетчатый Ду	ФСМч «Завод Этон»	1	шт
7.	7.	Кран шаровый фланцевый Ду	Завод Этон»	3	шт.
8.	8.	Кран шаровый фланцевый Ду	«Завод Этон»	1	шт
9.	9.	Клапан обратный межфланцевый	КОМ - «Завод Этон»	1	шт
10.	10.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП 100-	5	шт
11.	11	Термометр жидкостной в оправе		4	шт
12.	12.	Кран шаровый муфтовый Ду25		2	шт
13.	13.	Кран балансировочный автоматический Kv Ду		1	шт
14.	14.	Манометр электроконтактный	ЭКМ100- исп.V	1	шт
15.	15.	Шкаф с пускозащитной аппаратурой насосов	ПЗАН-М2 «Завод Этон»	1	шт

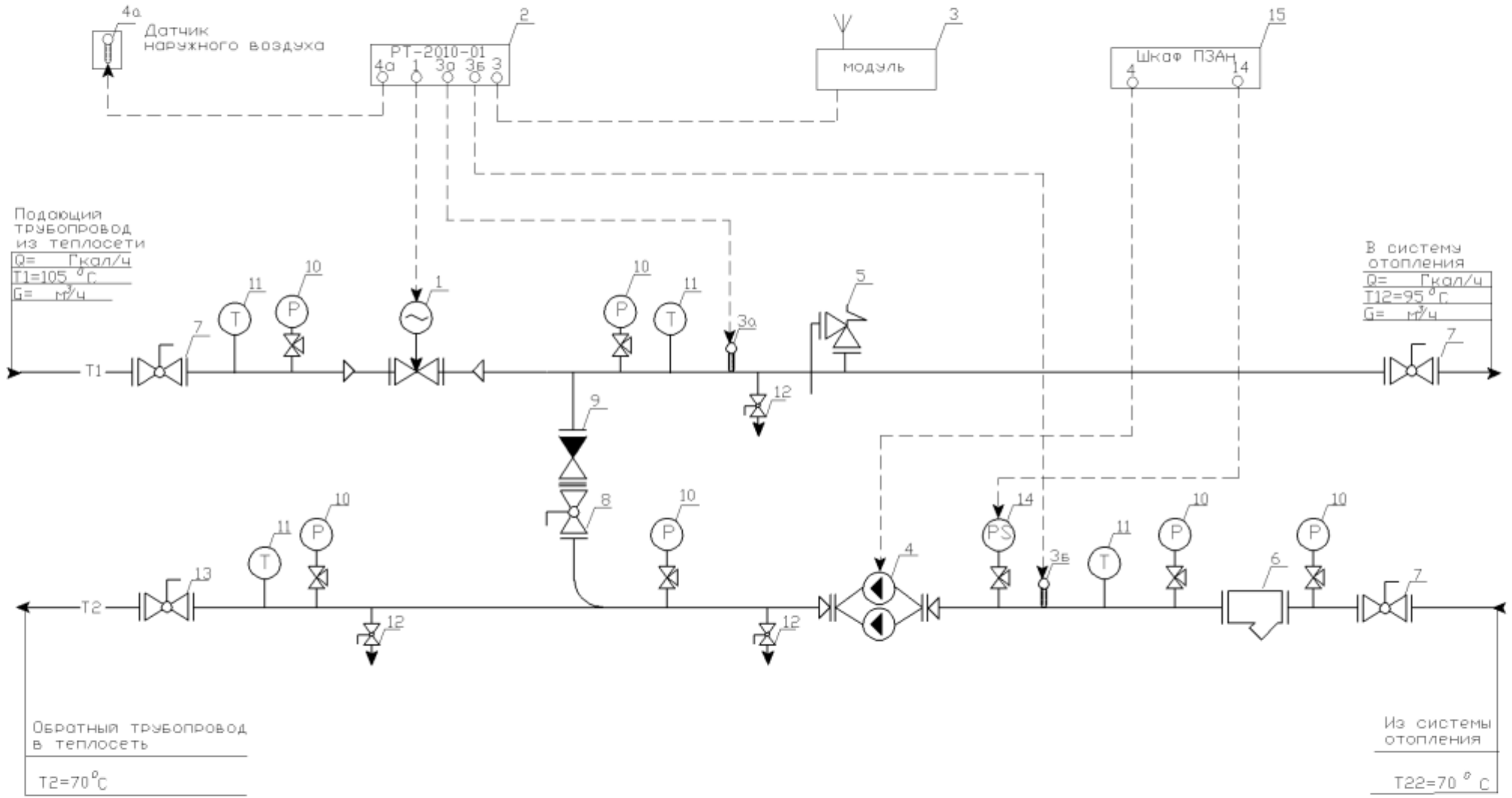
## Блок №5 Зависимая система отопления с подкачивающим насосом на обратной линии

### График теплосети 105/70°С., отопления 95/70°С

#### Технические характеристики

№ п/п	Мощность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду		Расчетный перепад давления кгс/см <sup>2</sup>		Габаритные размеры мм. ДхШхН	Кодовый номер блока
		T1, T2	T2, T22	Контур 1	Контур 2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,10	40	40			1600x800x1300	БТП04-01-0,10
2.	0,20	50	50			1600x800x1300	БТП04-02-0,20
3.	0,30	50	50			1600x800x1300	БТП04-03-0,30
4.	0,40	80	80			1700x800x1400	БТП04-04-0,40
5.	0,50	80	80			1700x800x1400	БТП04-05-050
6.	0,60	80	80	1,0	0,5	1700x800x1400	БТП04-06-060
7.	0,70	100	100			1800x800x1500	БТП04-07-070
8.	0,80	100	100			1800x800x1500	БТП04-08-0,80
9.	0,90	125	125			1900x800x1600	БТП04-09-0,90
10.	1,00	125	125			1900x800x1600	БТП04-10-1,00
11.	1,10	150	150			1900x800x1600	БТП04-11-1,10
12.	1,20	150	150			1900x800x1600	БТП04-12-1,20

# Принципиальная схема



### Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Клапан запорно-регулирующий Kvу м <sup>3</sup> /ч	КЗР Б «Завод Этон»	1	шт.
2.	2.	Регулятор температуры	РТ 2010-01 «Завод Этон»	1	шт.
3.	3.	Модуль передачи данных GSM- модем в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS 232		1	к-т
4.	4.	Насос циркуляционный сдвоенный	Grundfos, WILO, IMPPUMPS	1	шт.
5.	5.	Клапан предохранительный с пределом настройки		1	шт.
6.	6.	Фильтр магнитосетчатый Ду	ФСМч «Завод Этон»	1	шт.
7.	7.	Кран шаровый фланцевый Ду	Завод Этон»	3	шт.
8.	8.	Кран шаровый фланцевый Ду	«Завод Этон»	1	шт.
9.	9.	Клапан обратный межфланцевый	КОМ - «Завод Этон»	1	шт.
10.	10.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП 100-	5	шт.
11.	11	Термометр жидкостной в оправе		4	шт.
12.	12.	Кран шаровый муфтовый Ду25		2	шт.
13.	13.	Кран балансировочный автоматический Kv Ду		1	шт.
14.	14.	Манометр электроконтактный	ЭКМ100- исп.V	1	шт.
15.	15.	Шкаф с пускозащитной аппаратурой насосов	ПЗАН-М2 «Завод Этон»	1	шт.

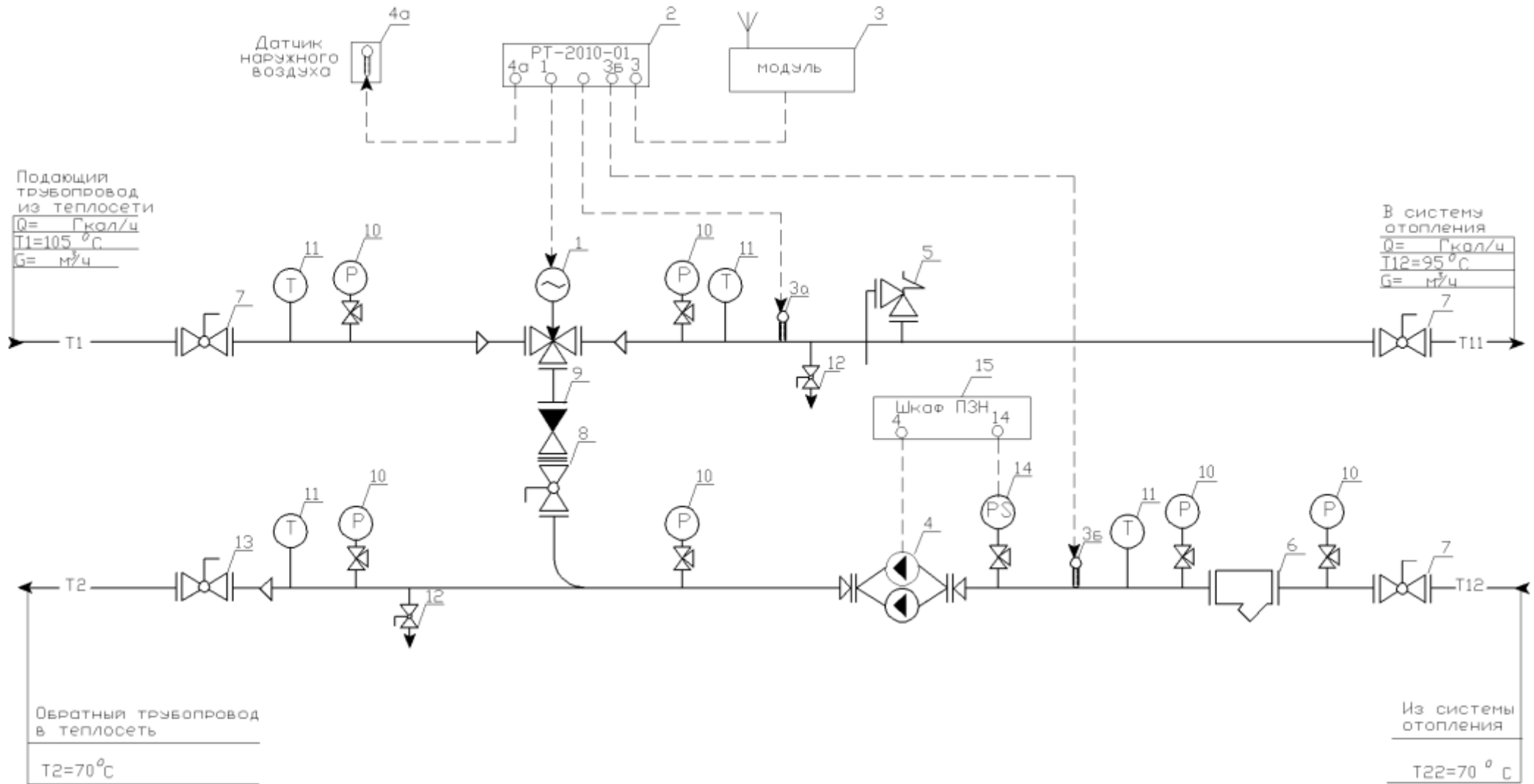
## Блок №6 Зависимая система отопления с подкачивающим насосом на обратном трубопроводе

### График тепловой сети 120/70°С., отопления 95/70°С

#### Технические характеристики

№ п/п	Мощность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду		Расчетный перепад давления кгс/см <sup>2</sup>		Габаритные размеры мм. ДхШхН	Кодовый номер блока
		T1, T2	T2, T22	Контур 1	Контур 2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,10	40	40			1600x800x1300	БТП06-01-0,10
2.	0,20	50	50			1600x800x1300	БТП06-02-0,20
3.	0,30	50	50			1600x800x1300	БТП06-03-0,30
4.	0,40	80	80			1700x800x1400	БТП06-04-0,40
5.	0,50	80	80			1700x800x1400	БТП06-05-050
6.	0,60	80	80	1,0	0,5	1700x800x1400	БТП06-06-060
7.	0,70	100	100			1800x800x1500	БТП06-07-070
8.	0,80	100	100			1800x800x1500	БТП06-08-0,80
9.	0,90	125	125			1900x800x1600	БТП06-09-0,90
10.	1,00	125	125			1900x800x1600	БТП06-10-1,00
11.	1,10	150	150			1900x800x1600	БТП06-11-1,10
12.	1,20	150	150			1900x800x1600	БТП06-12-1,20

## Принципиальная схема



## Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Клапан регулирующий смесительный трехходовой	КСТ «Завод Этон»	1	шт.
2.	2.	Регулятор температуры РТ2010-01	«Завод Этон»	1	шт.
3.	3.	Модуль передачи данных GSM- модем в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS 232		1	к-т
4.	4.	Насос циркуляционный сдвоенный	Grundfos, Wilo, IMPPUMPS	1	шт.
5.	5.	Клапан предохранительный с пределом настройки МПа		1	шт.
6.	6.	Фильтр магнитосетчатый Ду	«Завод Этон»	1	шт
7.	7.	Кран шаровый фланцевый Ду	Завод Этон»	3	шт.
8.	8.	Кран шаровый фланцевый Ду	«Завод Этон»	1	шт
9.	9.	Клапан обратный межфланцевый	КОМ - «Завод Этон»	1	шт
10.	10.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП 100-	5	шт
11.	11	Термометр жидкостной в оправе		4	шт
12.	12.	Кран шаровый муфтовый Ду25		2	шт
13.	13.	Кран балансировочный автоматический Kv Ду		1	шт
14.	14.	Манометр электроконтактный	ЭКМ100- исп.V	1	шт
15.	15.	Шкаф с пускозащитной аппаратурой насосов	ПЗАН-М2 «Завод Этон»	1	шт



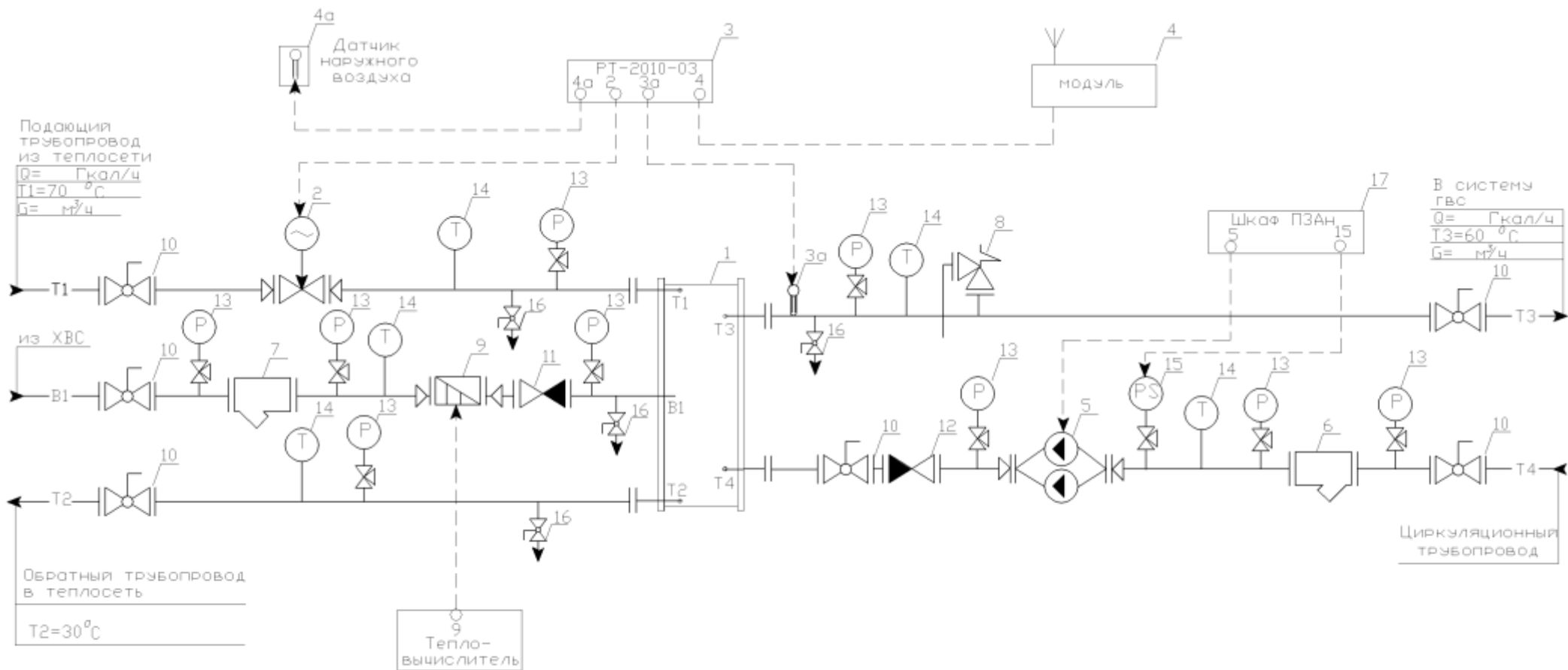
**Блок №7 Закрытая система горячего водоснабжения с одноступенчатым  
пластинчатым теплообменником и циркуляционным трубопроводом**

**График тепловой сети 70/30°С., ГВС – 5/60°С**

**Технические характеристики**

№ п/п	Мощность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду		Расчетный перепад давления кгс/см <sup>2</sup>		Габаритные размеры мм. ДхШхН	Кодовый номер блока
		Греющая среда	Нагревающая среда Т2,Т3, Т4,В1	Контур 1	Контур 2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,10	40	40/40/25/40			1700x800x1200	БТП07-01-0,10
2.	0,20	50	50/50/32/50			1700x800x1200	БТП07-02-0,20
3.	0,30	65	65/65/40/65			1700x800x1300	БТП07-03-0,30
4.	0,40	65	65/65/40/65			1700x800x1300	БТП07-04-0,40
5.	0,50	80	80/80/40/80			1700x800x1300	БТП07-05-050
6.	0,60	80	80/80/50/80			1700x800x1300	БТП07-06-060
7.	0,70	80	80/80/50/80	1,0	0,5	1700x800x1300	БТП07-07-070
8.	0,80	100	100/100/50/100			1900x800x1400	БТП07-08-0,80
9.	0,90	100	100/100/50/100			1900x800x1400	БТП07-09-0,90
10.	1,00	100	100/100/50/100			1900x800x1400	БТП07-10-1,00
11.	1,10	125	125/125/65/125			2000x800x1500	БТП07-11-1,10
12.	1,20		125/125/65/125			2000x800x1500	БТП07-12-1,20

## Принципиальная схема



## Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Теплообменник пластинчатый разборный	Тпр-FP-0,15P 2хц «Завод Этон»	1	шт.
2.	2.	Клапан регулирующий Кву	КЗР Б «Завод Этон»	1	шт.
3.	3.	Регулятор температуры	РТ 2010-03 «Завод Этон»	1	шт
4.	4.	Модуль передачи данных GSM- модем в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS 232		1	к-т
5.	5.	Насос циркуляционный сдвоенный	Grundfos, Wilo, IMPPUMPS	1	шт.
6.	6.	Фильтр магнитосетчатый фланцевый	ФСМч - «Завод Этон»	1	шт.
7.	7.	Фильтр магнитосетчатый фланцевый	ФСМч- «Завод Этон»	1	шт
8.	8.	Клапан предохранительный с пределом настройки МПа		1	шт.
9.	9.	Первичный преобразователь расхода Ду	Тип по согласованию с заказчиком	1	шт
10.	10.	Кран шаровый фланцевый Ду	Завод Этон»	6	шт.
11.	11.	Кран обратный межфланцевый	КОМ «Завод Этон»	1	шт
12.	12.	Клапан обратный межфланцевый	КОМ - «Завод Этон»	1	шт
13.	13.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП 100-	9	шт
14.	14	Термометр жидкостной в оправе		5	шт
15.	15.	Манометр электроконтактный	ЭКМ100- исп.V	1	шт
16.	16.	Кран шаровый муфтовый Ду25		5	шт
17.	17.	Шкаф с пускозащитной аппаратурой насосов	ПЗАН-М2 «Завод Этон»	1	шт

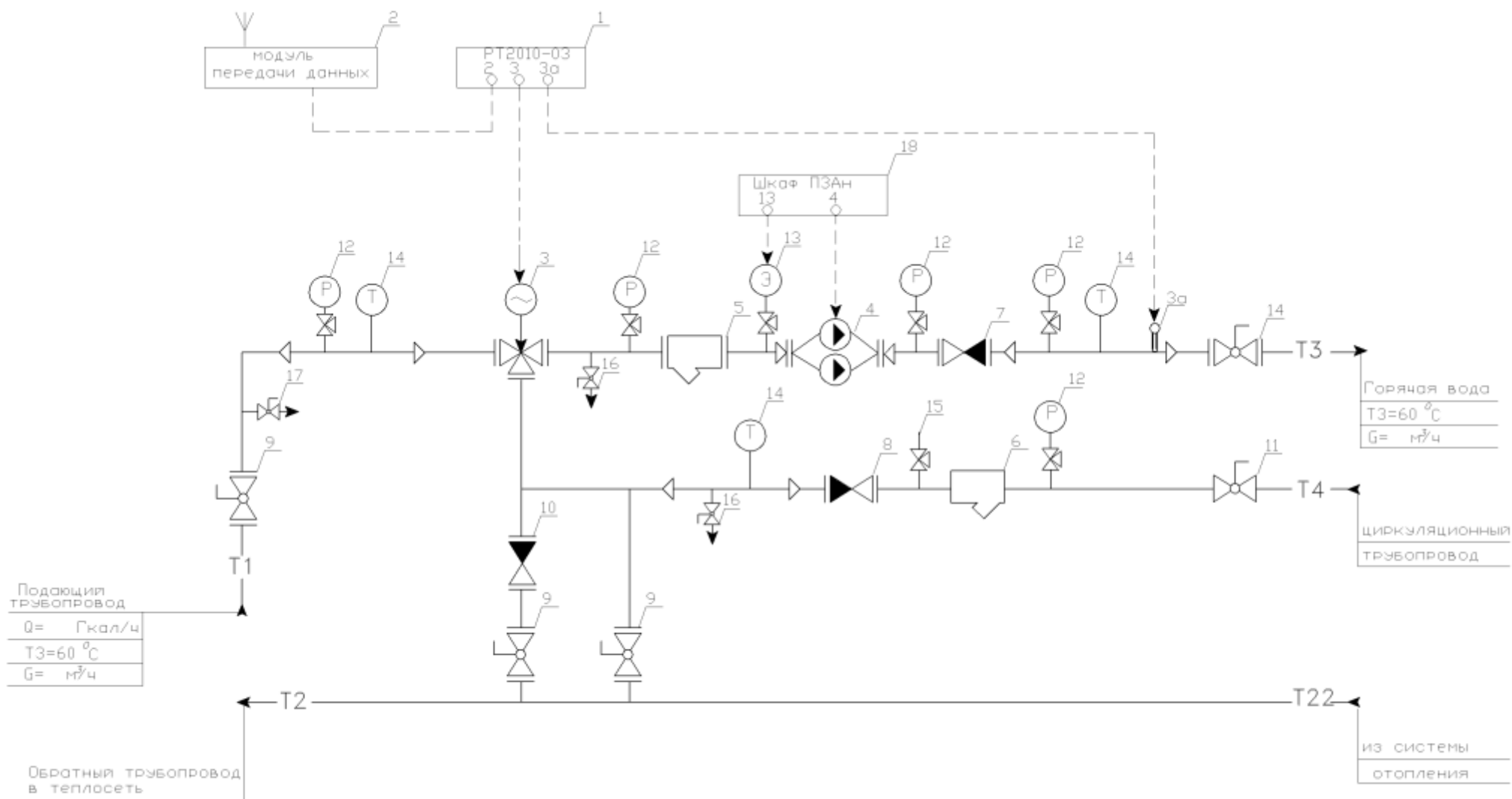
**Блок №8 Открытая система горячего водоснабжения с трехходовым смесительным  
регулирующим клапаном КСТ**

**Температурный график тепловой сети 120/70°С.**

**Технические характеристики**

№ п/п	Мощ- ность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду				Расчетный перепад давления кгс/см <sup>3</sup>		Габаритные размеры мм. ДхШхН	Кодовый номер блока
		T12	T22	T3	T4	T3	T4		
1	2	3	4	5	6	7	8	11	12
1.	0,20	25	25	25	25			1200x1200	БТП08-01-0,20
2.	0,31	25	25	25	25			1200x1200	БТП08-02-0,31
3.	0,5	25	25	25	25			1200x1200	БТП08-03-0,50
4.	0,42	32	32	32	32			1680x1250	БТП08-04-0,42
5.	0,60	32	32	32	32			1480x1250	БТП08-05-060
6.	0,80	32	32	32	32			1480x1250	БТП08-06-080
7.	0,80	50	50	50	32			1600x1360	БТП08-07-020
8.	1,25	50	50	50	32			1600x1360	БТП08-08-1,25
9.	1,80	50	50	50	32			1750x1360	БТП08-09-1,80
10.	0,25	50	50	50	32			1750x1360	БТП08-10-0250
11.	0,5	50	50	50	32			1750x1360	БТП08-11-0,50
12.	0,8	50	50	50	32			1750x1360	БТП08-12-0,80
13.	1,19	50	50	50	32			1750x1,360	БТП08-13-1,19
14.	1,8	80	80	80	50			1800x1400	БТП08-14-1,80
15.	2,25	80	80	80	50			1800x1400	БТП08-15-2,25
16.	3,25	80	80	80	50			1800x1400	БТП08-16-3,25

## Принципиальная схема



## Ведомость основного оборудования

№ п/п	№ поз. на схеме	Наименование оборудования и приборов	Тип, марка	Кол-во	Един. изм.
1	2	3	4	5	6
1.	1.	Регулятор температуры	РТ2010-03 «Завод Этон»	1	шт
2.	2.	Модуль передачи данных GSM- модем в комплекте с блоком питания, антенной, кабелем RS 232		1	к-т
3.	3.	Клапан регулирующий смесительный трехходовой	КСТ «Завод Этон»	1	шт.
4.	4.	Насос циркуляционный сдвоенный	Grundfos,Wilo, IMPPUMPS	1	шт.
5.	5.	Фильтр магнитосетчатый фланцевый	«Завод Этон»	1	шт
6.	6.	Фильтр сетчатый муфтовый		1	шт
7.	7.	Клапан обратный межфланцевый	КОМ - «Завод Этон»	1	шт
8.	8.	Клапан обратный межфланцевый	КОМ «Завод Этон»	1	шт
9.	9.	Кран шаровый фланцевый, Ру16	КШ «Завод Этон»	3	шт
10.	10.	Клапан обратный межфланцевый	КОМ «Завод Этон»	1	шт.
11.	11	Кран шаровый муфтовый Ду		1	шт
12.	12.	Манометр избыточного давления с трехходовым краном	МП100-1,6 МПа	5	шт
13.	13.	Манометр электроконтактный исп.V	ЭКМ100-1,6	1	шт
14.	14	Термометр жидкостной в оправе		3	шт
15.	15	Кран трехходовой		1	шт.
16.	16.	Кран шаровый муфтовый Ду25		3	шт
17.	17.	Кран шаровый муфтовый Ду15		1	шт

## Блок №9 Зависимая система отопления с регулирующим гидроэлеватором

### Технические характеристики

№ п/п	Мощность Гкал/ч	Диаметры присоед. Ду		Расчетный перепад давления м.в.ст.		Габаритные размеры мм. ДхШ	Кодовый номер блока
		T1, T12	T2	Контур 1	Контур 2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	$\leq 0,07$	40/50	50	х		1995х600	БТП09-01-0,07
2.	$\leq 0,12$	40/50	50		х	1995х600	БТП09-02-0,12
3.	$0,07 \leq 0,13$	40/50	50	х		1995х600	БТП09-03-0,07÷0,13
4.	$0,13 \leq 0,21$	40/50	50		х	1995х600	БТП09-04-0,13÷0,21
5.	$0,14 \leq 0,22$	50	80/80	х		2355х600	БТП09-05-0,14÷0,22
6.	$0,22 \leq 0,31$	50	80/80		х	2355х600	БТП09-06-0,22÷0,31
7.	$0,23 \leq 0,32$	50	80/80	х		2355х600	БТП09-07-0,23÷0,32
8.	$0,32 \leq 0,38$	50	80/80		х	2355х600	БТП09-08-0,32÷0,38
9.	$0,33 \leq 0,39$	50	80/80	х		2355х600	БТП09-09-0,33÷0,39
10.	$0,39 \leq 0,44$	50	80/80		х	2355х600	БТП09-10-0,39÷0,44
11.	$0,4 \leq 0,45$	80	100/100	х		2580х600	БТП09-11-0,4÷0,45
12.	$0,45 \leq 0,6$	80	100/100		х	2580х600	БТП09-12-0,45÷0,6
13.	$0,46 \leq 0,61$	80	100/100	х		2580х600	БТП09—13-0,4÷0,61
14.	$0,61 \leq 0,94$	80	100/100		х	2580х600	БТП09-14-0,61÷0,94

Примечание: х- отмечен диапазон перепада давления для нормативной тепловой нагрузки для каждого регулирующего гидроэлеватора

## Принципиальная схема

