

3. Тепловые нагрузки и расходы сетевой воды.

Схема присоединения системы отопления и вентиляции к сетям - зависимая с расчетным графиком греющей воды 95/70°C.

Схема присоединения системы горячего водоснабжения - открытая, отдельный ввод.

Расчетная температура наружного воздуха - минус 33 °С.

Расчетная температура ГВС - 60 °С.

Источником теплоснабжения являются квартальные тепловые сети.

Давление сетевой воды в подающем трубопроводе 0,56 МПа.

Давление сетевой воды в обратном трубопроводе 0,4 МПа.

Давление сетевой воды в подающем трубопроводе ГВС 0,5 МПа.

Давление воды в циркуляционном трубопроводе ГВС 0,4 МПа.

Параметры теплоносителя и расчетные расходы и нагрузки приведены в таблице 1.

Расход ГВС указан согласно разделу ВК проекта. Потери тепла трубопроводами ГВС приняты 0,3 от средней нагрузки ГВС по приложению 2 СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов".

4. Выбор приборов учета.

Преобразователи расхода выбраны из условия обеспечения допустимой погрешности во всем диапазоне изменения расчетных расходов нагрузки, а также минимальных потерь давления при максимальных расходах. Диапазоны измерения устанавливаемых расходомеров и потеря давления на них, определенные согласно данных документации на приборы, для двух преобразователей на вводе отопления и двух на вводе ГВС указаны в таблице 1.

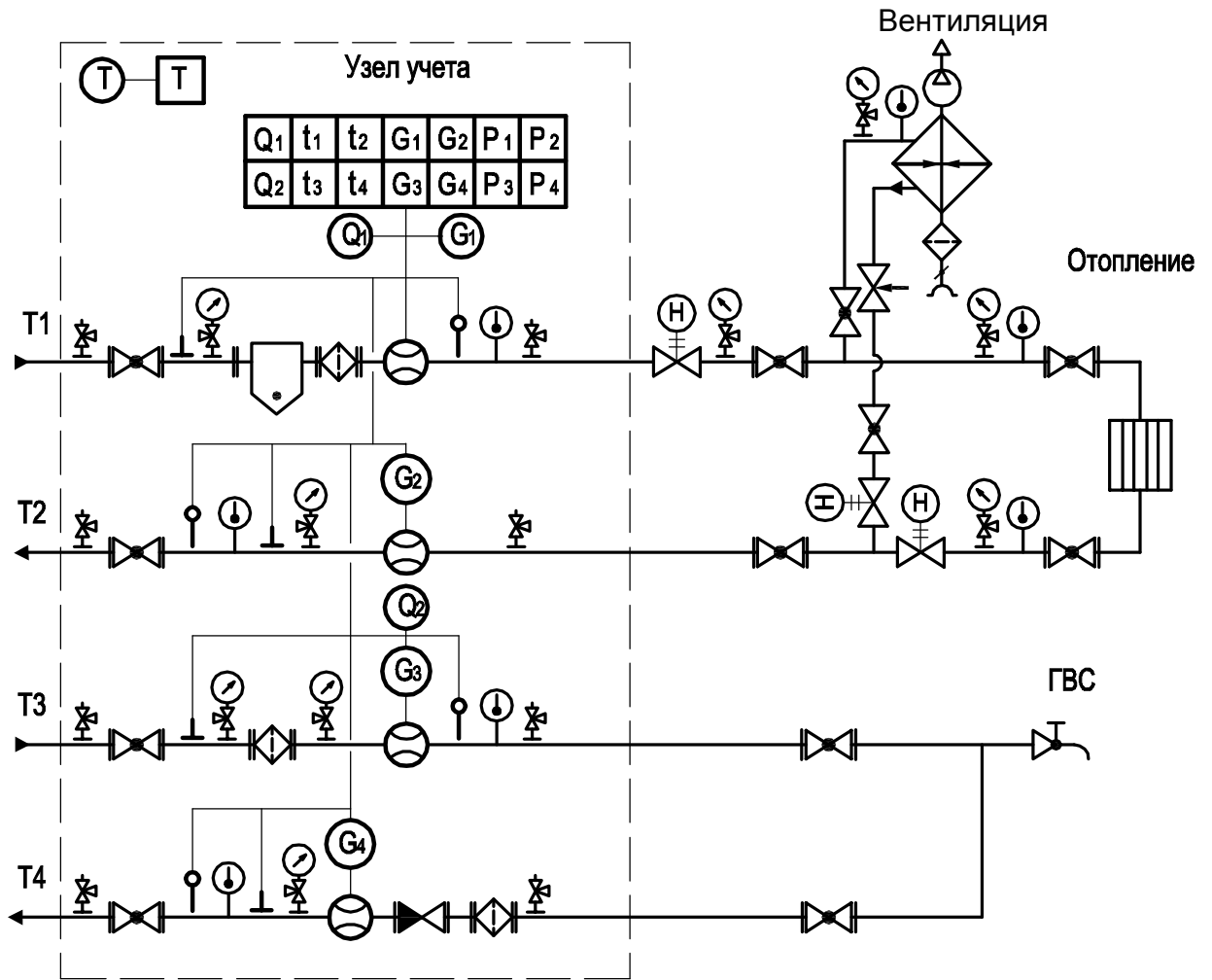
Таблица 1.

Тепловые нагрузки	Трубопровод	Расход энергии, max/min (Гкал/час)	Расчетный перепад температуры, (°С)	Расход воды, max/min (м3/час)	Располагаемый напор, (м вод.ст.)	Диаметр датчика расхода, (мм)	Диапазон измерения, max/min, (м3/час)	Снижение напора (м вод.ст.)
Отопление	подающий и обратный	0,566870	95/70	22,675	16	80	160 / 0,4	0,2
Вентиляция		0,066718 / 0	95/70	2,661 / 0				
ИТОГО:		0,633588 / 0,566870	95/70	25,336 / 22,675				
ГВС	подающий	0,4048 / 0	60/5	7,36(11,27*)/0,164**	50	50	60/0,15	0,1*
потери ГВС	циркуляцион.	0,02466	ΔT=10	2,466 / 0,247	40	32	30/0,075	0,1

* - в пересчете с максимального секундного расхода без учета циркуляции. ** - 0,1G среднего

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Согласовано



- | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|-----------------------------|
| ○ - учитываемый параметр. | ⊗ - регулирующий клапан. прямого действия. | ◀ - обратный клапан. | ⊙ - манометр показывающий. |
| □ - регистрируемый параметр. | ⊕ - регулирующий клапан с эл.приводом. | ⊗ - клапан запорный. | ⊙ - термометр показывающий. |
| Q - тепловая энергия. | ⊗ - клапан ручной балансировочный. | ⊗ - задвижка. | ⊙ - термодатчик. |
| G - масса (объём) теплоносителя. | ⊗ - клапан селеноидный. | ⊗ - затвор. | ⊙ - расходомер. |
| T - время работы приборов. | ⊗ - клапан сброса. | ⊗ - грязевик. | ⊙ - отбор давления. |
| t - температура теплоносителя. | ⊗ - фильтр. | ⊗ - элеватор. | |
| | | ⊗ - теплообменник. | |
| | | ⊙ - насос. | |

Примечание: 1.Оборудование, не имеющее принципиального значения для организации учета, не указано. Подробно смотри часть ТМ проекта дома.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

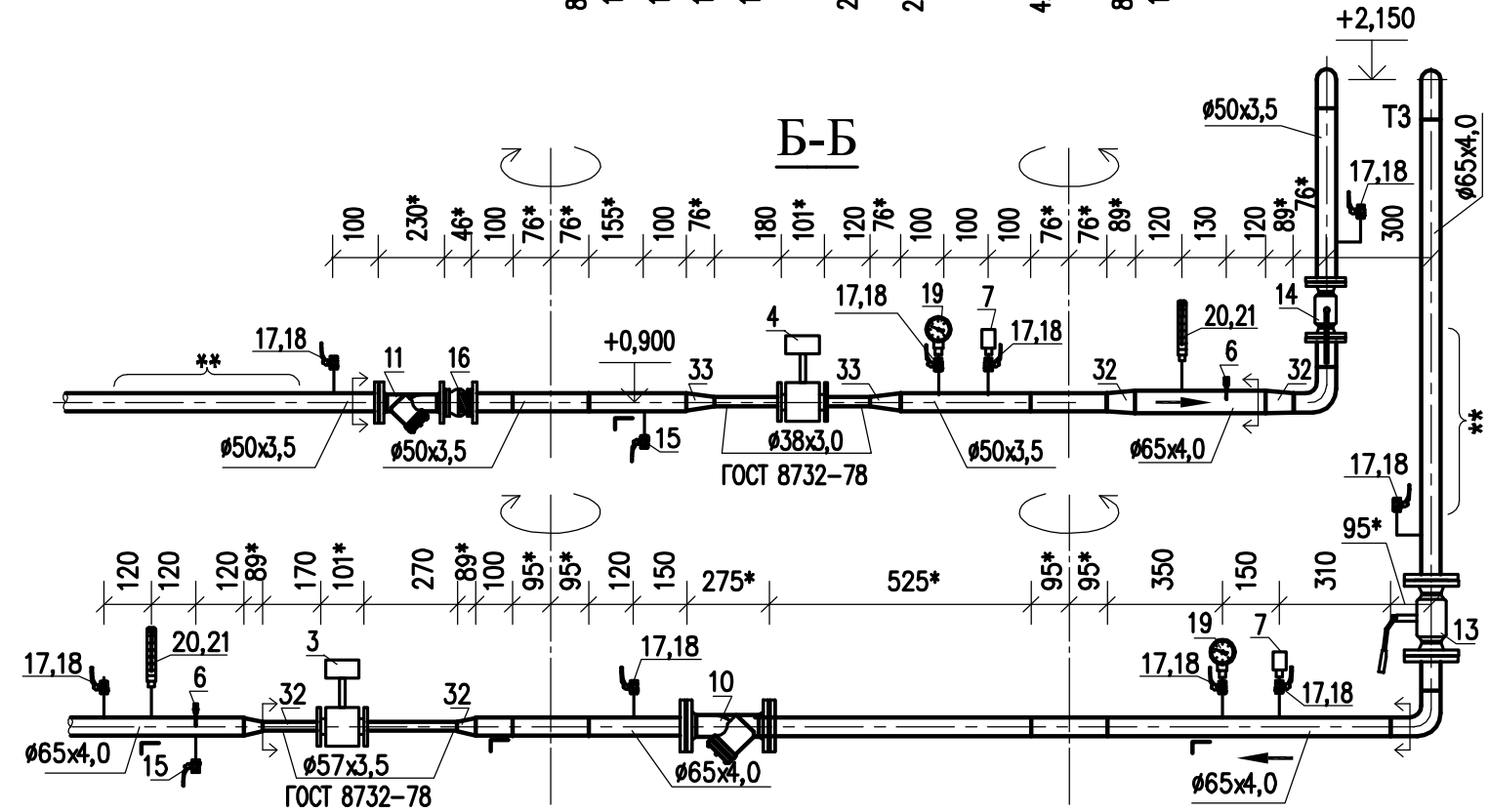
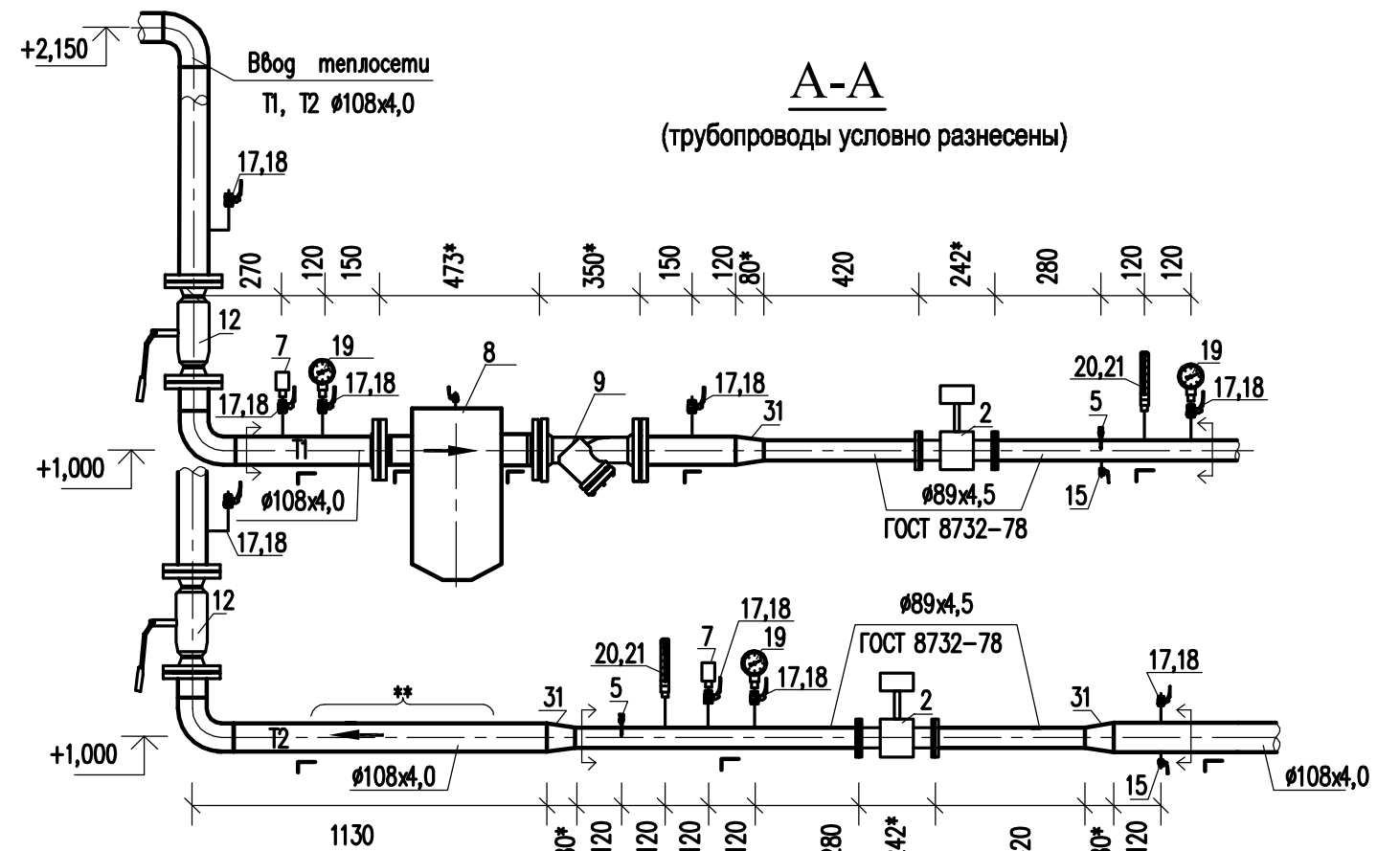
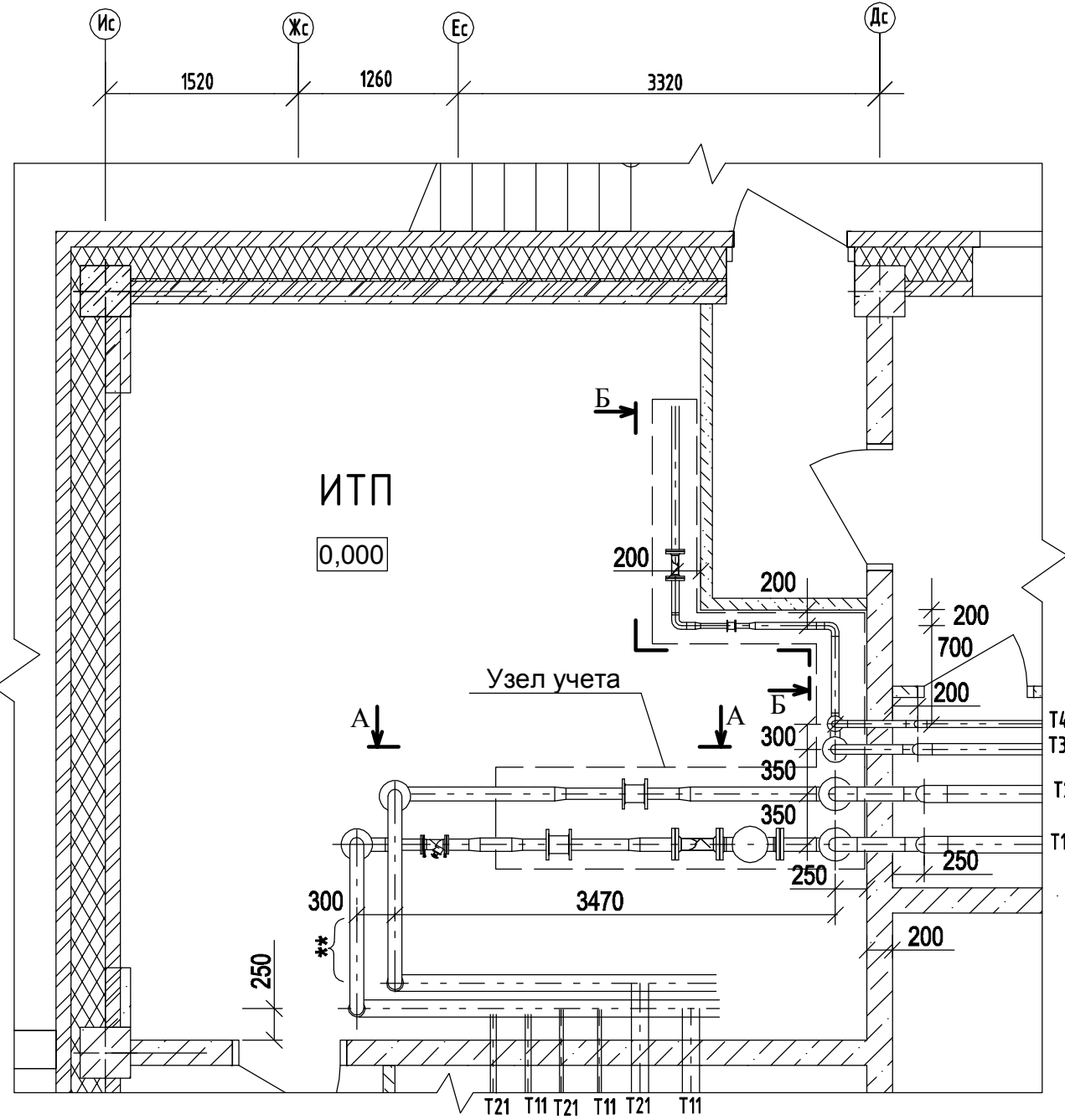
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разработал					
ГИП					
Н.контроль					
Проверил					

Узел учёта
тепловой энергии.

Технологическая схема

Стадия	Лист	Листов
Р	6	9

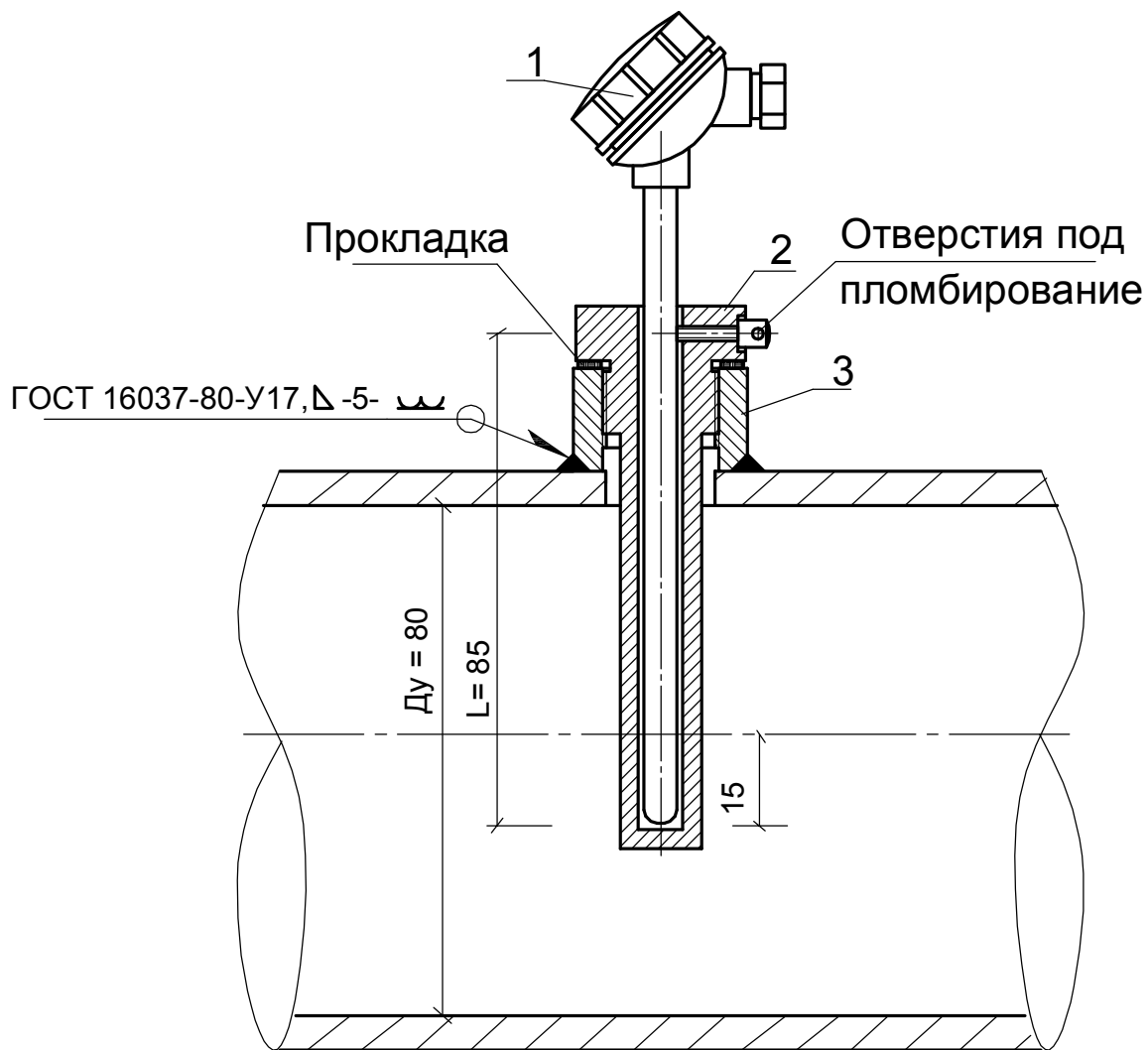
План узла учета
(М 1:50)



1. За отм. 0,000 условно принят пол ИТП.
2. Сварка по ГОСТ 16037-80.
3. * - размер для справки.
4. ** - зона со съёмной теплоизоляцией для установки контрольного расходомера.
5. ↻ - зона метрологического влияния на точность измерения.
6. Установку термометров сопротивления узлов учета на трубопроводах смотри лист 8.
7. Выполнить опоры трубопроводов из стали угловой равнополочной L63x5.
8. Металлические конструкции покрасить масляной краской за 2 раза по грунту ГФ-021, узел учёта окрасить в отличительную окраску.
9. Трубопроводы от ввода в здание до узла учета и узел учета термоизолировать изделиями из вспененного каучука K-FLEX.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Надок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						Узел учёта тепловой энергии.	Р	7	9
Разработал							План. Разрезы.		
ГИП									
Н.контроль Проверил									

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



1. Бобышку подрезать обеспечив погружение по чертежу.
2. Неокрашенные поверхности после монтажа красить в 2 слоя.
3. В гильзу термопреобразователя залить термостойкого масла.
4. Трубопровод и арматуру термопреобразователя термоизолировать.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 4211-007-52392185-2006	Термопреобразователь ТСПА/ PL/Pt100/В/85/4/0+160/	1*	0,08	Один из комплекта
2	АРВС.746967.061.000	Гильза защитная, L1=85мм	1*	0,04	
3	АРВС 746967.035.103-01	Бобышка прямая, L=47мм	1*	0,1	

*- учтено в спецификации

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

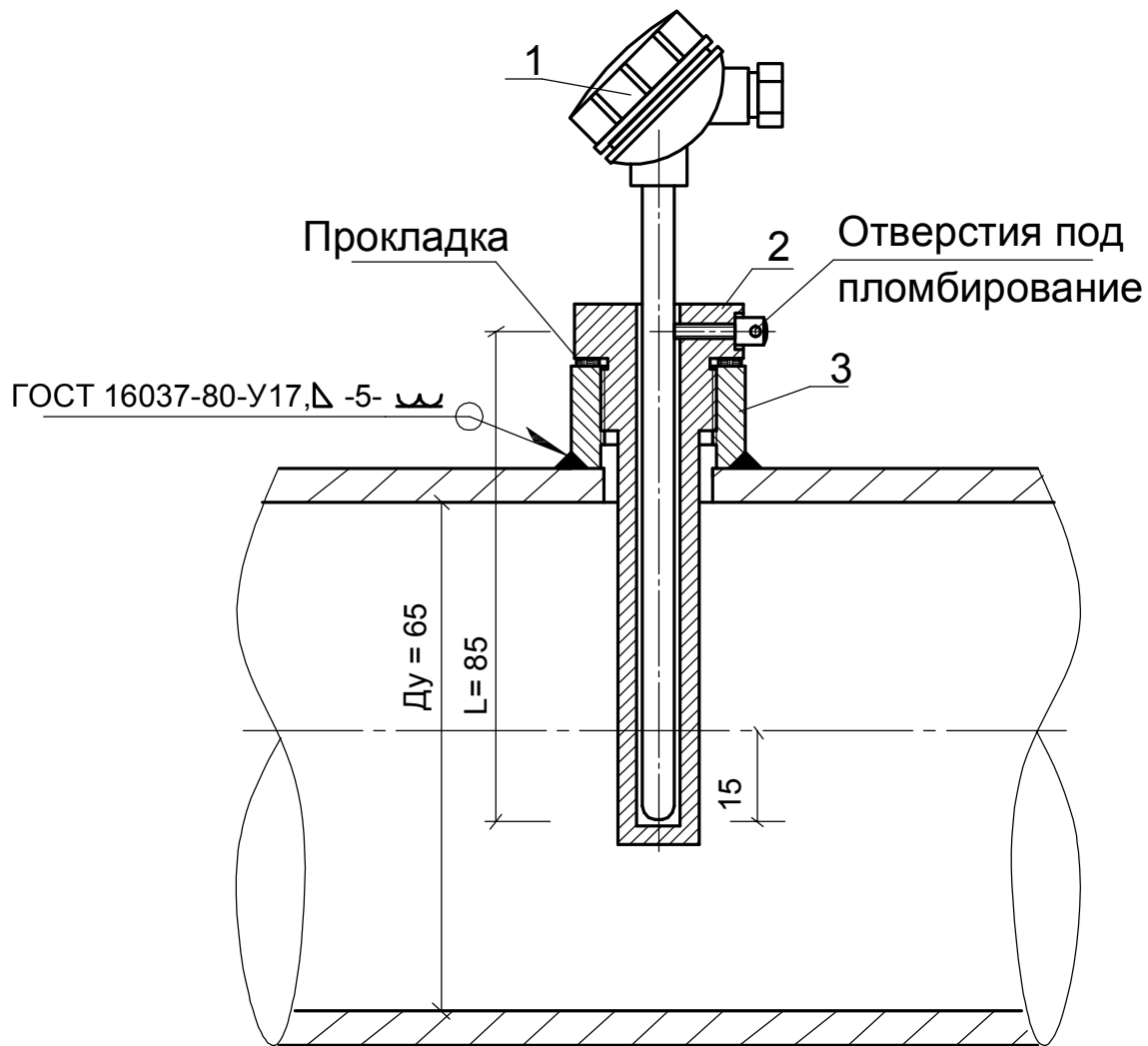
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
ГИП					
Н.контроль					
Проверил					

Узел учёта
тепловой энергии.

Установка датчиков
температуры отопления.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	9



1. Бобышку подрезать обеспечив погружение по чертежу.
2. Неокрашенные поверхности после монтажа красить в 2 слоя.
3. В гильзу термопреобразователя залить термостойкого масла.
4. Трубопровод и арматуру термопреобразователя термоизолировать.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 4211-007-52392185-2006	Термопреобразователь ТСПА/ PL/Pt100/В/85/4/0+160/	1*	0,08	Один из комплекта
2	АРВС.746967.061.000	Гильза защитная, L1=85мм	1*	0,04	
3	АРВС 746967.035.103-01	Бобышка прямая, L=47мм	1*	0,1	

*- учтено в спецификации

Согласовано

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Разработал	Агеев					Узел учёта тепловой энергии.	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Агеев						Р	9	9
Н.контроль	Замараев					Установка датчиков температуры ГВС.			
Проверил	Яковенко								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплосчетчик ТЭМ-104М-4-2-ПРП-80/ПРП-80-1-1-2-0-1-1-0 в составе:			СООО "АРВАС"				поз.1-7
1	Измерительно-вычислительный блок, с кабелем для интерфейса USB	ТЭМ-104М		СООО "АРВАС"	шт.	1		
2	Преобразователь расхода, Ду 80, шт.	ПРП-80		СООО "АРВАС"	шт.	2		
3	Расходомер-счетчик электромагнитный, Ду 50, Gmin=0,15, без реверса, базовое исполнение.	РСМ-05.05С-ПРПМ- 050мм-1-0-0-0-0-1-3-3-230, К=1л/имп		СООО "АРВАС"	шт.	1		
4	Расходомер-счетчик электромагнитный, Ду 32, Gmin=0,075, без реверса, базовое исполнение.	РСМ-05.05С-ПРПМ- 032мм-1-0-0-0-0-1-3-3-230, К=1л/имп		СООО "АРВАС"	шт.	1		
5	Комплект термопреобразователей НСХ Pt100, клас В L=85, Δtmin=2°C	ТСПА-К/PL/Pt100/В/85/ 4/0+160/2/		СООО "АРВАС"	к-т	1		
5.1	Гильза защитная, L1=85мм	АРВС.746967.061.000		СООО "АРВАС"	шт.	2		
5.2	Бобышка прямая, L=47мм	АРВС 746967.035.103 -01		СООО "АРВАС"	шт.	2		
6	Комплект термопреобразователей НСХ Pt100, клас В L=85, Δtmin=2°C	ТСПА-К/PL/Pt100/В/85/ 4/0+160/2/		СООО "АРВАС"	к-т	1		
6.1	Гильза защитная, L1=85мм	АРВС.746967.061.000		СООО "АРВАС"	шт.	2		
6.2	Бобышка прямая, L=47мм	АРВС 746967.035.103 -01		СООО "АРВАС"	шт.	2		
7	Преобразователь давления, 1,0МПа, 4-20mA, класс 0,5	СДВ-И-1,0МПа-4-20mA -D3422-0605		ЗАО"НПК ВИП"	шт.	4		
8	Грязевик исполнение 2 фланцевое Ду100, Ру=1,6, t=200°C	ТУ3742-003-60934105 -2013		ООО"ГЭСС-пром"	шт.	1		учтено в части ТМ
9	Фильтр магнитный фланцевый Ду100, Ру=16 бар	ФМФ 100		ОАО"Тепловодомер"	шт.	1		учтено в части ТМ
10	Фильтр магнитный фланцевый Ду65, Ру=16 бар	ФМф 65		ОАО"Тепловодомер"	шт.	1		учтено в части ТМ
11	Фильтр магнитный фланцевый Ду50, Ру=16 бар	ФМф 50		ОАО"Тепловодомер"	шт.	1		учтено в части ТМ
12	Кран шаровой фланцевый Ду100 Ру 1,6МПа, t=180°C	11с69п		ООО"ГЭСС-пром"	шт.	2		учтено в части ТМ
13	Кран шаровой фланцевый Ду65 Ру 1,6МПа, t=180°C	11с69п		ООО"ГЭСС-пром"	шт.	1		учтено в части ТМ
14	Кран шаровой фланцевый Ду50 Ру4,0МПа , t=180°C	11с69п		ООО"ГЭСС-пром"	шт.	1		учтено в части ТМ
15	Кран шаровой муфтовый Ду25 Ру1,6МПа, t=150°C	11Б27П1 А30		ОАО"БАЗ"	шт.	4		учтено в части ТМ
16	Клапан обратный межфланцевый Ду50, Ру=16 бар	CV-16-50		фирма «ADL»	шт.	1		учтено в части ТМ
17	Кран трехходовой с фланцем для манометра	11Б186к			шт.	18		
18	Закладная конструкция для манометра	ЗК14-2-3-98			шт.	18		
19	Манометр показывающий, 0-1,6МПа, класс 2,5	МТП-1М-1,0МПа-2,5			шт.	5		
		ТУ25-02.101293-83						

Согласовано

Изм. №	Изм. инв. №
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разработал					
ГИП					
Н.контроль					
Проверил					

Узел учёта тепловой энергии.			Стадия	Лист	Листов
Спецификация оборудования и материалов			Р	1	2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Термометр технический прямой, шкала 0-100°С	ТТЖ-М исп.1П4 ТУ25-2022.0006.90			шт.	4		
21	Оправа защитная для термометра Lнч=70мм	ОСТ251281-87			шт.	4		
22	Бобышка	ЗК4-170-87			шт.	4		
23	Фланец плоский приварной 1-100-1,6 ст25	ГОСТ 12820-80			шт.	6		учтено в части ТМ
24	Фланец плоский приварной 1-80-1,6 ст25	ГОСТ 12820-80			шт.	4		
25	Фланец плоский приварной 1-65-1,6 ст25	ГОСТ 12820-80			шт.	4		учтено в части ТМ
26	Фланец плоский приварной 1-50-1,6 ст25	ГОСТ 12820-80			шт.	6		
27	Фланец плоский приварной 1-32-1,6 ст25	ГОСТ 12820-80			шт.	2		
28	Отвод П 90-108х4,0	ГОСТ 17375-2001			шт.	4		учтено в части ТМ
29	Отвод оцинкованный 90-1-76,1х5,0	ГОСТ 17375-2001			шт.	4		учтено в части ТМ
30	Отвод оцинкованный 90-1-60,3х4,0	ГОСТ 17375-2001			шт.	4		учтено в части ТМ
31	Переход К-108х6,0-89х6,0	ГОСТ 17378-2001			шт.	3		
32	Переход оцинкованный К-1-76,1х5,0-60,3х4,0	ГОСТ 17378-2001			шт.	4		
33	Переход оцинкованный К-1-60,3х5,6-42,4х5,0	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
34	Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные 65х4,0	ГОСТ 3262-75			м	4,5		учтено в части ТМ
35	Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные 50х3,5	ГОСТ 3262-75			м	4,5		учтено в части ТМ
36	Трубы стальные безшовные 89х4,5	ГОСТ 8732-78			м	2,4		
37	Трубы стальные безшовные 57х3,5	ГОСТ 8732-78			м	0,5		
38	Трубы стальные безшовные 38х3,0	ГОСТ 8732-78			м	0,3		
39	Трубы стальные электросварные прямошовные 108х4,0	ГОСТ 10704-91			м	6		учтено в части ТМ
40	Металлоконструкции для крепления труб				кг	25		учтено в части ТМ
	Изоляция							
41	Изделия из вспененного каучука	К-FLEX ТУ 2535-001-75218577 -05			м3	0,1		учтено в части ТМ
	Антикоррозийное покрытие:							
42	Краска БТ-177	ГОСТ 25129-82			м2	0,6		учтено в части ТМ
43	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 5631-79*			м2	0,6		учтено в части ТМ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

Лист

2

1. Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя разработан на основании следующих документов:

- Технических условий на устройство узла учета тепловой энергии и теплоносителя;
- "Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя" (Постановление Правительства РФ от 18.11.2013г. №1034);
- СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП 77.13330.2012 "СНиП3.05.07-85 Системы автоматизации" .

2. Учет потребляемой тепловой энергии и теплоносителя в настоящем проекте организован на основе применения теплосчетчика "ТЭМ- 104М", производства СООО "АРВАС, Республика Беларусь. Теплосчетчик обеспечивает измерение, вычисление, хранение и индикацию параметров работы системы теплоснабжения. Электропитание 220В теплосчетчика предусматривается по отдельной линии от отдельного автомата в РП дома.

Для сбора зарегистрированных данных настоящим проектом предусматривается съемом данных через интерфейс USB и соединительный кабель на накопитель USB-Flash и далее на компьютер. Указанная процедура не нарушает нормальной работы счетчика.

Согласно требованиям Технических условий на устройство узла учета проектом предусматривается возможность установки поставщиком тепла устройства удаленного считывания зарегистрированных параметров непосредственно из памяти теплосчетчика с предоставлением доступа к данным заказчику .

3. Указания по монтажу.

Все работы, в том числе включение и отключение электропитания а также все изменения узла учета расхода тепловой энергии должны производиться только после согласования с владельцем энергоустановки либо организацией ответственной за её эксплуатацию.

Монтаж, испытания и приёмку в эксплуатацию вести в соответствии с требованиями СП 77.13330.2012 "СНиП3.05.07-85 Системы автоматизации", "Правил устройства электроустановок" и инструкциями по установке фирм-изготовителей примененного оборудования.

4. Программирование теплосчетчика.

Ввод исходных данных и алгоритмов вычислений осуществляется монтирующей организацией согласно эксплуатационной документации на теплосчетчик и таблицы 1 программирования теплосчетчика, согласованной в настоящей части проекта.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Общие данные (продолжение)	

Таблица 1 (продолжение). Установки параметров теплосчетчика ТЭМ-104М.

Обозначение	Значение параметра	Описание параметра					
Контроль пустой трубы G1:	да	Включение контроля заполнения трубопровода по G1					
Контроль пустой трубы G2:	да	Включение контроля заполнения трубопровода по G2					
Контроль пустой трубы G3 ДИД:	нет	Включение контроля заполнения трубопровода по G3					
Контроль пустой трубы G4 ДИД:	нет	Включение контроля заполнения трубопровода по G4					
Контроль линии возб. G1	да	Включение контроля исправности линии возбуждения ППР по G1					
Контроль линии возб. G2	да	Включение контроля исправности линии возбуждения ППР по G2					
Осечка G1 и G2	0.00%	Осечка индикации измерения расхода каналов G1 и G2					
<u>Параметры Сист.1 Подача + Р</u>							
GP	изм	Настройка канала расхода подачи					
GO	изм	Настройка канала расхода обратки					
TP	изм	Настройка канала температуры подачи					
Изм. канал:	1	Номер канала температуры подачи					
TO	изм	Настройка канала температуры обратки					
Изм. канал:	2	Номер канала температуры обратки					
RP	изм	Настройка канала давления подачи					
Изм. канал:	1	Номер канала измерения давления подачи					
PO	изм	Настройка канала давления обратки					
Изм. канал:	2	Номер канала измерения давления обратки					
$\Delta t \downarrow$, °C	2	Нижний предел измерения разности температур					
Останов:	G↑ G↓ Δt	Включение останова счета при возникновении нештатных ситуаций					
Система:	вкл	Включение счета в системе					
Измерит. каналы	G:12 t:12 P:12	Индикация каналов системы (сверить со схемой подключений.)					
<u>Параметры Сист.2 ГВС циркуляция</u>							
Датчики потока:	G1=Под G2=Цирк	Настройка места установки датчиков потока					
G1	изм.	Настройка канала измерения расхода подачи					
G2	изм.	Настройка канала измерения расхода обратки					
T1	изм.	Настройка канала измерения температуры подачи					
Изм. канал	3	Номер канала измерения температуры подачи					
T2	изм.	Настройка канала измерения температуры обратки					
Изм. канал	4	Номер канала измерения температуры обратки					
T3	прогр.	Настройка канала измерения температуры холодной воды					
T3=	8 °C	Программируемое значение температуры холодной воды					
P1	изм.	Настройка канала измерения давления подачи					
Изм. канал	3	Номер канала измерения давления подачи					
P2	изм.	Настройка канала измерения давления обратки					
Изм. канал	4	Номер канала измерения давления обратки					
P3	прогр.	Настройка канала измерения давления холодной воды					
P3=	0,4 МПа	Программируемое значение давления холодной воды					
Останов	G↑ G↓ Δt	Включение останова счета при возникновении нештатных ситуаций					
Система	вкл	Включение счета в системе					
Измерит. каналы	G:34 t:34п P:34п	Индикация каналов системы (сверить со схемой внешних соединений)					
Примечания: 1. Для РСМ-05.05С установить вид выходного сигнала "частотный" снятием джампера F/N в поле XP4, установить конфигурацию схемы каскада выходного сигнала "сухой контакт" снятием джамперов на контактах ХТ1(К), ХТ2(Е), отключить контроль обрыва линии выходного сигнала установкой джампера ХТ5 на контакты 2-3, включить контроль обрыва или КЗ в цепи возбуждения ППР расходомера установкой джампера N1 в поле XP4.							
Изн. № подл.						Общие данные (продолжение)	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата

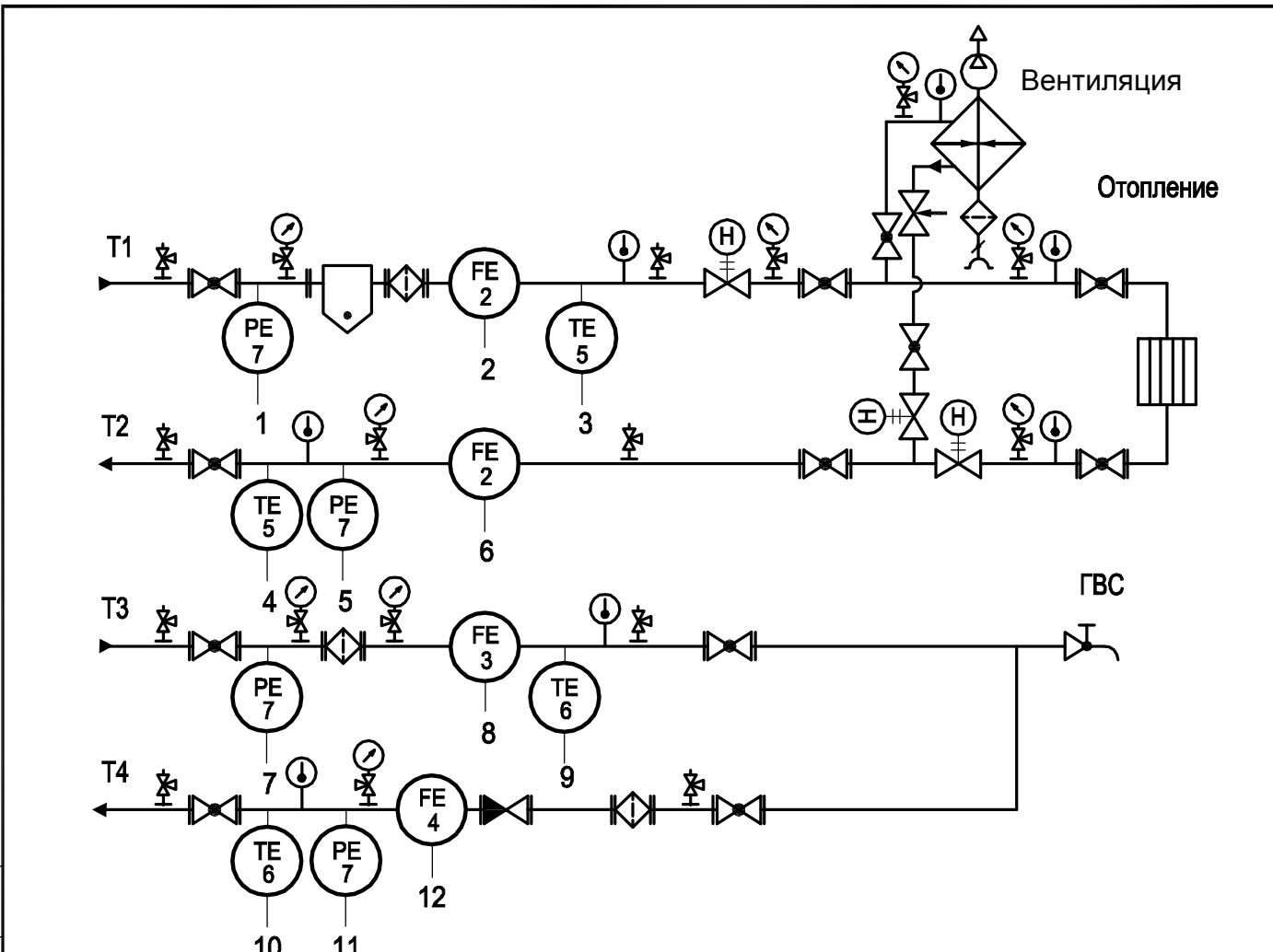
Взам. инв. №

Подп. и дата

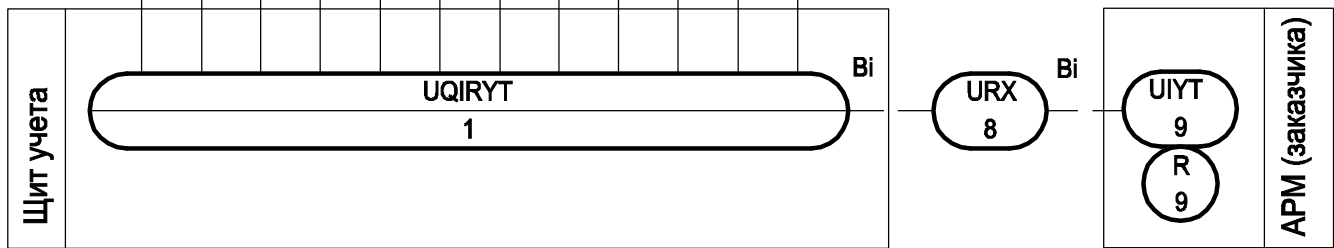
Изн. № подл.

Согласовано

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



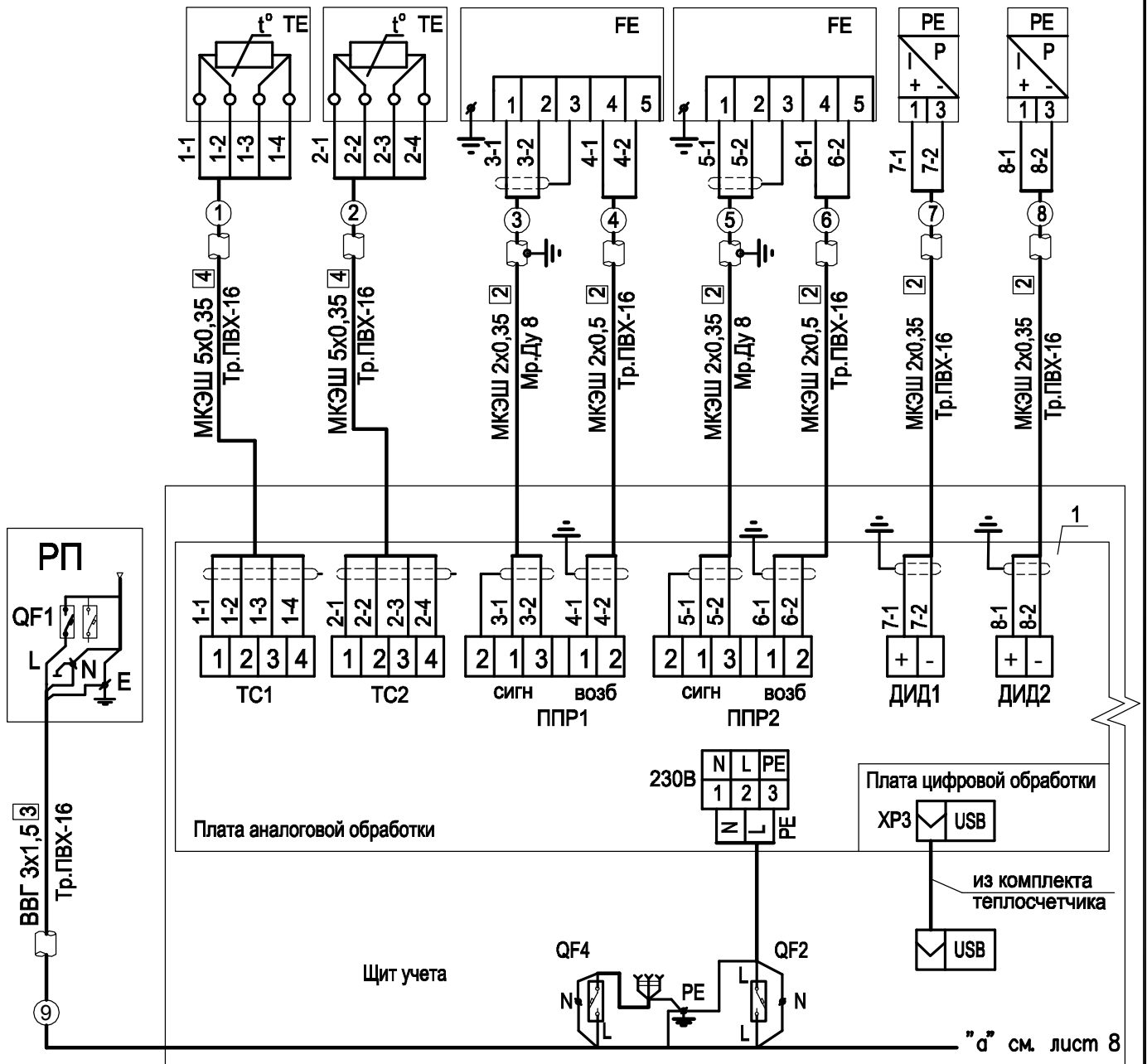
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,56 МПа	22,675-25,336Т/ч	38-95°С	34-70°С	0,4 МПа	22,675-25,336Т/ч	0,5 МПа	0,164-11,27Т/ч	50-70°С	40-60°С	0,4 МПа	0,247-2,466Т/ч



1. Позиционные обозначения на схеме соответствуют спецификации, условные обозначения - по ГОСТ 21404-85.
2. " - - - - " связь на время передачи данных.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Автоматизация узла учёта тепловой энергии.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Агеев						Р	5	11
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Схема автоматизации.			
ГИП	Агеев								
Н.контроль	Замараев								
Проверил	Яковенко								

Наименование параметра и место отбора импульса	ТЕМПЕРАТУРА		РАСХОД		ДАВЛЕНИЕ	
	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе	в подающем трубопроводе Т1	в обратном трубопроводе Т2	в трубопроводе Т1	в трубопроводе Т2
	лист 8		лист 7		лист 7	
Обозначение чертежа установки						
Позиционное обозначение	5	5	2	2	7	7

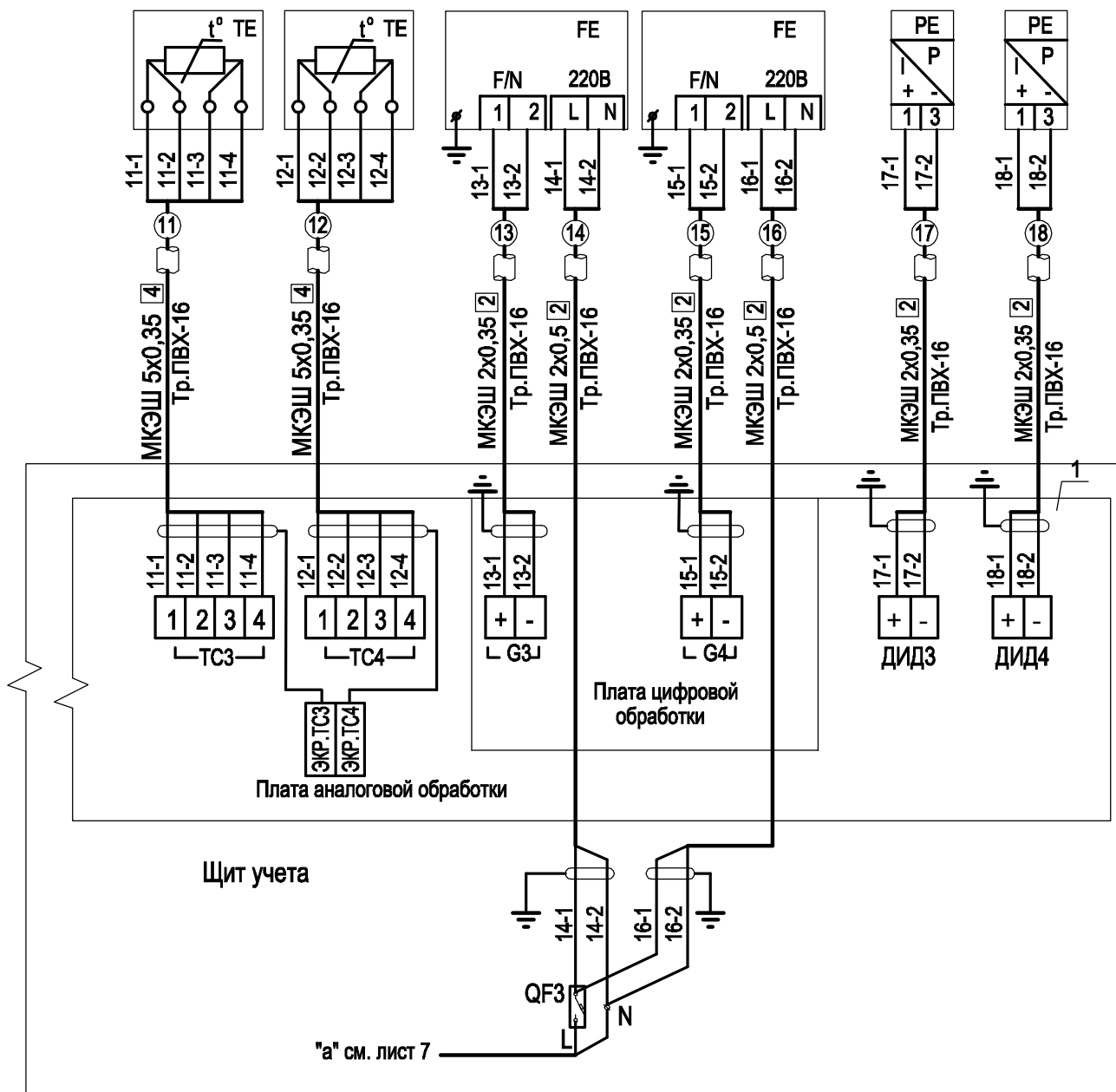


1. Позиционные обозначения на схеме соответствуют спецификации

Согласовано	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	ГИП					
Н.контроль	Разработал					
	Проверил					
Автоматизация узла учёта тепловой энергии.						
Стадия						
Лист						
Листов						
Р 7 11						
Схема внешних электрических соединений и подключений отопления						

"а" см. лист 8

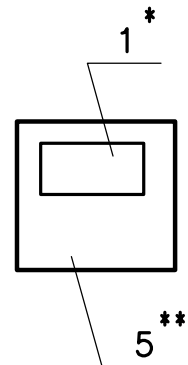
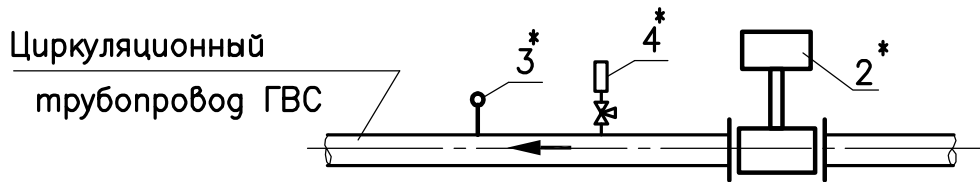
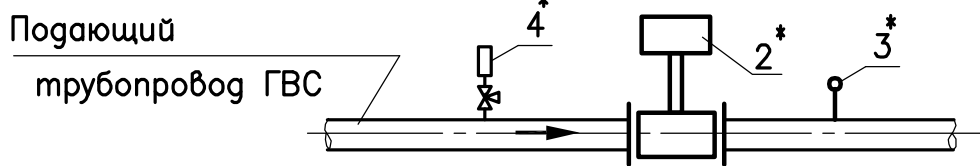
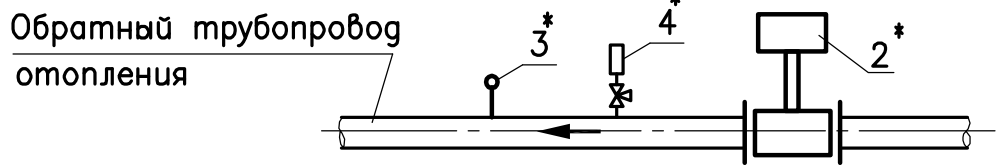
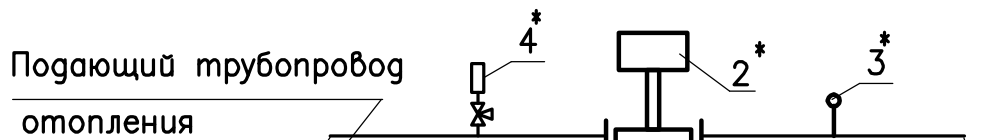
Наименование параметра и место отбора импульса	ТЕМПЕРАТУРА		РАСХОД		ДАВЛЕНИЕ	
	в подающем трубопроводе Т3	в циркуляционном трубопроводе Т4	в подающем трубопроводе Т3	в циркуляционном трубопроводе Т4	в трубопроводе Т3	в трубопроводе Т4
Обозначение чертежа установки	лист 9		лист 7		лист 7	
Позиционное обозначение	6	6	3	4	7	7



1. Позиционные обозначения на схеме соответствуют спецификации

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Автоматизация узла учёта тепловой энергии.	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Схема внешних электрических соединений и подключений ГВС				
Разработал										
ГИП										
Н.контроль										
Проверил										



Условные обозначения:

- 1 - вычислитель;
- 2 - преобразователь расхода;
- 3 - термпреобразователь сопротивления ;
- 4 - преобразователь давления;
- 5 - фальшпанель щита учета;

Примечание: 1.Количество знаков * соответствует количеству пломб, устанавливаемых теплоснабжающей организацией на соответствующем оборудовании (приборе).
2.При установке разветвительных коробок на кабельных линиях они подлежат пломбированию.

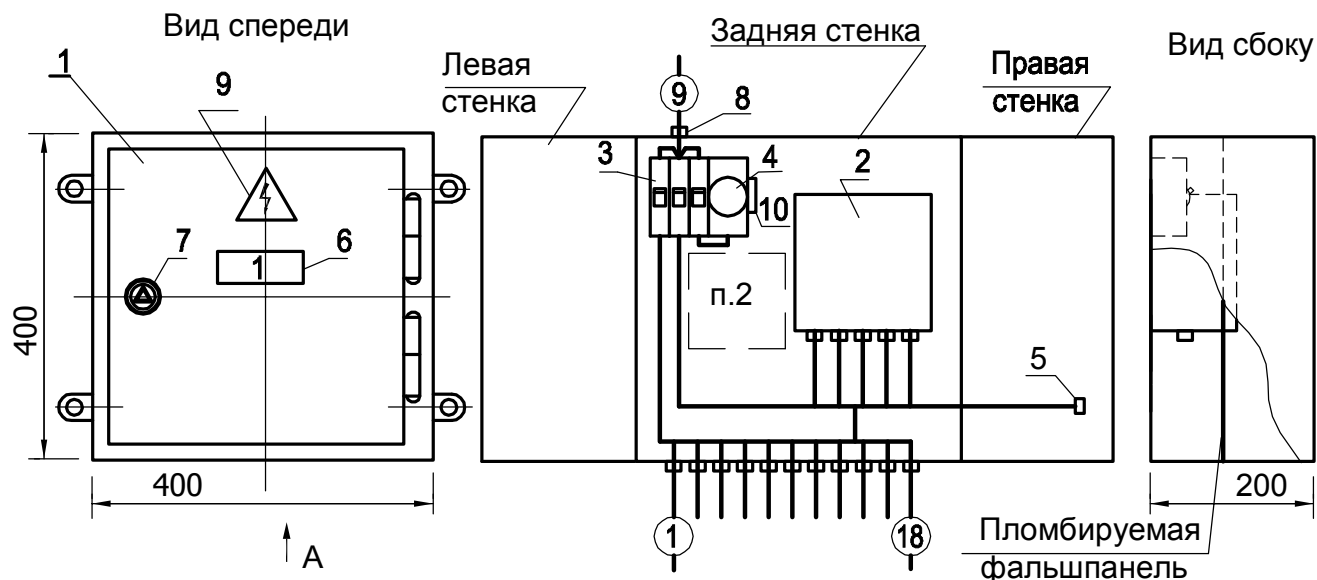
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

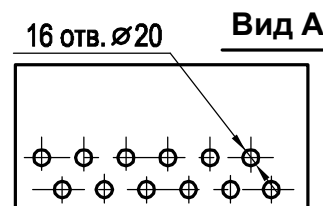
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Разработал						Автоматизация узла учёта тепловой энергии.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	10	11
Н.контроль						Схема пломбирования			
Проверил									



N рамки	Надпись	Кол.
1	Щит учета	1

1. Коммутацию в щите выполнять согласно схемы внешних соединений и подключений лист 7 и 8.
 2. Место для размещения оборудования дистанционного съёма данных.



Поз.	Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	ОСТ 36.13-90	Щит малогабаритный ЩШМ-400x400x200	1	
2	АРВАС.746967.039.400М	Измерительно-вычислительный блок ТЭМ-104М	1	учтено в АТМ.1.С
3	ТУ2000АГИЕ.641235.003	Выключатель автоматический ВА47-29, 2 А	3	QF2,QF3,QF4
4	Артикул:MRD10-16, ИЭК	Розетка PAp10-3-ОПс заземлением, на DIN-рейку	1	
5	АРВАС.746967.039.490	Кабельный выпуск USB	1	учтено в АТМ.1.С
6	ТУ36-1440-82	Рамка для надписи 66x26	1	
7	ТУ 36-1125-84	Замок А 812	1	
8	СТА10D-BS16-K41-050	Муфта труба-коробка BS-16	17	
9		Знак безопасности	1	
10		Din-рейка	1	
11				
12				

Согласовано

Взам. инв. №	Подп. и дата						Автоматизация узла учёта тепловой энергии.	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата			
		Разработал								
		ГИП								
		Н.контроль								
		Проверил								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Измерительно-вычислительный блок, с кабелем для интерфейса USB	ТЭМ-104М		СООО "АРВАС"	шт.	1		учтено в 172/17-ТМ.1.С
2	Преобразователь расхода, Ду 80, шт.	ПРП-80		СООО "АРВАС"	шт.	2		учтено в 172/17-ТМ.1.С
3	Расходомер-счетчик электромагнитный, Ду 50, Gmin=0,15, без реверса, базовое исполнение.	РСМ-05.05С-ПРПМ- 050мм-1-0-0-0-0-1-3-3-230, К=1л/имп		СООО "АРВАС"	шт.	1		учтено в 172/17-ТМ.1.С
4	Расходомер-счетчик электромагнитный, Ду 32, Gmin=0,075, без реверса, базовое исполнение.	РСМ-05.05С-ПРПМ- 032мм-1-0-0-0-0-1-3-3-230, К=1л/имп		СООО "АРВАС"	шт.	1		учтено в 172/17-ТМ.1.С
5	Комплект термопреобразователей НСХ Pt100, клас В L=85, Δtmin=2°C	ТСПА-К/PL/Pt100/В/85/ 4/0+160/2/		СООО "АРВАС"	к-т	1		
6	Комплект термопреобразователей НСХ Pt100, клас В L=85, Δtmin=2°C	ТСПА-К/PL/Pt100/В/85/ 4/0+160/2/		СООО "АРВАС"	к-т	1		
7	Преобразователь давления, 1,0МПа, 4-20mA, класс 0,5	СДВ-И-1,0МПа-4-20mA -D3422-0605		ЗАО"НПК ВИП"	шт.	4		
8	Стандартный накопитель USB-Flash с файловой системой FAT32			торговая сеть	шт.	1		заказчика
9	Компьютер и принтер			торговая сеть	к-т	1		заказчика
10	Щит учета	172/17-АТМ.1 л.10			шт.	1		
11	Выключатель автоматический ВА47-29, 6 А	ТУ2000АГИЕ.641235. 003			шт.	1		QF1, в РП
12	Кабель ВВГ 3 x 1,5	ГОСТ1508-78			м	25		
13	Кабель МКЭШ 5x0,35	ГОСТ 10348-80			м	17		
14	Кабель МКЭШ 2x0,35	ГОСТ 10348-80			м	31		
15	Кабель МКЭШ 2x0,5	ГОСТ 10348-80			м	18		
16	Провод ПВ3 1x4	ГОСТ 6323-79			м	20		
17	Дюбель У 656	ТУ36-941-79			шт.	376		
18	Полоса монтажная К202У2	ТУ36-1434-82			шт.	2		
19	Уголок К236У2	ТУ36-1434-82			шт.	2		
20	Швеллер К240У2	ТУ36-1434-82			шт.	2		
21	Скоба К734У2	ТУ36-1448-82			шт.	176		
22	Металлорукав РЗ-Ц-Х-12	ТУ22-3988-77			м	8		
23	Труба гибкая, легкая, гофрированная ПВХ Ду16 для электропроводки	ТУ2247-008-47022248- 2002			м	81		
24	Бирка маркировочная У136У3,5	ТУ36-1440-82			шт.	4		
25	Бирка маркировочная У153У3,5	ТУ36-1440-82			шт.	32		
26	Стяжка кабельная	ALT-120S			шт.	45		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Надок.	Подпись	Дата				
Разработал						Автоматизация узла учёта тепловой энергии.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	1
Н.контроль						Спецификация оборудования и материалов			
Проверил									