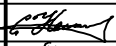



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА УУ														
Лист			Наименование						Арх. N °					
1			Ведомость чертежей											
2/1-2/3			Общие данные											
3/1-3/10			Пояснительная записка											
4			Функциональная схема автоматизации											
5			Принципиальная электрическая схема питания											
			щита учета тепла											
6			Схема электрическая принципиальная контроля тепла											
7			Общий вид щита учета тепла											
8			Установка преобразователей расхода на трубопроводах											
9			Установка преобразователя расхода на подающем трубопроводе											
10			Установка преобразователя расхода на обратном трубопроводе											
11			Расчет гидравлических потерь на узлах установки расходомера ПП											
12			Установка счетчика горячей воды на трубопроводе подпитки											
13			Габаритные установочные и присоединительные размеры ПП											
14			Установка термопреобразователей на подающем и обратном											
			трубопроводах											
15/1-15/2			Установка преобразователей давления на подающем и обратном											
			трубопроводах											
16			Схема соединения внешних проводов											
17			План расположения приборов											
18			Форма отчетной ведомости показаний приборов учета											
19			Схема подключения выходного сигнала от тахометрического											
			водомера подпитки											
ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ														
Назначение			Наименование						Примечание					
			Прилагаемые документы											
УУ.СО			Спецификация оборудования						2хА3					
			Принципиальная схема ИТП						1хА3					
			Перечень оборудования ИТП						1хА3					
			Расчет расхода подпитки/заполнения						2хА4					
<div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол.уч.</div> <div>Лист</div> <div>N док.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>35-УУ</div> <div>ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:</div> <div>г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11</div> </div> </div>														
									Стадия					
									Лист					
									Листов					
ГИП			Нестеров						Узел учета тепловой энергии			Р	1	
Разработал			Малюков											
Проверил														
Норм. контр.														

Согласовано

1. Объект - ИТП

Аб.№
2. Адрес : г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11
3. Проектная организация -

ООО «»
4. Проект выполняется в соответствии с " Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя" (М., 2013), подбор приборов узла учета тепловой энергии осуществляется исходя из их использования в течение отопительного и летнего периодов
5. Узел учета выполняется на базе теплосчетчика

ВИС.Т
6. Характеристика нагрузок и условий присоединений к внешним тепловым сетям

- расчетный расход теплоты , Гкал/час,

в том числе: на отопление

на вентиляцию(при t=-25 C)

на горячее водоснабжение (максимальная)

диапазон разности теплоносителя в трубопроводах

расчетная температура горячей воды

расчётная температура холодной воды (зима)

расчётная температура холодной воды (лето)

схема присоединения отопления -

расчетный температурный график сетевой воды

горячего водоснабжения -

расчетный температурный график сетевой воды

вентиляция -

расчетный температурный график сетевой воды

давление сетевой воды на вводе, МПа

максимально допустимые потери давления сетевой воды на узле учета, м вод.ст.

Q

=

1,9760

Q от н

=

0,4790

Q в

=

0,9350

Q гвс

=

0,5620

50

-

65

tг

=

65

tx

=

5

tx

=

15

t1

=

130

t2

=

75

t1

=

77

t2

=

40

t1

=

130

t2

=

75

P1

=

0,82

P2

=

0,50

1,50

7. График работы систем теплопотребления в течение суток

Период	Нагрузки			Расход сетевой воды					
	Вид	Величина, Гкал/час			Удельный, (т/Гкал)	Расчётный, т/ч	Полный по часам суток, т/ч		
		Сущест.	Проект.	Всего			с06до12	с12до24	с00до06
отопитель	Отопление	0,00000	0,47900	0,47900	18,2	8,71	8,71	8,71	8,71
	Вентиляция	0,00000	0,93500	0,93500	18,2	17,00	17,00	17,00	17,00
	ГВС общ.(максимальная)	0,00000	0,56200	0,56200	16,7	9,36	7,49	9,36	1,56
	И Т О Г О:	0,0000	1,9760	1,9760		35,07	33,20	35,07	27,27
лет	ГВС (максимальная)	0,00000	0,47533	0,47533	27,0	12,85	10,28	12,85	2,88
	ГВС (средняя)	0,00000	0,23766	0,23766	27,0	6,42	5,14	6,42	2,64

Коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами, Ктп

Типы систем ГВС	При наличии тепловых сетей ГВС	Без тепловых сетей ГВС
с изолированными стояками без полотенцесушителя	0,15	0,10
то же, с полотенцесушителями	0,25	0,20
с неизолированными стояками и полотенцесушителями	0,35	0,30

Расход тепла на нагрев цирк. воды

Q ц.гвс=0,2xQгвс/(1+0,2)=

0,03961

Гкал/час

Минимальный часовой расход сетевой воды

G цирк.гвс = Q ц.гвс x 1000/(70-55)=

2,64

т/ч

Выбирается теплосчетчик ВИС.Т с первичным преобразователем ПП-80 с

0,2-50,0 м.куб./ч при вводе dy125. На трубопроводе подпитки устанавливается водосчётчик с

импульсным выходом ETWI-20 при вводе dy50. Насос подпитки: см. раздел ТМ

Настоящий раздел проекта выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, исходными данными, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора и заинтересованными организациями при согласовании исходно-разрешительной документации, в том числе:

- по пожаро-взрывобезопасности и безопасности эксплуатации объекта;
- о защите населения и устойчивости объекта в чрезвычайных ситуациях

ГИП:

Нестеров

Нагрузки и режимы работы утверждены:

						35-УУ			
						ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11			
						Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Нестеров					Р	2/1	3
Разработал		Малюков							
Проверил									
Норм. контр.						Общие данные			

Взам. инвент. N

Дата
Подпись и

Инвент. N подл.

Расчетные параметры теплоносителя

Расход воды на отопление:

$$G_{от} = Q_{от} \cdot 1000 / (T_1 - T_2) \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{от} = 0,479 \cdot 1000 / (130 - 75) = 8,71 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход воды на вентиляцию:

$$G_{от} = Q_{вент} \cdot 1000 / (T_1 - T_2) \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{от} = 0,935 \cdot 1000 / (130 - 75) = 17,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход воды на ГВС (зима):

$$G_{ГВС\max} = Q_{ГВС} \cdot 1000 / (T_{ГВС\text{водоразбор}} - T_{ГХВ\text{зима}}) = Q_{ГВС\max} \cdot 16,7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{ГВС\max} = 0,562 \cdot 16,7 = 9,36 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$Q_{ГВС\text{ср}} = 0,281 \text{ Гкал/ч}$ (согласно ТУ на организацию учета тепловой энергии),
где К_{чн} - коэффициент часовой неравномерности

$$G_{ГВС\text{ср}} = Q_{ГВС\text{ср}} \cdot 16,7 = 0,281 \cdot 16,7 = 4,69 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход воды на циркуляцию ГВС (зима):

$$Q_{ГВС\text{цирк}} = (Q_{ГВС\text{ср}} \cdot K_{ТП}) / (1 + K_{ТП}) \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{ГВС\text{цирк}} = (0,281 \cdot 0,2) / (1 + 0,2) = 0,046833 \text{ Гкал/ч}$$

где К_{ТП} - коэффициент учитывающий потери тепла в трубопроводах ГВС

$$G_{ГВС\text{цирк}} = (Q_{ГВС\text{цирк}} \cdot 1000) / (130 - 70) \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{ГВС\text{цирк}} = (0,046833 \cdot 1000) / (130 - 70) = 0,78 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход воды на ГВС (лето):

$$Q_{ГВС\text{лето}} = Q_{ГВС\max\text{ зима}} \cdot K_{ТП} = 0,562 \cdot 0,845 = 0,475 \text{ Гкал/ч}$$

$$G_{ГВС\max} = 0,475 \cdot 27 = 12,85 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{ГВС\text{ср}} = Q_{ГВС\max} / K_{чн} = 0,475 / 2 = 0,2375 \text{ Гкал/ч}$$

где К_{чн} - коэффициент часовой неравномерности

$$G_{ГВС\text{ср}} = Q_{ГВС\text{ср}} \cdot 27 = 0,2375 \cdot 27 = 6,42 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход воды на циркуляцию ГВС (лето):

$$Q_{ГВС\max\text{ лето}} = (Q_{ГВС\text{ср}} \cdot K_{ТП}) / (1 + K_{ТП}) \text{ Гкал/ч}$$

$$Q_{ГВС\text{цирк}} = (0,2375 \cdot 0,2) / (1 + 0,2) = 0,039583 \text{ Гкал/ч}$$

где К_{ТП} - коэффициент учитывающий потери тепла в трубопроводах ГВС

$$G_{ГВС\text{цирк}} = (Q_{ГВС\text{цирк}} \cdot 1000) / (70 - 55) \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$G_{ГВС\text{цирк}} = (0,039583 \cdot 1000) / (70 - 55) = 2,64 \text{ м}^3/\text{ч}$$

СОГ ЛАСОВАНО

Инвент. N подл. Подпись и дата Взам. инвент. N

35-УУ

Лист

2/2

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

Расход тепла по суткам, Гкал/сут

t град С	Отоплени е Гкал/сут	Вентиляция Гкал/сут	ГВС Гкал/сут	Итого Гкал/сут
-25	11,496	14,025	6,744	32,265
-24	11,241	13,713	6,744	31,698
-23	10,985	13,402	6,744	31,131
-22	10,730	13,090	6,744	30,564
-21	10,474	12,778	6,744	29,996
-20	10,219	12,467	6,744	29,429
-19	9,963	12,155	6,744	28,862
-18	9,708	11,843	6,744	28,295
-17	9,452	11,532	6,744	27,728
-16	9,197	11,220	6,744	27,161
-15	8,941	10,908	6,744	26,594
-14	8,686	10,597	6,744	26,027
-13	8,430	10,285	6,744	25,459
-12	8,175	9,973	6,744	24,892
-11	7,919	9,662	6,744	24,325
-10	7,664	9,350	6,744	23,758
-9	7,409	9,038	6,744	23,191
-8	7,153	8,727	6,744	22,624
-7	6,898	8,415	6,744	22,057
-6	6,642	8,103	6,744	21,489
-5	6,387	7,792	6,744	20,922
-4	6,131	7,480	6,744	20,355
-3	5,876	7,168	6,744	19,788
-2	5,620	6,857	6,744	19,221
-1	5,365	6,545	6,744	18,654
0	5,109	6,233	6,744	18,087
1	4,854	5,922	6,744	17,520
2	4,598	5,610	6,744	16,952
3	4,343	5,298	6,744	16,385
4	4,087	4,987	6,744	15,818
5	3,832	4,675	6,744	15,251
6	3,577	4,363	6,744	14,684
7	3,321	4,052	6,744	14,117
8	3,066	3,740	6,744	13,550

Расход тепла по месяцам, Гкал/мес

Вид потребления	Расчетный часовой расход тепла, Гкал/ч	Годовой расход тепла, Гкал/год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Отопление	0,479	1168,581	220,161	193,848	168,685	104,230	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	117,208	161,710	202,738
Вентиляция	0,935	2407,341	429,751	378,388	329,270	203,456	56,622	0,000	0,000	0,000	69,668	228,788	315,656	395,742
ГВС (ср)	0,281	2461,560	209,064	188,832	209,064	202,320	209,064	202,320	209,064	209,064	202,320	209,064	202,320	209,064
Суммарная	1,695	6037,482	858,976	761,068	707,018	510,006	265,686	202,320	209,064	209,064	271,988	555,060	679,686	807,544

35-УУ

Лист

2/3

Взам. инвент. N

Дата
Подпись и

Инвент. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Пояснительная записка

Технические характеристики теплосчетчика ВИС.Т

Теплосчетчик ВИС.Т (СЕРТИФИКАТ ГОССТАНДАРТА №8458, ГОСРЕЕСТР СИ РФ №

20064-00 ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГОСЭНЕРГОНАДЗОРА РФ №159-ТС) предназначен для измерения параметров и расхода теплоносителя и количества теплоты в системах теплоснабжения в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя». Полный средний срок службы – 12 лет. Межповерочный интервал – 4 года.

По метрологическим характеристикам ВИС.Т соответствуют классам точности по МИ 2164-91 «Рекомендация. ГСИ. Теплосчетчики. Требования к испытаниям, метрологической аттестации, поверке», международной рекомендации для теплосчетчиков International recommendation OIML R75.

Область применения теплосчетчика ВИС.Т:

узлы коммерческого учета количества теплоты и расхода теплоносителя на источниках и у потребителей теплоты, пункты коммерческого учета водоснабжения и сброса сточных вод, системы сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

Теплосчетчик ВИС.Т состоит из следующих узлов: электронного моноблока, первичных преобразователей расхода электромагнитного типа, термопреобразователей, а также по требованию заказчика вспомогательного оборудования (принтер, модем, адаптер переноса данных и др.).

ВИС.Т выполняет следующие функции:

измерение количества отпущенной или потребленной теплоты в закрытых и открытых системах водяного теплоснабжения на источниках и у потребителей теплоты;

измерение объемного расхода и объема теплоносителя;

измерение температуры теплоносителя;

вычисление массового расхода и массы теплоносителя с учетом текущей температуры;

счет времени штатного и нештатного состояния ВИС.Т, включая простои, неисправности, выход преобразователей за пределы нормируемых метрологических характеристик;

регистрация в архивах глубиной не менее 45 суток среднечасовых значений параметров по подпунктам 1) – 5). Архивированная информация сохраняется при выключенном питании не менее 10 лет.

ТЕПЛОСЧЕТЧИК ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ФОРМЕ:

- * кодового электрического выходного сигнала в стандарте интерфейса RS232-C о количестве теплоты, массах и массовых расходах, температурах и давлении воды в подающем и обратном трубопроводах, времени наработки, календарном времени и дате, а также заводском номере счетчика; при этом возможно непосредственное подключение к счетчику принтера, имеющего последовательный вход RS232-C, например, EPSON LX 350 и / или модема;
- * на дисплее электронного блока осуществляется отображение текущих значений тепловой энергии, расходов, объемов, температур, давлений.

Инвент. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	35-УУ					
							ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:					
							г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11					
							Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов		
							ГИП	Нестеров	Р	3/1		
							Разработал	Малюков				
							Проверил					
							Норм. контр.					
							Пояснительная записка					

МОДИФИКАЦИИ ВИС.Т

Число каналов измерения Модификация	Расхода		Давления	Температуры	Теплоты
	Электро- магнитный	Тахометри- ческий			
ТС-102-0-2-1-1-E	1	2	0	2	1
ТС-102-0-3-1-1-E	1	2	0	3	1
ТС-102-2-2-1-1-E	1	2	2	2	1
ТС-102-2-3-1-1-E	1	2	2	3	1
ТС-201-2-2-1-1-E	2	1	2	2	1
ТС-201-0-3-1-1-E	2	1	0	3	1
ТС-201-2-2-1-1-E	2	1	2	2	1
ТС-201-2-3-1-1-E	2	1	2	3	1
ТС-300-0-2-1-1-E	3	0	0	2	1
ТС-300-0-3-1-1-E	3	0	0	3	1
ТС-300-2-2-1-1-E	3	0	2	2	1
ТС-300-2-3-1-1-E	3	0	2	3	1
ТС-400-4-4-2-1-E	4	0	4	4	2

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Диапазон температур рабочей (измеряемой) среды:

от 0 до 150°C (по заказу до 200°C);

Максимальное давление рабочей (измеряемой) среды:

1,6 МПа (по заказу 40 МПа);

Диапазон электропроводности воды и водных растворов:

от 10–5 до 10 См/м. (для преобразователей электромагнитного типа)

Диапазон рабочих температур воздуха:

– окружающего первичные электромагнитные преобразователи расхода от минус 30 (по заказу от минус 50) до плюс 60 °C;

– окружающего термопреобразователи в соответствии с эксплуатационной документацией на них;

– окружающего электронный блок ВИС.Т от плюс 5 до плюс 55 °C (по заказу от минус 50 до плюс 55 °C.)

Диапазон рабочей относительной влажности воздуха:

– окружающего первичные электромагнитные преобразователи расхода от 5 до 95% (по заказу от 0 до 100%);

Верхние пределы измерения объемного расхода воды соответствуют значениям табл.1

Значение наименьшего объемного расхода G_n определяется по формуле: $G_n = G_b / DD$, где DD – динамический диапазон измерения (100, 200, 250, 500, 1000).

Инвент. N
Взам. инвент. N
Дата
Подпись
Инвент. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

35-УУ

Лист

3/2

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ УЗЛОВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ВИС.Т

Первичные преобразователи расхода э/м типа имеют степень защиты IP65 (по требованию IP67 или IP68). Электронные блоки ВИС.Т имеют степень защиты IP40(по требованию IP65).

Степень защиты термопреобразователей приведена в соответствующей эксплуатационной документации на них

Электронный блок непрерывно контролирует исправность первичных преобразователей расхода, температуры и линий связи с ними.

Данные диагностики выводятся на индикатор. В качестве стандартного интерфейса все конфигурации электронного блока имеют интерфейсы RS-232C, RS-485.

Теплосчетчик ВИС.Т потребляет от сети переменного тока мощность не более 25 ВА.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛА

Принцип работы теплосчетчика ВИС.Т состоит в измерении расхода и температуры теплоносителя в трубопроводах систем теплоснабжения и водоснабжения с последующим расчетом накопленного количества теплоты, объема и массы теплоносителя.

Для измерения объемного расхода воды в ВИС.Т используются электромагнитные преобразователи расхода. Принцип работы электромагнитного преобразователя расхода основан на явлении электромагнитной индукции. При движении электропроводящей жидкости в поперечном магнитном поле в ней, как в проводнике, наводится э.д.с. Величина э.д.с., пропорциональна средней по сечению скорости потока.

Поперечное магнитное поле создается с помощью пары катушек (индуктора), расположенных снаружи немагнитной трубы первичного преобразователя.

Электродвижущая сила снимается двумя электродами, расположенными в одном поперечном сечении трубы заподлицо с внутренней поверхностью футеровки (фторопласта), изолирующей их от металлической трубы.

Для измерения температуры воды используются термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-94 с НСХ 100П и $W100 = 1,391$

Электронный блок ВИС.Т включает расходомерную часть (два входа электромагнитного преобразователя расхода) и тепловычислитель, который используется для обработки информации, поступающей от термопреобразователей и расходомерной части.

Первичные преобразователи расхода и температуры располагаются на подающем и обратном трубопроводах теплоснабжения в непосредственной близости от головных задвижек объекта.

Моноблок теплосчетчика ВИС.Т устанавливается на стене (колонне) в непосредственной близости от первичных преобразователей. Давление на подающем и обратном трубопроводах теплоснабжения измеряется манометрами. Безопасный подход к первичным преобразователям расхода и температуры и моноблоку теплосчетчика ВИС.Т обеспечен.

Взам. инвент. N

Подпись и дата

Инвент. N подл.

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ).

Для определения количества тепловой энергии согласно ПРАВИЛАМ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ используется формула:

$$\left(\sum_{i=1}^a G_{li} \times h_{li} - \sum_{j=1}^b G_{2j} \times h_{2j} - \sum_{k=1}^m G_{nk} \times h_{xbk} \right) \times 10^{-3}$$

Данная формула применяет вид:

$$\left(\sum_{i=1}^1 G_{li} \times h_{li} - \sum_{j=1}^1 G_{2j} \times h_{2j} - \sum_{k=1}^1 G_{nk} \times h_{xbk} \right) \times 10^{-3} =$$

С учетом закрытой системы: $G_n = 0$

$$= G_1 \times h_1 - G_1 \times h_2 =$$

С учетом закрытой системы: $G_2 = G_1$

$$= G_1 \times h_1 - G_1 \times h_2 = G_1 \times (h_1 - h_2) = \underbrace{G_{\text{под}} \times (h_{\text{под}} - h_{\text{обр}})}_{\substack{\text{Формула используемая} \\ \text{в теплосчетчике ВИС.Т}}}$$

$t_{\text{хв}} = \text{const}$

зима = 5°C

лето = 15°C

Инвент. N подл. Подпись и дата Взам. инвент. N

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА

Теплосчетчик ВИС.Т не требует специального обслуживания, и является сложным измерительным прибором, сконструированным с применением процессоров и другой современной элементной базы, поэтому его ремонт должен осуществляться в специализированных организациях, имеющих необходимое оборудование и разрешение на проведение ремонтных работ от предприятия-изготовителя.

При наличии в теплоносителе взвесей и возможности выпадения осадка трубу первичного преобразователя электромагнитного типа необходимо периодически промывать для устранения осадка.

Рекомендуемый период осмотра первичного преобразователя электромагнитного типа составляет один год.

Техническое обслуживание, термопреобразователей, а также вспомогательных устройств (принтера, модема и т.п.) производить в соответствии с инструкциями (руководствами) по эксплуатации на это оборудование.

Порядок работы:

ВИС.Т позволяет выводить на жидко-кристаллический индикатор ряд измеряемых, вычисляемых и накапливаемых величин, сохранять полученные данные в архиве емкостью 45 суток, распечатывать на принтере информационные отчеты нескольких видов, выводить накопленную и архивную информацию через последовательный порт прибора, в том числе с использованием модема.

Просмотр зарегистрированной и вычисленной информации всех видов, а также выполнение всех прочих операций работы с прибором, осуществляется посредством двухуровневой системы меню прибора.

Перемещение по текущему уровню меню осуществляется кнопками '!' и '"'. Кнопка '#' предназначена для перехода с одного уровня меню на другой, а также для выполнения действий, соответствующих выбранному пункту меню или выхода в меню из текущего выполняющегося действия.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Источниками опасности при монтаже и эксплуатации ВИС.Т являются электрический ток, а также рабочая среда (вода, конденсат, хладагент и т.д.), находящаяся под давлением до 40,0 МПа и с температурой до 150 °С. На электронном блоке, если он изготовлен в металлическом корпусе, предусмотрен зажим, отмеченный знаком "Заземление", который необходимо присоединить к контуру защитного заземления. В первичном электромагнитном преобразователе расхода отсутствуют опасные для жизни напряжения и он не требует защитного заземления. Зажим "Заземление", имеющийся на первичном преобразователе должен соединяться с технологической (по ПУЭ – "рабочей") землей, свободной от токов растекания от силовоточных электрических приборов и агрегатов.

При эксплуатации и обслуживании ВИС.Т необходимо соблюдать "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" для электроустановок напряжением до 1000 В.

Не допускается устранять дефекты первичного преобразователя, не убедившись в отсутствии давления в трубопроводе.

Эксплуатация ВИС.Т разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководством предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения изделия в конкретном технологическом процессе.

Взам. инвент. N

дата
Подпись и

инвент. N подл.

35-УУ

Лист

3/6

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

Диаметр трубопровода должен быть равен D_u первичного преобразователя (отклонение диаметров не более $10^{-2} \cdot D_u$). Допускается установка первичного преобразователя на трубопроводах с меньшим или большим диаметром при условии использования конических (не более 30°) переходов при условии равенства диаметров трубопровода до и после первичного преобразователя.

При установке первичного преобразователя необходимо совместить стрелку на корпусе первичного преобразователя с направлением движения измеряемой среды в трубопроводе.

Наилучшее заполнение всего сечения трубопровода обеспечивается при вертикальном расположении первичного преобразователя. При возможности выпадения осадка из измеряемой среды первичный преобразователь также должен устанавливаться вертикально.

Первичный электромагнитный преобразователь расхода может быть установлен на горизонтальном, вертикальном или наклонном участках трубопровода при условии, что весь объем трубы первичного преобразователя в рабочих условиях заполнен водой, а ось электродов первичного преобразователя приблизительно горизонтальна (угол наклона оси электродов не более 20°).

При установке термопреобразователя в защитной гильзе на трубопроводе менее $D_u=50$ необходимо использовать расширительный участок с $D_u=50$ при условии использования конических (не более 30°) переходов и установке термопреобразователя под углом 45° .

Длина линий связи между электронным блоком ВИС.Т и каждым из первичных преобразователей расхода не более 10 м. По заказу длина линий связи между электронным блоком ВИС.Т и каждым из первичных преобразователей расхода может быть увеличена до 150 м.

Длина линий связи между электронным блоком ВИС.Т и каждым преобразователем температуры не более 300 м.

Питание электронного блока ВИС.Т осуществляется от сети переменного тока с напряжением $220 \pm 10\% - 15\%$ В и частотой (50) Гц.

При получении ВИС.Т проверьте сохранность тары. В зимнее время вскрытие ящиков производите только после выдержки их в течение 12 часов в теплом помещении.

Установка первичного преобразователя расхода электромагнитного типа:

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАСХОДАВ КАЧЕСТВЕ
МОНТАЖНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ПРИ ПРИВАРКЕ ОТВЕТНЫХ ФЛАНЦЕВ ТРУБОПРОВОДОВ
ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ К
ЭЛЕКТРОННОМУ БЛОКУ ПЕРВИЧНОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ ВИС.Т

Нарушение указанных ограничений к установке ВИС.Т аннулирует заводскую гарантию. Монтаж первичных преобразователей производить только с помощью шпилек (стандартных болтов) и гаек, соответствующих фланцам трубопровода и первичного преобразователя.

При монтаже первичных преобразователей следует предусмотреть свободный доступ к клеммным колодкам, а также возможность открытия крышек их клеммных коробок. Кабели линий связи должны быть закреплены в непосредственной близости от первичных преобразователей таким образом, чтобы при конденсации влаги на преобразователях таким образом, чтобы при конденсации влаги не попадала внутрь клеммной коробки.

При возможной вибрации трубопровода в диапазоне частот и амплитуд (виброускорений), превышающих допустимые для данного исполнения первичного преобразователя расхода значения, трубопровод должен быть закреплен на неподвижном основании до и после места установки первичного преобразователя. Крепление трубопровода должно быть согласовано с массой первичного преобразователя расхода. Ответные фланцы трубопроводов, направляющие фланцы и корпуса первичных преобразователей расхода должны быть надежно электрически соединены между собой с помощью медной плетенки сечением не менее 5 мм².

Установка термопреобразователей: термопреобразователи устанавливаются: один на подающем трубопроводе (для КСТПР – с маркировкой "Г"; для КТПТР – с маркировкой "01"), второй на обратном (для КТСПР – с маркировкой "Х"; для КТПТР – с маркировкой "01А").

Установка электронного блока: электронный блок ВИС.Т навешивается на прикрепленную к стене плиту, при монтаже должны быть обеспечены: доступ к кнопкам управления электронного блока, размещенным на его передней панели, соединителям и розеткам на клеммной коробке и удобство наблюдения дисплея.

Монтаж электрических цепей:

Вблизи расположения линии связи между блоками ВИС.Т не допускается наличие кабелей и электротехнических устройств, создающих электромагнитные поля частотой 50 Гц и напряженностью более 40 А/м.

Кабели линии связи для внешних соединений ВИС.Т должны прокладываться в заземленных стальных трубах. Допускается прокладка кабелей в заземленном металлорукаве.

[illegible]

Взам. инвент. №	
-----------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инвент. № подл.	
-----------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

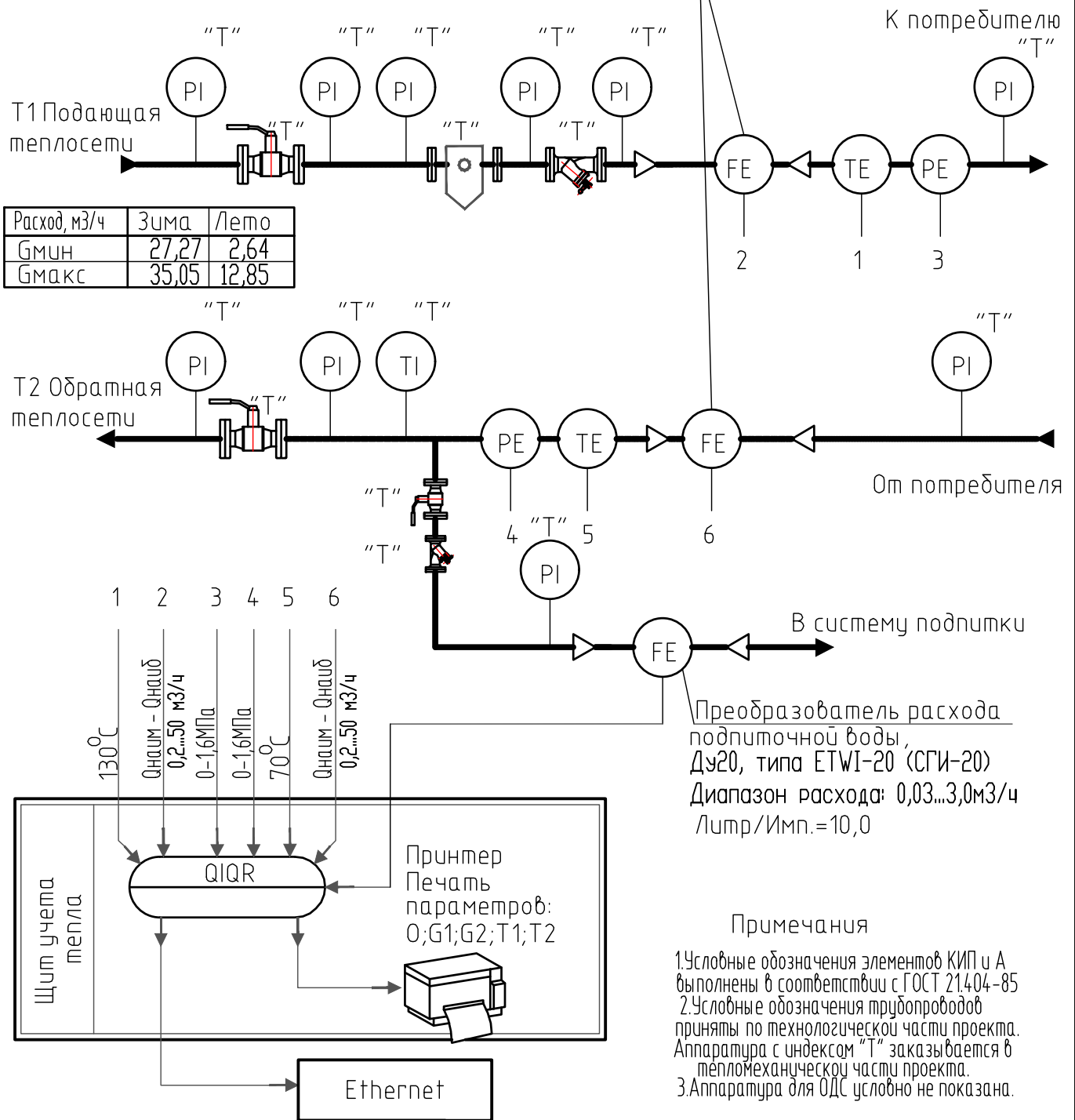
35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

35-УУ	Лист
	3/10

Первичный преобразователь расхода
расхода ПП-80 на Ду80,
Диапазон измерения расхода:
Зима-Лето: $G=0,2...50,0$ м³/ч
 $\delta=\pm 2\%$



35-УУ

ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:
г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Узел учета тепловой энергии

Функциональная схема
автоматизации

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Взам. инвент. N

Подпись и дата

Инвент. N подл.

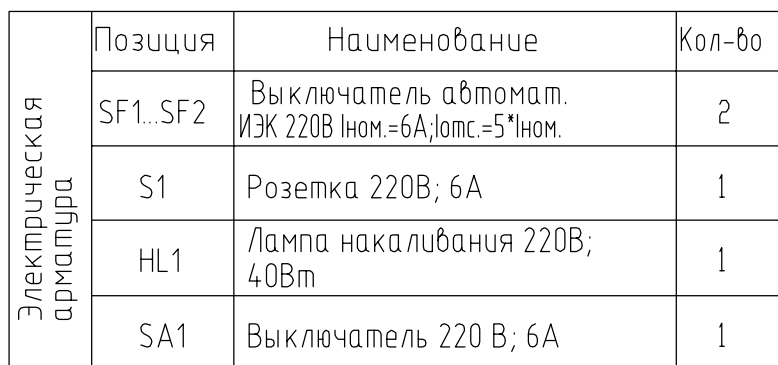
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ГИП Нестеров



Разработал Малюков

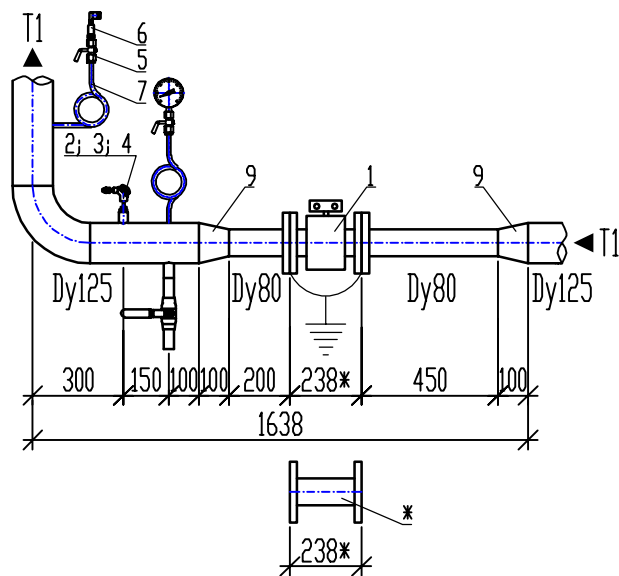
Проверил

Норм. контр.



инвент. № подл.	Подпись и дата	Взам. инвент. №
-----------------	----------------	-----------------

						35-УЧ				
						ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11				
						Узел учета тепловой энергии		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Нестеров						Р	5	
Разработал		Малюков								
Проверил						Принципиальная электрическая				
Норм. контр.						схема питания щита учета тепла				



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Приме- чание
1	ПП-80	Первичный преобразователь			
		расхода Ду80мм	1		
2	КТПТР-05	Термопреобразователь			
		сопротивления L=133 мм	1		
3	БП-М20х1,5-40	Бобышка под термометр	1		<α=90°
4	ЕМТК.001.0600.02	Гильза защитная. Длина погружаемой части L=140мм	1		
5	11Б18Бк	Кран трехходовой резьбовой Ру16 бар, Ду15мм	1		
6	МТ 100М	Преобразователь избыточного давления. Предел измерений до 1,6 МПа, присоединение М20х1,5	1		
	ГК ПРОМПРИБОР	4-20 мА	1		
7	УО 14-У-Н-Г1/2	Устройство отборное с наружной резьбой Г1/2"	1		
8	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-80-25, Ст.25	4*		
9	ГОСТ 12378-01	Переход К 133х4,0-89х3,5	2		
-	ГОСТ 15180-86	Прокладка паронитовая, Ду80мм	2		s=2мм

*Выполнить одну "катушку" фланцевую на Ду80 l=238мм для замены ПП-80 на время ремонта или поверки.

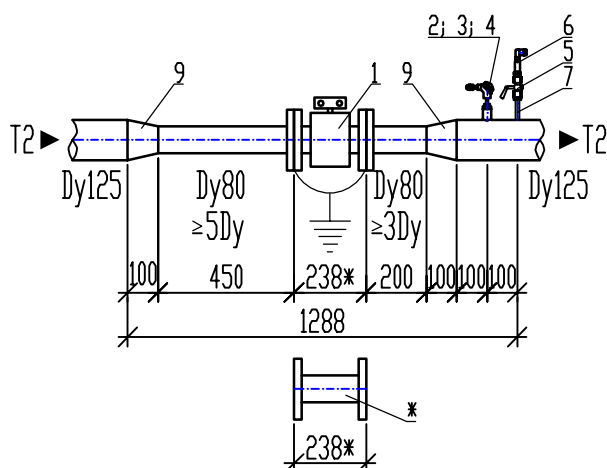
35-УУ

ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:
г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	9	
Узел учета тепловой энергии								
Установка преобразователя расхода на подающем трубопроводе								

Инвент. N подл. Подпись и дата Взам. инвент. N

ГИП Нестеров
Разработал Маликов
Проверил
Норм. контр.



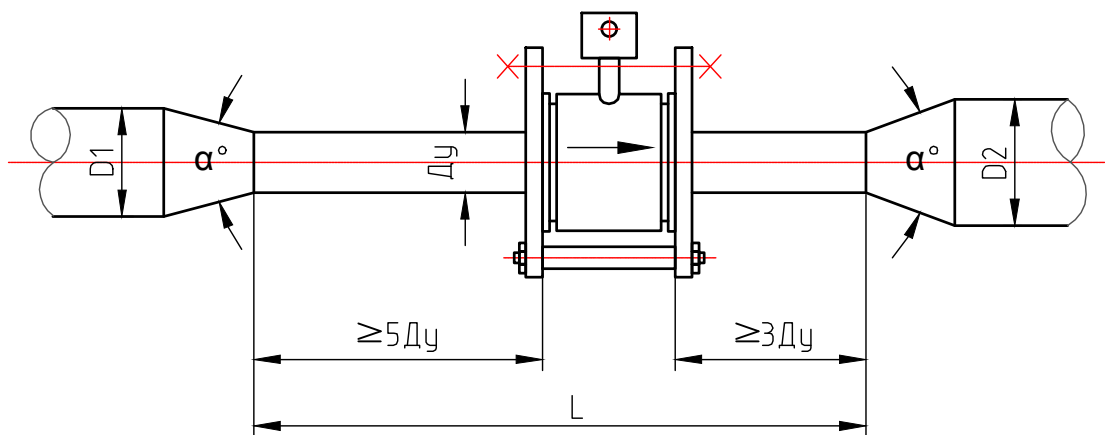
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Приме- чание
1	ПП-80	Первичный преобразователь			
		расхода Ду80мм	1		
2	КТПТР-05	Термопреобразователь			
		сопротивления L=133 мм	1		
3	БП-М20х1,5-40	Бобышка под термометр	1		<α=90°
4	ЕМТК.001.0600.02	Гильза защитная. Длина погружаемой части L=140мм	1		
5	11Б18Бк	Кран трехходовой резьбовой Ру16 бар, Ду15мм	1		
6	МТ 100М	Преобразователь избыточного давления. Предел измерений до 1,6 МПа, присоединение М20х1,5 4-20 мА	1		
7	УО 12-П-Н-Г1/2	Устройство отборное с наружной резьбой Г1/2"	1		
8	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-80-25, Ст.25	4*		
9	ГОСТ 12378-01	Переход К 133х4,0-89х3,5	2		
-	ГОСТ 15180-86	Прокладка паронитовая, Ду80мм	2		s=2мм

*Выполнить одну "катушку" фланцевую на Ду80 l=238мм для замены ПП-80 на время ремонта или поверки.

35-УУ

ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:
г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	10	
ГИП	Нестеров					Установка преобразователя расхода на обратном трубопроводе		
Разработал	Малюков							
Проверил								
Норм. контр.								



Расчеты выполняются на основании документа "Методика гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов. ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996г.
Методика расчета согласована со службой Энергосбыта ГП "ТЭК СПб".
Протокол технического совещания от 11.10.2001 г.

Наименование	Обозна- чение	Размер- ность	Трубопроводы	
			Подающ.	Циркуляц.
Исходные параметры				
Диаметр трубопровода перед конфузором	D1	мм	125	125
Диаметр трубопровода после диффузора	D2	мм	125	125
Диаметр сужения	Dy	мм	80	80
Длина сужения	L	мм	888	888
Угол раскрытия конфузора и диффузора	α	град	20	20
Массовый расход воды	Gmax	т / ч	35,07	35,07
Температура воды	Δt	град	130	70
Рабочее (избыточное) давление воды	P	кГ / м ²	8,2	5
Эквивалентная шероховатость трубопр.	d	мм	0,5	0,5
Расчетные параметры				
Объемный расход воды	Gmax	м ³ / ч	35,07	35,07
Скорость воды в сужении	v	м / с	1,94	1,94
Плотность воды	ρ	кг / м ³	935,1	977,9
Кинематическая вязкость воды	ν	м ² / с	1,95E-07	4,01E-07
Число Рейнолдса	Re		794023	386903
Коэффициент гидравлического трения	λ		0,03103	0,03114
Коэффициент сопротивления конфузора	ξ_k		0,04091	0,04098
Коэффициент нерав. поля скоростей	k _д		1,45304	1,52798
Коэффициент сопротивления расширения	$\xi_{расш}$		0,18519	0,19474
Коэффициент сопротивления трения	$\xi_{тр}$		0,01859	0,01866
Потери напора в конфузоре	h _к	м в. ст.	0,00783	0,00784
Потери напора на прямом участке	h _л	м в. ст.	0,05745	0,05804
Потери напора на диффузоре	h _д	м в. ст.	0,03901	0,04085
Суммарные потери напора	h	м в. ст.	0,10429	0,10674

СОГЛАСОВАНО

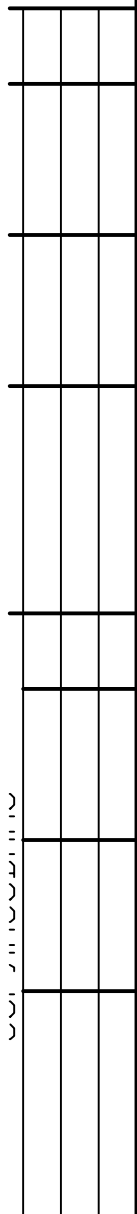
Взам. инвент. N

Подпись и дата



Инвент. N подл.

35-УУ

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу: г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11		
						Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист
						Р	11	Листов
						Расчет гидравлических потерь на узлах установки расходомеров ПП		
						ГИП		
						Нестеров		
						Разработал		
						Малюков		
						Проверил		
						Норм. контр.		



инвент. N подл.	Подпись и дата	Взам. инвент. N

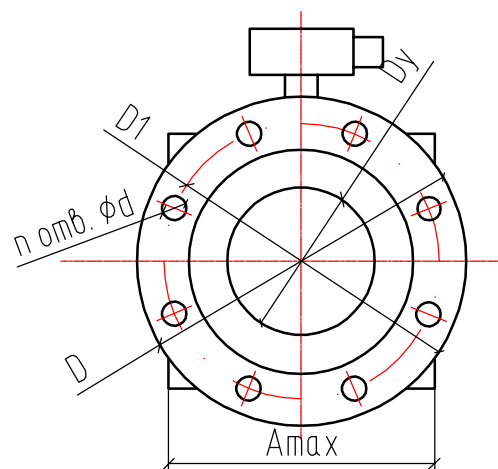
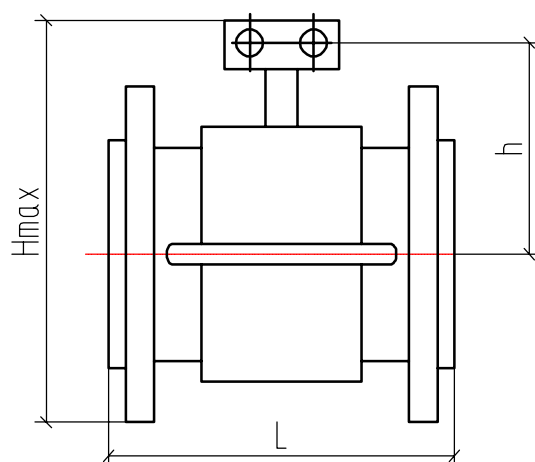
						35-УУ		
						ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП		Нестеров				Р	12	
Разработал		Малюков						
Проверил						Установка счетчика горячей воды на трубопроводе подпитки		
Норм. контр.								

ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА

ГАБАРИТНЫЕ УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

МАССА

КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



Условные обозначения	Размер, мм									Масса, кг.	Крепеж
	Ду	L	Hmax	h	Amax	D	D1	d	n		
ПП-10	10	140 ^{+2 -3}	205	110	120	90	60	14	4	7	М 12х60
ПП-15	15	140 ^{+2 -3}	205	110	120	95	65	14	4	7	М 12х60
ПП-25	25	160 ^{+2 -3}	210	110	120	115	85	14	4	8	М 12х60
ПП-32	32	190 ^{+2 -3}	230	165	110	135	100	18	4	8	М 16х60
ПП-40	40	200 ^{+2 -3}	240	125	195	145	110	18	4	11	М 16х70
ПП-50	50	202 ^{+2 -3}	245	125	195	160	125	18	4	12	М 16х70
ПП-80	80	238 ^{+2 -3}	275	140	225	195	160	18	8	17	М 16х80
ПП-100	100	252 ^{+2 -3}	310	155	245	230	190	22	8	24	М 20х90
ПП-150	150	328 ^{+2 -3}	375	185	310	300	250	26	8	50	М 24х100
ПП-200	200	358 ^{+2 -3}	445	225	370	360	310	26	12	70	М 24х100
ПП-300	300	438 ^{+2 -3}	575	290	500	485	430	30	16	100	М 27х120

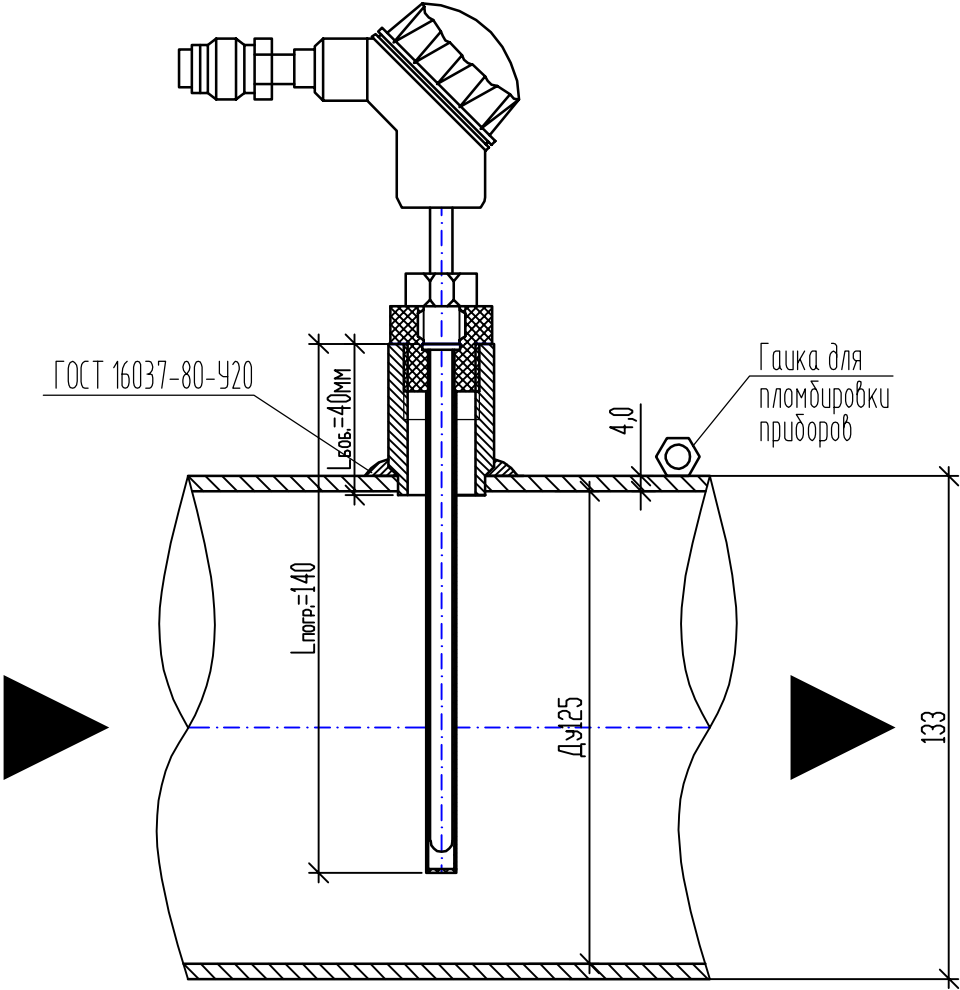
Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 12815 исполнение 1 на условное давление Ру 2,5 МПа (25 кгс/см²), конструкция фланцев по ГОСТ 12820.

Инвент. N подл. Подпись и дата Взам. инвент. N

35-УУ

ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:
г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия		
Гип		Нестеров				Узел учета тепловой энергии		
Разработал		Малюков				Р		
Проверил						Лист		
Норм. контр.						Листов		



1. Ось датчика перпендикулярна к оси трубы и находится в той же плоскости. Термочувствительный элемент установлен на оси трубы.
2. Гильзу залить маслом синтетика.

Инвент. N подл. Подпись и дата Взам. инвент. N

35-УУ

ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:
г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	14	
Узел учета тепловой энергии								
Установка термопреобразователей на подающем и обратном трубопроводах								

Преобразователь избыточного давления МТ 100М

Кран трехходовой

УСТРОЙСТВО ОТБОРНОЕ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ G1/2"

T1

133

150

ГОСТ 16037-80-У19
сварка на объекте

						ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11		
						Стадия		Лист
ГИП		Нестеров				Узел учета тепловой энергии		Листов
Разработал		Малюков				Р		15/1
						Установка преобразователей давления на подающем и обратном трубопроводах		
Норм. контр.								

MT 100M

Преобразователь избыточного давления МТ 100М

110

 $G1/2''$

Кран трехходовой

УСТРОЙСТВО ОТБОРНОЕ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ G1/2"

ГОСТ 16037-80-У19
сварка на объекте

3

33

T2



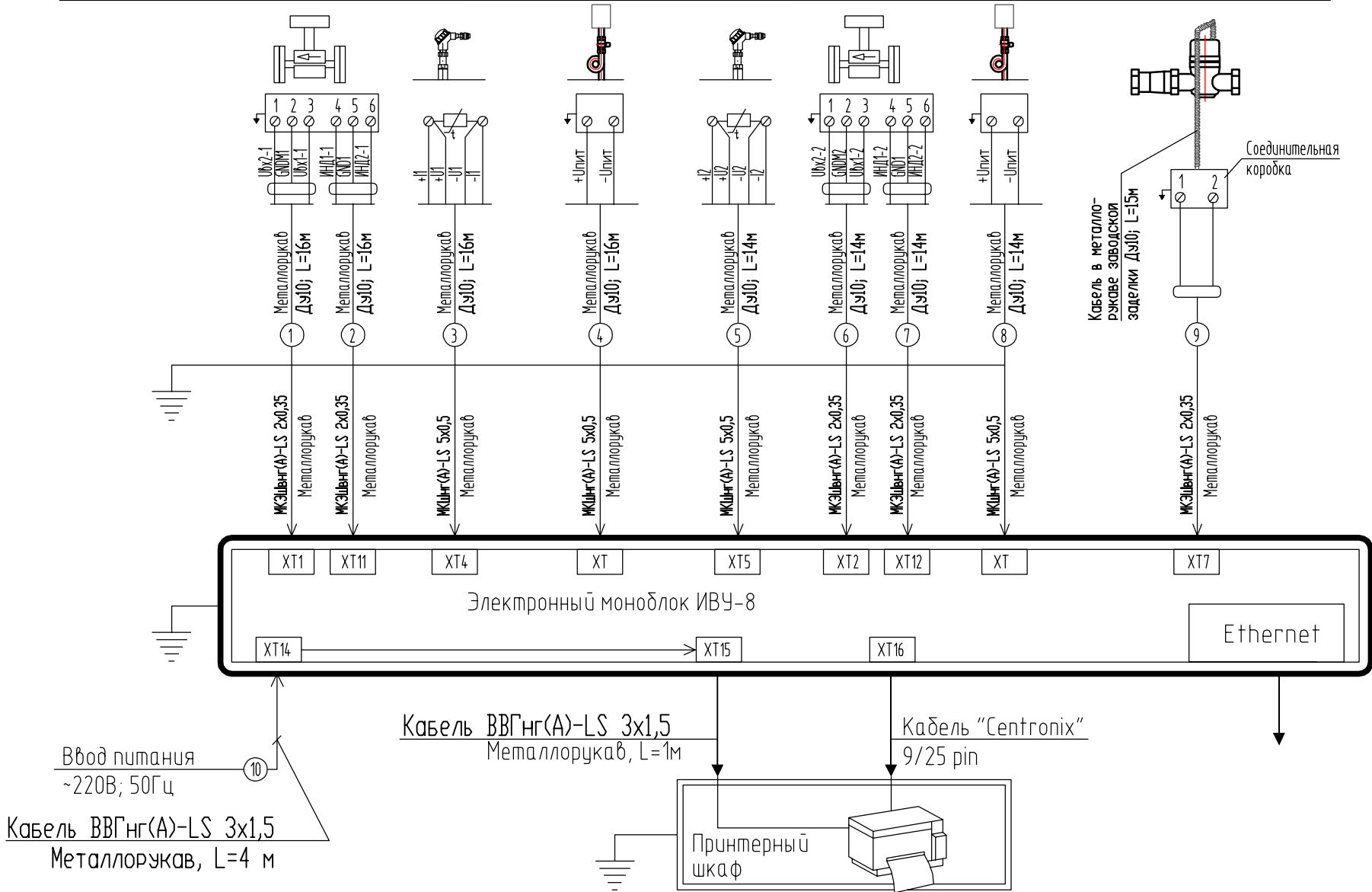
Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взам. инвент. N						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			

35-yy



Лист

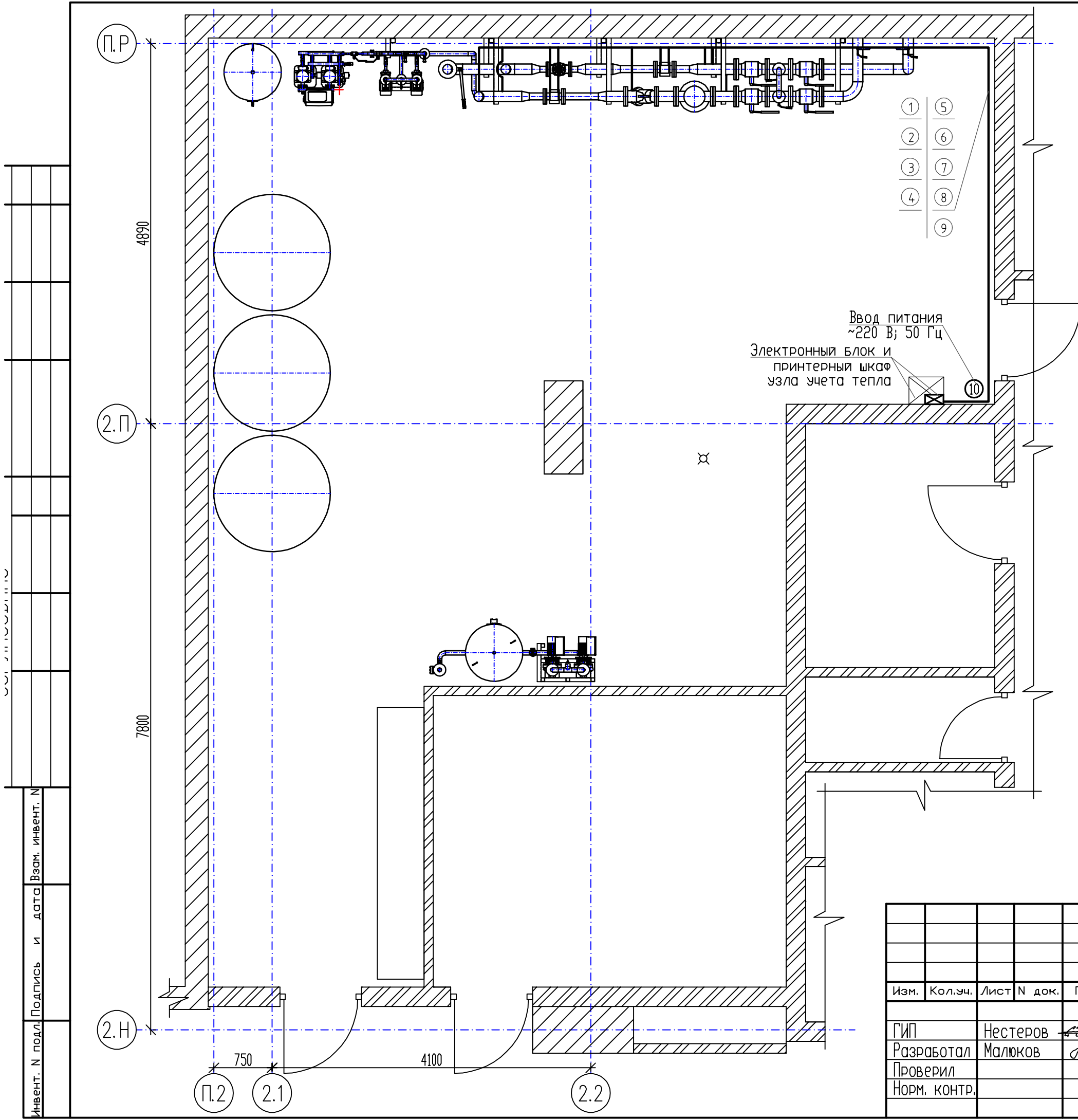
15/2

Параметр	Контроль и регистрация количества теплоты на ИТП					
Место установки прибора	Подающий трубопровод			Обратный трубопровод		Подпиточный трубопровод
Номер установочного чертежа	УУ-9	УУ-14	УУ-15/1	УУ-14	УУ-10	УУ-15/2
Номер позиции по спецификации	1δ	1z	1e	1δ	1θ	1ж
Обозначение по электрической схеме	FE	TE	PE	TE	FE	PE





Примечание: Длины кабелей, металлорукава и труб до нарезки уточнить по месту.

						35-УУ			
						ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:			
						г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Нестеров				Узел учета тепловой энергии	Р	16	
Разработал		Малюков							
Проверил						Схема соединения внешних проводов			
Норм. контр.									



ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Схему внешних соединений см. чертёж УУ-16.
2. Приборы, щит заземлить согласно "ПУЭ".
3. Расположение приборов на плане дано ориентировочно и уточняется при монтаже по месту.

М 1:50

						35-УУ				
						ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:				
						г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Нестеров				Узел учета тепловой энергии		Р	17	
Разработал		Малюков								
Проверил										
Норм. контр.						План расположения приборов				

[illegible]

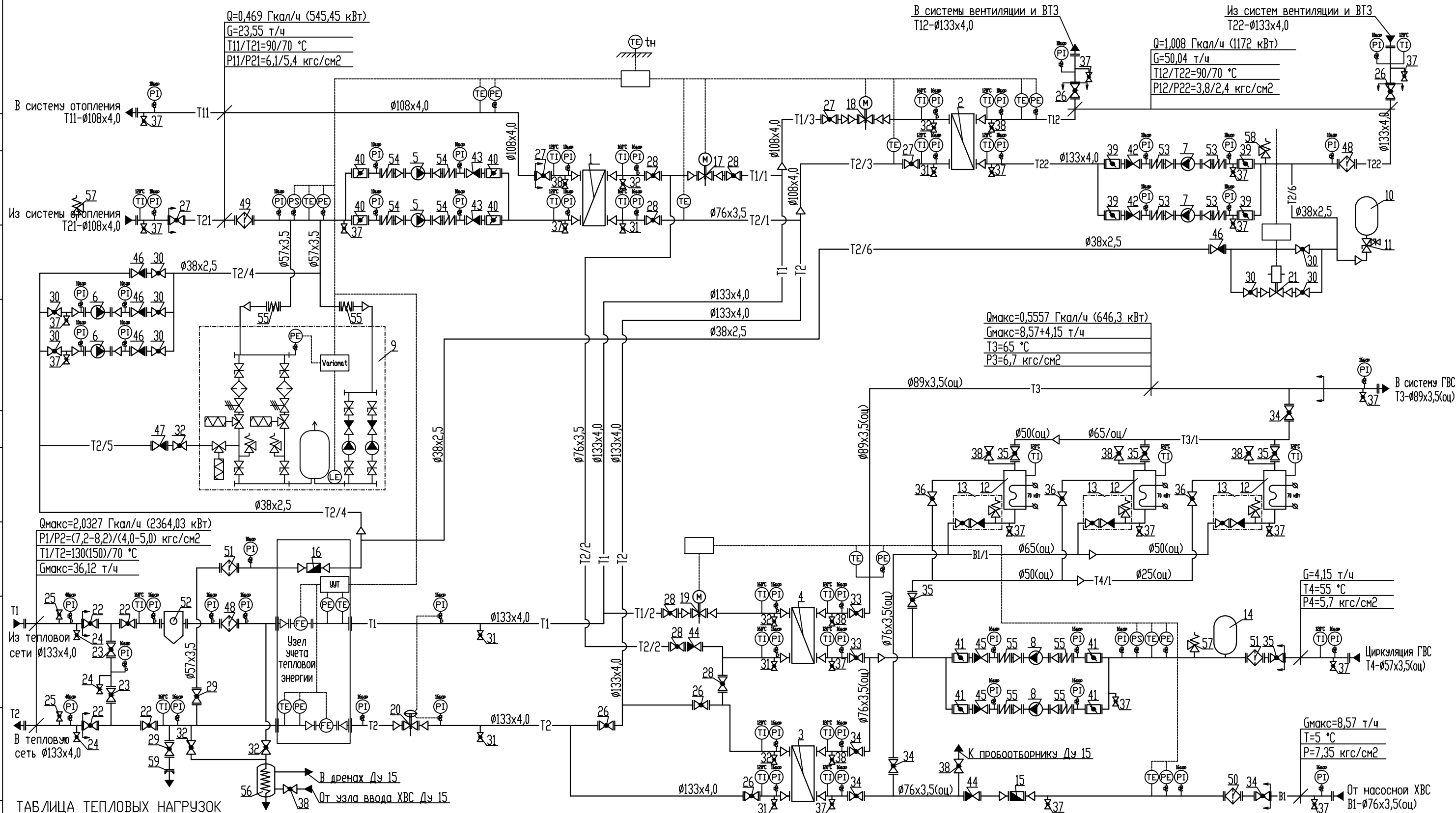


ТАБЛИЦА ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Виды тепловых нагрузок	Расход тепла Q, Гкал/ч	Расчетные параметры сетевой воды		Расчетные параметры местной воды	
		Температура, °C	Расход, т/ч	Температура, °C	Расход, т/ч
Отопление:	ЗИМА 25°C	130-75	8,71	90-70	23,95
Вентиляция:	ЗИМА 25°C	130-75	17,0	90-70	46,75
ГВС макс.:	ЗИМА 25°C	130-70	9,36	65-5	8,57
	лето	77-40	12,85	65-15	8,57
Всего макс.:	ЗИМА 25°C	130-70	35,07	---	---
	лето	77-40	12,85	---	---

[- граница проектирования

						35-ТМ		
						ИТП жилого дома со встроенными нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по адресу:		
						г. Москва, ул. Новослободская, д. 24, стр. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
ГИП						Индивидуальный тепловой пункт	Р	2
Разработал							Листов	1
Проверил						Принципиальная схема		
Норм. контр.								

