

ООО «ТЕРМОТРОНИК»

УТВЕРЖДАЮ:

_____/_____/

«____» _____ 2024 г.

Абонент:

Адрес:

**КОММЕРЧЕСКИЙ УЗЕЛ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

(4-Х ТРУБНАЯ ЗАВИСИМАЯ ОТКРЫТАЯ СХЕМА ПРИСОЕДИНЕНИЯ С
ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ГВС, ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА БОЛЕЕ 0,2 ГКАЛ/Ч)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

ШИФР:

РАЗРАБОТАНО:

_____/_____/

«____» _____ 2024 г.

**Санкт - Петербург
2024 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
1.1-1.12	Общие данные	
1.2	Ведомость чертежей основного комплекта	
1.3-1.5	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.6-1.12	Общие указания	

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий

Главный инженер проекта _____ / _____ /

						.АТС			
						Абонент:			
						По адресу:			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.						Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1.1	12
Н.контр.									
						Общие данные	ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
2	Схема подключения объекта	
3	Функциональная схема УУТЭ	
4	Схема расположения оборудования	
5	Схема пломбирования средств измерений	
6	Схема электрическая принципиальная	на 2-х листах
7	Схема соединения внешних проводок	
8	Схема электрическая питания приборов учёта	
9	Схема заземления и шунтирования приборов	
10	ЩУУТЭ1. Схема размещения элементов	
11	Сборочный чертеж монтажных участков	на 4-х листах
12	Монтажная схема установки термометров сопротивления	на 2-х листах
13	Монтажная схема установки преобразователей давления	

						.АТС	Лист
							1.2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
.АТС	Настроечная база данных тепловычислителя ТВ7М	
.АТС	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 8-ми листах
.АТС	Расчет диапазонов измеряемых расходов приборами	
.АТС	Расчет гидравлических потерь на измерительных участках	
.АТС	Перечень нештатных ситуаций теплосчетчика	
.АТС	Форма отчетной ведомости показаний приборов учета	
	Договор на теплоснабжение № _____ от _____	
	Технические условия на присоединение к тепловым сетям №	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на теплосчётчики Т34М	
	Декларация о соответствии ЕАС на теплосчётчики тип Т34М	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на тепловычислители ТВ7	
	Декларация о соответствии ЕАС на тепловычислители тип ТВ7, исполнения 2 и М	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ	
	Декларация о соответствии ЕАС на расходомеры-счётчики электромагнитные исполнения РС, К	
	Декларация о соответствии ЕАС комплекты монтажные для электромагнитных расходомеров. Модули присоединительные (МП-РС)	
	Сертификат об утверждении типа средств измерений на комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б	Возможна замена на другие типы с аналогичными характеристиками и включёнными в Описание типа СИ теплосчётчика Т34М
	Свидетельство об утверждении типа средств измерения на преобразователи давления ПДТВХ-1	
	Декларация соответствия ЕАС на щиты узла учета тепловой энергии ЩУУТЭ	

						.АТС	Лист
							1.3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
СП 124.13330.2012	«Тепловые сети»	
СП 41.101-95	«Проектирование тепловых пунктов»	
СП 77.13330.2016	«Системы автоматизации»	
	«Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2013	
	«Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», 2014	
	«Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (выпуск 01.10.2003 г.)	
	«Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей», 2013	
ГОСТ Р 21.1101-2020	«Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»	
ГОСТ Р 21.110-2013	«Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов»	
ГОСТ 21.208-2013	«Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»	
ГОСТ 21.408-2013	«Правила выполнения рабочей документации технологических процессов»	
ГОСТ 21.701-2013 ЕСКД	«Общие требования к выполнению проектов»	
СП 60.13330.2020	«Отопление, вентиляция, кондиционирование»	
	«Правила устройства электроустановок» (7-е издание, 2011 г.)	
ГОСТ 16037-80	«Соединения сварные стальных трубопроводов»	

						.ATC	Лист
							1.4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ГОСТ 33259-2015	«Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN250»	
ГОСТ 17378-2001	«Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы.»	
ТРОН.407290.002-01 РЭ	Теплосчётчики ТЗ4М. Руководство по эксплуатации	
РЭПР.407290.007 РЭ1	Теловычислитель ТВ7 Исполнение М Руководство по эксплуатации	
ТРОН.407112.011 РЭ	Расходомер-счётчик электромагнитный Питерфлоу исполнения РС Руководство по эксплуатации	
ТРОН.407112.011 ИМ	Расходомер-счётчик электромагнитный Питерфлоу Инструкция по монтажу	

						.ATC	Лист
							1.5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ООО «ТЕРМОТРОНИК» разработало рабочую документацию коммерческого узла учета тепловой энергии, устанавливаемого в помещении ИТП _____, расположенного по адресу: _____ и используемого для учета тепловой энергии и теплоносителя.

Основание для разработки рабочей документации:

- Договор теплоснабжения в горячей воде № _____ от _____ г.
- Технические условия на присоединение к тепловым сетям № _____ от _____ г.

Источник тепла:

Схема теплоснабжения: – четырёхтрубная

Расчетная температура наружного воздуха: - 24°C;

Система отопления – зависимая, с элеватором;

Система ГВС – открытый водоразбор, с циркуляцией.

Температурный график теплоснабжения:

150°C (в подающем трубопроводе);

70°C (в обратном трубопроводе);

В системе ГВС:

65°C (в подающем трубопроводе ГВС);

55°C (в циркуляционном трубопроводе ГВС).

Давление в точке присоединения:

61 м. в. ст. (в подающем трубопроводе);

41 м. в. ст. (в обратном трубопроводе);

40 м. в. ст. (в подающем трубопроводе ГВС);

35 м. в. ст. (в циркуляционном трубопроводе ГВС).

Подключенная тепловая нагрузка на ИТП:

На отопление: $Q = 1,6$ Гкал/ч;

На ГВС: $Q_{ср.час} = 0,059$ Гкал/ч;

$Q_{тах.час} = 0,192$ Гкал/ч.

Расход сетевой воды:

На отопление: $G = 20,0$ т/ч;

На ГВС: $G_{ср.час} = 0,98$ т/ч;

						.ATC	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.6

$G_{\max.час} = 3,20 \text{ т/ч.}$

Расход воды на циркуляцию ГВС: $G_{ц} = 0,34 \text{ т/ч}$

УУТЭ устанавливается с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между поставщиком тепловой энергии _____ и абонентом за тепловую энергию, отпущенную на указанные системы по тепловому вводу _____
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления.

С помощью приборов, установленных на УУТЭ определяются следующие параметры теплоносителя:

- время работы приборов узла учета;
- потреблённая тепловая энергия;
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему теплопотребления абонента по подающему и возвращённому по обратному трубопроводам;
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему теплопотребления абонента по подающему и возвращённому по циркуляционному трубопроводам системы ГВС;
- тепловая энергия, потреблённая за каждый час;
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему теплопотребления абонента по подающему трубопроводу и возвращённого по обратному трубопроводу за каждый час;
- масса (объем) теплоносителя, полученного в систему теплопотребления абонента по подающему трубопроводу и возвращённого по циркуляционному трубопроводам системы ГВС за каждый час;
- среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы теплопотребления абонента;
- среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы ГВС абонента;

						.АТС	Лист
							1.7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения абонента;
- среднечасовое и среднесуточное давление теплоносителя в подающем и циркуляционном трубопроводах системы ГВС абонента;
- среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

Организация учета потребленной тепловой энергии в отопительный и межотопительный периоды:

Для учёта потреблённой тепловой энергии и теплоносителя устанавливается теплосчётчик типа ТЗ4М в следующей конфигурации:

Конфигурация коммерческого узла учета тепловой энергии

Наименование оборудования	Место установки	Тип прибора	Диапазон измерений	Относительная погрешн., ±%
Тепловычислитель	Щит УУТЭ	ТВ7-04М	0 – 10 ⁷ Гкал	Тепловой энергии: ± (0,5 + Δt _{min} / Δt)% Масса теплоносителя: ± 0,1%
Расходомер	Подающий трубопровод	Питерфлоу РС 50-72А	(0,19...0,48) м³/ч (0,48...0,72) м³/ч (0,72...72) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
Расходомер	Обратный трубопровод	Питерфлоу РС 50-72А	(0,19...0,48) м³/ч (0,48...0,72) м³/ч (0,72...72) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
Расходомер	Трубопровод ГВС	Питерфлоу РС 32-15С	(0,024...0,033) м³/ч (0,033...0,15) м³/ч (0,15...15) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
Расходомер	Трубопровод циркуляции ГВС	Питерфлоу РС 20-6С	(0,01...0,013) м³/ч (0,013...0,06) м³/ч (0,06...6) м³/ч	± 5 % ± 2 % ± 1 %
Комплект термопреобразователей	Подающий труб-д Обратный труб-д	КТС-Б, Pt100, L=100 мм., класс А	Δt = 2...150 °С	± (0,25 + 1,5* Δt _{min} /Δt)
Комплект термопреобразователей	Трубопровод ГВС Трубопровод цирк. ГВС	КТС-Б, Pt100, L=80 мм., класс А	Δt = 2...150 °С	± (0,25 + 1,5* Δt _{min} /Δt)
Датчик давления	Подающий трубопровод	ПДТВХ-1-02	P = 0...1,6 МПа	± 0,5 %

						.АТС	Лист
							1.8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Датчик давления	Обратный трубопровод	ПДТВХ-1-02	P = 0...1,6 МПа	± 0,5 %	10
Датчик давления	Трубопровод ГВС	ПДТВХ-1-02	P = 0...1,6 МПа	± 0,5 %	
Датчик давления	Трубопровод циркуляции ГВС	ПДТВХ-1-02	P = 0...1,6 МПа	± 0,5 %	

Выбранные расходомеры полностью перекрывают диапазоны возможных расходов в системах теплопотребления в отопительный и межотопительный периоды.

В отопительный период учёт теплопотребления на нужды отопления и ГВС производится отдельно по двум тепловым вводам ТВ1 и ТВ2 тепловычислителя ТВ7-04М.

Алгоритмы вычисления потребляемой тепловой энергии

Учёт тепловой энергии на нужды отопления ведётся по тепловому вводу ТВ1 по схеме потребления № 2.0.1 (СИ=2, КТЗ=0, ФРТ=1), в соответствии с формулой:

$$Q_{12} = M_1 \cdot (h_1 - h_2) + (M_1 - M_2) \cdot (h_2 - h_{хв}), \text{ где}$$

Q₁₂ - величина суммарной потребленной тепловой энергии системы отопления, (Гкал/ч);

M₁ - текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу, (т);

M₂ - текущее значение массового расхода по обратному трубопроводу, (т);

h_{хв} = f (P_{хв}, T_{хв}) - значение энтальпии воды, соответствующая температуре T_{хв} (Гкал/т);

h₁ = f (P₁; T₁) - текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу, (Гкал/т);

h₂ = f (P₂; T₂) - текущее значение энтальпии по обратному трубопроводу, (Гкал/т).

Учёт тепловой энергии на нужды ГВС ведётся по тепловому вводу ТВ2 по схеме № 2.0.1 (СИ=2, КТЗ=0, ФРТ=1), в соответствии с формулой:

$$Q_{12} = M_1 \cdot (h_1 - h_2) + (M_1 - M_2) \cdot (h_2 - h_{хв}), \text{ где}$$

						.АТС	Лист
							1.9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Q12 - величина потреблённой тепловой энергии на нужды ГВС, (Гкал);

M1 - текущее значение массового расхода по подающему трубопроводу ГВС (т);

M2 - текущее значение массового расхода по циркуляционному трубопроводу ГВС (т);

$h_{хв} = f(P_{хв}, T_{хв})$ - значение энтальпии воды, соответствующая температуре $T_{хв}$ (Гкал/т);

$h_1 = f(P_1; T_1)$ - текущее значение энтальпии по подающему трубопроводу ГВС (Гкал/т);

$h_2 = f(P_2; T_2)$ - текущее значение энтальпии по циркуляционному трубопроводу ГВС (Гкал/т).

В межотопительный период контур системы отопления отключён. Отбор теплоносителя производится только на нужды горячего водоснабжения. Измерение параметров потреблённого теплоносителя производится с использованием преобразователей расхода, температуры и давления, установленных на трубопроводах ГВС и циркуляции ГВС.

Расход теплоносителя по теплопотребляющим установкам

Таблица расхода по теплопотребляющим установкам по часам суток

Расчётные тепловые нагрузки		Расчётный расход сетевой воды в течение суток, т/час		
		Полный по часам суток, т/час		
Вид	Величина нагрузки Гкал/ч	18.00 – - 22.00	6.00 – - 18.00	22.00 – - 6.00
Отопление	1,60	20,0	20,0	20,0
ГВС открытая (отопительный период)	0,192	2,4	1,2	0,064
ГВС открытая (межотопительный Период)	0,192	2,4	1,2	0,064

						.ATC	Лист
							1.10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

№п/п	Сутки	Величина теплопотребления, Гкал	
		Отопление	ГВС
1	1	38,40	4,608
2	2	38,40	4,608
3	3	38,40	4,608
4	4	38,40	4,608
...	...		

Таблица расчёта помесячных расходов тепловой энергии

№п/п	Месяц	Величина теплопотребления, Гкал	
		Отопление	ГВС
1	Январь	1190,400	142,848
2	Февраль	1075,200	128,992
3	Март	999,936	142,848
4	Апрель	630,912	138,277
5	Май	241,651	142,848
6	Июнь	0	138,277
7	Июль	0	142,848
8	Август	0	142,848
9	Сентябрь	0	138,277
10	Октябрь	535,680	142,848
11	Ноябрь	789,235	138,277
12	Декабрь	1047,552	142,848

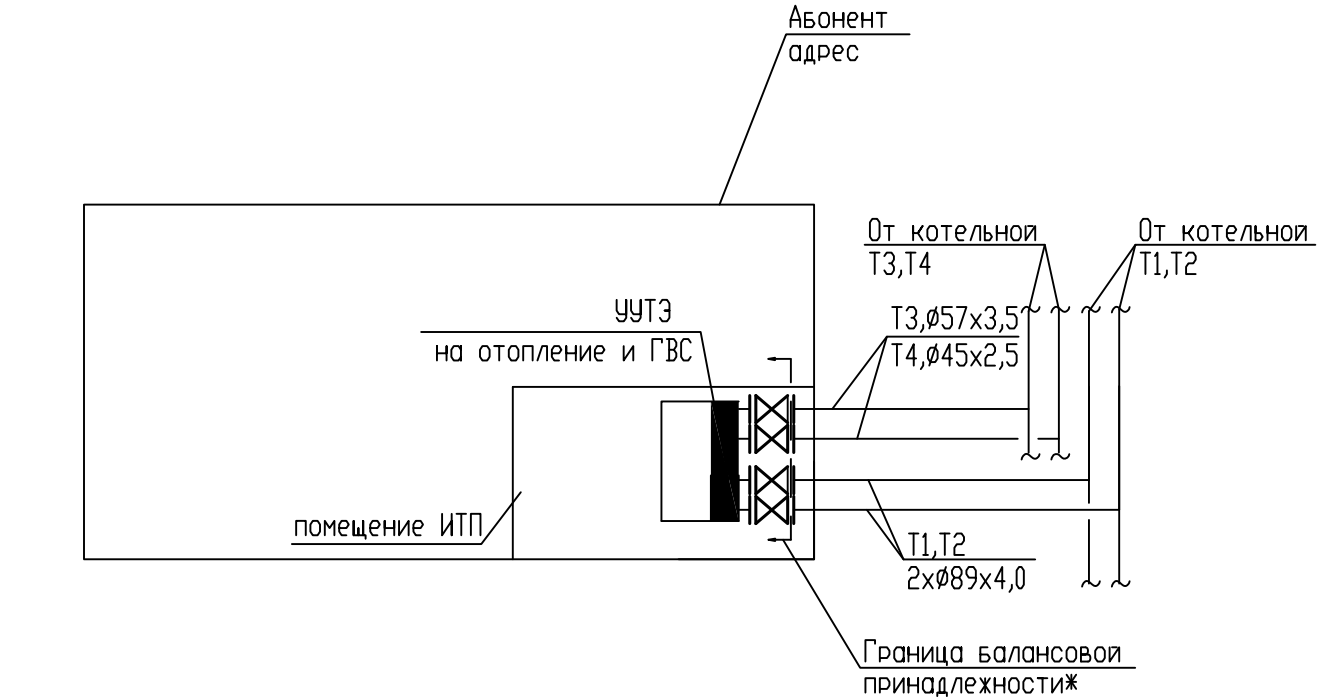
						.ATC	Лист
							1.11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

**Расчёт номинальных значений
приборов автоматического отключения**

**Исходные данные для выбора
теплового расцепителя автомата теплосчётчика**

	ИЭН6-120015 ИЭС6-126060		БП ТВ7М и преобразователей давления
Модель источника питания		БП модема	
Выходное напряжение, В	12	12	12
Ток нагрузки, А	0,6	0,5	0,15
КПД	0,82	0,82	0,82
Количество выходов	1	1	1
Количество источников	4	1	2
cosφ	0,8	0,9	0,8
Ударный ток 1 источника, А	1	1	1
Результаты расчета			
Вых. мощность 1 источника, Вт	7,2	6	1,8
Входн. мощность 1 источника, Вт	8,78	7,317	2,195
Входной ток 1 источника, А	0,040	0,050	0,01
Суммарный входной ток, А	0,16	0,050	0,02
Полный ток через автомат, А	0,23		
Коэффициент запаса	1,2		
Ток теплового расцепителя ≥, А	0,276		
Суммарный ударный ток (Iотс.), А	4,000		
Ближайший номинал автомата, А	2		
Ток отсечки для характеристики В, А	6		
Ток отсечки для характеристики С, А	10		
Выбираем автомат номиналом , А	2		
С отключающей характеристикой	С		
Выбор автомата для ремонтной розетки:			
Номинальный ток розетки, А -	10		
Номинал автомата на 1 ступень ниже, т.е., А	6		
Нагрузка ноутбук, поэтому х-ка	С		

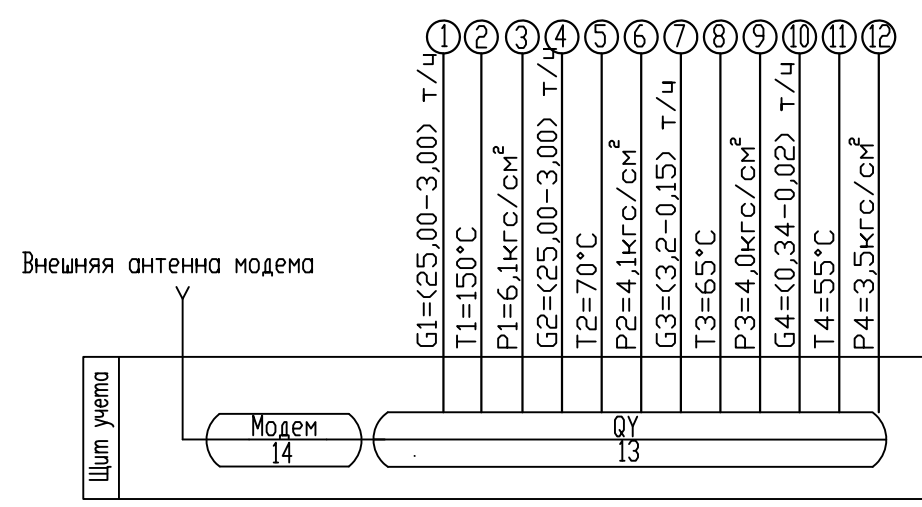
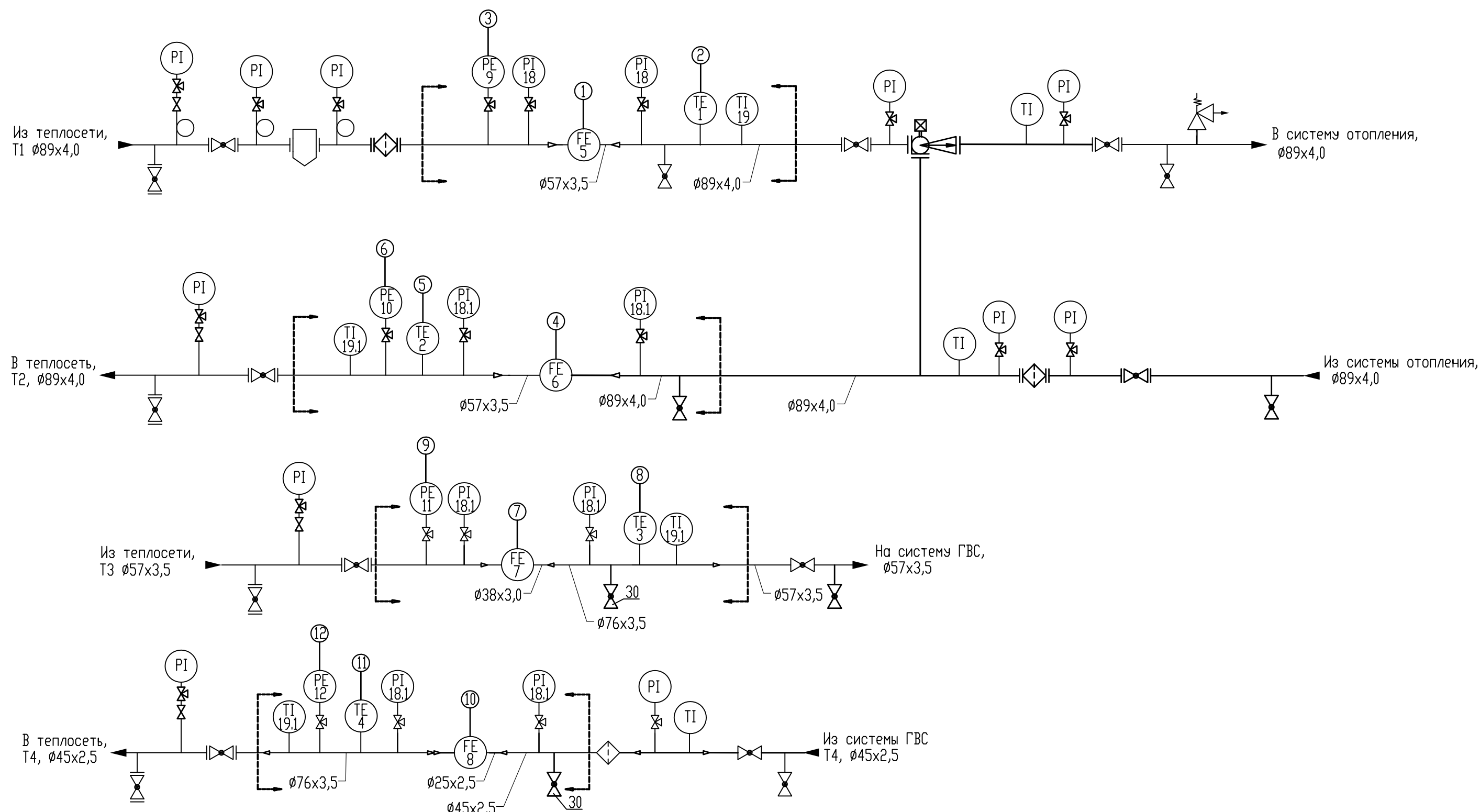
						.ATC	Лист
							1.12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Примечание:

* граница балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности сторон) определена в соответствии с актом раздела балансовой и эксплуатационной ответственности (приложение к Договору теплоснабжения)

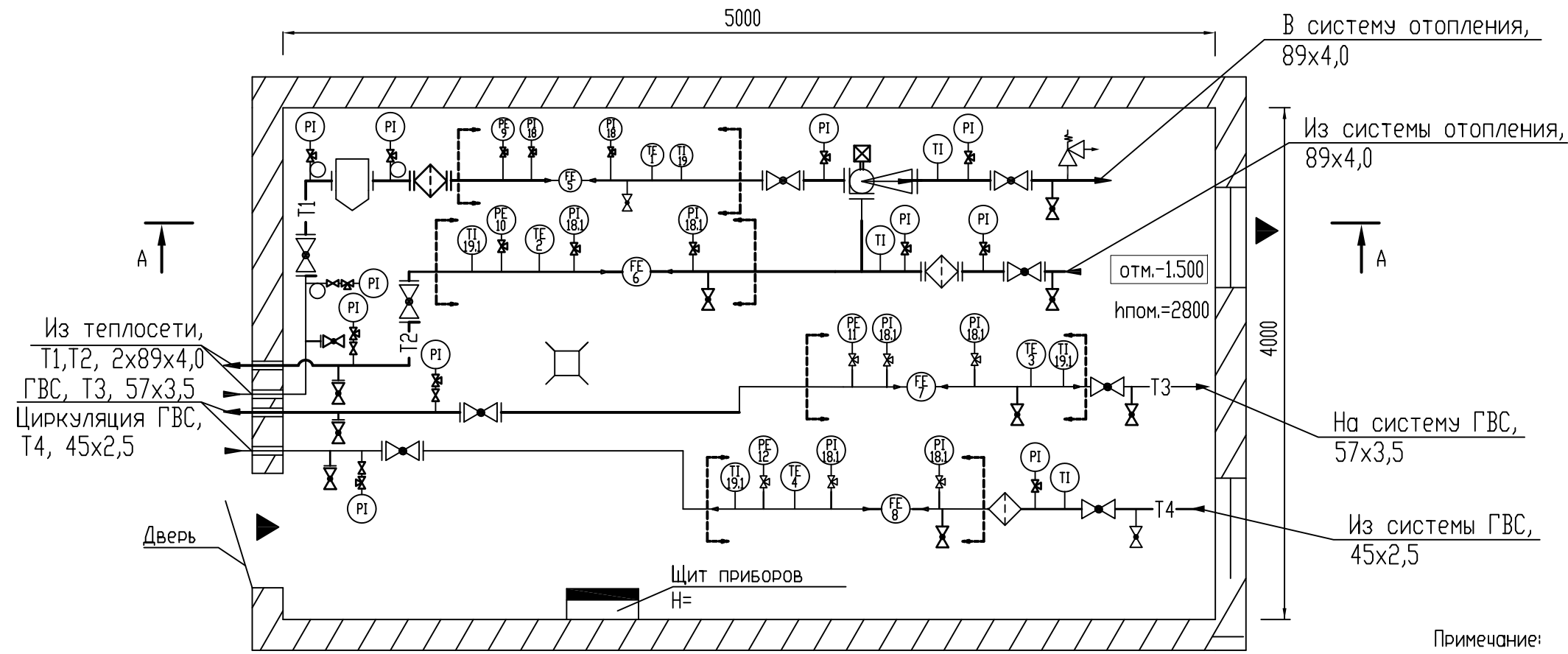
						.АТС			
						Абонент:			
						по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	2	1
Провер.									
N. контр.						Схема подключения объекта	ООО "ТЕРМОТРОНИК"		



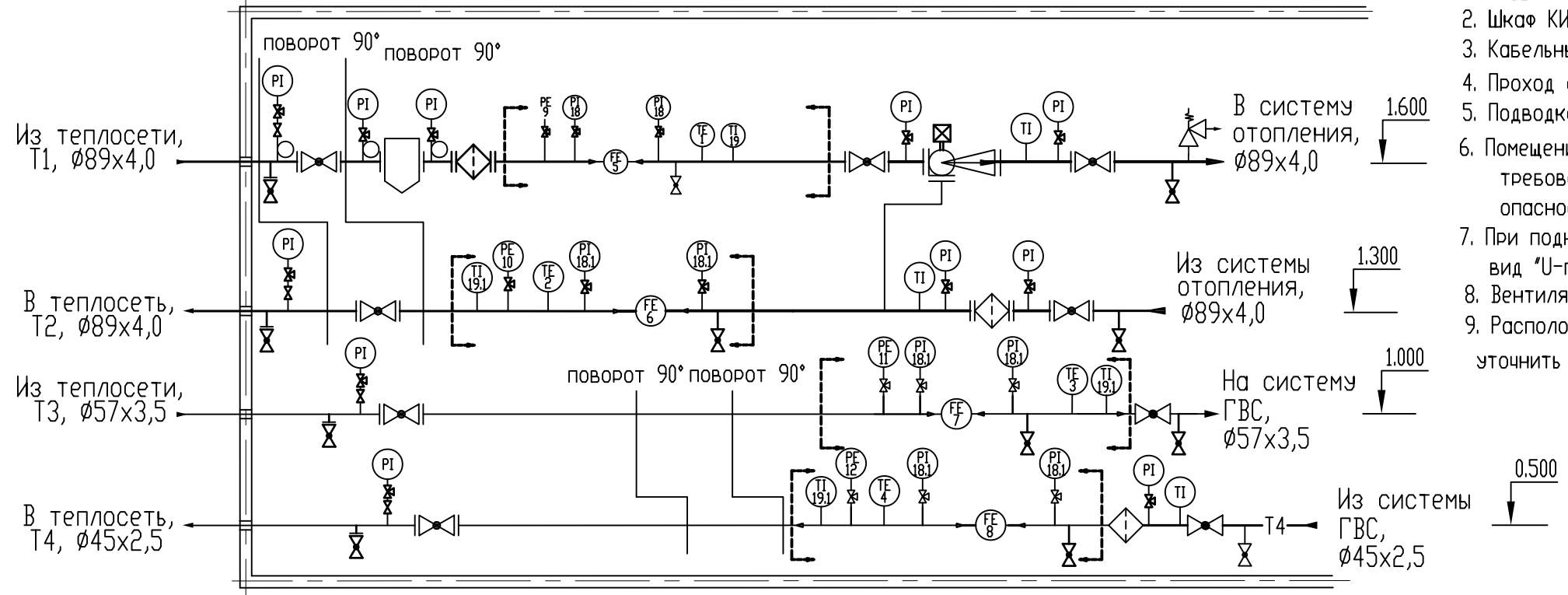
[] - границы проектирования КУТЗ

						.ATC			
						Абонент:			
						по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	3	1
Провер.									
Н. контр.						Функциональная схема УЧТЗ		ООО "ТЕРМОТРОНИК"	

Инв.Нподл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н



A - A



- Примечание:
1. Узел учета тепловой энергии установлен в месте согласно требованиям "Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя".
 2. Шкаф КИП установить на стене на отм. не ниже 1 м от пола.
 3. Кабельные трассы проложить по стене на отметке не ниже 1.3 м от пола.
 4. Проход стены кабелем производится через металлическую трубу (гильзу).
 5. Подводка кабелей к приборам производится в трубе (гофр).
 6. Помещение ИТП в отношении взрыво- и пожаробезопасности удовлетворяет требованиям, предъявляемых к помещениям категории Д, в отношении опасности поражения людей электрическим током - особо опасное.
 7. При подключении к датчиков расхода и температуры кабель должен иметь вид "U-петли" (уклон не м. 15 град.).
 8. Вентиляция помещения ИТП - естественная.
 9. Расположение дренажной и воздухоотводной арматуры уточнить по месту при монтаже.

T1- подающий трубопровод
T2- обратный трубопровод
T3- подающий трубопровод с-мы ГВС
T3- циркуляционный трубопровод с-мы ГВС

						.ATC			
						Абонент:			
						по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							P	4	1
Провер.									
Н. контр.						Схема расположения оборудования		ООО "ТЕРМОТРОНИК"	

Пломбированию подлежат корпус вычислителя (рис.1), преобразователи расхода (рис.2) и термометры сопротивления (рис.3).
Пломбирование приборов учета осуществляется представителем теплоснабжающей организации в момент допуска КУУТЭ в эксплуатацию.

Рис. 1. Тепловычислитель ТВ7-04М

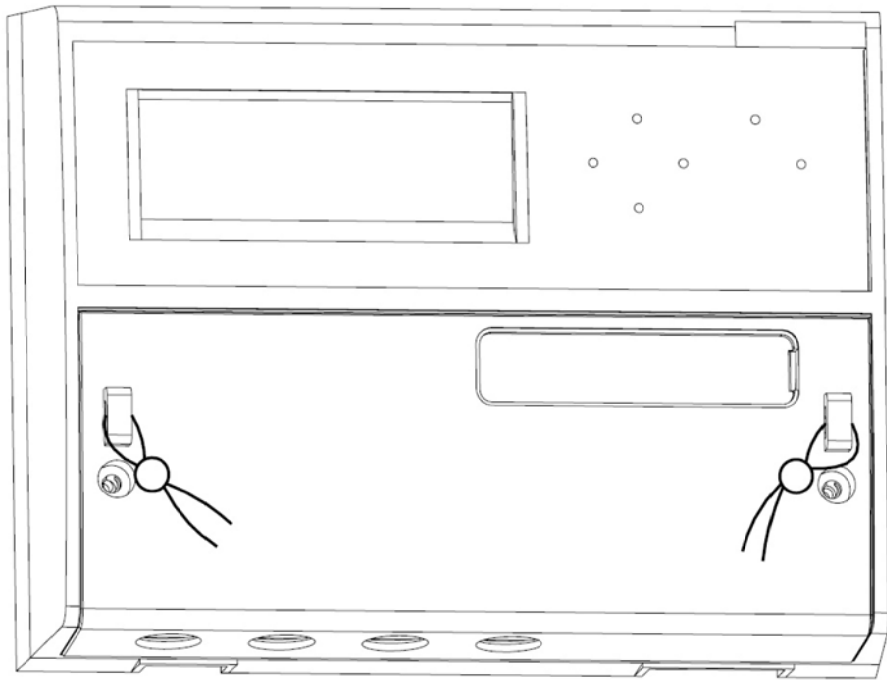


Рис. 2. Электромагнитный расходомер ПИТЕРФЛОУ РС.

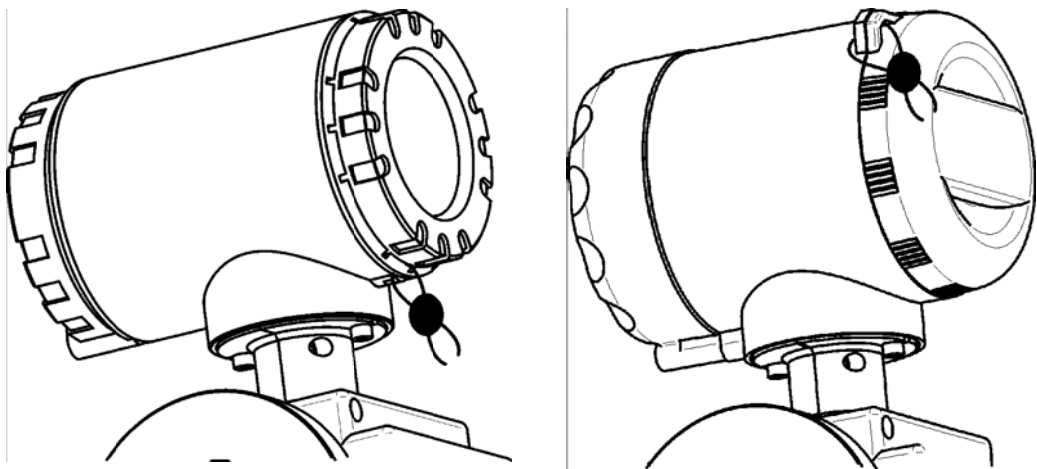
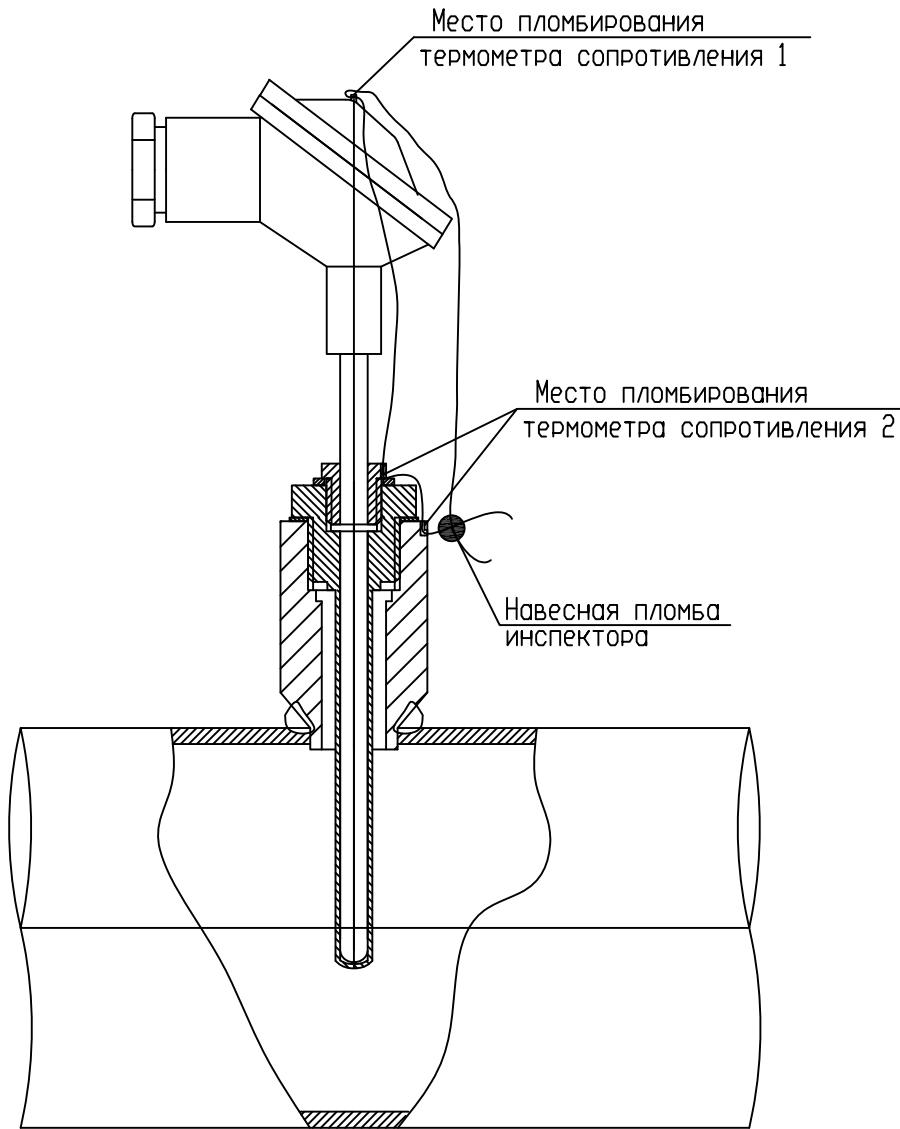
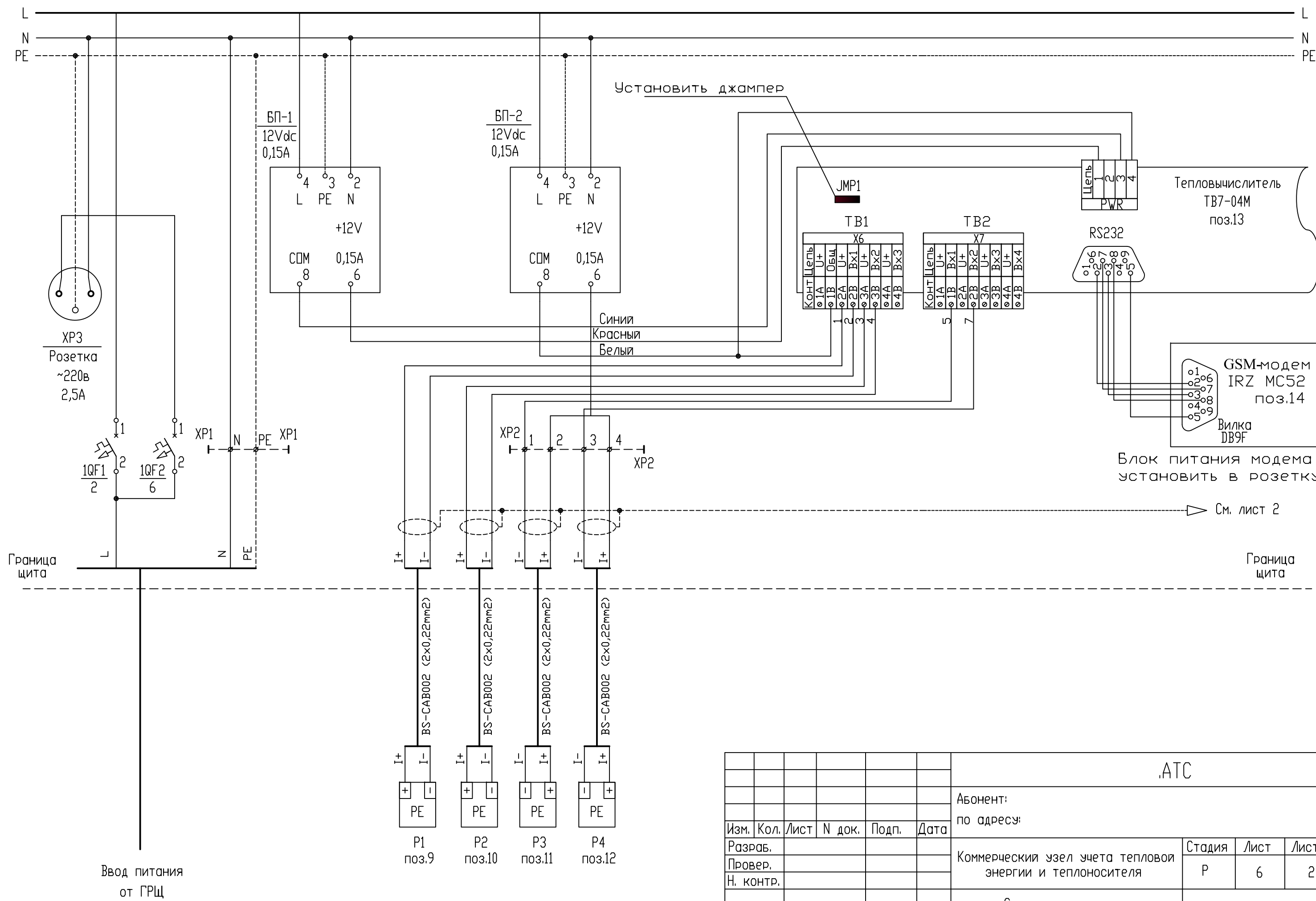


Рис. 3. Термометры сопротивления ТС-Б

Для защиты от несанкционированного вмешательства в работу термометра сопротивления осуществляется пломбирование верхней крышки и крепежных элементов, блокирующее отключение соединительных линий и демонтаж термометра сопротивления.
Места пломбирования: крышка прибора (1) и отверстие на упорном штупере (2).

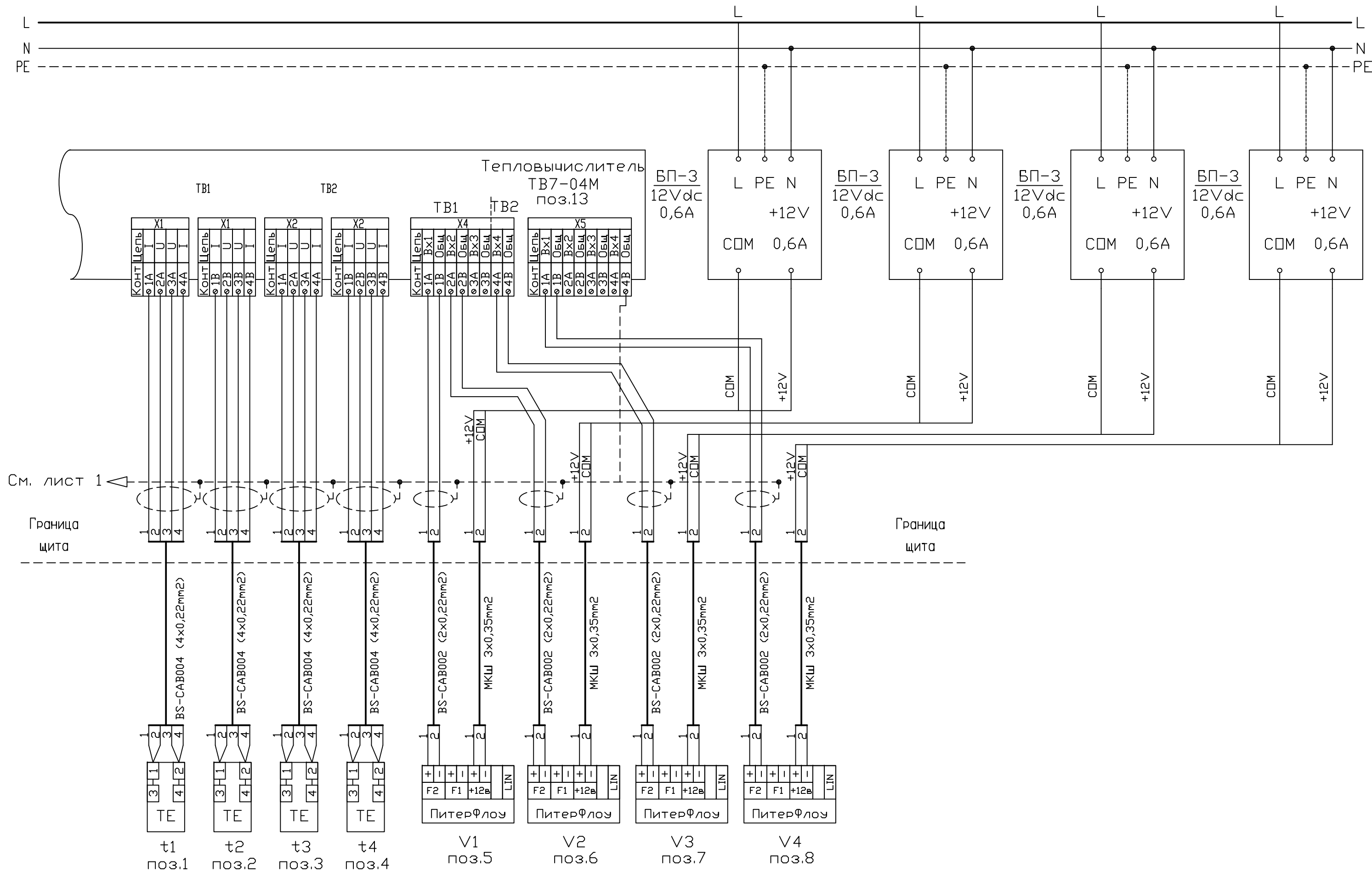


						.АТС			
						Абонент:			
						по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	5	1
Провер.									
Н. контр.						Схема пломбирования средств измерений.	ООО "ТЕРМОТРОНИК"		



						.ATC			
						Абонент:			
						по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							P	6	2
Провер.									
Н. контр.						Схема электрическая принципиальная		ООО "ТЕРМОТРОНИК"	

Инв.Подл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н

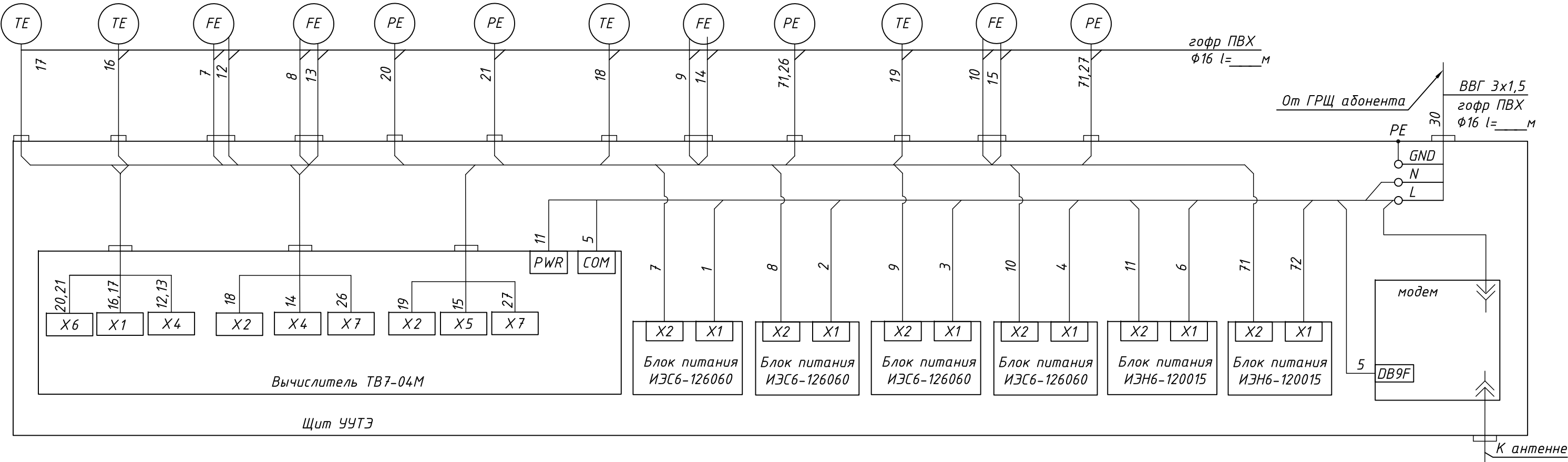


Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

.АТС

Температура		Расход		Давление		Температура	Расход	Давление
Обратный трубопровод	Подающий трубопровод	Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	Трубопровод ГВС		Трубопровод циркуляции ГВС

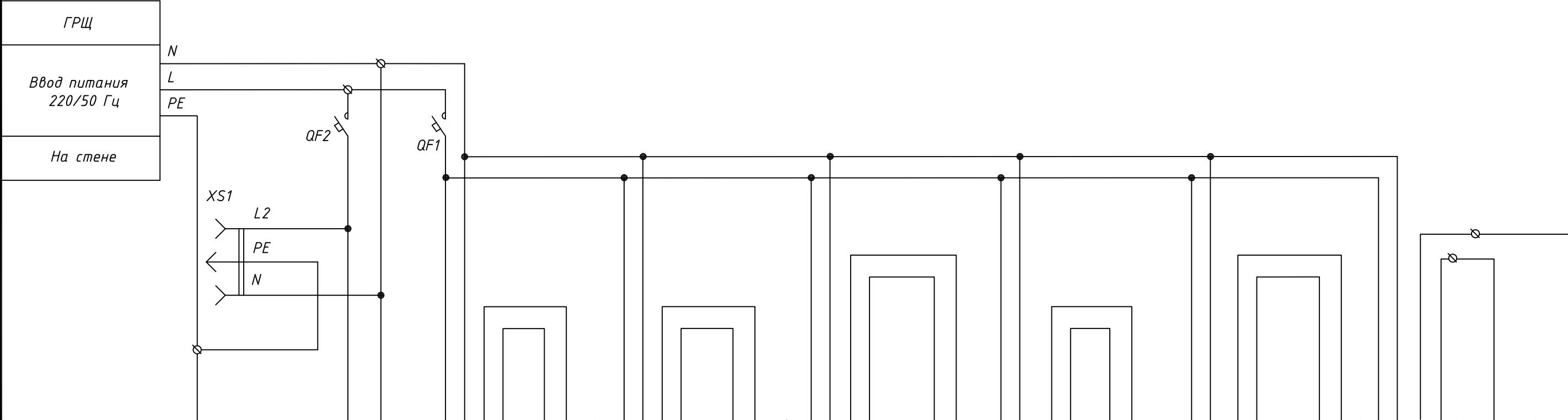


Перечень элементов

Позиция, обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1-4,6,10,11,71,72	Провод ШВВП 2x0,5		
16-19	Кабель сигнальный BS-CAB004		
12-15,20,21,26,27	Кабель сигнальный BS-CAB002		
30	Кабель ВВГ 3x1,5		
5	Кабель для Систем передачи КСПВ 6x0,4		
7-10	Кабель МКШ 3x0,35		

						.АТС		
						Абонент:		
						по адресу:		
Изм.	Кол.	Лист	Н док	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя		
Разраб.								
Провер.								
Н. контр.								
						Схема соединения внешних проводов		
						000 "ТЕРМОТРОНИКА"		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



Позиция	Заземление корпуса щита УЧТЭ	Ремонтное напряжение	п.14	п.15	QY/п.13	п.17	FE/п.5	п.17	FE/п.6	п.17	FE/п.7	п.17	FE/п.8	п.16	PE/п.9(12)	PE/п.10	PE/п.11
Тип прибора		~220В/50Гц	Модем	ИЭН6-120015	ТВ7-04М	ИЭС6-126060	ПИТЕРФЛОУ РС	ИЭС6-126060	ПИТЕРФЛОУ РС	ИЭС6-126060	ПИТЕРФЛОУ РС	ИЭС6-126060	ПИТЕРФЛОУ РС	ИЭН6-120015	ПДТВХ-1	ПДТВХ-1	ПДТВХ-1
Напряжение, В			~220В/=12В	~220В/=12В	~220В/=12В	~220В/=12В	=12В	~220В/=12В	=12В	~220В/=12В	=12В	~220В/=12В	=12В	~220В/=12В	=12В	=12В	=12В
Мощность, ВА		900	5	11	5	9,6	5	9,6	5	9,6	5	9,6	5	11	0,5	0,5	0,5
Место установки		В щите					По месту	В щите	По месту	В щите	По месту	В щите	По месту	В щите	По месту		

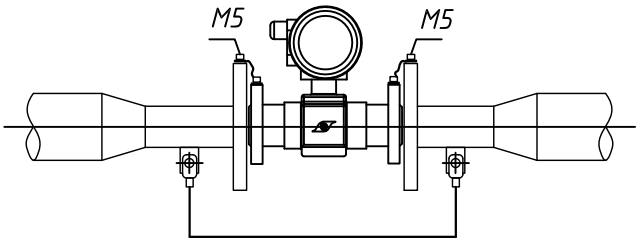
Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит УЧТЭ		
1QF1	Выключатель автоматический ВА47-63 С, 230В, I _p =2А, IP20	1	п.44
1QF2	Выключатель автоматический ВА47-63 С, 230В, I _p =6А, IP20	1	п.43
ХРЗ	Розетка РДЕ-47, IP20	1	п.42

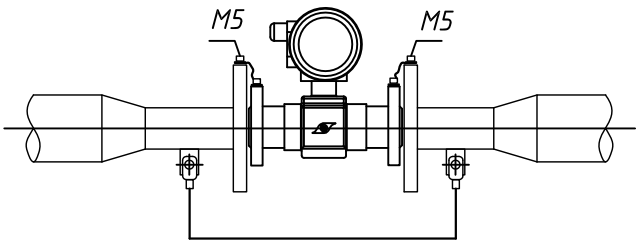
						.АТС		
						Абонент:		
						по адресу:		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Разраб.						Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя		
Провер.								
Н. контр.								
						Схема электрическая питания приборов учета		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Подающий и обратный
трубопроводы СО



Подающий и
циркуляционный
трубопроводы ГВС



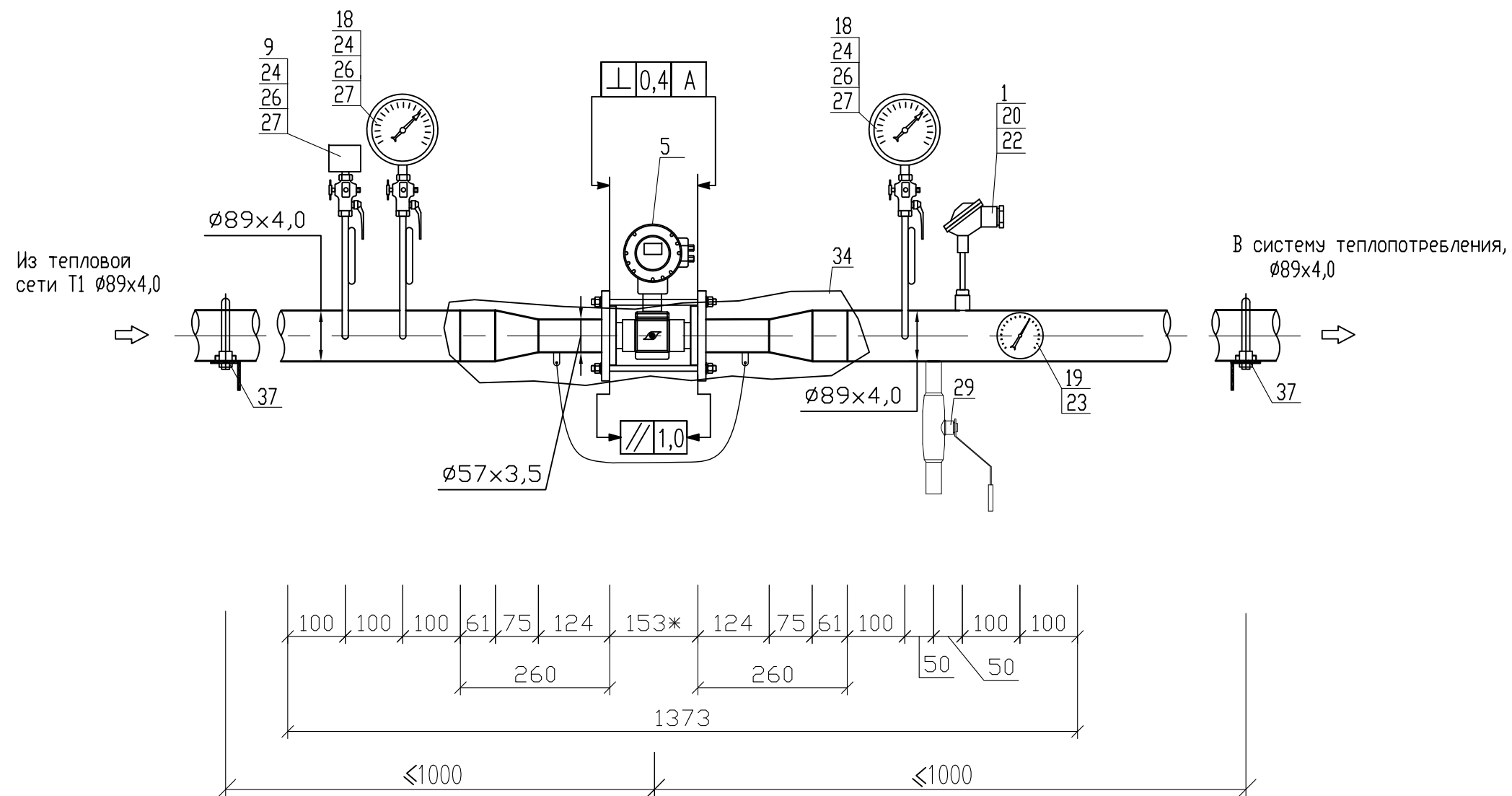
Щит ЧУТЭ



Примечание:

- 1. Для подключения выравнивающих токопроводов ПИТЕРФЛОУ необходимо во фланцах выполнить отверстия под винт М5 или приварить винт М5.
- 2. Для обеспечения безопасной эксплуатации ЧУТЭ все металлические опорные конструкции в тепловом пункте должны быть заземлены.

Взам. инв. №	1. для подключения выравнивающих токопроводов ПИТЭЛ ФПОЗ необходимо во фланцах выполнить отверстия под винт М5 или приварить винт М5. 2. Для обеспечения безопасной эксплуатации ЧУТЭ все металлические опорные конструкции в тепловом пункте должны быть заземлены.									
							.АТС			
Подпись и дата							Абонент:			
							по адресу:			
Изм.	Кол	Лист	N док	Подп.	Дата					
Разраб.						Коммерческий узел учета		Страница	Лист	Листов
Провер.						энергии и теплоносителя		9	9	1
Н. контр.										
Инв. № подл.						Схема заземления и		ООО "ТЕРМОТРОНИКА"		
						шунтирования приборов				

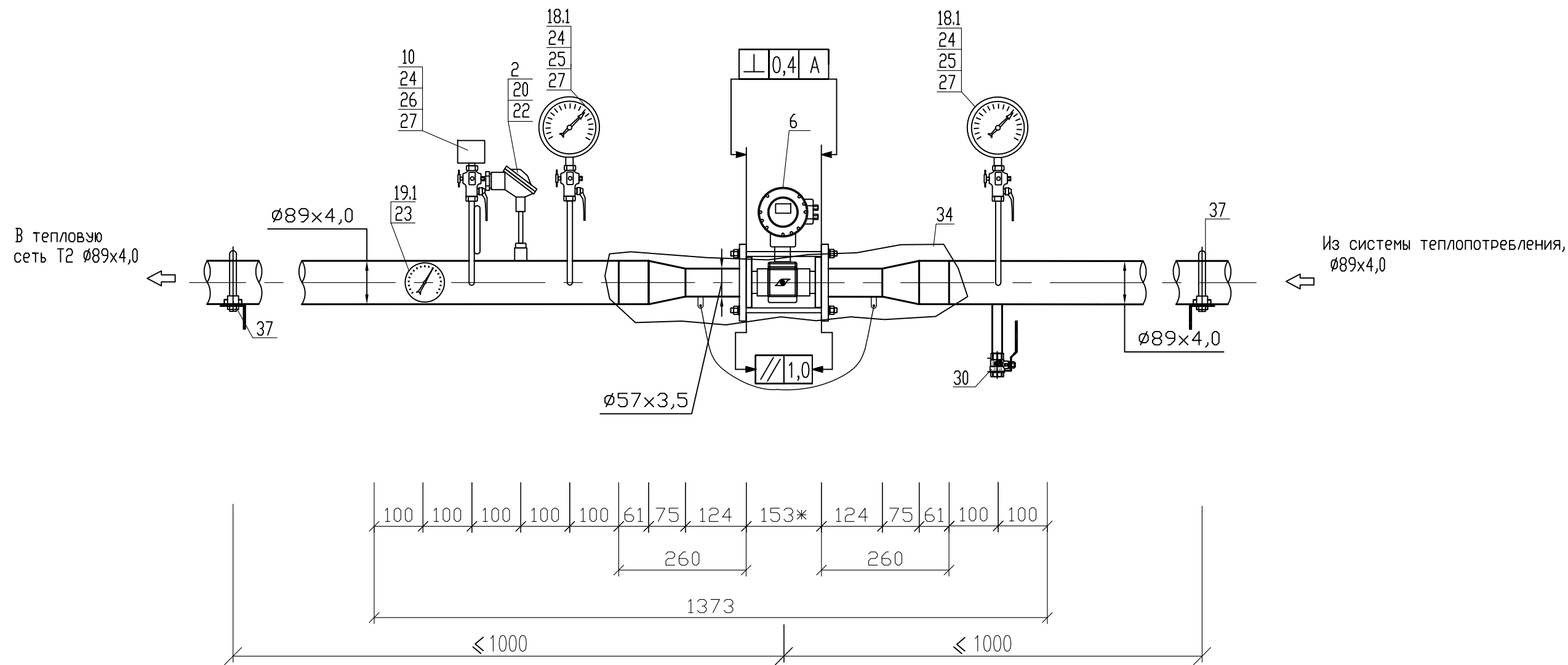


Примечание:

1. – Положения приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. – Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. – Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью присоединительного модуля МП-РС-80/50с/80, производство ООО "ТЕРМОТРОНИК".

						.АТС			
						Абонент: по адресу:			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Коммерческий узел учета тепловой энергии и теплоносителя.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	11.1	4
Провер.									
Н. контр.						Сборочный чертёж монтажных участков.	ООО "ТЕРМОТРОНИК"		

Обратный трубопровод системы теплоснабжения (отопление).

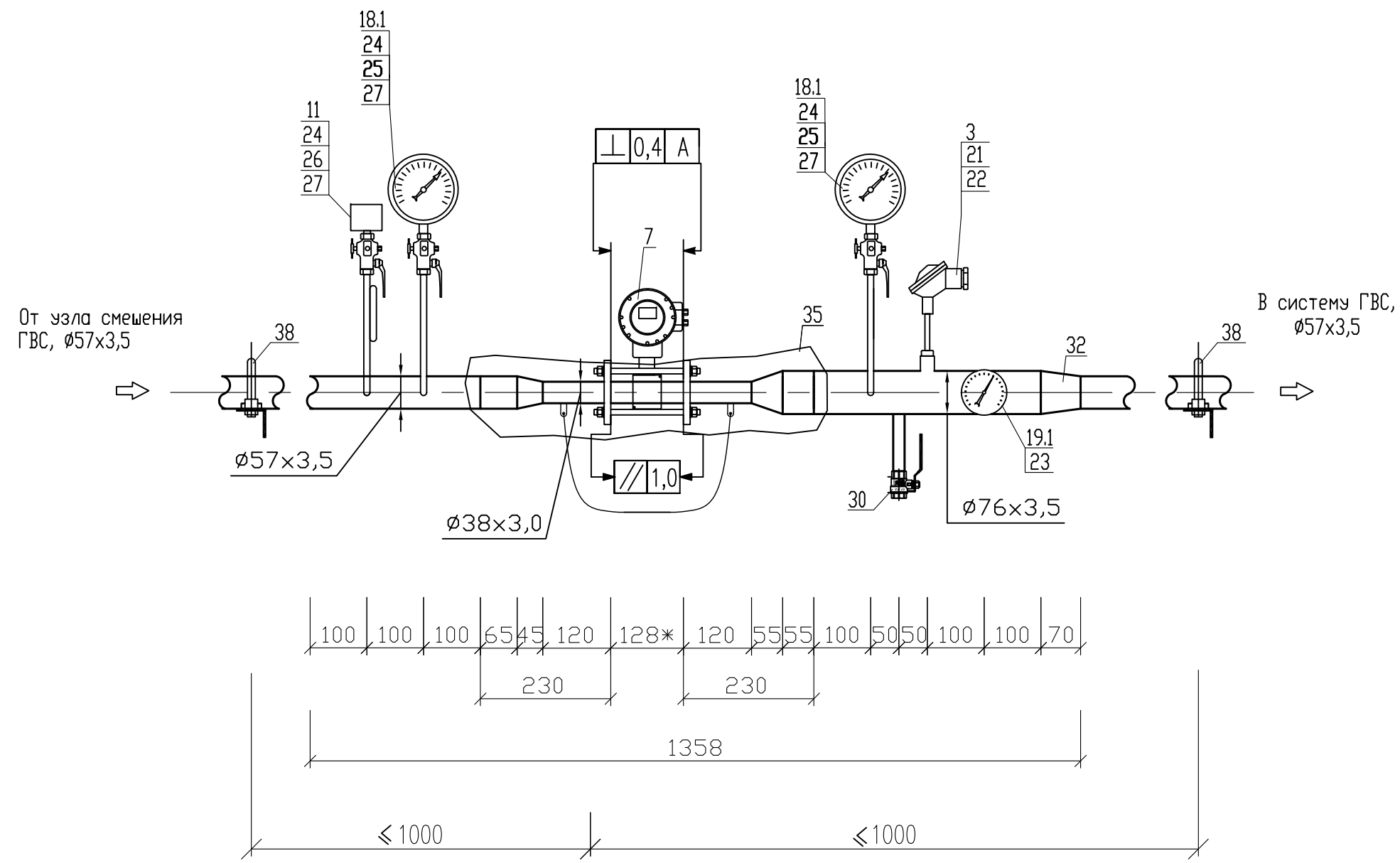


Примечание:

- 1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
- 2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
- 3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью присоединительного модуля МП-РС-80/50с/80, производство ООО "ТЕРМОТРОНИК".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

.АТС

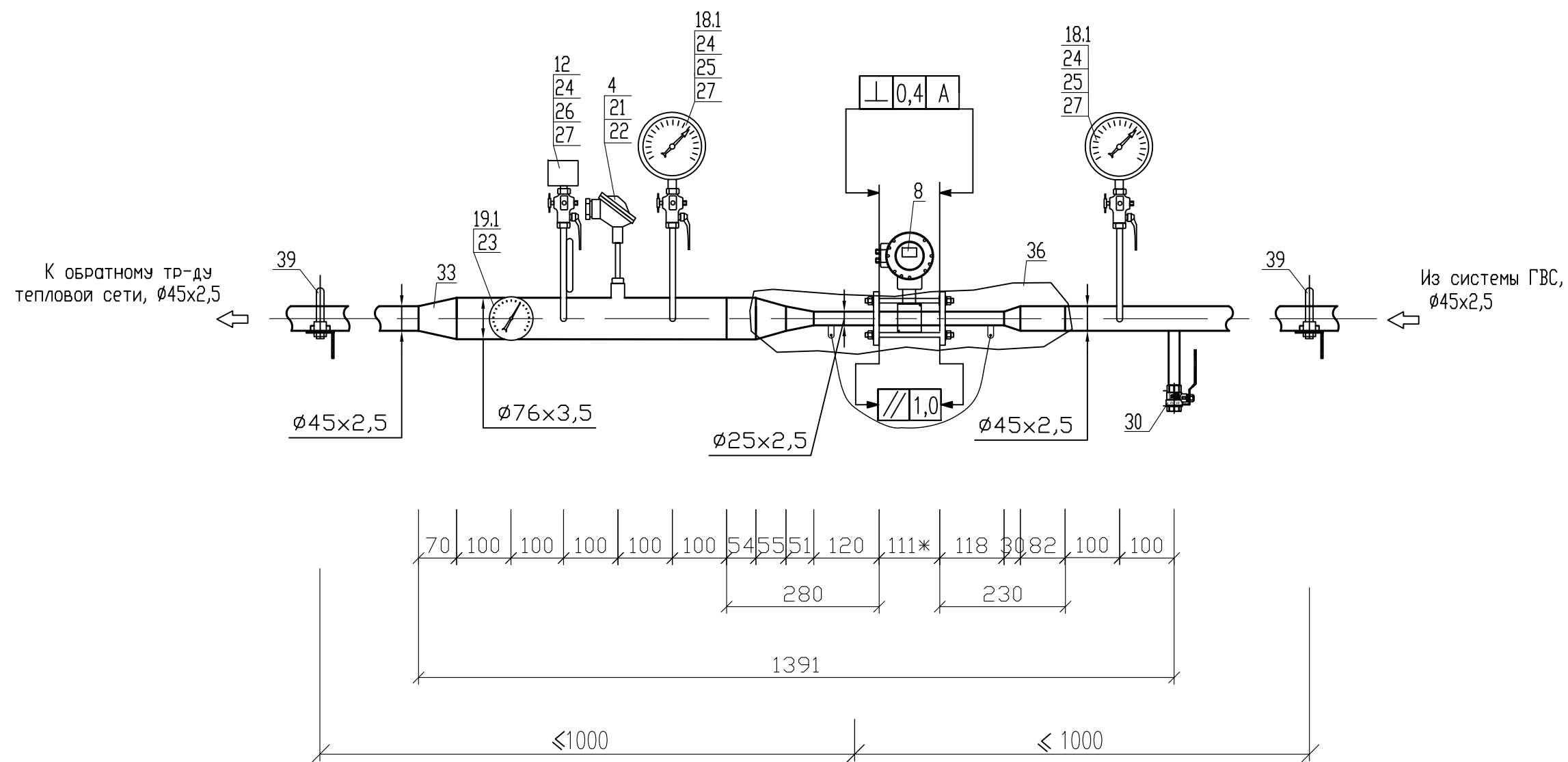


Примечание:

1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью соединительного модуля МП-РС-50/32с/65, производство ООО "ТЕРМОТРОНИК".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

АТС



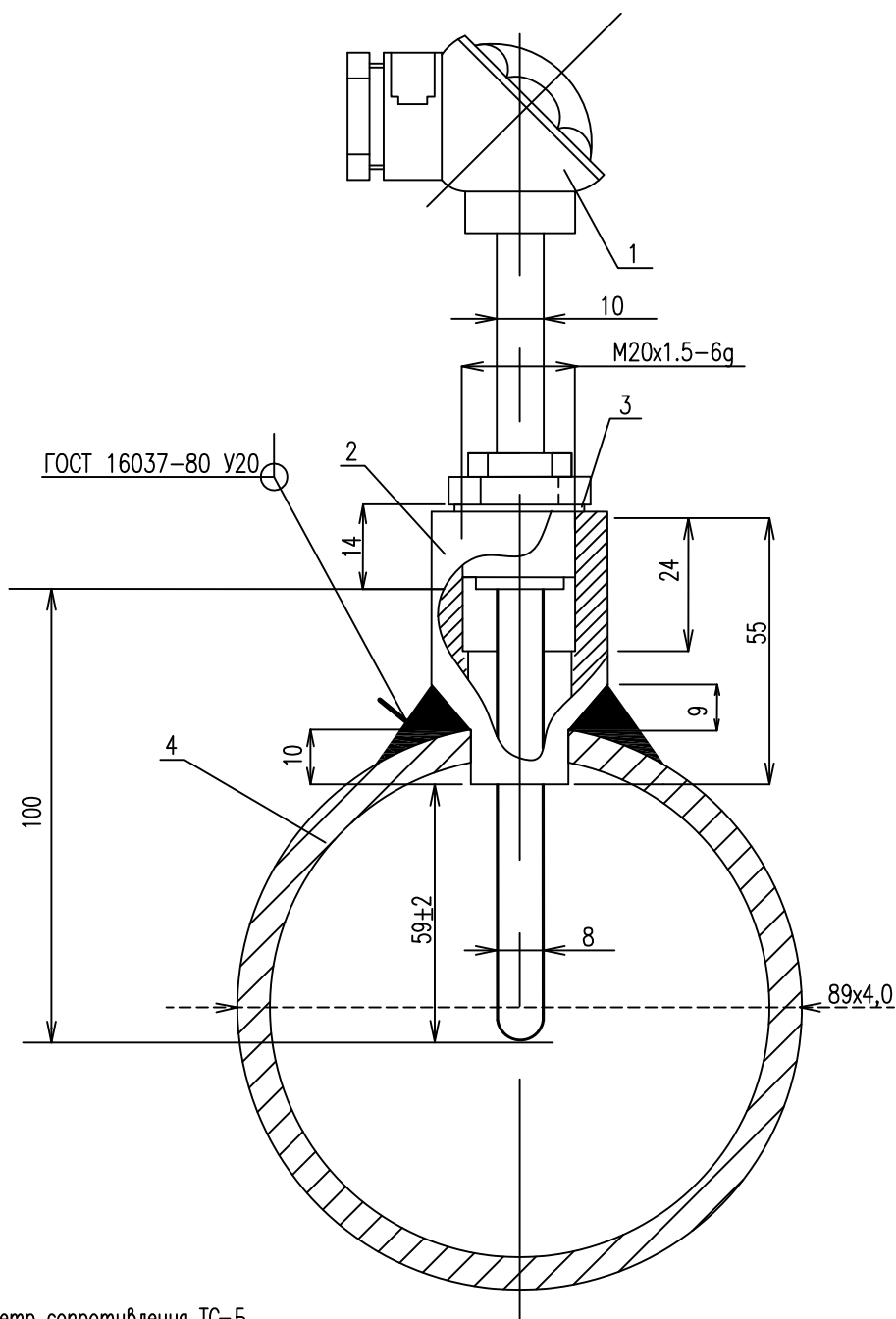
Примечание:

1. - Позиции приборов указаны в соответствии со спецификацией оборудования.
2. - Все размеры, кроме размеров измерительных участков являются справочными, без допусков на сварку. Уточняются при монтаже.
3. - Монтаж преобразователя расхода выполнить с помощью соединительного модуля МП-РС-40/20с/65, производство ООО "ТЕРМОТРОНИК".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

.АТС

Установка термометров сопротивления
на трубопроводе Ду80



- 1—термометр сопротивления ТС-Б
2—бобышка БТП1—М20х1,5—55 ТУ4211—001—31050776—2004
3—прокладка медная ПМ24—21х2 ГОСТ 23358—87
4—трубопровод ГОСТ 8732—78

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

.АТС

Абонент:
по адресу:

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Провер.					
Н. контр.					

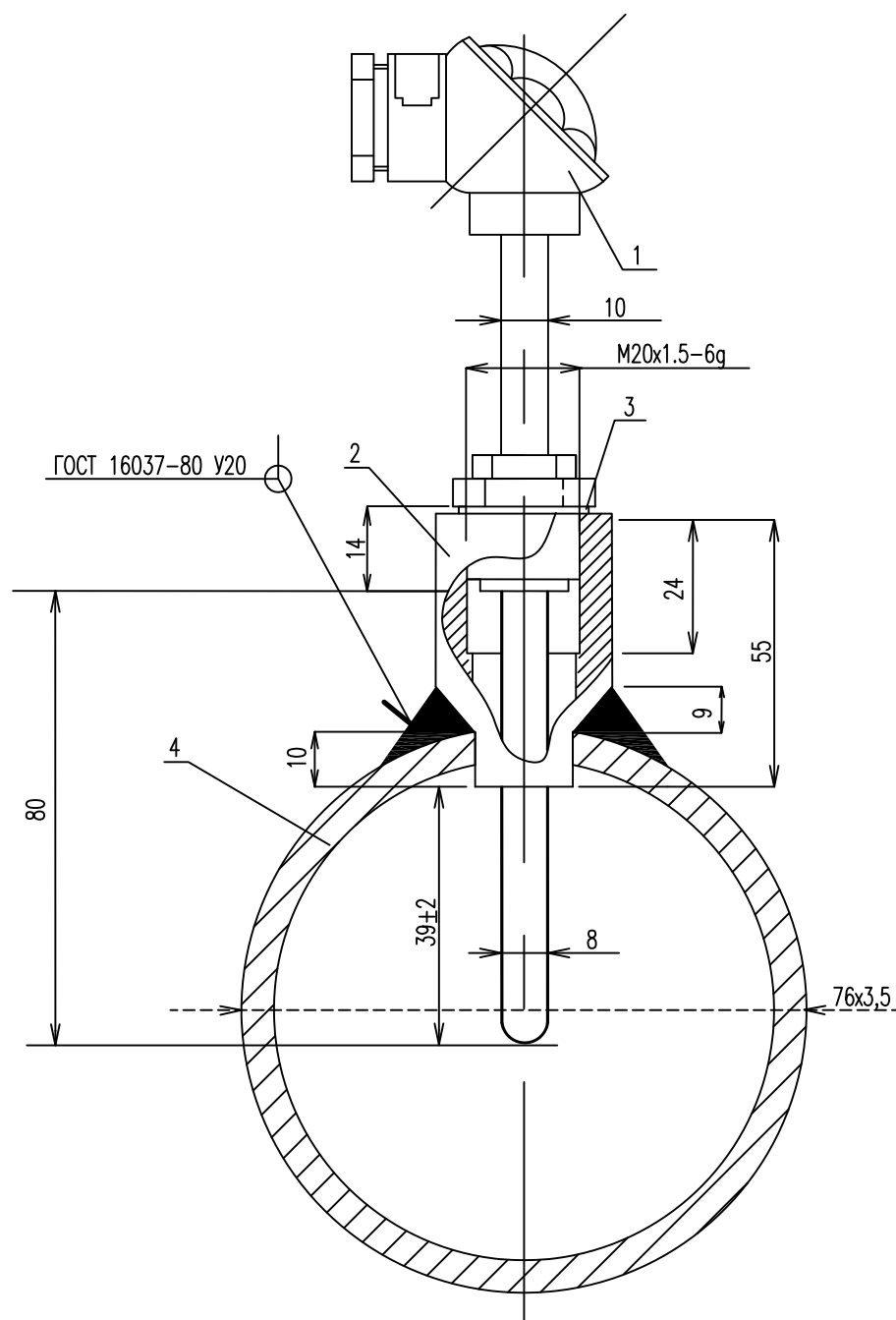
Коммерческий узел учета
тепловой энергии и теплоносителя.

Монтажная схема установки
термометров сопротивления.

Стадия	Лист	Листов
Р	12.1	2

ООО "ТЕРМОТРОНИК"

Установка термометров сопротивления
на трубопроводе Ду65



- 1-термометр сопротивления ТС-Б
2-бобышка БТП1-М20х1,5-55 ТУ4211-001-31050776-2004
3-прокладка медная ПМ24-21х2 ГОСТ 23358-87
4-трубопровод ГОСТ 8732-78

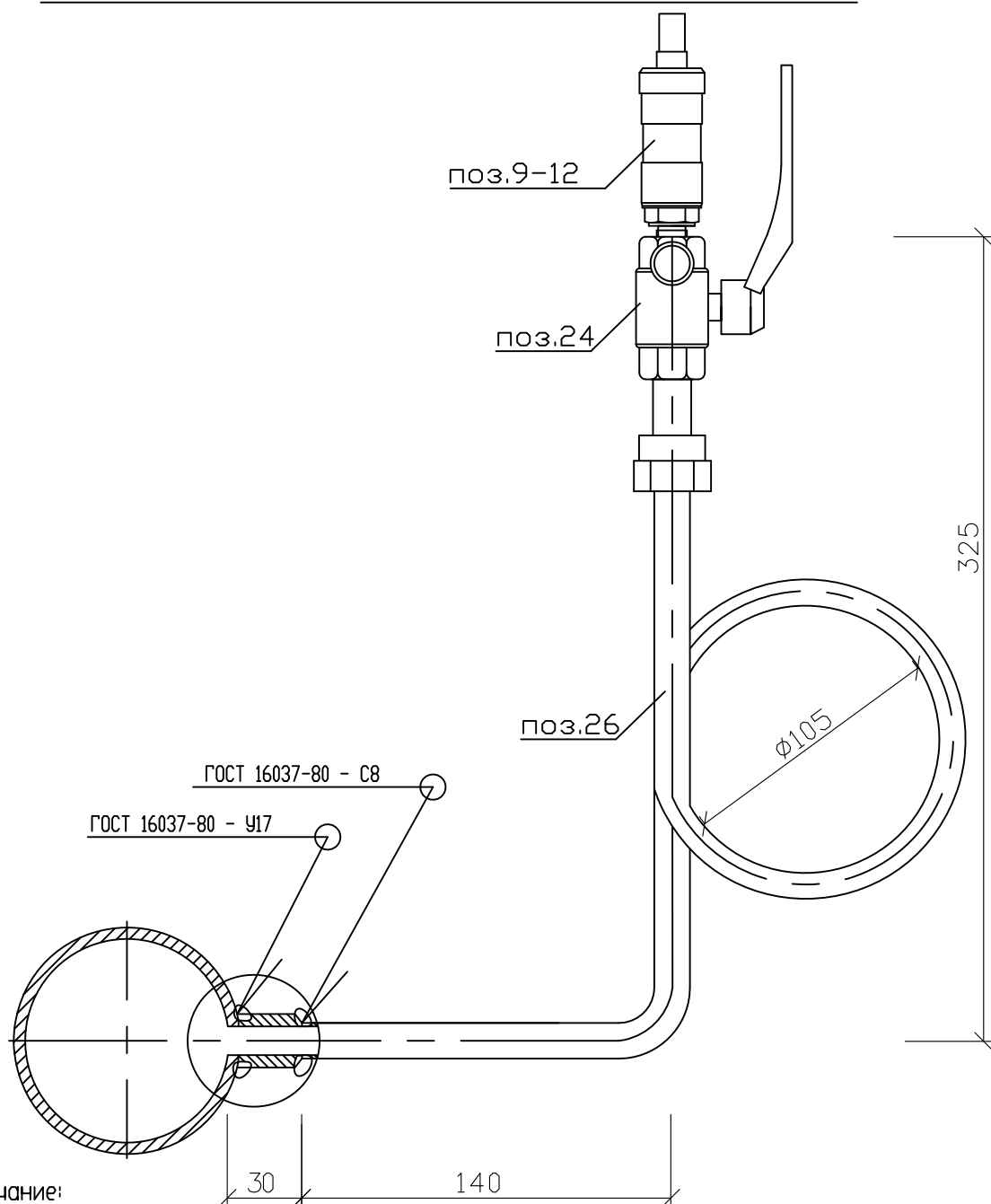
Изм. Подл. Дата

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата

АТС

Лист

12.2



Примечание:

1. Трубопровод показан условно, без соблюдения масштаба.
2. Схема установки отборного устройства со штуцером усиления применима для диаметров основного трубопровода от Ду=25мм до Ду=100мм.
3. Для соединения измерительного прибора с краном использовать переходной ниппель, поз.27
4. Отверстие под отборное устройство в трубопроводе выполнить сверлением с максимально допустимым отклонением от продольной оси в горизонтальной плоскости не более 1мм.
5. При монтаже кранов (поз.24) с резьбой G1/2 использовать переходный ниппель M20x1,5-G1/2.

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Нподл.

.АТС

Абонент:
по адресу:

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Провер.					
Н. контр.					

Коммерческий узел учета
тепловой энергии и теплоносителя.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	1

Монтажная схема установки
преобразователей давления.

ООО "ТЕРМОТРОНИК"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приборы и средства автоматизации

Комплект теплосчетчика ТЗ4М, ТУ 4218-002-65987520-2011

5,6	Расходомер (расходомер - счётчик) электромагнитный Ду = 50 мм., Gmax = 72,0 м³/ч, Gmin = 0,19 м³/ч, IP66	РС50-72А ТУ 4213-011-65987520-2015		ООО "Термотроник" СПб	шт.	2		FE
7	Расходомер (расходомер - счётчик) электромагнитный Ду = 32 мм., Gmax = 15,0 м³/ч, Gmin = 0,024 м³/ч, IP66	РС32-15С ТУ 4213-011-65987520-2015				1		FE
8	Расходомер (расходомер - счётчик) электромагнитный Ду = 20 мм., Gmax = 6,0 м³/ч, Gmin = 0,01 м³/ч, IP66	РС20-6С ТУ 4213-011-65987520-2015				1		FE
1,2	Комплект термопреобразователей сопротивления L = 100 мм, T = 2 - 150°C, гр. Pt100, α = 0,00391, кл. допуска А	КТС-Б ТУ РБ 390184271.003-2003		ООО "ПОИНТ" г.Полоцк	комп.	1		TE
3,4	Комплект термопреобразователей сопротивления L = 80 мм., T = 2 - 150°C, гр. Pt100, α = 0,00391, кл. допуска А	КТС-Б ТУ РБ 390184271.003-2003				1		TE
13	Тепловычислитель, IP54	ТВ7-04М ТУ 4217-007-23118023-2011		ООО "Термотроник" г.СПб	шт.	1		QY
9,10, 11,12	Преобразователь давления P = 1,6 МПа, осн. погр. 0,5%, (4 - 20 мА), IP54	ПДТВХ-1		НПП"Тепловодохран" г.Рязань		4		PE

Приборы и средства автоматизации

14	Модем GSM IRZ терминал MC52, в компл. с блоком питания, антенной, кабелем RS232 и монт. Кронштейном	GSM IRZ		ООО "Термотроник" г.СПб	шт.	1		
----	---	---------	--	----------------------------	-----	---	--	--

						.АТС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал						Спецификация основного оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	8
Н.Контр.							ООО "ТЕРМОТРОНИК"		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
71	Провод соединительный	ПВЗ 1х6,0 ГОСТ 7399-97		ОАО "Севкабель" СПб	п.м.			
72	Кабель силовой	ВВГ 3х1,5 ГОСТ 24334-80						
73	Провод монтажный 0,5 мм²	ПВЗ 0,5 ГОСТ 7399-97						
Монтажные изделия и материалы								
20	Гильза термометрическая, L = 100 мм., M20 x 1,5, Ø10 мм.	ГЦР.105		ООО "ПОИНТ" г.Полоцк	шт.	2		
21	Гильза термометрическая, L = 80 мм., M20 x 1,5, Ø10 мм.	ГЦР.105				2		
22	Прямая бобышка под термосопротивление, L = 55 мм., P = 1,6 МПа, Ст3сп3	БТП1-M20x1,5-55 ТУ4218-001-31050776-2005		ЗАО "ТЭМ"		4		
23	Бобышка для термометра показывающего, G1/2", L = 55 мм.	БТП1-02 ТУ36-1097-85				4		
24	Кран шаровой, Ду = 15 мм., со спускником воздуха, Tmax = 200°С, P = 1,6 МПа	11Б26п11		Цветлит Беларусь		12		присоединение M20x1,5 или G1/2"
25	Отборное устройство для измерения давления, P = 1,6 МПа, Ст3сп3	16-70У ТУ36.22.21.14.001-93		НПО "МЦ-Багория" Беларусь		6		
26	Отборное устройство для измерения давления, P = 1,6 МПа, Ст3сп3	16-200У ТУ36.22.21.14.001-93				6		
27	Штуцер для укрепления отверстий в трубопроводе P = 25 МПа, T = 200°С, Ст 20	025-200-Ст20.Ш10x25		ООО "Ижора Автоматика Сервис"		12		
28	Переходник G1/2" - M20 x 1,5	ПР 20		"Метер" г.Москва		12		к поз.24 с резьбой G1/2"
						.ATC		Лист
								3
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			Подп.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
29	Кран шаровой под сварку, Ду = 15 мм., Ру = 0,4 МПа	КШ.Ц.П.015.040.02		ООО "ЧСГС"	шт.	1				
30	Кран шаровой, резьба вн/вн, G 1/2", T = 200°C	11Б27п1		Цветлит Беларусь		3				
31	Резьба односторонняя, G 1/2", L = 50 мм.					3				
32	Переход концентрический 76 x 3,0 - 57 x 3,0	ГОСТ 17378				1				
32.1	Переход концентрический 76 x 3,0 - 45 x 2,5	ГОСТ 17378				1				
	Труба Ø 89 x 4,0	ГОСТ 8732-78			п.м.	3				
	Труба Ø 76 x 3,5	ГОСТ 8732-78				3				
	Труба Ø 57 x 3,5	ГОСТ 8732-78				0,5				
	Труба Ø 45 x 3,5	ГОСТ 8732-78				0,5				
34	Модуль присоединительный МП-РС в том числе:	МП-РС-80/50/80 ТУ4193-005-65987520-2014		ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	компл.	2				
	Участок присоединительный МП-РС	УП 50/80 ТУ 4193-005-65987520-2014			шт.	4				
	Имитатор габаритный для Питерфлоу РС					2				
	Прокладка					4				
						.АТС			Лист	
										4
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.				Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	Комплект крепежа для Питерфлоу РС			ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	шт.	1		
	Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа							
35	Модуль присоединительный МП-РС в том числе:	МП-РС-50/32/65 ТУ4193-005-65987520-2014			компл.	1		
	Участок присоединительный МП-РС	УП32/65 ТУ4193-005-65987520-2014			шт.	1		
	Участок присоединительный МП-РС	УП32/50 ТУ4193-005-65987520-2014				1		
	Имитатор габаритный для Питерфлоу РС					1		
	Прокладка					2		
	Комплект крепежа для Питерфлоу РС					1		
	Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа					1		
36	Модуль присоединительный МП-РС в том числе:	МП-РС 40/20/65 ТУ4193-005-65987520-2014			компл.	1		
	Участок присоединительный МП-РС	УП20/65 ТУ4193-005-65987520-2014			шт.	1		
	Участок присоединительный МП-РС	УП20/40 ТУ4193-005-65987520-2014				1		
	Имитатор габаритный для Питерфлоу РС					1		
								Лист
								5
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35
		.ATC						

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Прокладка			ООО "Теплоэнергопром" г.СПб	шт.	2		
	Комплект крепежа для Питерфлоу РС					1		
	Шунтирующий токопровод с комплектом крепежа					1		
37	Хомут трубный с резинкой, L = 163 мм.					4		
38	Хомут трубный с резинкой, L = 127 мм.					2		
39	Хомут трубный с резинкой, L = 114 мм.					2		
40	Уголок горячекатанный 50 x 50 x 4,0	ГОСТ 8509-93			п.м.	6		
41	Коробка соединительная	180 x180 КУЗНА 10		ООО "Электро-техстандарт"	шт.	2		
Щит ЩУУТЭ1 в сборе (поставка ООО "Термотроник")								
10	Щит настенный (600 x 400 x 150), IP54				шт.	1		
42	Розетка на DIN - рейку 240В (под евровилку с заземлением) EKF PROxima	РДЕ-47				1		ХРЗ
43	Выключатель автоматический 1P 6A (C) 4,5 kA	BA47-63 EKF PROxima				1		1QF2
44	Выключатель автоматический 1P 2A (C) 4,5 kA	BA47-63 EKF PROxima				1		1QF1
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
		.АТС						6
								36

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
45	Зажим наборный земля, жёлто-зелёный	ЗНИ-2,5		"ИЭК"	шт.	1		ХР1	
46	Зажим наборный серый	ЗНИ-2,5 серый				4		ХР2	
47	Зажим наборный синий	ЗНИ-2,5 синий				2		ХР1	
48	Кабель-канал 1, перфорированный, 25 х 25				п.м.	0,6			
48.1	Кабель-канал 2, перфорированный, 25 х 25					0,6			
49	Панель монтажная				шт.	1			
50	DIN-рейка					3			
51	Зажим на DIN-рейку пластиковый 1 винт EW EKF PROxima					6			
52	Шина N63.12 din изолятор никель EKF					1		шина заземления	
Изоляция									
	Изоляционные трубки из вспененного каучука НТ - 19 х 089, Т = 150°С	НТ/Armaflex			п.м.	3			
	Изоляционные трубки из вспененного каучука НТ - 19 х 076, Т = 150°С					1,5			
	Изоляционные трубки из вспененного каучука НТ - 19 х 060, Т = 150°С					1,5			
						.АТС			Лист
									7
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.				Подп.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка оборудования	Код обор.	Предпр-е изгот. или поставщик	Ед-ца измер.	Кол-во	Масса един.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изоляционные трубки из вспененного каучука НТ - 19 x 042, Т = 150°C	НТ/Armaflex			п.м.	0,5		
	Изоляционные трубки из вспененного каучука НТ - 19 x 028, Т = 150°C					0,5		
	Самоклеящаяся лента					8		

Примечания:

1. В разделе "Кабели, провода" тип материала приведен условно; возможна замена на аналогичные по техническим характеристикам кабели и провода с учётом состава оборудования узла учёта.

						.АТС	Лист
							8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		38

**Расчёт диапазонов измеряемых расходов приборами учета тепла в тепловом пункте
по адресу:
потребитель:**

Отопление	Qот =	1,600	Гкал/ч
ГВСср	Qгвс ср =	0,059	Гкал/ч
ГВСмах	Qмах =	0,192	Гкал/ч
Температурный график	Tгр = T1-T2	150	70
Температура ГВС	Tгвс =	65	°C
Температура холодной воды	Tхв =	5	°C
Давление в прямом тр-де	P1 =	6,1	кгс/см ²
Давление в обратном тр-де	P2 =	4,1	кгс/см ²
Давление ГВС	Pгвс =	5	кгс/см ²
Допустимые потери	Pпот =	0,38	кгс/см ²
Допустимые потери по одному трубопроводу	Pпот =	0,19	кгс/см ²

Расходы сетевой воды:

Отопление	Gот ном =	20,00	т/ч
ГВСср	Gгвс ср =	0,98	т/ч
ГВСмах	Gмах =	3,20	т/ч
ГВСц	Gц =	0,34	т/ч
Отопление	Gот min = 0,15Gот ном =	3,00	т/ч
	Gот max = 1,25Gот ном =	25,00	т/ч
ГВС	Gгвс min = 0,04Gгвс max =	0,13	т/ч
	Gгвс max =	3,20	т/ч
Прямой трубопровод	Gпр min = Gот min + Gгвс min =	3,00	т/ч
	Gпр max = Gот max + Gгвс max =	25,00	т/ч
Обратный трубопровод	Gобр min = Gот min + Gц гвс min =	3,00	т/ч
	Gобр max = Gот max + Gц гвс max =	25,00	т/ч
Подающий трубопровод ГВС	Gпод гвс min = Gгвс min + 0,05Gц =	0,15	т/ч
	Gпод гвс max = Gгвс max*(1+K) =	3,20	т/ч
	где K = f (Gгвс max/Gц) =	0	
	при f =	9,41	
Циркуляционный тр-д ГВС	Gц гвс min = 0,05Gц =	0,02	т/ч
	Gц гвс max = Gц =	0,34	т/ч

Диапазоны измеряемых расходов: в отопительном сезоне

отопление (прямой)	Gmin=	3,00	т/ч
	Gmax=	25,00	т/ч
отопление (обратный)	Gmin=	3,00	т/ч
	Gmax=	25,00	т/ч
ГВС (подающий)	Gmin=	0,15	т/ч
	Gmax=	3,20	т/ч
ГВС (циркуляционный)	Gmin=	0,02	т/ч
	Gmax=	0,34	т/ч

Примечание: Расчет выполнен в расчетной программе (материалы сайта ООО «Термотроник»), параметры по системе вентиляции равны нулю.

						.ATC			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал						Расчет диапазонов измеряемых расходов приборами.	Стадия	Лист	Листов
Проверил							P	1	1
Н.контр.							ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

Расчет гидравлических потерь напора на узлах установки расходомеров Питерфлоу РС

	Обозн.	Ед.изм.	Тр-д 1	Тр-д 2	Тр-д 3	Тр-д 4
Исходные данные						
Массовый расход	G	т/ч	25,00	25,00	3,20	0,34
Температура	t	°C	150,00	70,00	65,00	55,00
Рабочее давление	P	кгс/см ²	6,10	4,10	5,00	4,00
Тип расходомера			PC50-72	PC50-72	PC32-15	PC20-6
Тип конфузора			50-80	50-80	32-50	20-40
Тип диффузора			50-80	50-80	32-65	20-65
Экв.шероховатость труб	D	мм.	0,5	0,5	0,5	0,5
Длина сужения	L0	мм.	441	441	368	351
Расчетные данные						
Диаметр сужения	D0	мм.	50	50	32	20
Ду труб-да перед конфузоре	D1	мм.	80	80	50	40
Ду труб-да после диффузора	D2	мм.	80	80	65	65
Угол раскрытия конфузора	a1	град.	22,6	22,6	22,6	36,9
Угол раскрытия диффузора	a2	град.	22,6	22,6	33,4	24,0
Расчетные параметры потока						
Плотность воды	г	кг/м ³	917,08	977,91	980,74	985,83
Объемный расход воды	Q	м ³ /ч	27,2606	25,5647	3,2629	0,3449
Скорость в сужении D0	V0	м/с	3,8566	3,6167	1,1270	0,3049
Скорость перед конфузоре D1	V1	м/с	1,5065	1,4128	0,4616	0,0762
Скорость после диффузора D2	V2	м/с	1,5065	1,4128	0,2731	0,0289
Расчет величины потерь						
Конфузор						
Козф. сопротивл. трения	$\chi_{тр}$		0,0204	0,0204	0,0235	0,0196
Потеря напора на конфузоре	Dh_k	м. в. ст.	0,0155	0,0136	0,0015	0,0001
Прямой участок						
Козф. гидравл. трения	λ		0,0379	0,0379	0,0443	0,0530
Потери на прямом участке	$Dh_{пр}$	м. в. ст.	0,2588	0,2276	0,0504	0,0078
Диффузор						
Козф. расширения	$\chi_{расш}$		0,159	0,159	0,408	0,378
Козф. сопротивления трения	$\chi_{тр}$		0,0204	0,0204	0,0181	0,0316
Потери напора на диффузоре	Dh_d	м. в. ст.	0,1360	0,1196	0,0276	0,0019
Суммарная потеря напора		м. в.ст.	0,4103	0,3608	0,0795	0,0098
		кгс/см ²	0,04010	0,0361	0,0080	0,0010

Литература:

- Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям/Под ред. М.О. Штейнберга. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 672 с: ил.
- СП 124.13330.2012 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Примечание: Расчет выполнен в расчетной программе (материалы сайта ООО «Термотроник»).

						.ATC		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал						Расчет гидравлических потерь на измерительных участках		
Проверил								
Н.контр.								
						Стадия	Лист	Листов
						P	1	1
						ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

ОТЧЕТ О НАСТРОЙКАХ ТЕПЛОЧИСЛИТЕЛЯ ТВ7М

Модель ТВ7-04М Заводской номер 000000

Контрольная сумма настроек

Дата формирования

Общие

Идентификация	Сетевой адрес:	
	Код организации:	
	Договор:	
Системные	Час отсчёта:	23
	Дата отсчёта:	25
	Система единиц:	МКС
	Термопреобразователи:	P1100
	Переход зимнее/летнее время:	Нет
Доп. имп. вход	Назначение:	Нет
Управление БД	Использование БД2:	Нет

Настройки БД1

Параметр:	Тепловой ввод 1			Тепловой ввод 2		
СИ:	2			2		
КТЗ:	0			0		
ФРТ:	1			1		
Контр. t:	Счёт отм.			Счёт отм.		
Контр. dt:	Счёт отм.			Нет		
dt:min	3			3		
*Исп. tx	Догов.			Догов.		
*Тхд (°C):	0			0		
*Рхд (кгс/см²):	1,01972			1,01972		
Контр. Q:	Нет			Нет		
Контр. dM:	Без подст.2			Нет		
dM max (%):	2			---		
Исп. t нв:	Не изм.			Не изм.		
Контр.R	Нет			Нет		
Исп. Qтв:	Есть			Есть		
	Труба 1	Труба 2	Труба 3	Труба 1	Труба 2	Труба 3
Тип ВС	Электрон./Телеметр.	Электрон./Телеметр.	---	Электрон.Телеметр.	Электрон./Телеметр.	---
Вес имп. (л)	1,25	1,25	---	0,5	0,25	---
Контр. ВС	Индивид. «РС»	Индивид. «РС»	---	Индивид. «РС»	Индивид. «РС»	---
Контр. V	Без подст.	Без подст.	---	Без подст.	Без подст.	---
Vmax (м³)	72,0	72,0	---	15,0	6,0	---
Vmin (м³)	0,19	0,19	---	0,024	0,01	---
Vдог (м³)	25,0	25,0	---	3,26	0,35	---
tдог (°C)	150	70	---	65	55	---
Рдог (кгс/см²)	6,1	4,1	---	5,0	4,0	---
Датчик Р	Есть, не исп.	Есть, не исп.	---	Есть, не исп.	Есть, не исп.	---
Рв (кгс/см²)	16,32	16,32	---	16,32	16,32	---
Рп (м)	0	0	---	0	0	---
Контр. отс. воды	Нет	Нет	---	Нет	Нет	---
Вход отс. воды	0	0	---	0	0	---
Вход реверса	---	---	---	---	---	---

Настройки дискретных входов

	Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4
Тип датчика	НР	НР	НР	НР
Время подтв.	0	0	0	0

Примечание: Составлен с использованием программы TV7 Configurator.exe (материалы сайта ООО «Термотроник»).

						.ATC		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал						Настроечная база данных тепловычислителя		
Проверил								
Н.контр.								
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
						ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

Формат А4

Диагностируемые ситуации в системах ТВ1 и ТВ2

ТВ7-04М отображает на индикаторе и сохраняет в архиве код НС измеряемой величины.

В таблице Б1 и Б2 приведены соответствие причины возникновения и кодов НС.

Таблица Б1 – Распознавание НС по ее коду в текущих показаниях

Величина	Причина	Показания	Код
Температура $t_1 \div t_3$ и t_x	$t < 0^\circ\text{C}$	---	<
	$t > +180^\circ\text{C}$	---	>
Температура $t_{нв}$	$t < -50^\circ\text{C}$	---	<
	$t > +130^\circ\text{C}$	---	>
Давление $P_1 - P_3$	$P < -0,01P_v$	---	<
	$P > 1,01P_v$	---	>
Расход $G_1 - G_3$	$F > 2\text{Гц}$ при «Тип ВС» = Механ.	Соответствующее 2Гц	>
Расход $G_1 - G_3$	Не подключен контроль сети	Фактическое значение	!

Таблица Б2 – Распознавание НС по ее коду в часовых архивных показаниях

Величина	Причина	Настройки		Показания	Код	
Температура t1, t2 и t3	t < 0 или	Контр. t	Счет отмен.	---	< или >	
Температура tx	t >180°C		Счет с подс.	tдог		
Температура tнв	t < -50 или t >130°C	-		txдог		
Давление P1-P3	P < -0,01Pв или P > 1,01Pв	-		tдог		
Объем V1, V1 и V3	Vфакт > Vmax	Контр.V	Без подст, Счет отменен	Vфакт	>	
	0 < Vфакт < Vmin		С подст., С подст. и контр.U	Vдог		
			Vфакт = 0	Без подст, Счет отменен	Vфакт	<
				Отсутствие сетевого питания	С подст С подст. и контр.U	
					Контр.V ≠ С подст. и контр.U	---
	Контр.V = С подст. и контр.U			Vдог		
Масса dM при dM = M1-M2	dM < - НБ	Контр.dM	Без подст.1 и С подст.1	Фактич. значение	#	
	dM< - НБ или dM > НБ		Без подст.2 и С подст.2			
Тепловая энергия Q12*	Q12 < 0	Контр.Q	Без подст.	Фактич. значение	<	
			С подст.	0		
			Счет отменен	---		

* Контроль проводится для каждого слагаемого формулы Q_{12} и присваивается слагаемому 0 (нуль) в случае его отрицательного значения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	.ATC			
Разработал									
Проверил						Перечень нештатных ситуаций теплосчетчика.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.							Р	1	1
							ООО «ТЕРМОТРОНИК»		

ОТЧЕТ
о суточных параметрах теплоснабжения
за _____

Абонент: _____
Адрес: _____
Тепловычислитель ТВ7-04М сет. N 001
Договорные расходы:
М сет. воды= _____ т.сут Мгвс= _____ т.сут

Договор N: _____
Тип расходомера: _____
Пределы измерений:
G под max = 72 м³/ч G под min = 0,19 м³/ч
G обр max = 72 м³/ч G обр min = 0,19 м³/ч
G гвс max = 15 м³/ч G гвс min = 0,024 м³/ч
G цир max = 6 м³/ч G цир min = 0,01 м³/ч

txв: догов., txд= _____ С

Серийный номер _____, БД=1, ТВ1(ТВ2), СИ=2, КТ3=0, ФРТ=1 КСН= _____

Дата/время	t1 °C	t2 °C	dt °C	P1 кгс/см2	P2 кгс/см2	V1 м3	V2 м3	M1 т	M2 т	dM т	Qтв Гкал	ВНР ч	ВОС ч	НС
Итого/Средн														

Итоговое потребление на начало и конец периода:

Дата/время	V1 м3	V2 м3	M1 т	M2 т	dM т	Qтв Гкал	ВНР ч	ВОС ч
Итого								

Условные
обозначения:
(<) параметр < min
(>) параметр > max
(!) отсут.питания
(#) дисбаланс масс
(X) аппар.неиспр.

Примечание:
Отчет, сформированный по тепловому вводу ТВ1 тепловычислителя ТВ7-04М, соответствует потреблённой тепловой энергии системы отопления. Отчёт, сформированный по тепловому вводу ТВ2 тепловычислителя ТВ7-04М, соответствует тепловой энергии потреблённой ГВС.

						.АТС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Форма отчетной ведомости показаний приборов учета	Стадия	Лист	Листов
Разработал					Р		1	1	
Проверил					ООО «ТЕРМОТРОНИК»				
Н.контр.									

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 71633-18

Срок действия утверждения типа до **28 июня 2029 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики ТЗ4М

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ТЕРМОТРОНИК"
(ООО "ТЕРМОТРОНИК"), г. Санкт-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "ТЕРМОТРОНИК"
(ООО "ТЕРМОТРОНИК"), г. Санкт-Петербург

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ТРОН.407290.002-01 РЭ, раздел 11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **12 февраля 2024 г. N 358.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

«04» марта 2024 г.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК».

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности: 193318, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А.

ОГРН: 1177847336039.

Номер телефона: +7 8123261050. Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru.

В лице: Управляющего директора Управляющей организации ООО «Директория» Чугунова Олега Борисовича

заявляет, что Теплосчетчики тип Т34М

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 193318, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А.

Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9026802000

Серийный выпуск.

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: ТУ 4218-002-65987520-2011 «Теплосчетчики Т34, Т34М»

Соответствует требованиям Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011); Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокол испытаний № R2022/03/168-01/M1 от 11.01.2023 выдан испытательной лабораторией ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации и метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области, аттестат аккредитации RA.RU.21AG86.

Руководство по эксплуатации ТРОН.407290.002-01 РЭ «Теплосчетчики Т34М».

Схема декларирования: 3д.

Дополнительная информация Применяемые стандарты: ГОСТ IEC 61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования Часть 1 Общие требования», раздел 4, подразделы 6.2, 6.5, 7.2 ГОСТ 30969-2002 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»; ГОСТ IEC 61000-3-2-2017 (разделы 5 и 7) "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонического тока (оборудование с потребляемым током не более 16 А в одной фазе)", ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (разделы 4 и 6) "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий". Условия хранения: хранение теплосчетчика осуществляется в складских помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот, щелочей и агрессивных газов, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150. Гарантийный срок эксплуатации 5 лет, срок службы – 12 лет.
Код ОКПД2: 26.51.53.160.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 15.01.2028 включительно

(подпись)

М.П.



Чугунов Олег Борисович

(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии:

ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.14844/23

Дата регистрации декларации о соответствии:

16.01.2023

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 67815-17

Срок действия утверждения типа до **19 июня 2027 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Тепловычислители ТВ7

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "ТЕРМОТРОНИК", г.С.-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ТРОН.407290.007 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **25 февраля 2022 г. N 472.**

Руководитель

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 02A929B5000BAEF7814AB38FF70B046437
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

А.П.Шалаев

«23» марта 2022 г.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕРМОТРОНИК"

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, Россия, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности: 193318, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2

Основной государственный регистрационный номер 1177847336039.

Телефон: 78123261050 Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru

в лице Управляющего директора Общества с ограниченной ответственностью «Директория» Чугунова Олега Борисовича, действующего на основании доверенности №ТМТ/DOV-210313/2 от 13.03.2021 года

заявляет, что Аппаратура измерительная: тепловычислители тип ТВ7, исполнения 2 и М.

Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕРМОТРОНИК"

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, Россия, город Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 193318, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4217-007-23118023-2011 «Тепловычислители ТВ7.

Технические условия».

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9026802000

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 7982ИЛНВО от 23.03.2021 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (регистрационный номер аттестата аккредитации RA.RU.21BC05)

руководства по эксплуатации; паспорта

Схема декларирования соответствия: 3д

Дополнительная информация

ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997) "Совместимость технических средств электромагнитная.

Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний" раздел 4, подразделы 6.2, 6.5 и 7.2. Хранение должно осуществляться в помещениях в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения не установлен. Срок службы 12 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 28.03.2026 включительно.


(подпись) М.П.

Чугунов Олег Борисович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.95868/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 06.04.2021

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 66324-16

Срок действия утверждения типа до **30 декабря 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»
(ООО «ТЕРМОТРОНИК»), г. Санкт-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 208-018-2022

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Изменения в сведения об утвержденном типе средств измерений внесены приказом
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от **29 августа 2022 г. N 2150.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DD060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022



Е.Р.Лазаренко

«12» сентября 2022 г.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК».

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности: 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2.

ОГРН: 1177847336039.

Номер телефона: +7 (812) 326-10-50, 326-10-90. Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru.

В лице: Управляющего директора ООО «Директория» Чугунова Олега Борисовича, действующего на основании Устава, Договора управления № 6 от 13 марта 2018 г. и доверенности №ТМТ/ДОВ-180313/2 от 13 марта 2018 года

заявляет, что Расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ исполнения РС, К.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК»

Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2.

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 9026 10 210 0. Серийный выпуск.

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: Технические условия ТУ 4213-011-65987520-2015 «Расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ. Технические условия» изм. 5 от 25.05.2018

Соответствует требованиям Технический регламент Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011);

Декларация о соответствии принята на основании Протокол испытаний № R2020/02/192-01 от 24.08.2020 г. Испытательной лаборатории Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области», аттестат аккредитации № RA.RU.21AГ86. Технические условия ТУ 4213-011-65987520-2015 «Расходомеры-счётчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ. Технические условия» изм. 5 от 25.05.2018. Руководство по эксплуатации № ТРОН.407112.011 РЭ ред. 4.06 от 27.05.2020. Руководство по эксплуатации № ТРОН.407112.011 РЭ2 ред. 1.01 от 28.01.2020. Паспорт № ТРОН.407112.011 ПС от 06.12.2019. Схема декларирования: Зд.

Дополнительная информация Применяемые стандарты: ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997), «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний». Условия хранения, сроки хранения продукции: Хранение должно осуществляться в заводской таре в складских помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150. Консервация и обслуживание при хранении не требуется. Срок хранения не установлен. Срок службы 12 лет.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.08.2025 включительно

(подпись) _____
Регистрационный номер декларации о соответствии: _____
Дата регистрации декларации о соответствии: _____



Чугунов Олег Борисович
(Ф. И. О. заявителя)

ЕАЭС N RU Д-RU.СП28.В.11776/20
31.08.2020



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



**Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ТЕПЛОЭНЕРГОПРОМ"**

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 198097, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д.47, строение 13, пом.206
Основной государственный регистрационный номер 1227800111505.
Телефон: +7 981 7444777 Адрес электронной почты: info@tep14.ru
в лице Генерального директора Протопоповой Марины Владимировны

заявляет, что Комплекты монтажные для электромагнитных расходомеров. Модули присоединительные (МП-РС).

Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕПЛОЭНЕРГОПРОМ"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 198097, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д.47, строение 13, пом.206 Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4193-005-93827258-2014 «Модули присоединительные МП-РС. Технические условия».

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9026802000, 9026102100

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 0112-МТОР-24 от 15.03.2024 года, выданного Испытательной лабораторией ООО «МОСТЕХНОРУС» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32748.04ЭП30.ИЛ20)
Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации. Декларация соответствия распространяется на продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения, указанную в акте(ах) отбора.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 14.03.2029 включительно.



Протопопова Марина Владимировна

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.78458/24

Дата регистрации декларации о соответствии: 15.03.2024

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 43096-20

Срок действия утверждения типа до 21 ноября 2028 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "Поинт", Республика Беларусь

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
СДФИ.405210.005 РЭ, раздел 4

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2024 г. N 407.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

«13» марта 2024 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.30.004.А № 38957

Срок действия до 14 января 2025 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Преобразователи давления ПДТВХ-1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН", г. Рязань

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 43646-10

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МИ 1997-89

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года - для исполнений с допускаемой основной погрешностью $\pm(0,2-0,4) \%$; 4 года - для исполнений с допускаемой основной погрешностью $\pm(0,5-1,0) \%$

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 января 2020 г. № 14

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



"20" 01 2020 г.

Серия СИ

№ 039992



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.CP28.B.00980/20

Серия **RU** № **0223226**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации продукции и услуг Общества с ограниченной ответственностью "Тест-С.-Петербург". Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 190103, Россия, город Санкт-Петербург, улица 10-ая Красноармейская, дом 22, Литер А. Аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.10СП28, дата регистрации 29.10.2014. Телефон: +78123275559, +78123275554, +78123275552, +78123340262. Адрес электронной почты: cert@test-spb.ru

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК». Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5. Адрес места осуществления деятельности: 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2. ОГРН: 1177847336039. Номер телефона: +7 8123261050. Адрес электронной почты: zakaz@termotronic.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ТЕРМОТРОНИК». Место нахождения (адрес юридического лица): 191024, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Тележная, дом 3, литер А, помещение 3-Н, офис 5. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 193318, РОССИЯ, Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2, литер А, помещение 211/2.

ПРОДУКЦИЯ Щиты узла учёта тепловой энергии ЩУУТЭ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3435-008-65987520-2016 "Щиты узла учёта тепловой энергии ЩУУТЭ". Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8537109900

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технический регламент Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний K2020/01/102-01 от 28.05.2020 Испытательной лаборатории Федерального Бюджетного Учреждения "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области", аттестат аккредитации № RA.RU.21AG86. Акт о результатах анализа состояния производства № 06/1-5-2020 от 12.05.2020. Паспорт № ТРОН.421451.008 ПС от 02.04.2020. Паспорт № ТРОН.421451.017 ПС от 18.11.2019. Сертификаты соответствия на комплектующие изделия: сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.HP15.B.00019/19 от 15.11.2019, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.ME79.B.00333 от 19.05.2016, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.ME80.B.00025/19 от 19.12.2019, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.AB24.B.03134 от 16.10.2015, сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-CN.AM04.B.01242/20 от 22.01.2020. Схема сертификации: 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Применяемый стандарт: ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний». Условия хранения: хранение щитов должно осуществляться в закрытых помещениях при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров воды, пыли, при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до 50°С, относительной влажности воздуха при температуре 25°С не более 98 % (без конденсации влаги). Срок хранения: не установлен. Срок службы (годности) продукции: 12 лет.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 29.06.2020

ПО 28.06.2025

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)



Мулюков Рамиль Равилевич
(Ф.И.О.)

Скобелева Светлана
(Ф.И.О.)