

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИИ

для Государственного реестра

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАННО

Зам. директора Нижегородского  
ЦСМ



Т.П.Спиридонова

1999г.

Теплосчетчики для водяных систем  
теплоснабжения ТС-01 , ТС-01М

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 14126-94

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ЛГФИ.411711.007.ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения ТС-01 , ТС-01М (в дальнейшем - теплосчетчики), предназначены для измерения нарастающим итогом (в том числе и для коммерческого учета) количества теплоты переданной потребителю и прошедшего объема теплоносителя в водяных системах теплоснабжения. Теплосчетчики позволяют контролировать текущие значения тепловой мощности, объемного расхода теплоносителя, температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, а также преобразовывать значения тепловой мощности в токовый сигнал и количество теплоты в импульсный выходной сигнал.

Область применения теплосчетчиков являются предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, индивидуальные и групповые потребители тепловой энергии. Теплосчетчики входят в комплекс ГСП и могут применяться для работы в системах учета, контроля и регулирования производственных процессов.

Теплосчетчики ТС-01 предназначены для закрытых систем теплоснабжения с установкой первичного преобразователя расхода на обратном трубопроводе.

Теплосчетчики ТС-01М предназначены для закрытых и открытых систем теплоснабжения с установкой первичного преобразователя на подающем трубопроводе,

Для открытых систем теплоснабжения применяются два комплекта теплосчетчиков ТС-01М.

Теплосчетчики предназначены для установки вне взрывоопасных зон, помещений и установок.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха теплосчетчики имеют исполнение УХЛ по ГОСТ 15150, при этом первичные преобразователи расхода и температур соответствуют категории размещения 3, а измерительные преобразователи и тепловычислители соответствуют категории размещения 4.

### ОПИСАНИЕ

В состав теплосчетчиков входят :

1. Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-1 по ТУ 1-01-0818-88, №13867-94 Госреестра РФ, в комплектации:

-первичный преобразователь расхода ППР с диаметром условного прохода 32: 40: 50: 65: 80: 100: 150: 200мм

-преобразователь измерительный передающий ИПП-1

2. Электронный преобразователь количества теплоты для водяных систем теплоснабжения (теповычислитель ТВ-1, ТВ-1М) по ЛГФИ.411711.002 ТУ, № 13604-94 госреестра РФ.

Теплосчетчики ТС-01 комплектуются тепловычислителями ТВ-1 : ТС-01М - тепловычислителями ТВ-1М .

3. Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур КТСПР -001 по ДДЖ2.821.000 ТУ, №13550 Госреестра РФ.

Принцип действия преобразователя расхода ИПРЭ-1 основан на законе электромагнитной индукции. Измеряемая электропроводная жидкость при протекании по трубе первичного преобразователя расхода пересекает силовые линии магнитного поля, которое создается катушками электромагнита. При этом в жидкости, как движущимся проводнике, индуцируется э.д.с., пропорциональная средней скорости потока, а следовательно, и расходу жидкости. Индуцируемая э.д.с. снимается двумя электродами, введенными диаметрально в трубу ППР, и подается через контакты на вход ИПП-1, где усиливается и преобразуется в унифицированный сигнал постоянного тока пропорциональный расходу.

Комплект термопреобразователей преобразовывает температуру теплоносителя в электрическое сопротивление по пропорциональному закону.

Тепловычислители измеряют величины выходного постоянного тока от ИПРЭ-1 и сопротивления термопреобразователей, преобразовывают их в цифровой код и вычисляют количество теплоты и объем с последующей их индикацией

Теплосчетчики, в зависимости от места установки первичного преобразователя расхода ППР и программы вычисления количества тепла, имеют две модификации: ТС-01 и ТС-01М.

В зависимости от диаметра условного прохода трубопровода первичные преобразователи расхода имеют 6 исполнений

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1. Параметры теплоносителя:

- в подающем трубопроводе - температура от 30 до 150°C, давление не более 2,0 МПа;
- в обратном трубопроводе - температура от 5 до 70°C, давление не более 2,0 МПа;
- разность температур: для ТС-01 от 10 до 110°C  
для ТС-01М от 10 до 145°C.

2. Диапазон расходов одного типоразмера первичного преобразователя расхода 40:1, разбит на два поддиапазона.

3. Наименьшее значение расхода первичного преобразователя для типоразмера с минимальным диаметром 32мм -  $0,576 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $1,6 \times 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$ )

4. Наибольшее значение расхода первичного преобразователя для типоразмера с максимальным диаметром 200мм -  $900 \text{ м}^3/\text{ч}$  ( $2,5 \times 10^{-1} \text{ м}^3/\text{с}$ ).

5. Индикация количества теплоты осуществляется в ГДж

6. Пределы допускаемых основных погрешностей теплосчётчиков при измерении количества теплоты и тепловой мощности при преобразовании количества теплоты в импульсные сигналы должны быть:

$\pm 4\%$  - при разности температур в подающем и обратном трубопроводах не менее 20°C;

$\pm 5\%$  - при разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 10 до 20°C.

7. Пределы допускаемых относительных основных погрешностей теплосчётчиков при измерении объема теплоносителя и объемного расхода в зависимости от измеряемого расхода и поддиапазона преобразователя расхода должна быть от  $\pm 1,0\%$  до  $\pm 2,5\%$ .

8. Пределы допускаемых абсолютных основных погрешностей теплосчётчиков при измерении температур теплоносителя должны быть  $\pm 1,0^\circ\text{C}$ .

9. Питание теплосчётчиков осуществляется от сети переменного тока напряжением 187...242 В, с частотой 49...51 Гц.

Потребляемая мощность не более 110 ВА.

10. Габаритные размеры и масса не более:

- тепловычислитель 300x230x155 мм; 8 кг,
- преобразователь ИПП-1 357x319x141 мм; 10 кг.

Габаритные и присоединительные размеры ППР даны в табл. 1.

Вид соединения - фланцевое.

Тип ППР	Габаритные размеры, мм	масса, кг.	Межцентровое расстояние отверстий во фланцах, мм	Число отверстий во фланце (Диаметр отверстия, мм)
ППР-32	300x280x214	10.5	125±02	4(18)
ППР-40	300x280x214	10.5	125±02	4(18)
ППР-50	300x280x214	10.5	125±02	4(18)
ППР-65	320x296x228	15.0	145±02	8(18)
ППР-80	340x318x256	20.0	160±02	8(18)
ППО-100	360x340x294	25.0	190±02	8(22)
ППР-150	420x400x356	37.0	250±02	8(26)
ППР-200	460x416x420	60.0	310±02	12(26)

11. Средний срок службы теплосчетчиков - не менее 8 лет.

12. Вероятность безотказной работы за время 5000 часов (средний отопительный сезон): для ИПРЭ-1- 0877; для ТВ-1 (ТВ-1М)- 095 ; для КТСПР-001-095.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шильдики составных частей теплосчетчика и на титульный лист эксплуатационной документации теплосчетчика и его составных частей типографским методом.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 2

Таблица 2

Обозначение документа	наименование и условное обозначение	кол. -во	Примечание
ТУ1-01-0818-88	Измерительный преобразователь расхода электромагнитный ИПРЭ-1 с первичным преобразователем расхода ППР из ряда ДУ 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200мм.	1	Типоразмер определяется заказом
ЛГФИ.411711.002ТУ	Электронный вычислитель кол-ва теплоты для водяных систем теплоснабжения (тепловычислитель ТВ-1, ТВ-1М)	1	Модификация определяется заказом: теплосчетчики ТС-01 комплектуются тепловычислителями ТВ-1, теплосчетчики ТС-01М комплектуются тепловычислителями ТВ-1М

ДДЖ 2.821.000 ТУ	Комплект термопреобразователей платиновых для измерения разности температур КТСПВ-001 с длиной рабочей части из ряда: 60, 80, 100, 120, 150, 160, 200.		Типоразмер определяется заказом. 2. При отсутствии типоразмера в заказе теплосчётчик комплектуется одним из типоразмеров термопреобразователей с длиной рабочей части больше 0,5Д <sub>у</sub> первичного преобразователя расхода. 3. По требованию заказчика допускается исключать из поставки комплект термопреобразователей.
ЛГФИ.821000.000	Гильза защитная	2	По отдельному заказу
ЛГФИ.411711.007ПС	Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения ТС-01, ТС-01М, Паспорт	1	
ЛГФИ.411711.007МИ	Инструкция ГСИ. Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения ТС-01, ТС-01М. Методика поверки	1экз.	Поставляется по требованию заказчика

#### ПОВЕРКА

Поверка теплосчётчиков ТС-01, ТС-01М производится по документу "Инструкция ГСИ. Теплосчётчики для закрытых систем теплоснабжения ТС-01, ТС-01М. Методика поверки" ЛГФИ.411711.007 МИ, утвержденной ВНИИМ 3.11.94 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки теплосчётчика в условиях эксплуатации и после ремонта указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Тип	Используемые характеристики	Количество
Имитационная поверочная установка	Поток-8	Погрешность $\pm 0,15\%$ Диапазоны имитируемые расходов от 0,576 до 900 м <sup>3</sup> /ч	1
Установка для поверки термометров сопротивления	УТТ-6В	Погрешность $\pm 0,01\%$ при измерении сопротивления	1
Мегомметр	Ф 4101	Класс 2,5	1
Магазин сопротивления	P4831	Сопротивление до 10 кОм, класс 0,02	3
Вольтметр цифровой	B7-34	Измерение напряжения до 10 В, класс 0,1	1
Частотомер	ЧЗ-54	Счёт импульсов до 10-го измерения длительности импульсов	1

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

1. МИ 2164-91. ГСИ. Теплосчётчики. Требования к испытаниям, метрологической аттестации, поверке.
2. Технические условия ЛГФН.411711.007 ТУ "Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения ТС-01, ТС-01М".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения ТС-01, ТС-01М соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных документов.

Изготовители: ПК "Альтернатива"

ООО "Арзамасская Альтернатива"

ООО "Саровская Альтернатива - Энергия Солнца"  
п.Шатки, Нижегородская обл.

Директор "Альтернатива" Камышев А.В.

Директор "Арзамасская Альтернатива" Камышев А.В.

Директор ООО "Саровская Альтернатива - Энергия Солнца" Камышев А.В.

