



## Описание типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -  
директор ФГУП ВНИИР

  
В. П. Иванов  
«26» \_\_\_\_\_ 2005 г.  


Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения СЭЛ-Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21539-05</u> Взамен № 21539-01
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по ГОСТ Р 51649-2000 и техническим условиям ТУ 4218-001-53084770-01

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения СЭЛ-Т (далее-теплосчетчики) предназначены для измерения количества тепловой энергии и тепловой мощности в системах теплоснабжения и количества холодной и горячей воды в системах водоснабжения.

Теплосчетчики являются многоканальными, со встроенным цифровым отсчетным устройством.

Область применения - центральные и индивидуальные тепловые пункты, котельные, объекты системы тепло и водоснабжения.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении расхода, температуры и давления теплоносителя на каждом трубопроводе и последующем определении тепловой энергии, тепловой мощности, объема воды и других параметров теплоносителя, путем обработки результатов измерений.

Алгоритмы вычисления тепловой энергии и массы теплоносителя, заложенные в программу обработки входных сигналов теплосчетчика, соответствуют «Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя. Главгосэнергонадзор. М.1995»

Конструктивно теплосчетчик состоит из первичных преобразователей расхода (ПП) локального или объемного типа, комплектов термопреобразователей сопротивления для измерения разности температур КТСР-001 (Госреестр №13550-04), термопреобразователей сопротивления ТСМ 9203 (Госреестр №14239-94), датчиков избыточного давления ДМ 5007 (Госреестр №14753-01) с выходным токовым сигналом 0-5, 4-20 мА, а также электронного блока преобразования и вычисления (БПВ).

Первичные преобразователи расхода с локальным полем (СЭЛ-01.000) или объемным электромагнитным полем (РОСТ-1Ф или ПРЭ-0114), преобразуют расход (скорость) жидкости в сигнал в виде импульсов напряжения.

Первичный преобразователь расхода с локальным полем представляет собой герметичный металлический цилиндр, в котором расположена катушка электромагнита и два электрода на торцевой поверхности.

Первичный преобразователь расхода с объемным полем представляет собой участок трубопровода из немагнитной стали. Внутренняя поверхность футерована изолятором (фторопластом). Электроды расположены диаметрально на внутренней поверхности первичного преобразователя. Катушки индуктора находятся с наружной стороны ПП и создают импульсное электромагнитное поле в объеме жидкости ПП.

Электронный блок преобразования и вычисления выполнен в пластмассовом корпусе и предназначен для настенного монтажа. БПВ служит для определения количества теплоты по поступающим на его вход сигналам от первичных преобразователей расхода, давления и температуры, а также преобразования информации в нормированные физические величины, архивирования в энергонезависимой памяти и передачи ее по интерфейсному выходу RS-485 для дальнейшей распечатки.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение	
Диапазоны расходов, м <sup>3</sup> /ч (в зависимости от Ду и типа применяемого ПП) наименьший наибольший	от 0,24 до 6 от 80 до 2000	
Диаметр условного прохода ПП, Ду, мм	от 15 до 500	
Пределы допускаемых относительных погрешностей по каналам вычисления, в %, при разности температур теплоносителя, $\Delta T$ , °C: $5 \leq \Delta T \leq 10$ $10 < \Delta T \leq 20$ $20 < \Delta T \leq 130$	тепловой энергии	тепловой мощности
	$\pm 6,0$	$\pm 7,0$
	$\pm 5,0$	$\pm 6,0$
	$\pm 4,0$	$\pm 5,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам измерения температуры (с учетом погрешности термопреобразователей сопротивления), °C до плюс 40 °C от плюс 40 до 100 °C от плюс 100 до 150 °C	$\pm 0,76$ $\pm 1,0$ $\pm 1,2$	
Пределы допускаемой относительной погрешности по каналам измерения давления (без учёта погрешности преобразователей давления), %	$\pm 0,5$	
Пределы допускаемой относительной погрешности по каналу измерения времени работы, %	$\pm 0,1$	
Пределы допускаемой относительной погрешности по каналам измерения объёма, среднего объёмного расхода и массы теплоносителя, % для Ду 15÷200 мм для Ду 250÷500 мм	$\pm 1,5$ $\pm 2,0$	
Дополнительная погрешность теплосчетчика при измерении тепловой энергии и тепловой мощности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне БПВ	0,5 предела основной относительной погрешности	

Количество каналов измерения, шт.:	расхода воды	1÷4
	температуры	1÷5
	давления	1÷4
Температура теплоносителя, °С, не более		150
Рабочее давление, МПа, не более		2,5
Температура окружающей среды, °С:	ПП	от минус 25 до плюс 55
	БПВ	от плюс 5 до плюс 40
Напряжение питания	220 <sup>+22</sup> - 33 В	частотой 50±1 Гц
Потребляемая мощность, ВА, не более		20
Выходные сигналы:	релейный, гальванически развязанный (сухой контакт), интерфейсный гальванически развязанный	RS-485
Средняя наработка на отказ, ч, не менее		17000
Средний срок службы, лет, не менее		12
Габаритные размеры БПВ, мм, не более		240x240x130
Масса БПВ, кг, не более		4
Габаритные размеры, мм:		
- ПП локального типа с тройником (D <sub>y</sub> от 50 до 200 мм)		
высота		от 315 до 450
длина		от 200 до 450
диаметр		от 160 до 360
масса, кг		от 11 до 46
- ПП локального типа с патрубком (D <sub>y</sub> от 250 до 500 мм)		
длина, мм		от 200 до 450
диаметр, мм, не более		80
масса, кг, не более		3,5
- ПП типа РОСТ-1Ф (РОСТ-1ФМ) (D <sub>y</sub> от 15 до 200 мм)		
высота, мм		от 150 до 381
длина, мм		от 155 до 411
диаметр, мм		от 95 до 360
масса, кг		от 5 до 80
- ПП типа ПРЭ-0114 (D <sub>y</sub> от 15 до 100 мм)		
высота, мм		от 120 до 250
длина, мм		от 75 до 170
диаметр, мм		от 75 до 210
масса, кг		от 2 до 10,5

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель корпуса электронного блока преобразования и вычисления краской методом трафаретной печати и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки теплосчётчика входят:

Первичные преобразователи расхода локального типа (СЭЛ-01.000) с тройником или с патрубком, или объемного типа РОСТ-1Ф (РОСТ-1ФМ) ТУ4213-001-07538300-2001, ПРЭ-0114 ТУ 4213-026- 02566817-2003 (тип и исполнение по заказу) от 1 до 4 шт.

Комплект термопреобразователей сопротивления КТСПр-001 от 1 до 2 шт.

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 9203 1 шт.

Преобразователи давления ДМ5007	до 4 шт.
Блок преобразования и вычисления	1 шт.
Заглушка для установки на место ПП локального типа	до 4 шт.
Ключ для установки ПП локального типа	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков СЭЛ-Т осуществляется в соответствии с приложением Б «Методика поверки» руководства по эксплуатации СЭЛ Т 00.000 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в августе 2005г.

Основные средства поверки:

- установка проливная метрологическая УРМ -2000,  $\Theta$  не более  $\pm 0,2 \%$ , диапазон расходов от 0,1 до 2000 м<sup>3</sup>/ч (Госреестр № 18453-99);
  - меры электрического сопротивления многозначные Р3026/1 0,01-111111,1 Ом, класс точности 0,02, ГОСТ 23737-79;
  - источник питания постоянного тока Б5-45 0-0,5А;
  - генератор ГЗ-111, 0,02-200 кГц;
  - частотомер Ф5041, Ея 2.721.039 ТУ;
- Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;

Технические условия ТУ 4218-001-53084770-01. «Теплосчетчик СЭЛ-Т для водяных систем теплоснабжения».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков СЭЛ-Т для водяных систем теплоснабжения утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Имеется сертификат соответствия № РОСС RU.ME88.B00232 на теплосчетчик для водяных систем теплоснабжения СЭЛ-Т выданный Органом по сертификации аппаратуры связи, электромагнитных приборов и радиоэлектронной аппаратуры «ИНИТА» аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11 ME88.

**Изготовитель:** ЗАО «Новокузнецкий приборостроительный завод»  
654034, г. Новокузнецк, Кемеровская область, ул. Ленина, 72.  
Тел./ф. (3843) 37-72-53, 37-73-63

Управляющий директор ЗАО  
«Новокузнецкий приборостроительный завод»



В.И. Лебедев