

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ

В.М. Евграфов

2010 г.



Теплосчетчики «СПТ-941 Сибирь»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 44198-10 Взамен №
-----------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ЕСИМ 421412.006 ТУ

### Назначение и область применения

Теплосчетчики «СПТ-941 Сибирь» на основе тепловычислителей «СПТ 941» моделей 941.10 и 941.11 (далее – тепловычислителей), предназначены для измерения и учета количества теплоты и теплоносителя в закрытых и открытых системах теплоснабжения и горячего водоснабжения, а также количества воды в системах холодного водоснабжения.

Область применения теплосчетчиков – объекты теплоэнергетического комплекса - предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, объекты теплопотребления (здания) промышленного, коммунального и бытового назначения, в том числе для целей коммерческого учета.

### Описание

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении параметров теплоносителя с помощью преобразователей расхода, разности температур, температуры, вычислении количества тепловой энергии по одной или нескольким формулам, соответствующим схеме потребления тепловой энергии. Выбор схемы потребления и соответствующей формулы вычисления количества теплоты и массы теплоносителя осуществляется программным путем при настройке тепловычислителя. Настройки тепловычислителя обеспечены защитой от несанкционированного вмешательства.

Теплосчетчик обеспечивает:

- измерение объема и температуры;
- вычисление тепловой энергии, объемного расхода, массы, средних температуры и разности температур;
- архивирование часовых, суточных и месячных значений количества тепловой энергии, объема, массы, средней температуры и средней разности температур;
- ведение календаря и учет времени работы.

Теплосчетчик состоит из тепловычислителя СПТ-941 (Номер в Государственном реестре средств измерений 29824-05) и измерительных преобразователей, указанных в таблице 1: до трех преобразователей расхода (счетчиков жидкости), комплекта термопреобразователей сопротивления или двух термопреобразователей сопротивления. Теплосчетчик выпускается двух классов в соответствии с классификацией ГОСТ Р 51649 – теплосчетчик класса С и теплосчетчик класса В. Класс теплосчетчика в свою очередь определяется типами используемых измерительных преобразователей расхода. В зависимости от типа измерительных преобразователей расхода, используемых в первом контуре, теплосчетчик

выпускается 12 моделей, указанных в таблице 1.

В составе теплосчетчика класса С допускается использовать измерительные преобразователи расхода из перечня преобразователей расхода для теплосчетчиков класса В для установки в трубопроводы подпитки и горячего водоснабжения без циркуляции. В составе теплосчетчика класса В допускается использовать измерительные преобразователи расхода из перечня преобразователей расхода для теплосчетчиков класса С.

Таблица 1. Перечень измерительных преобразователей теплосчетчика «СПТ-941 Сибирь»

Теплосчетчик		Преобразователи		
Модель <sup>2)</sup>	Класс	расхода <sup>1)</sup>	разности температур	температуры
Э1	С	ПРЭМ (17858-06)	КТПТР-01 (14638-05) КТПТР-05 (39145-08) КТПТР-06 КТПТР-08 (21605-06) КТСП-Н (38878-08) КТС-Б (28478-04)	ТС-Б (28477-04) ТПТ-11 (39144-08) ТПТ-19 (21603-06) ТПТ-1 (14640-05)
Э2		МастерФлоу (31001-06)		
Э3		Взлет ЭР (20293-05)		
Э4		СЭМ-01 (22324-09)		
В1	В	ВПС (19650-05)	КТСП-Н (38878-08) КТС-Б (28478-04)	ТС-Б (28477-04) ТПТ-11 (39144-08) ТПТ-19 (21603-06) ТПТ-1 (14640-05)
В2		ВЭПС (14646-05)		
У1		РУС-1 (24105-06)		
Т1		ВМГ (18312-03)		
Т2		ТЭМ (24357-08)		
Т3		ВСГд, ВСТ (40607-09)		
Т4		СКБ (26343-08)		
Т5		ВСТН, ВСГН (40606-09)		

**Примечания:**

- 1) В диапазоне расходов от максимального ( $G_{max}$ ) до переходного ( $G_t$ );  
 2) По типу измерительного преобразователя расхода в первом контуре:  
 Э – электромагнитный, У – ультразвуковой, В – вихревой, Т – тахометрический

**Основные технические характеристики**

- Диапазон измерения температура теплоносителя от 0 до + 150 °С;
- Диапазон измерения разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах от +3 до + 145 °С;
- Диапазон измерения объемного расхода (и объема) определяется диаметром условного прохода и типом применяемых измерительных преобразователей расхода.
- Пределы допускаемых погрешностей измерения количества теплоты, объемного расхода (объема), температуры, разности температур и давления для теплосчетчиков классов С и В приведены в таблице 2.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервала времени не более ± 0,01 %.
- Вычисление количества теплоты (тепловой энергии), энтальпии, плотности и массы теплоносителя в системе теплоснабжения (телопотребления) соответствует формулам, приведенным в МИ 2412.
- Диапазон отображаемых и хранимых величин должны быть не менее:
  - а) количества теплоты: 0-99999999 ГДж (Гкал),
  - б) массы прошедшей воды: 0-99999999 т;
  - в) объема воды: 0-99999999 м<sup>3</sup>;
  - в) объемного расхода: 0-99999 м<sup>3</sup>/ч;
  - г) массового расхода 0-99999 т/ч;
  - г) времени 0-99999999 ч.

Таблица 2 Пределы допускаемых погрешностей для теплосчетчика:

Измеряемая величина (вид погрешности)	Пределы допускаемых погрешностей для теплосчетчика:	
	класса С	класса В
Количество теплоты (относительная)	$\pm (2 + 12 / \Delta t + 0,01 G_b / G)$	$\pm (3 + 12 / \Delta t + 0,02 G_b / G)$
Объемный расход (объем) в диапазоне расходов указанных в таблице 1 (относительная)	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$
Температура (абсолютная)	$\pm (0,3 + 0,002t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm (0,3 + 0,002t) \text{ } ^\circ\text{C}$
Разность температур (абсолютная)	$\pm (0,1 + 8 / \Delta t) \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm (0,5 + 6 / \Delta t) \text{ } ^\circ\text{C}$

В таблице приняты обозначения:  
*t* — измеряемое значение температуры теплоносителя в трубопроводе, °С;  
*Δt* — значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах теплообменного контура, °С, наименьшее значение разности температур  $\Delta t_n = 3 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;  
*G* и *G<sub>b</sub>* — значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение (в одинаковых единицах измерений).

- По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха теплосчетчик соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931:
  - температура окружающей среды от +5°С до +50°С;
  - относительная влажность воздуха не более 80% при температуре окружающей среды 35°С.
- Степень защиты теплосчетчика от проникновения пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254 соответствует коду IP 54
- Теплосчетчик устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне от 5 до 35 Гц при амплитуде смещения 0,35 мм.
- Теплосчетчик соответствует требованиям электромагнитной совместимости для теплосчетчиков класса С по ГОСТ Р 51649.
- Электропитание теплосчетчика осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией на его составные части.
- Потребляемая мощность теплосчетчика:
  - тепловычислителя — не более 0,2 Вт,
  - измерительных преобразователей — не более значений, указанных в их эксплуатационной документации.
- Средний срок службы — 12 лет.
- Средняя наработка на отказ — 35000 часов,
- Значения масс составных частей теплосчётчика:
  - масса тепловычислителя — не более 0,76 кг,
  - значения масс измерительных преобразователей не более масс, указанных в их эксплуатационной документации.
- Габаритные размеры составных частей теплосчётчика:
  - габаритные размеры тепловычислителя — не более 180x194x64 мм.
  - габаритные размеры измерительных преобразователей не более габаритных размеров, указанных в их эксплуатационной документации.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЕСШМ 421412.006 РЭ.

### Комплектность

В состав комплекта поставки теплосчетчика входит:

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
1 Теплосчётчик «СПТ-941 Сибирь», в том числе:	ЕСШМ 421412.006	1 к-т.	
1.1 Тепловычислитель «СПТ941»	РАЖГ.421412.022	1 к-т.	
1.2 Преобразователь расхода (объёма) с числоимпульсным выходом		до 3	Тип и количество определяется при заказе
1.3 Комплект термопреобразователей сопротивления		1	
1.4 Термопреобразователь сопротивления		до 2	
1.5 Комплект кабелей и жгутов	—		Состав определяется при заказе
2 «Теплосчётчик «СПТ-941 Сибирь». Ведомость эксплуатационных документов», в том числе:	ЕСШМ 421412.006 ВЭ	1	
2.1 «Теплосчётчик «СПТ-941 Сибирь». Руководство по эксплуатации», содержащее методику поверки	ЕСШМ 421412.006 РЭ	1	

### Поверка

Поверка теплосчетчика «СПТ-941 Сибирь» осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в разделе 4 руководства по эксплуатации ЕСШМ 421412.006 РЭ, согласованной ФГУП «СНИИМ» в марте 2010 г.

Межповерочный интервал – четыре года.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ Р 51649 – 2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

МИ 2412-97 «ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерения тепловой энергии и количества теплоносителя»

МИ 2553-99 «ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения»

ЕСШМ 421412.006 ТУ «Теплосчётчик «СПТ-941 Сибирь». Технические условия».

### **Заключение**

Тип теплосчетчика «СПТ-941 Сибирь» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Соответствие теплосчетчика «СПТ-941 Сибирь» обязательным требованиям подтверждено Декларацией о соответствии, зарегистрированной под номером РОСС RU.АЯ79.Д42/С-083 органом по сертификации продукции и услуг ООО «Новосибирский центр сертификации и мониторинга качества продукции», аттестат аккредитации номер РОСС RU. 0001.10АЯ79.

### **Изготовитель**

ООО «ЭКС»

630132, г. Новосибирск, ул. Гоголя, 44. Тел/факс (383)-278-59-03

Директор



Б.А. Черемисин