

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



<p>Теплосчетчики ТСЧ1</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14067-03</u> Взамен № 14067-97</p>
---------------------------	---

Выпускается по техническим условиям ИВКШ.408827.000ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТСЧ1 предназначены для измерения количества теплоты в водяных системах теплоснабжения в коммерческих целях.

Теплосчетчик состоит из вычислителя тепла ВТ1, одного или двух датчиков объемного расхода вихревого ДОРВ-Т, комплекта термопреобразователей сопротивления для измерения разности температур КТСРР-001 (номер по Госреестру 13550-93) и пульта вывода информации ИВ-1-2с или ИВ1М (поставляемых по отдельному заказу).

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении расхода теплоносителя и его температуры в подающем и обратном трубопроводах с последующим вычислением количества теплоты с помощью вычислителя тепла.

В состав теплосчетчика входят:

- вычислитель тепла ВТ1;
- датчики объемного расхода вихревые ДОРВ-Т с частотным выходным сигналом в подающем и обратном трубопроводах (количество от 1 до 2 – зависит от конфигурации узла учета и оговаривается при заказе);
- комплект термопреобразователей сопротивления КТСРР-001;
- пульта вывода информации ИВ1-2с или ИВ1М (поставляемых по отдельному заказу)
- два датчика давления с сигналом силы тока от 4 до 20 мА типа МИДА-ДИ-02 или МИДА-ДИ-12П для регистрации избыточного давления в подающем и обратном трубопроводе (по отдельному заказу только с пультом вывода информации ИВ1М).

Теплосчетчик измеряет, вычисляет и отображает на шестизначных счетчиках следующие параметры:

- массу теплоносителя (нарастающим итогом), т, полученную по подающему трубопроводу;
- количество тепловой энергии, ГДж;

- массу теплоносителя, т, возвращенную по обратному трубопроводу;
- время наработки, ч.

Теплосчетчик обеспечивает вывод по каналу СТЫК С2 следующей информации:

- температуры теплоносителя, °С, в подающем трубопроводе;
- температуры теплоносителя, °С, в обратном трубопроводе;
- расход теплоносителя, т/ч, в подающем трубопроводе;
- расход теплоносителя, т/ч, в обратном трубопроводе;
- тепловой мощности, ГДж/ч.

При наличии в своем составе пульта вывода информации ИВ-1-2с или ИВ1М теплосчетчик дополнительно обеспечивает:

- возможность подключения двух датчиков давления с унифицированным токовым выходом от 4 до 20 мА для регистрации избыточного давления в подающем и обратном трубопроводах (только с ИВ1М);

- вычисление и архивацию за последние 35 суток среднечасовых и среднесуточных значений давления (только с ИВ1М) и температуры в подающем и обратном трубопроводах, среднечасовых и среднесуточных значений расхода теплоносителя и тепловой мощности;

- выдачу на печатающее устройство по интерфейсу ИРПР-М (только ИВ1М) и по интерфейсу СТЫК 2 (только ИВ-1-2с) информации из архива о среднечасовых и среднесуточных значениях измеряемых теплосчетчиком параметрах;

- отображения на шестirazрядном индикаторе текущих значений расхода (в т/ч), температуры (°С), давления (МПа) (только ИВ1М) в подающем и обратном трубопроводах, тепловой мощности (ГДж/ч), даты и времени;

- сохранение в течение 100 ч накопленных данных в случае аварийного отключения электропитания.

Условия эксплуатации теплосчетчика соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4.1 по ГОСТ 15150-69.

Теплосчетчики устойчивы к воздействию внешнего магнитного поля частотой (50 ± 1) Гц, напряженностью до 400 А/м и вибрации частотой не более 25 Гц амплитудой не более 0,1 мм.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр условного прохода датчиков ДОРВ-Т, мм	25, 32, 50, 80, 100, 150, 200
Верхние пределы измерения расхода, т/ч	13, 20, 50, 130, 200, 450, 800
Диапазон измерения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, °С	от 40 до 150
Диапазон измерения температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, °С	от 1 до 145
Диапазон измерения разности температур, °С	от 5 до 145
Диапазон измерения датчиков расхода ДОРВ-Т	25 : 1
Верхние пределы измерения тепловой мощности, ГДж/ч	7,9; 12,2; 30,5; 79,4; 122,1; 274; 488
Верхний предел измерения давления теплоносителя, МПа	1,6
Параметры питания сети:	
напряжение, В	220 (+ 22, - 33)
частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Температура окружающего воздуха, °С	от 1 до 50
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Влажность окружающей среды при $T=25^{\circ}\text{C}$ , %	80
Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчика при измерении количества теплоты, %, равны	
при разности температур теплоносителя от 5 до $10^{\circ}\text{C}$	$\pm 6,0$
при разности температур теплоносителя от 10 до $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 5,0$
при разности температур теплоносителя более $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 4,0$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчика при преобразовании тепловой мощности в выходной электрический сигнал, %, равны	
при разности температур теплоносителя от 5 до $10^{\circ}\text{C}$	$\pm 6,0$
при разности температур теплоносителя от 10 до $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 5,0$
при разности температур теплоносителя более $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 4,0$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчика при преобразовании расхода теплоносителя в выходной электрический сигнал, %, равны	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчика при измерении массы теплоносителя, % равны	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчика при измерении времени работы, %, равны	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности вычислителя тепла (BT1) при вычислении количества теплоты, %, равны	
при разности температур теплоносителя от 5 до $10^{\circ}\text{C}$	$\pm 4,0$
при разности температур теплоносителя от 10 до $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 3,0$
при разности температур теплоносителя более $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности BT1 при преобразовании тепловой мощности в выходной электрический сигнал, %, равны	
при разности температур теплоносителя от 5 до $10^{\circ}\text{C}$	$\pm 4,0$
при разности температур теплоносителя от 10 до $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 3,0$
при разности температур теплоносителя более $20^{\circ}\text{C}$	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности BT1 при вычислении массы теплоносителя, % равны	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности BT1 при преобразовании расхода теплоносителя в выходной электрический сигнал, %, равны	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности BT1 при преобразовании температуры теплоносителя в выходной электрический сигнал, %, равны	$\pm 0,5$

Пределы дополнительной допускаемой погрешности BT1 при преобразовании и вычислении количества теплоты (тепловой мощности, массы, массового расхода и температуры), вызванные изменением температуры окружающего воздуха от 1 до  $50^{\circ}\text{C}$  должны быть не более 0,5 пределов основных погрешностей.

Пределы дополнительной допускаемой погрешности BT1 при преобразовании и вычислении массы и расхода теплоносителя от изменения длины линии связи от датчика расхода (ДОРВ-Т) до BT1 должны быть не более 0,5 пределов основных погрешностей.

Пределы дополнительной допускаемой погрешности BT1 при преобразовании и вычислении температуры теплоносителя от изменения длины четырёхпроводной линии связи от термометра сопротивления (КТСР-001) до BT1 должны быть не более  $0,1^{\circ}\text{C}$  при сопротивлении отдельной линии не более 5 Ом.

Пределы дополнительной допускаемой погрешности BT1 при преобразовании и вычислении количества теплоты от воздействия магнитного поля частотой 50 Гц напряженностью 400 А/м должны быть не более 0,5 пределов основных погрешностей.

Количество теплоты (ГДж), массы теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (т) и времени работы отображается на шестиразрядном отсчетном устройстве ВТ1.

Длина линии связи от ДОРВ-Т и КТСПР-001 до ВТ1, м, не более	100
Габаритные размеры, мм, не более:	
вычислитель тепла ВТ1	206 x 343 x 140
датчик расхода ДОРВ-Т	от 282 x 80 x 136 до 450 x 259 x 306
пульт ИВ1М, ИВ-1-2С	300 x 110 x 80; 250 x 100 x 55
Масса, кг, не более:	
вычислитель тепла ВТ1	5,5
датчик расхода ДОРВ-Т	от 8 до 80
пульт ИВ1М, ИВ-1-2С	1,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Полный средний срок службы, лет, не менее	12

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель вычислителя тепла эмалью методом трафаретной печати и на эксплуатационную документацию теплосчетчика ТСЧ1 типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчика ТСЧ-1 соответствует таблице 1.

Таблица 1

Обозначение Изделия	Наименование изделия	Количество	Примечание	
ИВКШ.408842.000	Вычислитель тепла ВТ1	1	Количество определяется заказчиком	
ИВКШ.408842.000 ПС	Вычислитель тепла ВТ1. Паспорт	1		
ИВКШ.407131.002	Датчик объемного расхода ДОРВ-Т	1 или 2		
ИВКШ.407131.002 ПС	Датчик объемного расхода ДОРВ-Т. Паспорт	1 или 2		
ДДЖ2.821.000	Комплект термопреобразователей со- противления КТСПР-001	1		
ДДЖ2.821.000ПС	Комплект термопреобразователей со- противления КТСПР-001. Паспорт	1		
МЖИГ.467562.001	Пульт вывода информации ИВ-1-2с	1		По особому заказу
МЖИГ.467562.001 ПС	Пульт вывода информации ИВ-1-2с. Паспорт	1		По особому заказу
ИВКШ.467451.004	Пульт вывода информации ИВ1М	1		По особому заказу
ИВКШ.467451.004 ПС	Пульт вывода информации ИВ1М. Паспорт	1		По особому заказу
ИВКШ.408842.000 ПС	Теплосчетчик ТСЧ1. Паспорт	1		

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется согласно ИВКШ.408827.000 ПС «Теплосчетчики ТСЧ1. Паспорт», утвержденной ГЦИ СИ ВНИИР в ноябре 2002 г. в части раздела «Методика поверки».

Межповерочный интервал – 2 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для проведения поверки:

- Магазин сопротивлений Р4831;
- Генератор импульсов Г5-60;
- Частотомер электронносчетный Ф5137;
- Секундомер СОС пр-26-2;
- Персональный компьютер, совместимый с системой IBM не ниже 386 модели.
- Пульт вывода информации ИВ1-2с МЖИГ.467562.001 или ИВ1М ИВКШ.467451.004

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

МИ 2537-99. Тепловая энергия открытых водяных систем теплоснабжения, полученная потребителем.

Теплосчетчик ТСЧ1. Технические условия ИВКШ.408827.000 ТУ.

Датчик объемного расхода ДОРВ-Т. Технические условия ИВКШ.407131.002 ТУ.

Пульт вывода информации ИВ1М. Технические условия ИВКШ.467451.004 ТУ.

Пульт вывода информации ИВ-1-2с. Технические условия МЖИГ.467562.001 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков ТСЧ1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО "Сарапульский электрогенераторный завод",  
427961, г. Сарапул, Удмуртская республика,  
ул. Электрозаводская, 15, тел.(34147) 97-201,  
факс (34147) 97-270

Технический директор  
ОАО «Сарапульский электрогенераторный завод»



В.Ю. Суров