

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ВНИИМС

А.И. Асташенков



"04" 06 1997г.

Теплосчетчики ТС.ТМК	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>I6306-97</u> Взамен №
----------------------	---

Выпускаются по ТУ. 421894.001-29524304-97

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Теплосчетчик ТС.ТМК предназначен для измерения количества тепловой энергии, тепловой мощности, а также массы, расхода и температуры теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения для технологических целей и учетно-расчетных операций.

**ОПИСАНИЕ**

Теплосчетчик ТС.ТМК состоит из:

- тепловычислителя ТМК;
- одного (для закрытых систем) или двух (для открытых систем) преобразователей расхода
- двух термопреобразователей сопротивления;

В качестве преобразователей расхода могут использоваться:

- тахометрический преобразователь расхода Левитур-РК;
- вихревой электромагнитный преобразователь расхода ВЭПС-Т.

Преобразователи расхода устанавливаются в подающий и обратный (для закрытой системы - только в подающий) трубопроводы системы теплоснабжения и служат для преобразования значения расхода теплоносителя в частотный электрический сигнал, обрабатываемый тепловычислителем.

В качестве преобразователей температуры могут использоваться комплекты термопреобразователей с номинальной статической характеристикой 100П или 500П.

Тепловычислитель ТМК обеспечивает измерение и индикацию на жидкокристаллическом индикаторе следующих параметров:

для закрытой системы теплоснабжения:

- суммарного количества потребленной тепловой энергии (ГДж);
- потребляемой тепловой мощности (ГДж/ч);
- массы теплоносителя, полученной по подающему трубопроводу (тонн);
- массового расхода теплоносителя в подающем трубопроводе (тонн/ч)
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С);
- времени непрерывной работы прибора (часы, минуты);
- разности температур (°С).

для открытой системы теплоснабжения дополнительно индицируются:

- масса теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу (тонн);
- массовый расход в обратном трубопроводе (тонн/ч).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Теплосчетчики ТС.ТМК в зависимости от диаметра условного прохода преобразователей расхода отвечают требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр условного прохода, мм	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
преобразователей расхода ВЭПС-Т	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
преобразователей расхода Левитур-РК.Г	-	-	32	40	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Порог чувствительности (для ВЭПС-Т), т/ч	0,08	0,13	0,2	0,32	0,5	0,8	1,3	2	3	5	12,5	20	32
Минимальный расход, т/ч	0,16	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3	10	25	40	64
Номинальный расход, т/ч	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125	315	500	800
Максимальный расход, т/ч	4	6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	630	1000	1600
Емкость отсчетного устройства счетчика количества тепловой энергии и массы теплоносителя	9 разрядов												
Цена единицы младшего разряда счетчика количества тепловой энергии (ГДж) и массы теплоносителя (тонн)	0,0001			0,001				0,01					
Емкость индикатора тепловой мощности и расхода теплоносителя	5 разрядов												
Цена единицы младшего разряда индикатора тепловой мощности (ГДж/ч)	0,0001			0,001				0,01					
Цена единицы младшего разряда индикатора расхода теплоносителя (т/ч)	0,001			0,01				0,1					
Интервал измерения температуры теплоносителя °С	20...150												
Цена единицы младшего разряда индикации температуры, °С	0,1												

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества тепловой энергии и тепловой мощности для открытых и закрытых систем не более:

- при  $5 \leq \Delta T < 10$  °С ..... ±6 %
- при  $10 \leq \Delta T < 20$  °С ..... ±5 %
- при  $\Delta T \geq 20$  °С ..... ±4 %

где  $\Delta T$  - разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Пределы относительной погрешности измерения массы и расхода теплоносителя в подающем (для открытых систем - и в обратном) трубопроводе не более ±2 %

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры теплоносителя не более  $\pm 0.2$  °С.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур не более:

- при  $5 \leq \Delta T < 10$  °С..... $\pm 3$  %
- при  $10 \leq \Delta T < 20$  °С..... $\pm 2$  %
- при  $\Delta T \geq 20$  °С..... $\pm 1,5$  %

где  $\Delta T$  - разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения времени работы не более  $\pm 2$  секунды в сутки.

Теплосчетчик имеет климатическое исполнение УХЛ 4 в соответствии с ГОСТ 15150. По устойчивости к климатическим воздействиям относится к группе исполнения В4 по ГОСТ 12997 и рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от +5 до +50 °С и относительной влажности не более 95 %.

Теплосчетчик имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254.

Преобразователи расхода работоспособны при давлении до 1.6 МПа.

Гидравлическое сопротивление преобразователя расхода на максимальном расходе не более:

- 0.1 МПа при комплектации РК.
- 0.03 МПа при комплектации ВЭПС - Т.

По устойчивости к механическим воздействиям теплосчетчик относится к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы № 1 по ГОСТ 12997.

Теплосчетчик устойчив к воздействию температуры окружающей среды в интервале +5 до +50 °С. При этом дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20°С) на каждые 10°С не превышает:

- при измерении температуры.....  $\pm 0.15$  °С.

Теплосчетчик устойчив к воздействию внешнего магнитного поля напряженностью до 400 А/м, изменяющегося синусоидально с частотой 50 Гц.

Теплосчетчик сохраняет работоспособность при длине линии связи между преобразователями расхода и тепловычислителем до 100 м, и между термопреобразователями сопротивления и тепловычислителем до 10 м, при этом его погрешности сохраняются в указанных выше пределах.

Для обмена информацией с персональным компьютером (ПК), предусмотрен двунаправленный последовательный интерфейс ИРПС.

Средний срок службы теплосчетчика, лет, не менее ..... 12.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и фотоспособом на шильдики преобразователей расхода и тепловычислителя.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки теплосчетчика входят изделия и документы перечисленные в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Количество	Примечания
Теплосчетчик ТС.ТМК ТУ. 421894.001-29524304-97	1	
В составе:		
Тепловычислитель ТМК		
преобразователь расхода ВЭПС - Т (преобразователь расхода Левитур -РК - Г)	1 или 2	В зависимости от заказа
комплект термопреобразователей сопротивления КТСПР-001	1	
комплект монтажных частей	1	В зависимости от заказа
Комплект документации		
Паспорт ППБ.407281.001 ПС	1	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации ППБ.407 281.001 ТО	1	
Методика поверки ППБ.407281.001 МП	1	

Допускается комплектовать теплосчетчик другими комплектами термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой 100П или 500П, внесенными в Госреестр средств измерений РФ.

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика производится в соответствии с методикой поверки ППБ.407281.001 МП, утвержденной ВНИИМС, термопреобразователей сопротивления КТСПР-001 - согласно МИ13550-93.

## ПОВЕРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование оборудования	Технические характеристики
1. Установка расходомерная поверочная.	Погрешность измерения более $\pm 0,5\%$ .
2. Генератор сигналов ГЗ-110.	Диапазон частот 1Гц...200кГц, Уровень сигнала 0,005...10 В, относительная нестабильность частоты $\pm 3 \cdot 10^{-8}$ .
3. Прибор СППР-02.	Погрешность выдержки временных интервалов $\pm 0,0002\%$ , погр. $\pm 0,002\%$ .
4. Магазин сопротивлений МСР-63.	Пределы изменения сопротивлений 0,01...111111,1 Ом, кл.0,05/4 $\cdot 10^{-6}$

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ. 421894.001-29524304-97.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчик ТС.ТМК соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Изготовители:

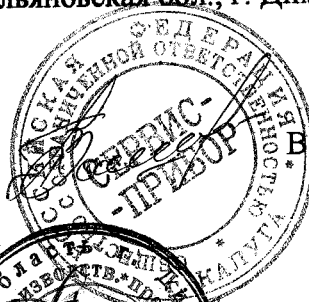
ООО "Сервис - Прибор", 248001, Россия, г. Калуга, ул. Кирова 23.

тел. (0842) 12-05-63.

МНПП "ИНСЭТ", 433510, Россия, Ульяновская обл., г. Димитровград-4, а/я 357

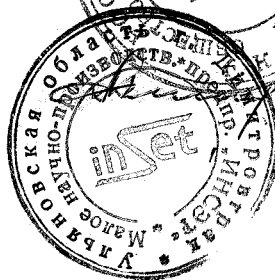
тел.: (84235) 3-23-24.

Директор ООО "Сервис - Прибор"



В. А. Панышин

Директор МНПП "ИНСЭТ"



А. М. Митин

*Handwritten signature and date: 30.05.2012*