



**СОГЛАСОВАНО**

ДИРЕКТОР СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2008 г.

Теплосчетчики ТЭРМ-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <b>17364-08</b> Взамен № <b>17364-02</b>
--------------------------	---

Выпускаются по ТУ РБ 14532321.006-96, Республика Беларусь.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Теплосчетчики ТЭРМ-02 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения тепловой энергии и объема теплоносителя (воды с удельной электрической проводимостью от 10 до 0,02 См/м) в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения (теплопотребления), в системах горячего водоснабжения.

Область применения – источники тепловой энергии, тепловые пункты, объекты потребления (здания) промышленного, коммунального и бытового назначения, а также автоматизированные системы учета и контроля тепловой энергии.

### **ОПИСАНИЕ**

В состав теплосчетчиков входят:

- измерительный преобразователь ИП-02 (ИП);
- первичные электромагнитные преобразователи расхода (ППР);
- термопреобразователи.

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении объема и температуры теплоносителя с помощью преобразователей расхода и термопреобразователей сопротивления и последующем определении тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя путем обработки результатов измерений измерительным преобразователем.

В зависимости от конструктивного исполнения и программного обеспечения теплосчетчики имеют следующие исполнения:

- ТЭРМ-02-3 – теплосчетчик для закрытой системы теплоснабжения с измерением температуры холодной воды или тупиковой системы горячего водоснабжения с измерением или программированием температуры холодной воды;

- ТЭРМ-02-4 – теплосчетчик для открытой системы теплоснабжения с измерением или программированием температуры холодной воды. ППР в обратном трубопроводе может работать в реверсивном режиме;

- ТЭРМ-02-5 – теплосчетчик для двух закрытых систем теплоснабжения или одной закрытой системы теплоснабжения и одной тупиковой системы горячего водоснабжения или двух тупиковых систем горячего водоснабжения или для одной закрытой системы теплоснабжения и одного расходомера. Во всех случаях температура холодной воды может и измеряться и программироваться.

Теплосчетчики могут иметь два или три аналоговых входа для подключения первичных преобразователей давления с унифицированным выходным токовым сигналом 4...20 мА.

Теплосчетчики обеспечивают измерение и индикацию следующих параметров:

- тепловая энергия (ГДж, Гкал), израсходованная в системе теплопотребления (отпущенная в систему теплоснабжения) нарастающим итогом, а также ее среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные значения;
- тепловая мощность (Гкал/ч, МВт);
- масса (т) и объем ( $\text{м}^3$ ) теплоносителя нарастающим итогом;
- объемный ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и массовый (т/ч) расход теплоносителя, а также их среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные значения;
- температура теплоносителя ( $^{\circ}\text{C}$ ) в подающем и обратном трубопроводах, а также ее среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные значения;
- давление теплоносителя (МПа) в подающем и обратном трубопроводах и его среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные значения;
- разность объемных ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и массовых (т/ч) расходов, давлений (МПа) и температур ( $^{\circ}\text{C}$ ) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- разность температур ( $^{\circ}\text{C}$ ) в подающем (обратном) трубопроводах и трубопроводе холодной воды;
- календарь с указанием года, месяца, числа, часа, минут и секунд;
- время работы прибора без ошибок, ч;
- время работы прибора с ошибками, ч;
- индикация самодиагностики;
- индикация режима печати.

Объем часовых архивов составляет 1080 ч, объем суточных архивов 90 суток, объем месячных архивов 24 месяца.

Теплосчетчики обеспечивают сохранение накопленных и архивных значений параметров, а также запрограммированных данных в энергонезависимой памяти в случае пропадания сетевого питания в течение 10 лет.

В качестве термопреобразователей сопротивления используются:

комплекты термопреобразователей сопротивления КТСР-002 (Г.р. № 33220-06); КТС-Б (Г.р. № 28478-04); КТСР-Н (Г.р. № 24831-06);

термопреобразователи сопротивления ТСП002 (Г.р. № 14013-99); ТСП-Н (Г.р. № 17925-04); ТС-Б (Г.р. № 28477-04).

Теплосчетчики имеют последовательные интерфейсы RS232 и RS485 для подключения к ЭВМ, модему через адаптер или переносимому пульту для снятия накопленной информации и организации системы автоматизированного сбора данных и регулирования.

Теплосчетчики могут иметь вход для подключения внешнего расходомера-водосчетчика с контактным ("сухой контакт") или электроизолированным пассивным ("открытый коллектор") выходом.

Значение веса выходного импульса в литрах на импульс определяется по паспорту применяемого расходомера и программируется при оформлении заказа.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода Ду, мм	15, 25, 32, 50, 80, 100
Диапазон измеряемых расходов, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,03 ... 250
Диапазон температур измеряемой среды, $^{\circ}\text{C}$	0...150
Диапазон измерения разности температур, $^{\circ}\text{C}$	2...150
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649 *)	В (для ТЭРМ-02-3 и ТЭРМ-02-5)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема (расхода), % : в диапазоне расходов от 0,04 $Q_{\text{max}}$ до $Q_{\text{max}}$ ; в диапазоне расходов от $Q_{\text{min}}$ до 0,04 $Q_{\text{max}}$ (включительно)	$\pm 1,5$ $\pm (2+0,02Q_{\text{max}} / Q)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры t, $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,6+0,004* t )$

Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления (без учета погрешности первичного преобразователя давления), % **)	± 0,5
Пределы относительной погрешности измерения расхода при преобразовании входного импульсного сигнала, %	± 0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	± 0,01
Электропитание вычислителя: - напряжение питания с частотой 50±1 Гц, В	230 + 23/-35
Потребляемая мощность, не более, ВА	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды - относительная влажность воздуха	от 5 °С до 50 °С до 80% при 35 °С
Габаритные размеры: - измерительного преобразователя, мм, не более; - преобразователя расхода, в зависимости от Ду, мм	237x170x93 от 150x165x95 до 250x298x215
Масса теплосчетчика, кг	от 6 до 45,5
Полный средний срок службы, не менее, лет	10

\*) Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии для открытых систем (ТЭРМ-02-4) оцениваются по МИ 2553-99.

\*\*) Нормирующее значение – диапазон измерения давления.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа прибора наносится на паспорт типографским способом и на переднюю панель ИП методом наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество для исполнений, шт.										Прим.	
	ТЭРМ-02-3		ТЭРМ-02-4		ТЭРМ-02-5							
Теплосчетчик ТЭРМ-02 в составе:	1		1	1	2	2	1	1				
Преобразователь измерительный ИП-02	1		1									
Первичный преобразователь расхода воды	1		2									
Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых	1		1	1	2	2	1	1				Тип – по заказу
Термопреобразователь сопротивления платиновый		1	1		1		2	1	3	2		Тип – по заказу
Теплосчетчики ТЭРМ-02. Паспорт					1							
Теплосчетчики ТЭРМ-02. Методика поверки					1							
Потребительская тара					1							

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика ТЭРМ-02 осуществляется в соответствии с методикой поверки "Теплосчетчики ТЭРМ-02. Методика поверки МП.МН 149-2006", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 04.2008 г.

Основные средства поверки:

- установка расходомерная с диапазоном расходов от 0,15 до 250 м<sup>3</sup>/ч с погрешностью измерения объемного расхода не более  $\pm 0,5\%$ ;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1;
- генератор импульсов Г5-75;
- магазины сопротивлений Р4831;
- калибратор программируемый П 320.

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2004 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.

МИ 2412-97 ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.

МИ 2553-99 ГСИ. Тепловая энергия и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения.

ТУ РБ 14532321.006-96 Теплосчетчики ТЭРМ-02. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков ТЭРМ-02 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Декларация о соответствии № РОСС ВУ.МЕ48.105 от 17.12.2007 г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

СП "Термо-К" ООО, Республика Беларусь, 220126, г. Минск, пр. Победителей, 21,  
Тел. (017) 203-98-59, тел./факс (017) 203-32-48.

Генеральный директор  
СП "Термо-К" ООО



Е.М. Наумчик