



СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУП ВНИИМС

В.А.Сковородников

2002 г.

Теплосчетчики ТЭРМ-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений, Регистрационный № 17364-02 Взамен №17364-98
--------------------------	---

Выпускаются по ТУ РБ 14532321.006-96, Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТЭРМ-02 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения тепловой энергии, тепловой мощности, температуры, давления, расхода и объема теплоносителя (воды с удельной электрической проводимостью от 10 до 0,001 См/м.) в системах теплоснабжения на стороне источника тепловой энергии и у потребителя.

Теплосчетчики могут применяться в виде автономного средства измерений, а также в составе локальных и распределенных информационных сетей автоматизированных систем учета и контроля энергии и энергоресурсов.

ОПИСАНИЕ

В состав теплосчетчиков входят:

- измерительный преобразователя (ИП)
- первичные преобразователи расхода (ППР);
- комплект термометров КТСПР или ТСП-001 или аналогичных по ГОСТ 6651.

Теплосчетчики в зависимости от количества измерительных контуров и типа системы теплоснабжения выпускаются трех модификаций. Перечень модификаций теплосчетчиков и их состав приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификаций теплосчетчиков и ИП в его составе	Наименование типа системы теплоснабжения	ППР ТЭРМ ПП-3	Термопреобразователи сопротивления	
		Колич.	Обозначение	Колич.
ТЭРМ-02-1 ИП-02М	закрытая система теплоснабжения	1	КТСПР-001	1
ТЭРМ-02-2 ИП-02М	открытая система теплоснабжения	2	КТСПР-001	1
ТЭРМ-02-3 ИП-02С	закрытая система теплоснабжения или тупиковая горячеводная система (ГВС)	1	КТСПР-001	1
			или ТСП-001 или аналогичные по ГОСТ 6651	1 или 2
ТЭРМ-02-4 ИП-02С	открытая система теплоснабжения	2	КТСПР-001 или аналогичные по ГОСТ 6651	2
ТЭРМ-02-5 ИП-02С	две закрытые системы теплоснабжения, или тупиковые горячеводные системы, или одна закрытая система теплоснабжения и тупиковая ГВС, или одна закрытая ГВС и один контрольный расходомер	2	КТСПР-001	2

Теплосчетчики ТЭРМ-02-1, ТЭРМ-02-2 обеспечивают измерение расхода в двух диапазонах для каждого диаметра условного прохода первичного преобразователя расхода в одном диапазоне.

Значения максимального расхода для каждого диаметра условного прохода первичного преобразователя расхода приведены в таблице 2.

Таблица 2

Ду мм	Значения максимального расхода для диапазонов м ³ /ч	
	1	2
25	16	
50	50	
80	160	
100	250	

Теплосчетчики ТЭРМ-02-3, ТЭРМ-02-4, ТЭРМ-02-5 обеспечивают измерение расхода в двух диапазонах для каждого диаметра условного прохода первичного преобразователя расхода с возможностью перехода на требуемый диапазон по месту установки теплосчетчика.

Значения максимального расхода по диапазонам для каждого диаметра условного прохода первичного преобразователя расхода приведены в таблице 3.

Таблица 3

Ду мм	Значения максимального расхода для диапазонов м ³ /ч	
	1	2
15	5	-
25	16	8
50	50	25
80	160	80
100	250	125

Преобразователи измерительные ИП-02М, ИП-02С (ИП) в составе теплосчетчика ТЭРМ-02 являются устройством приема информации от электромагнитных преобразователей расхода, термопреобразователей сопротивлений и информации от внешнего расходомера и преобразователей избыточного давления с выходным импульсным и токовым сигналами соответственно, обработки ее, хранения и передачи.

Комплект термопреобразователей сопротивления КТСИР-001 (Госреестр № 13550-93) 100П ($W_{100} = 1.3910$) класса А или Б, подключаемые по четырехпроводной схеме в составе теплосчетчика ТЭРМ-02 служит для измерения температуры в подающем, обратном трубопроводах или трубопроводе холодного водоснабжения.

Теплосчетчики имеют последовательный интерфейс RS 232 и RS 485 для подключения к ПЭВМ, модему через адаптер или переносному пульту для снятия накопленной информации и организации системы автоматизированного сбора информации и регулирования.

ИП обеспечивают измерение и регистрацию следующих параметров:

- накопленная тепловая энергия, измеряемая у потребителя или отпускаемая от источника тепловой энергии;
- объем (масса) теплоносителя по подающему и обратному трубопроводу (текущие, почасовые и суточные значения);
- температура в трубопроводах (текущие, почасовые и суточные значения);
- объем теплоносителя израсходованного на подпитку (текущие, почасовые и суточные значения);
- объем (масса) теплоносителя за каждый час и сутки, израсходованного на ГВС;
- давление теплоносителя в трубопроводах (текущие, почасовые и суточные значения);
- время работы теплосчетчика (рабочее и с ошибкой).

Глубина часовых архивов – не менее 1080 часов, суточных – не менее 90 суток и среднемесячных – не менее 24 месяцев.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон температур теплоносителя, °С	от 0 до 150
Диапазон измерений разности температур теплоносителя в трубопроводах, °С	
для ТЭРМ-02-1, -2	от 3 до 150
для ТЭРМ-02-3, -4, -5	от 2 до 150

Количество входов для подключения термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования 100П по ГОСТ 6651-94	
для ИП-02М	2
для ИП-02С	4

Количество входов для подключения внешнего расходомера с импульсным сигналом :..... 1

Количество входов для подключения датчиков давления с токовым сигналом (4 – 20)мА:..... 2

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении количества теплоты в диапазоне расходов от 2% до 100% максимального значения расхода Q_{\max} в зависимости от разности температур dT теплоносителя¹:

±6% при $2^{\circ}\text{C} \leq dT < 10^{\circ}\text{C}$; (для ТЭРМ-02-3,-4,-5)

±6% при $3^{\circ}\text{C} \leq dT < 10^{\circ}\text{C}$; (для ТЭРМ-02-1,-2)

±5% при $10^{\circ}\text{C} \leq dT < 20^{\circ}\text{C}$;

±4% при $20^{\circ}\text{C} \leq dT \leq 150^{\circ}\text{C}$;

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении расхода и объема теплоносителя не превышают:

±2% в диапазоне от 4 до 100% Q_{\max} ; (для ТЭРМ-02-1,-2)

±3% в диапазоне от 2 до 4% Q_{\max} ;

±1,5% в диапазоне от 4 до 100% Q_{\max} ; (для ТЭРМ-02-3,-4,-5)

±3% в диапазоне от 2 до 4% Q_{\max} ;

±4% в диапазоне от 2 до 4% Q_{\max} ;

±(0.06 Q_{\max}/Q)% в диапазоне от 1 до 2% Q_{\max} ; (для исполнения ТЭРМ-02-Х-Х-ХХХД1)

±(0.08 Q_{\max}/Q)% в диапазоне от 1 до 2% Q_{\max} ;

где Q – текущее значение расхода,

±0.5 допускаемой относительной погрешности измерения расхода для разности погрешностей подобранной пары первичных преобразователей расхода (подающий, обратный трубопровод)

Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования токового сигнала в значение избыточного давления для теплосчетчиков не должны превышать ± 0,5 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика времени не более ± 0,01 %

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входного импульсного сигнала в значение расхода не более..... ± 0,1 %.

¹ Погрешность измерений тепловой энергии для открытых систем должна рассчитываться по МИ 2553-99

Питание теплосчетчиков осуществляется от сети переменного тока напряжением, В..... 220^{+22}_{-33}
 частотой, Гц..... 50 ± 1
 Потребляемая мощность, не более, В*А.....10

Средний срок службы, не менее, лет 10
 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха теплосчетчики относятся к группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.
 Масса теплосчетчика в зависимости от исполнения от 6 до 34,5 кг

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта теплосчетчика типографским способом на лицевую панель преобразователя измерительного ИП-02.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Теплосчетчик ТЭРМ-02	1 шт.
«Теплосчетчик ТЭРМ-02. Паспорт»	1 экз
«Теплосчетчики ТЭРМ-02 Методика поверки». МП МН 149-2000	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков ТЭРМ-02 проводится по методике МП МН 149-2000 «Теплосчетчики ТЭРМ-02 Методика поверки», утвержденной РУП БелГИМ в сентябре 2000 г. Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия», ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия», МИ 2553-99 «ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения. Методика оценивания погрешности. Основные положения», МИ 2412-97 «ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерения тепловой энергии и количества теплоносителя», ТУ 14532321.006-96 «Теплосчетчики ТЭРМ-02. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики ТЭРМ-02 соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ Р 51649-2000, МИ 2553-99, МИ 2412-97, ТУ 14532321.006-96.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

СП "Термо-К" ООО, Республика Беларусь, 220126, г. Минск, пр. Машерова, 21, т/ф 223-32-48, ГУП РФ Владимирский завод «Эталон», 600036, г. Владимир, ул. Верхняя Дуброва, 40, т/ф 24-14-14.

Начальник отдела ФГУП ВНИИМС



И.В.Осока