

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1303

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов
Государственных испытаний утвержден тип

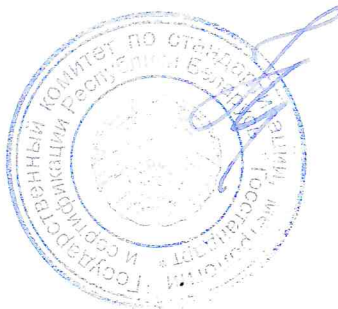
теплосчетчиков ТЭРМ-02,

СП "Термо-К" ООО, г. Минск, Республика Беларусь (BY),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ РБ 03 10 0354 00 и допущен к применению в Республике Беларусь
с 6 июня 1996 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
20 сентября 2000 г.

ЖТК № 6 от 14.09.00
Заст. В.Н. Корешков

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «БелГИМ»

Н.А. Жагора

« 20 » 21.08.2000 г.

Теплосчетчики
ТЭРМ-02

Внесены в Государственный реестр
средств измерений,
прошедших испытания

Регистрационный N РБ 03 10 035496

Выпускаются по ТУ РБ 14532321.006-96

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТЭРМ-02 (в дальнейшем – 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

Перечень, обозначения основных исполнений, состав основных исполнений теплосчетчиков в зависимости от количества измерительных контуров и типа системы теплоснабжения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнений теплосчетчика и измерительного преобразователя в его составе	Наименование типа системы теплоснабжения	Электромагнитные первичные преобразователи расхода		Термопреобразователи сопротивления	
		Обозначение	Количество	Обозначение	Количество
1	2	3	4	5	6
ТЭРМ-02-0 ИП-02	закрытая система теплоснабжения	РОСТ-1 ТУ 25.05424107.001-92	1	КТСПР-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ	1
ТЭРМ-02-1 ИП-02М	закрытая система теплоснабжения	РОСТ-1 ТУ 25.05424107.001-92	1	КТСПР-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ	1
ТЭРМ-02-2 ИП-02М	открытая система теплоснабжения	РОСТ-1 ТУ 25.05424107.001-92	2	КТСПР-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ТЭРМ-02-3 ИП-02С	закрытая система теплоснабжения	ТЭРМПП-3 ТУ РБ 14532321.006-96	1	КТСПР-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ или аналогичные по ГОСТ 6651 или ТСП-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ или аналогичные по ГОСТ 6651	1 ИЛИ 1
ТЭРМ-02-4 ИП-02С	открытая система теплоснабжения	ТЭРМПП-3 ТУ РБ 14532321.006-96	2	КТСПР-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ или аналогичные по ГОСТ 6651	2
ТЭРМ-02-5 ИП-02С	Две закрытых системы теплоснабжения	ТЭРМПП-3 ТУ РБ 14532321.006-96	2	КТСПР-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ или аналогичные по ГОСТ 6651 или ТСП-001 ДДЖ 2.821.000 ТУ или аналогичные по ГОСТ 6651	2 ИЛИ 2

Теплосчетчики исполнений ТЭРМ-02-0, ТЭРМ-02-1, ТЭРМ-02-2 обеспечивают измерение расхода 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 м ³ /ч
25	16
50	50
80	160
100	250

Теплосчетчики исполнений ТЭРМ-02-3, ТЭРМ-02-4, ТЭРМ-02-5 обеспечивают измерение в двух диапазонах расхода 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-02, 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.



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 каждые 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, °C от 0 до 150;

Диапазон измерения разности температур теплоносителя в трубопроводах, °C

для ТЭРМ-02-0	от 5 до 150;
для ТЭРМ-02-1, ТЭРМ-02-2	от 3 до 150;
для ТЭРМ-02-3, ТЭРМ-02-4, ТЭРМ-02-5	от 2 до 150;

Количество входов для подключения термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования 100П по ГОСТ 6651-94:

для ИП-02, ИП-02М	2;
для ИП-02С	4.

Количество входов для подключения внешнего расходомера с импульсным сигналом для ИП-02М, ИП-02С 1.

Количество входов для подключения датчиков давления с токовым сигналом (4 – 20)мА для ИП-02М, ИП-02С 2.

Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении количества теплоты в диапазоне расходов от 2% (4% - для ТЭРМ-02-0) до 100% максимального значения расхода $Q_{\max}$ в зависимости от разности температур dT теплоносителя:

±6% при	2°C ≤ dT < 10°C;	(для ТЭРМ-02-3/4/5)
±6% при	3°C ≤ dT < 10°C;	(для ТЭРМ-02-1/2)
±6% при	5°C ≤ dT < 10°C;	(для ТЭРМ-02-0)
±5% при	10°C ≤ dT < 20°C;	
±4% при	20°C ≤ dT < 150°C;	

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

±2% в диапазоне от 10 до 100% (включительно) $Q_{\max}$;	(для ТЭРМ-02-0)
±3% в диапазоне от 4 до 10% $Q_{\max}$;	



$\pm 2\%$ в диапазоне от 4 до 100% (включительно) $Q_{\max}$; (для ТЭРМ-02-1/2)
 $\pm 3\%$ в диапазоне от 2 до 4% $Q_{\max}$;

$\pm 1.5\%$ в диапазоне от 4 до 100% (включительно) $Q_{\max}$; (для ТЭРМ-02-3/4/5)
 $\pm 3\%$ в диапазоне от 2 до 4% $Q_{\max}$; (для исполнений ТЭРМ-02-Х-Х-XXXXД-1),
 $\pm 4\%$ в диапазоне от 2 до 4% $Q_{\max}$; (для исполнений ТЭРМ-02-Х-Х-XXXXД-2),

$\pm (0.12 Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне от 1 до 4% $Q_{\max}$; (для ТЭРМ-02-0)
где Q – текущее значение расхода,

$\pm (0.06 Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне от 1 до 2% $Q_{\max}$; (для ТЭРМ-02-1/2/3/4/5 исполнения ТЭРМ-02-Х-Х-XXXXД1)

$\pm (0.08 Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне от 1 до 2% $Q_{\max}$; (для ТЭРМ-02-1/2/3/4/5 исполнения ТЭРМ-02-Х-Х-XXXXД2)

где Q – текущее значение расхода,

± 0.5 допускаемой относительной погрешности (для ТЭРМ-02-4)
измерения расхода для разности погрешностей подобранной пары первичных преобразователей расхода (подающий, обратный трубопровод)

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входного импульсного сигнала в значение расхода для исполнений теплосчетчиков ТЭРМ-02-1, ТЭРМ-02-2, ТЭРМ-02-3, ТЭРМ-02-4, ТЭРМ-02-5 не более $\pm 0,1\%$.

Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования токового сигнала в значение избыточного давления по п.1.2.8 для теплосчетчиков исполнений ТЭРМ-02-1, ТЭРМ-02-2, ТЭРМ-02-3, ТЭРМ-02-4, ТЭРМ-02-5 при не должны превышать $\pm 0,5\%$.

Параметры термопреобразователей сопротивления, применяемых в теплосчетчике:

Номинальная статическая характеристика преобразования	100П
Класс допуска по ГОСТ 6651-94	А
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	$\pm 0,06$
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения разности температур, °С	$\pm 0,05$
Отношение сопротивления при 100°С к сопротивлению при 0°С (W100)	1.391

Класс теплосчетчика по МИ 2164-91 - 4

Питание теплосчетчиков осуществляется от сети переменного тока напряжением (220+22/-33)В, частотой (50±1)Гц.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха теплосчетчики относятся к группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

Время установления рабочего режима не более 30 минут.

Средний срок службы не менее 10 лет.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

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



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Количество
ТУ РБ 14532321.006-96	Теплосчетчик ТЭРМ-02	1 шт.
14532321.006 ПС	«Теплосчетчик ТЭРМ-02. Паспорт.»	1 экз.
14532321.006 ТО	«Теплосчетчик ТЭРМ-02. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.»	1 экз.
МП149-96	«Теплосчетчик ТЭРМ-02 Методика поверки».	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков ТЭРМ-02 проводится по методике МП149-2000
 «Теплосчетчик ТЭРМ-02 Методика поверки».
 Межповерочный интервал – 2 года.
 Место пломбирования – винт крышки преобразователя измерительного ИП-02.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 14532321.006-96, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 15150-69, ГОСТ 12.2.007.0-75,
 ГОСТ 23511-79, МИ 2164-91.
 Международная рекомендация МОЗМ №75. Теплосчетчики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики ТЭРМ-02 соответствуют ТУ РБ 14532321.006-96, ГОСТ 12997-84,
 ГОСТ 15150-69, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 23511-79, МИ 2164-91 и МОЗМ №75.

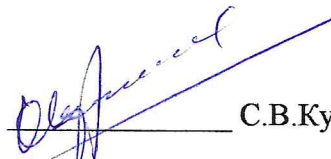
Изготовитель: СП "Термо-К", г. Минск.

Генеральный директор СП «Термо-К»

 Е.М.Наумчик

« ____ » _____ 2000 г

Начальник научно-исследовательского центра
 испытаний средств измерений и техники

 С.В.Курганский

« ____ » _____ 2000 г

