

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГП



ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

" 01 1996 г.

Теплосчетчик	Внесен в Государственный реестр средств измерений
тепломер	Регистрационный N <u>15165-96</u>
ТСТ-1	Взамен N _____

Выпускается по техническим условиям ТУ 4218-014-07622740-95

#### Назначение и область применения

Теплосчетчик-тепломер ТСТ-1 (далее - теплосчетчик) предназначен для коммерческого учета количества теплоты энергетическими предприятиями тепловых сетей, промышленными предприятиями, индивидуальными и групповыми жилыми, общественными, коммунально-бытовыми зданиями с системами теплоснабжения открытого и закрытого типа. Теплосчетчик может использоваться в комплексе с автоматизированными системами регулирования тепловых параметров, воспринимающими стандартный частотный сигнал "0-1 кГц", а также вычислительной техникой со стандартным последовательным интерфейсом типа RS 232 для создания автоматизированных систем учета тепловой энергии и теплоносителей.

#### Описание

В теплосчетчике реализован электромагнитный метод измерения расхода с периодическим включением постоянного магнитного поля.

Составные части теплосчетчика: преобразователь измерительный расхода ПИР-1 (далее-преобразователь расхода)два или один,в зависимости от типа системы теплоснабжения;преобразователь измерительный температуры ПИТ-180 (далее - преобразователь температуры)три или два,в зависимости от типа системы теплоснабжения; вычислительное устройство ВУ-ТСТ (далее-вычислительное устройство).

По защищенности от воздействия окружающей среды составные части теплосчетчика соответствуют степени защиты IP54 по ГОСТ 14254 от попадания внутрь пыли и проникновения воды. Климатическое исполнение теплосчетчика УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С. Преобразователи расхода и преобразователи температуры со стандартными электрическими выходными сигналами 0-5 мА, выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-016-07622740-95 и ТУ 4211-015-07622740-95 соответственно.

Теплосчетчик относится к составным теплосчетчикам класса 4 в соответствии с классификацией ММ 2164-91.

Вычислительное устройство обеспечивает измерение и цифровую индикацию следующих параметров: количества теплоты, ГДж;тепловой мощности, ГДж/ч;массового расхода теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, т/ч; массы теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, т;текущих и средних (за прошедшие 60 суток) значений температуры и массового расхода теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах и температуры холодного источника ( подпитывающий трубопровод ), °С.

На двух электромеханических шестirazрядных счетчиках обеспечивается накопление и индикация количества теплоты и времени работы теплосчетчика. Теплосчетчик предназначен для коммерческого учета количества теплоты в трубопроводах с Ду от 25 до 200 мм при температурах теплоносителя от 5 до 180 °С и рабочем давлении до 1,6 МПа.

В зависимости от диаметра условного прохода преобразователя расхода теплосчетчик имеет верхний предел измерения расхода теплоносителя согласно табл.1.

Таблица 1

Диаметр условного прохода преобразователя расхода, мм	Наименьший верхний предел измерения расхода, м <sup>3</sup> /ч	Наибольший верхний предел измерения расхода, м <sup>3</sup> /ч
25	0,80	12,5
32	1,60	32,0
50	3,20	63,0
80	10,00	160,0
100	16,00	320,0
150	32,00	630,0

Цена деления счетчика количества теплоты при значении верхнего предела измерения расхода теплоносителя от 0,8 до 6,3 м<sup>3</sup>/ч - 0,01 ГДж ; свыше 6,3 до 63 м<sup>3</sup>/ч ; свыше 63 до 630 м<sup>3</sup>/ч - 1 ГДж.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода и массы теплоносителя составляют + 1,0 % в диапазоне расходов от 10 до 100 % от верхнего предела измерения и + 1,5 % в диапазоне расходов от 5 до 10 %, соответственно.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения температуры составляют :

± 1 % в диапазоне температур от 30 до 50 °С ;

± 0,5 % в диапазоне температур от 50 до 180 °С.

Пределы допускаемых относительных основных погрешностей преобразования вычислительным устройством стандартных токовых сигналов 0-5 мА составляют :

± 0,1 % для расхода и температуры теплоносителя ;

± 0,3 % для массы теплоносителя, тепловой мощности и количества теплоты.

Предел допускаемой относительной основной погрешности измерения времени работы теплосчетчика составляет ± 0,1 %.

Предел допускаемой относительной основной погрешности измерения количества теплоты в зависимости от разницы температур в прямом и обратном трубопроводах и в диапазоне измерения расхода от 5 до 100 % от верхнего предела измерения равны :

± 6,0 % при 5 °С < Δt < 10 °С

± 5,0 % при 10 °С < Δt < 20 °С

± 4,0 % при Δt > 20 °С

Первичные преобразователи расхода в зависимости от Ду имеют монтажную длину от 137 до 304 мм, высоту от 319 до 471 мм и массу от 8 до 30 кг.

Вычислительное устройство имеет длину 350 мм, ширину 100 мм, высоту 310 мм и массу 8 кг.

В случае потери питания встроенная память вычислителя позволяет сохранять накопленную информацию в течение года. Прибор обеспечен системой самотестирования. При помощи периферийных устройств может быть реализована схема сбора, регистрации, обработки и анализа информации от теплосчетчиков. Обеспечивается регистрация всех измеряемых параметров.

Функциональные блоки теплосчетчика ремонтпригодны и взаимозаменяемы.

Средний срок службы теплосчетчика 12 лет.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель вычислительного устройства фотохимическим методом одновременно с нанесением основных надписей и символов. Кроме того, знак утверждения типа наносится на заглавном листе инструкции по эксплуатации и в паспорте на теплосчетчик.

#### Комплектность

Комплект поставки теплосчетчика соответствует указанному в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный расхода ПИР-1	ЖГИЦ 407112.001	1	Для закрытой системы теплоснабжения
		(2)	Для открытой системы теплоснабжения
Преобразователь измерительный температуры ПИТ-180	ЖГИЦ 405212.001	1	Для закрытой системы теплоснабжения

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
		(3)	Для открытой системы тепло-снабжения
Устройство вычис- лительное ВУ-ТСТ	ЖГИЦ 408844.001	1	
Паспорт на ПИР-1	ЖГИЦ 407112.001 ПС	1(2)	
Паспорт на ПИТ-180	ЖГИЦ 405212.001 ПС	2(3)	
Паспорт на ТСТ-1	ЖГИЦ 407212.001 ПС	1	
Инструкция по эксплуатации на ТСТ-1	ЖГИЦ 407212.001 ИЭ	1	
Техническое опи- сание на ТСТ-1	ЖГИЦ 407212.001 ТО	1	По отдельному заказу
Краткое руководство по эксплуатации	ЖГИЦ 407212.001 РЭ	1	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации на ПИР-1	ЖГИЦ 407112.001 ТО	1	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации на ПИТ-180	ЖГИЦ 405212.001 ТО	1	
Свидетельство о поверке ПИР-1		1(2)	

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Свидетельство о поверке ПИТ-180		2(3)	
Свидетельство о поверке ТСТ-1		1	

Примечание. По отдельному заказу преобразователь ПИР-1 может поставляться в комплекте с фланцами и крепежными изделиями для монтажа в тепловой сети.

### Поверка

Поверка теплосчетчика производится поэлементно.

Преобразователь измерительный расхода ПИР-1.

Методика поверки ПИР-1 изложена в разделе 4 ЖГИЦ 407112.001 ТО. Межповерочный интервал - один год.

Перечень оборудования и приборов для поверки ПИР-1 приведен в табл. 3.

Таблица 3

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, ТУ чертежа	Количество
Стенд расходомерный	СР-600	ПКО-0014	1
Прибор комбинированный цифровой	Щ 31	3.349.033 ТУ	1
Осциллограф	С1-79	И 22.044.078 ТУ	1
Частотомер	ЧЗ-33	ТУ 4 И, 22.721.028	1
Весы	РП-600 Ц136	ТУ 25-06-1030	1
Весы, нагрузка 2000 кг.	УВТ	4 У2.796.143	1
Ампервольтметр	Ц 4311	ГОСТ 8711-78	2
Блок питания	Б5-29	ЕЭ323186 ТУ	3
Регулятор напряжения однофазный	РНО-250-2М	ГОСТ 7518-83	1

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, ТУ чертежа	Количество
Термометр лабораторный 0-50 оС	ТЛ-4	ГОСТ 28498-90	1
Психрометр аспирационный	МВ-4М	-	1

Примечание. Допускается применение других средств измерения и оборудования, аналогичных по параметрам и погрешности измерения.

Преобразователь измерительный температуры ПИТ-180.

Методика поверки преобразователя изложена в разделе 3.5. ЖГИЦ 405212.001 ТО. Межповерочный интервал преобразователя - 1 год.

Перечень оборудования и приборов для проведения поверки приведен в табл. 4.

Таблица 4

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, ТУ, чертежа	Количество
Прибор комбинированный цифровой	Щ 31	3.349.034 ТУ	1
Ампервольтметр	Ц 4311	ГОСТ 8711-78	1
Магазин сопротивлений	Р 4831	ГОСТ 23737-79	1
Термометр лабораторный 0-50 оС	ТЛ-4	ГОСТ 28498-90	1
Блок питания	БНН-152	-	1
Психрометр аспирационный	МВ-4М	-	1
Установка для поверки термопреобразователей сопротивления	УПТС	И-67-94	1

Примечание. Допускается применение других средств измерения, аналогичных по параметрам и погрешности измерения.

Вычислительное устройство ВУ-ТСТ

Методика, поверки вычислительного устройства изложена в разделе 7 ЖГИЦ 407212.001 ИЭ. Межповерочный интервал - один год. Перечень оборудования и приборов для поверки ВУ-ТСТ приведен в табл.5.

Таблица 5

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, ТУ, чертежа	Количество
Имитатор сигналов датчиков	ПКО-0042	ПКО - 0042 ТУ	1
Прибор комбинированный цифровой	Щ 31	З.349.033 ТУ	1
Частотомер	ЧЗ-34А	И 22.721.032 ТУ	1
Секундомер	СДСпр-1-2	ГОСТ 5072-79	1
Регулятор напряжения однофазный	РНО-250-2М	ГОСТ 7518	1
Вольтамперометр	Ц 4311	ГОСТ 8711-78	1
Термометр лабораторный 0-50 оС	ТЛ-4	ГОСТ 28498-90	1
Психрометр аспирационный	МВ-4М	-	1

Примечание. Допускается применение других средств измерения, аналогичных по параметрам и погрешности измерения.

Нормативные документы

Основные НТД на теплосчетчик :

ТУ на ТСТ-1            ТУ 4218-014-07622740-95 ;



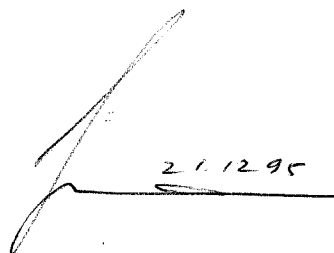
ТУ на ПИТ-180      ТУ 4211-015-07622740-95 ;  
ТУ на ПИР-1        ТУ 4213-016-07622740-95.

**Заключение**

Теплосчетчик-тепломер ТСТ-1 соответствует требованиям технических условий ТУ 4218-014-07622740-95 и МИ 2164-91.

Изготовитель : Производственное объединение "Маяк", 456780,  
г. Озерск Челябинской обл. пр. Ленина, 31.

Главный инженер ПО "Маяк"



21.12.95

А.П.Суслов