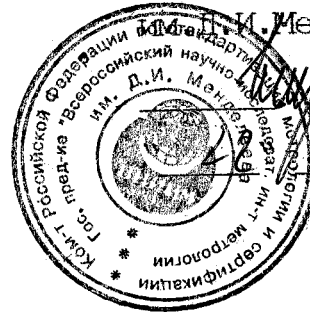


Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГП "ВНИИМ



И. Менделеева"

В.С. Александров

07 1996 г.

Теплосчетчики ТСШ-1М для открытых и закрытых водяных систем теплоснабжения	Внесены в Государственный реестр средств измерений РФ Регистрационный № I5559-96
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-002-07555480-96

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТСШ-1М (в дальнейшем теплосчетчики), предназначены для измерения количества тепловой энергии и массы теплоносителя, потребляемых промышленными предприятиями, социально-бытовыми учреждениями, жилыми зданиями в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения.

Теплосчетчики осуществляют:

измерение и индикацию количества тепловой энергии на-  
растающим итогом;

измерение и индикацию тепловой мощности;

измерение и индикацию массы и массового расхода теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах;

измерение и индикацию температуры теплоносителя в прямом, обратном трубопроводах и трубопроводе холодной воды;

измерение и индикацию времени работы теплосчетчика;

сохранение в памяти вычислительно-информационного блока теплосчетчика в течение 60 суток и передачу на внешнюю ЭВМ в стандарте RS232C значений количества тепловой энергии, массы теплоносителя, времени работы теплосчетчика, а также среднечасовых значений тепловой мощности, массового расхода и температуры теплоносителя в подающем, обратном трубопроводе и трубопроводе холодной воды.

#### ОПИСАНИЕ

В состав теплосчетчиков входят: датчик расхода (1-2 шт.), вычислительно-информационный блок (в дальнейшем ВИБ), комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур (2-3 шт.) ДДЖ2.821.000 ТУ (в дальнейшем термопреобразователи сопротивления).

Преобразователь расхода теплосчетчика преобразует количество воды проходящей через датчик расхода и пропорциональной числу оборотов шара (чувствительного элемента датчика) в измерительной камере датчика в величину частотно-импульсного сигнала.

Термопреобразователи сопротивления преобразовывают температуру теплоносителя в электрическое сопротивление.

ВИБ измеряет величины частотно-импульсного сигнала от преобразователей расхода и электрического сопротивления термопреоб-

разователей сопротивления, преобразовывает их в цифровой код и вычисляет количество тепловой энергии и массу теплоносителя с последующей индикацией их величин.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и размеры теплосчетчиков приведены в табл.1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра (единица измерения)	Диаметр условного прохода датчика рас- хода (Ду), мм						
		50			80			
1.	Теплоноситель	вода питьевая по ГОСТ 2874-82						
2.	Расход воды, м <sup>3</sup> /ч:							
	наименьший, Q <sub>min</sub>	0,5	0,5	0,8	1,0	1,0	2,0	3,0
	переходный, Q <sub>t</sub>	0,6	1,0	1,6	2,5	2,5	4,0	6,3
	номинальный, Q <sub>n</sub>	3,0	5,0	8,0	12,5	12,5	20,0	31,5
	наибольший, Q <sub>max</sub>	6,0	10,0	16,0	25,0	25,0	40,0	63
3.	Максимальное давление теплоносителя, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	до 1,0 (10,0)						
4.	Температура теплоно- сителя, °С:							
	в подающем трубопро- воде,	от 30 до 150						
	в обратном трубопро- воде,	от 10 до 70						
	в трубопроводе холод- ной воды,	от 5 до 30						
5.	Диапазон допускаемой разности температур теплоносителя в тру- бопроводах, °С	от 5 до 145						
6.	Потребляемая мощ- ность, не более, ВА: датчик расхода	6						

№№ п/п	Наименование параметра (единица измерения)	Диаметр условного прохода датчика рас- хода (Ду), мм	
		50	80
7.	вычислительно- информационный блок Напряжение питания, В Частота тока питания, Гц	10 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> (50 ±1)	
8.	Габаритные и устано- вочные размеры, мм: строительная длина датчика расхода вычислительно-информа- ционный блок	290	305
9.	присоединение датчика расхода к трубопрово- ду Масса теплосчетчика, не более, кг	255x255x160	
		резьба 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	фланцевое по ГОСТ 12870-80
		4,6	14,0

Примечание. Теплосчетчики могут быть настроены в соот-  
ветствии с заказом на любой верхний предел из  
приведенных по п.2 табл.1.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности пре-  
образователя расхода теплосчетчика при измерении и индикации  
объема теплоносителя ( $\delta_{v,пр}$ ) в диапазоне температур по п.4 табл.1  
не должна превышать:

±2 % в диапазоне расхода от  $Q_t$  до  $Q_{max}$ ;

±3,5 % в диапазоне расхода от  $Q_{min}$  до  $Q_t$  (включительно).

Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности теп-  
лосчетчика при измерении и индикации температуры теплоносителя  
( $\Delta t$ ) в диапазоне температур по п.4 табл.1 не должны превышать  
±1 °С.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчетчика при измерении и индикации количества тепловой энергии ( $\delta_{QE}$ ) в зависимости от разности температур в прямом, обратном трубопроводах и трубопроводе холодной воды в диапазоне расходов по п.2 табл.1 не должны превышать значений, указанных в табл.2.

Таблица 2

Разность температур теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах, °С	Значения пределов допускаемой относительной основной погрешности, ( $\delta_{QE}$ ) %
$\Delta t < 10$	$\pm 6$ (8)
$10 \leq \Delta t \leq 20$	$\pm 5$ (7)
$20 \leq \Delta t$	$\pm 4$ (6)

Примечание. Числа в скобках соответствуют значениям пределов допускаемых относительных основных погрешностей теплосчетчиков в диапазоне расходов от  $Q_{min}$  до  $Q_t$  (включительно).

Дополнительная погрешность теплосчетчика при измерении и индикации количества тепловой энергии, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 5)$  °С до любой другой температуры в диапазоне от +5 до +50 °С не должна превышать 0,5 значения основной погрешности ( $\delta_{QE}$ ).

Норма средней наработки на отказ теплосчетчиков с учетом технического обслуживания - 40000 ч.

Средний срок службы - 10 лет.

Среднее время восстановления - 2 ч.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на передней панели ВИБ в месте указанном в конструкторской документации. Форма и размеры знака утверждения типа по ИР 50.2.009-94.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчиков должен соответствовать указанному в табл.3.

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
МЮИГ.407322.002	Теплосчетчик ТСЦ-1М в составе:		В соответствии с заказом
МЮИГ.408824.002	Датчик расхода	1-2 шт.	Со жгутом
МЮИГ.408842.001	Вычислительно-информационный блок (ВИБ)	1 шт.	
ДЖЖ.821.000	Комплект термopеобразователей сопротивления КТСПР	2-3 шт.	
МЮИГ.305651.001	Комплект ЭИП	1 компл.	ТСЦ-1М > для оду сис.
МЮИГ.407322.002 ТО	Теплосчетчики ТСЦ-1М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 экз.	
МЮИГ.407322.002 ПС	Теплосчетчики ТСЦ-1М. Паспорт	1 экз.	

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации проводится в соответствии с "Инструкцией ГСОЕИ. Теплосчетчики ТСШ-1М для открытых и закрытых водяных систем теплоснабжения. Методика поверки.

МЮИГ.407322.002 МИ".

Межповерочный интервал - ~~1 год~~.

*Злода* *Др. Кетч* *№ 50023040*  
*h 229*

Поверка комплекта термопреобразователей сопротивления КТСР проводится в соответствии с "Инструкцией ГСОЕИ. Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур. Методика поверки ДДЖ2.821.000 МИ".

Перечень контрольно-измерительных приборов, средств измерений и оборудования, применяемых при поверке.

1. Установка поверочная УП-80. Диаметр условного прохода поверяемых теплосчетчиков Ду-50, 80 мм. Диапазон измерения расхода от 0,3 до 13 и 32 м<sup>3</sup>/ч. Пределы допускаемой относительной основной погрешности  $\pm 0,8$  %.

2. Установка УД-16. Давление статическое до 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>).

3. Автотрансформатор, ГОСТ 23064-78. Диапазон регулирования напряжения (0-250) В.

4. Вольтметр переменного тока Э515, ГОСТ 8711-78. Верхний предел измерения напряжения 300 В. Кл. точн. 0,5.

5. Частотомер электронно-счетный Ф 5041, ТУ 25-04-2415-74. Диапазон частот от 0,1 Гц до 10 МГц. Длительность импульсов от 1 мс до 10<sup>5</sup> мс - 2 шт.

6. Генератор импульсов Г5-56 ГОСТ 22261-74. Длительность импульсов от 10 до  $10^9$  нс. Максимальная амплитуда - 10 В/Ом - 2 шт.
7. Магазин сопротивлений Р 4831, ГОСТ 23737-79, (0-180) Ом  $\pm 0,001$  Ом - 3 шт.
8. Манометр показывающий технический типа МГ, ГОСТ 2405-80. Диапазон измерения давления от 0 до 2,0 (20) МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ).
9. Мегаомметр М 1101 М, ГОСТ 23706-79. Диапазон измерений (0-500) МОм при 500 В.
10. Универсальная пробойная установка УПУ-1М. АЗ2.771.001 ТУ. Диапазон измерения напряжения (0-10) кВ. Мощность  $10^3$  ВА.
11. Амперметр переменного тока 359, ГОСТ 8711-78. Верхний предел измерения тока 5 А, кл. точн. 1,0.
12. Климатическая камера 3101, ГДР. Фирма "Feutron". Диапазон измерения температуры от минус 70 до плюс 90 °С, относительная влажность до 100 %.
13. Установка вибрационно-механическая типа 500/300, изменение частоты до 5 кГц, амплитуда до 3 мм.
14. Установка ударная типа СУ-1. Ускорение до  $1500 \text{ м/с}^2$ .
15. Преобразователь разности давлений Сапфир 22ДЦ-2440-01-УХЛ\* 3.1-0,5/160 кПа-02-М20-В, ТУ 25-02.720.136-83.
16. Манометр образцовый типа МО, модель 11202. ТУ 25-06-1664-85. Диапазон измерения (0-0,4) МПа. Кл. точн. 0,4 - 2 шт.
17. Термометры стеклянные типа ТР ртутные, ТУ 5.1851-73. Диапазон измерений (0-60) °С, (55-155) °С с погрешностью не более 0,1 °С.
18. Миллиомметр Е6-15, ТУ 25-04.3716-79, предел измерений от 0,01 до 100 Ом. Кл. точн. 1,5.



19. Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-1, ТУ 25-07.1353-77.
20. Резьбовые калибры-пробки, СТ СЭВ 354-87.
21. Психрометр аспирационный механический М-34, ТУ 25-1607.054-85. Диапазон измерения относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 0 до +30 °С. Погрешность  $\pm 3$  %.
22. Барометр-анероид МД-49-2; ТУ 25-11-1220-85. Диапазон измерения давления от 610 до 790 мм рт. ст. Погрешность  $\pm 0,8$  мм рт.ст.
23. Весы лабораторные, ГОСТ 24104-80. Диапазон (0-50) кг, точность взвешивания  $\pm 0,1$  кг.
24. Линейка измерительная металлическая, ГОСТ 427-75. Длина 1000 мм. Цена деления 1 мм.
25. Штангенциркуль, ГОСТ 160-80. Точность отсчета 0,1 мм.

#### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

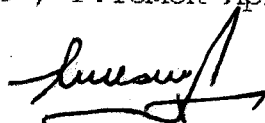
Нормативным документом теплосчетчиков ТСШ-1М являются ТУ 4213-002-07555480-96 "Теплосчетчики ТСШ-1М для открытых и закрытых водяных систем теплоснабжения".

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики ТСШ-1М для открытых и закрытых водяных систем теплоснабжения соответствуют требованиям ТУ 4213-002-07555480-96.

Изготовитель ООО "КОНТО", г.Томск: Иркутский тракт, 189.

Директор ООО "КОНТО"



Ю.Е.Иванов