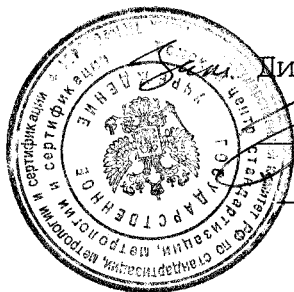


Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Директор Томского ЦСМ

Ю.П. Мазур

" _____ 1998 г.

<p>Теплосчётчики для открытых и закрытых водяных систем теплоснабжения. ТСШ - 1М</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений РФ. Регистрационный номер <u>15559-98</u> ВЗАМЕН I5559-96</p>
--	---

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Теплосчётчики осуществляют:

- измерение и индикацию количества тепловой энергии нарастающим итогом, ГДж;
- измерение и индикацию тепловой мощности, ГДж/час;
- измерение и индикацию массового расхода теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, т/ч;

- измерение и индикацию массы теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, т;
- измерение и индикацию температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, °С;
- измерение и индикацию давления теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, МПа;
- измерение и индикацию времени работы теплосчётчика с включённым сетевым питанием, ч;
- регистрацию и сохранение в памяти вычислительно-информационного блока теплосчётчика архива среднечасовых параметров теплоносителя: часовой наработки (с), тепловой мощности (ГДж/ч), массового расхода (т/ч), температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах (°С), давления теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах (МПа) за каждый час последних 72 суток;
- регистрацию и сохранение в памяти вычислительно-информационного блока теплосчётчика архива накопительных параметров: количества тепловой энергии (ГДж), массы теплоносителя по прямому и обратному трубопроводу (т), времени наработки (ч) за контрольный отрезок времени на конец последних 165 суток;
- передачу архивов среднесуточных и накопительных параметров на внешнюю ЭВМ в стандартах RS232C и RS485.

ОПИСАНИЕ

В состав теплосчётчика входят:

датчик расхода ДРШ-2	2 шт.
вычислительно-информационный блок (ВИБ)	1 шт.
комплект термопреобразователей сопротивления для измерения разности температур КТСПР ДДЖ2.821.000 ТУ	1 шт.

Датчик расхода теплосчётчика ДРШ-2 шарикового типа преобразует количество воды, проходящей через измерительную камеру датчика расхода, в пропорциональный расходу частотно-импульсный сигнал.

Термопреобразователи сопротивления ТСП-01, входящие в комплект КТСПР-001, преобразуют температуру теплоносителя в величину электрического сопротивления.

Вычислительно-информационный блок измеряет величину частотно-импульсного сигнала от датчиков расхода и величину электрического сопротивления от термопреобразователей сопротивления, преобразует их по заложенному алгоритму в значения выходных параметров и по вызову оператора выводит на индикатор или на внешнюю ЭВМ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмеры теплосчётчиков ТСП-1М по диаметрам условного прохода и соответствующим ему расходам приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение теплосчётчика	Расходы теплоносителя, м ³ /час			
	наименьший, Q _{min}	переходный, Q _t	номинальный, Q _n	максимальный, Q _{max}
ТСП-1М-32-2,5	0,15	0,25	1,25	2,5
-4	0,2	0,4	2,0	4,0
-6	0,5	0,6	3,0	6,0
ТСП-1М-50-6	0,5	0,6	3,0	6,0
-10	0,5	1,0	5,0	10,0
-16	0,8	1,6	8,0	16,0
-25	1,0	2,5	12,5	25,0
ТСП-1М-80-25	1,0	2,5	12,5	25,0
-40	2,0	4,0	20,0	40,0
-63	3,0	6,3	31,5	63,0

Основные параметры и характеристики теплосчётчиков ТСП-1М приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Диаметр условного прохода датчика расхода (D _y), мм		
	32	50	80
Максимальное давление теплоносителя, МПа (кгс/см ²)	до 1,0 (10,0)		
Потеря давления при максимальном расходе Q _{max} , не более, МПа (кгс/см ²)	0,025 (0,25)		
Диапазон измеряемых температур, °С: в подающем трубопроводе, t ₁ в обратном трубопроводе, t ₂	от 30 до 150 от 10 до 70		
Значения уставки температуры холодной воды, °С	от 1 до 30 с дискретностью 1 градус.		

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра, единица измерения	Диаметр условного прохода датчика расхода (Ду), мм		
	32	50	80
Диапазон допускаемой разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, °С	от 5 до 145		
Разрядность индикации численного значения накопительных параметров	8		
Цена единицы наименьшего разряда при индикации:			
количества тепловой энергии, ГДж;	0,01	0,01	0,1
тепловой мощности, ГДж/ч;	0,001	0,001	0,01
расхода теплоносителя, т/ч;	0,01	0,01	0,1
количества теплоносителя, т;	0,01	0,01	0,1
температуры теплоносителя, °С;	0,1	0,1	0,1
времени работы теплосчётчика, ч.	0,1	0,1	0,1
Потребляемая мощность не более, ВА:			
- датчик расхода;	1		
- вычислительно-информационный блок.	3		
Длина линии связи, м:			
- ВИБ-датчик расхода,	100 максимум		
- ВИБ-датчик температуры.	100 максимум		
Габаритные размеры вычислительно-информационного блока, мм.	215×130×90		
Масса теплосчётчика не более, кг	7,6	8,5	19,3

Строительная длина и присоединительные размеры датчиков расхода приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра
Строительная длина датчика расхода, мм, для:	
- ТСШ-1М-32	235 (363) *
- ТСШ-1М-50	290 (490) *
- ТСШ-1М-80	305
Присоединительный размер датчика расхода к трубопроводу для:	
- ТСШ-1М-32	резьба трубная 1 1/4" СТ СЭВ 1157-78 (Ø42) *
- ТСШ-1М-50	резьба трубная 2" СТ СЭВ 1157-78 (Ø59) *
- ТСШ-1М-80	фланцевое по ГОСТ 12870-80

* - размеры в скобках соответствует исполнению датчика расхода под сварку на трубопроводе.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности датчика расхода при измерении объёма теплоносителя ($\delta_{V,др}$) в диапазоне температур согласно таблице 1 не должны превышать:

- $\pm 2\%$ в диапазоне расхода от Q_t до Q_{max} ;
- $\pm 3,5\%$ в диапазоне расхода от Q_{min} до Q_t (включительно).

Предел допускаемой абсолютной основной погрешности теплосчётчика при измерении и индикации температуры теплоносителя (Δt) в диапазоне температур согласно таблице 1 не должен превышать ± 1 °С.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности теплосчётчика при измерении и индикации количества тепловой энергии (δ_E) при разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах Δt не должны превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Разность температур теплоносителя Δt , °С	Значение пределов допускаемой относительной основной погрешности, %
	δ_E
$5 \leq \Delta t < 10$	± 6 (8)*
$10 \leq \Delta t < 20$	± 5 (7)*
$20 \leq \Delta t$	± 4 (6)*

* - числа в скобках соответствуют значениям пределов допускаемых относительных основных погрешностей теплосчётчиков в диапазоне расходов от Q_{min} до Q_t (включительно).

1.3.14 Дополнительная погрешность теплосчётчика при измерении и индикации количества тепловой энергии, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от 20 ± 5 °С до любой другой температуры в диапазоне от +5 до +50 °С, не должна превышать 0,25 от значения основного предела погрешности δ_E .

Норма средней наработки на отказ теплосчётчиков ТСШ-1М с учётом проведения технического обслуживания 40000 часов.

Среднее время восстановления 2 часа.

Средний срок службы 10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчётчиков ТСШ-1М должен соответствовать указанному в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество
МЮИГ.407322.002	Теплосчётчик ТСШ-1М в составе:	1 шт.
МЮИГ.408824.002	Датчик расхода.	2 шт.
МЮИГ.408842.001	Вычислительно-информационный блок	1 шт.
ДДЖ.821.000 ТУ	Комплект термопреобразователей КТСПР.	1 шт.
	Блок сетевого питания	1 шт.
	Монтажный кабель	20 м
МЮИГ.305651.001	Монтажный комплект .	1 шт.
МЮИГ.407322.002ТО ред.2	Теплосчётчики ТСШ-1М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.	1 экз.
МЮИГ.407322.002ПС ред.2	Теплосчётчики ТСШ-1М. Паспорт.	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка теплосчётчиков ТСШ-1М при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации производится в соответствии с методикой поверки МЮИГ.407322.002 МИ ред.2 "Теплосчётчики ТСШ-1М для открытых и закрытых водяных систем теплоснабжения. Методика поверки".

Межповерочный интервал 1 год .

Поверка комплекта термопреобразователей сопротивления КТСПР-001 проводится в соответствии с методикой поверки ДДЖ2.821.000 МИ "Инструкция ГСОЕИ. Комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур. Методика поверки".

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ТЕПЛОСЧЁТЧИКОВ ТСШ-1М.

1 Установка поверочная УП-80. Диапазон задания и измерения расхода воды от 0,3 до 32 м³/час. Предел допускаемой относительной основной погрешности измерения объема воды 0,8%.

2 Установка поверочная УП-25. Диапазон задания и измерения расхода воды от 0,015 до 25 м³/час. Предел допускаемой основной относительной погрешности 0,3%.

3 Лабораторный автотрансформатор ЛАТР, ГОСТ 23064-78. Диапазон регулирования напряжения 0-250 В.

4 Вольтметр переменного тока Э515, ГОСТ 8711-93. Верхний предел измерения напряжения 300 В. Класс точности 0,5.

5 Амперметр переменного тока Э59, ГОСТ 8711-93. Верхний предел измерения тока 5 А. Класс точности 1,0.

6 Частотомер электронно-счётный Ф5041, ТУ 25-04-2415-74. Диапазон частот от 0,1 Гц до 10 МГц. Длительность импульсов от 1 мс до 10⁵ мс - 2 шт.

7 Генератор импульсов Г5-56, ГОСТ 22261-94. Длительность импульсов от 10 до 10⁹ с. Максимальная амплитуда 10 В/Ом - 2 шт.

8 Магазин сопротивлений Р 4831, ГОСТ 23737-79. Диапазон сопротивления 0-180 Ом 0,001 Ом - 2 шт.

9 Универсальная пробойная установка УПУ-1М, АЭ2.771.001ТУ. Диапазон задания напряжения 0-10 кВ.

10 Мегаомметр М 1101М, ГОСТ 23706-93. Диапазон измерения 0-500 МОм при испытательном напряжении 500 В.

11 Установка ударная типа СУ-1. Ускорение до 1500 м/с².

12 Климатическая камера 3101, ГДР, фирма "Feutron". Диапазон задания температуры воздуха от минус 70 до плюс 90 °С, относительной влажности воздуха до 100%.

13 Установка вибрационно-механическая типа 5000/300, задание частоты до 5 кГц, амплитуды до 3 мм.

14 Преобразователь разности давлений "Сапфир-22-ДД-2440-01-УХЛ*-3,1-0,5/160 кПа-02-М20-В". ТУ 25-02.720136-83.

15 Манометр образцовый типа МО, модель 11202 ТУ-25-05-1664-85. Диапазон измерения 0-0,4 МПа. Класс точности 0,4 - 2 шт.

16 Термометр стеклянный ртутный ГОСТ 28498-76. Диапазон измерения 0-50 и 50-100 °С. Цена деления 0,1 °С.

17 Секундомер СДС пр.1-1, ТУ 25.1819-0021-90.

18 Резьбовые калибры-пробки, СТ СЭВ 354-87.

19 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 3 %.

20 Барометр-анероид МД-49-2, ТУ 25-11-1220-85. Диапазон измерения давления от 610 до 790 мм рт.ст. Погрешность 0,8 мм рт.ст.

21 Весы лабораторные, ГОСТ 24104-88. Диапазон измерения 0-50 кг. Точность измерения 0,1 кг.

22 Линейка измерительная металлическая, ГОСТ 427-75. Длина 1000 мм. Цена деления 1 мм.

23 Штангенциркуль, ГОСТ 166-88. Цена деления 0,1 мм.

24 Микрокалькулятор CITIZEN СТ-600.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативным документом теплосчётчиков ТСШ-1М являются технические условия ТУ 4213-002-07555480-96 "Теплосчётчики ТСШ-1М для открытых и закрытых водяных систем теплоснабжения".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Изготовитель ООО "КОНТО" Томск, Иркутский тракт 189.

Директор ООО "КОНТО"



Ю.Е.Иванов