

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ «ФГУП»ВНИИМС



В.Н. Яншин

" 19 " 06 2006 г.

<b>Теплосчетчики Sonometer 2000</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный №17735-06</b> <b>Взамен № 17735-05</b>
-------------------------------------	---

Выпускаются фирмой "Hydrometer GmbH", Германия, по технической документации фирмы "Danfoss A/S", Дания, под торговой маркой "Danfoss".

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики Sonometer 2000 (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения и учета параметров теплоносителя и тепловой энергии.

Область применения – тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения.

## ОПИСАНИЕ

Теплосчетчик состоит из одного или нескольких (до 4) расходомеров SONO 2500 CT (г.р. № 17734-06), тепловычислителя Infocal 5-OS (г.р. № 25325-03), комплекта первичных преобразователей температуры Pt500, датчиков (преобразователей) давления MBS (г.р. № 23068-02).

Тепловычислитель (ТВ) представляет собой микропроцессорное измерительно-вычислительное устройство, которое обеспечивает измерение, вычисление, хранение и архивирование необходимых параметров. ТВ работает совместно с расходомерами, устанавливаемыми на подающем и/или обратном трубопроводах. К ТВ одновременно могут подсоединяться два основных и два дополнительных расходомера. Полученная от расходомеров-счетчиков и термопреобразователей информация обрабатывается в ТВ процессором по заданному алгоритму. Значения необходимых параметров отображаются на жидкокристаллическом индикаторе.

ТВ осуществляет измерение, вычисление и индикацию следующих параметров:

- количество тепловой энергии в одном или двух контурах в ГДж (Гкал), кВт·ч или МВт·ч;
- объемный и массовый расход теплоносителя в одном или двух контурах в м<sup>3</sup>/ч, л/ч или т/ч;

- объем и массу теплоносителя в одном или двух контурах в м<sup>3</sup> или т;
- температуру теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах в одном или двух контурах в °С;
- разность температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах в одном или двух контурах в °С;
- температуру холодной воды (в подпиточном контуре) в °С;
- потребляемую тепловую мощность в одном или двух контурах в кВт или МВт;
- время нормальной работы;
- время отказов;
- коды ошибок.

ТВ оснащен запоминающим устройством, в котором хранятся следующие параметры:

- количество и расход теплоносителя;
- количество тепловой энергии;
- время работы в часах.

ТВ имеет оптический порт, а также может быть оснащен интерфейсом RS 485 или M-Bus.

Ультразвуковой расходомер реализует измерение расхода посредством измерения разности времени прохождения ультразвуковых импульсов по направлению и против потока.

По измеренной расходомером скорости потока и заданной площади поперечного сечения трубопровода определяется объемный расход и количество прошедшей жидкости.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649

А

Предел допускаемой погрешности при измерении количества теплоты (при разности температур в подающем и обратном трубопроводах), %:

$5^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$	±6,0;
$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 20^{\circ}\text{C}$	±5,0;
$\Delta T \geq 20^{\circ}\text{C}$	±4,0.

Параметры расходомера

Условный диаметр, мм	25	25	32	40	50	65	80
Расход,							
$Q_{\max}^*$ , м <sup>3</sup> /ч	7	9	9	20	30	50	80
$Q_{\text{nom}}$ , м <sup>3</sup> /ч	3,5	6	6	10	15	25	40
$Q_{\text{min}}$ , л/ч	35	60	60	100	150	250	400
Выходной сигнал, имп/л	25	25	25	10	7,5	4,5	2,5
Строительная длина, мм	260	260	260	300	270	300	300
Масса, кг	5,2/3,4	5,4/3,6	6,1	7,9/3,6	8,5	10,6	12,6

Примечание. \* -  $Q_{\max}$  является предельным расходом, при котором прекращается измерение.

Предел допускаемой относительной погрешности измерений объема, %, в диапазоне расходов:

$0,02 Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	±2,0
Выходной частотно-импульсный сигнал, Гц	0...64
Максимальное давление, МПа:	2,5
Температура рабочей среды, °С,:	20...150
Подсоединение к трубопроводу	резьбовое или фланцевое

Потребляемая мощность, Вт	0,4
Параметры тепловычислителя	
Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	0...180
Диапазон измерения разности температур, °С	3...150
Предел абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,6+0,004t)$
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С	$\pm 0,1$
Частота вычислений, не более, Гц	1
Предел допускаемой относительной погрешности вычислителя при вычислении количества теплоты, %	
$3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,5;$
$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 20^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0;$
$\Delta T \geq 20^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5.$
Тип дисплея	жидкокристаллический
Первичные преобразователи температуры	
Номинальная статическая характеристика преобразователя	Pt500
Температура окружающей среды, °С	
	+5...+55
Напряжение питания, В:	
переменного тока	220 (+10/-15%) частота 50±1 Гц
постоянного тока	24 (+10/-15%)
Относительная погрешность измерения времени, %	$\pm 0,1$
Потребляемая мощность, не более, Вт	25
Масса, кг	1,1

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку тепловычислителя и титульный лист паспорта.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Обозначение	Кол. (шт.)	Примечание
Расходомер	SONO 2500 CT	1 - 4	В соответствии с заказом
Тепловычислитель	Infocal 5-OS	1	
Комплект первичных преобразователей сопротивления	Pt500	1	
Комплект монтажных частей		1	
Эксплуатационная документация		1	
Методика поверки		1	

### ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Теплосчетчики "Sonometer 2000". Методика поверки", утвержденной ВНИИМС в 2006 г.

Основное поверочное оборудование

Установка для поверки расходомеров и счетчиков жидкости, погрешность  $\pm 0,5\%$ .

Частотомер электронно-счетный типа ЧЗ-57, диапазон частот от 10 Гц до 1 МГц, относительная погрешность  $\pm 0,01\%$ .

Амперметр типа М1104, ГОСТ 8711, кл. точности 0,2, предел измерения 30 мА.

Магазин сопротивлений Р483, 1...1000 Ом, кл. точности 0,02.

Генератор импульсов Г5-60, диапазон измерения от 20 до  $20 \cdot 10^4$  Гц.

Установка УТТ-6В, температура 0...100<sup>0</sup>С, погрешность  $\pm 0,03\%$ .

Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»

Международная рекомендация МОЗМ №75. Теплосчетчики.

Рекомендация МИ 2412 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

Техническая документация фирмы "Hydrometer GmbH", Германия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков Sonometer 2000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма "Hydrometer GmbH", Германия (торговая марка "Danfoss ")

Адрес: PO BOX 1462, 91505, Ansbach / Германия

Представитель фирмы  
Danfoss A/S, Дания



Danfoss A/S  
Bjergbyvej 10  
DK-6430 Nordborg  
Denmark

DK-6430 NORDBORG  
DENMARK