

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора ФГУП "ВНИИМС"
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

4 " 04 2007 г.

Теплосчетчики Sonometer 2000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 14735-04 Взамен №
------------------------------	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики Sonometer 2000 (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения и учета массы, количества теплоты и параметров теплоносителя.

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

ОПИСАНИЕ

Теплосчетчик состоит из одного или нескольких (до 4) расходомеров SONO 1500 CT или SONO 2500 CT, тепловычислителя Infocal 5 OS Light или СПТ 943 (модификации 943.1; 943.2), комплекта первичных преобразователей температуры Pt500, датчиков (преобразователей) давления MBS. Указанные средства измерения внесены в Госреестр.

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

Тепловычислитель 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 м³/ч, л/ч или т/ч;
- объем и массу теплоносителя в одном или двух контурах в м³ 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;
- потребляемой тепловой мощности в одном или двух контурах в кВт или МВт;
- время нормальной работы;
- время отказов;
- коды ошибок.

Тепловычислитель оснащен запоминающим устройством, в котором хранятся следующие параметры:

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

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

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 температуры) 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 SONO 2500 СТ (параметры расходомера SONO 1500 СТ приведены в приложении):

Условный диаметр, мм	25	25	32	40	50	65	80
Расход,							
Q_{\max}^* , м ³ /ч	7	9	9	20	30	50	80
$Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	3,5	6	6	10	15	25	40
Q_{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	10,8	12,6

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

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

0,02 $Q_{\max} \leq Q < Q_{\max}$	±2,0
Выходной частотно-импульсный сигнал, Гц	0...64
Максимальное давление, МПа:	2,5
Температура рабочей среды, °С,:	5...150 (до $Q_{\text{ном}}=3,5$ м ³ /ч - до 130)
Подсоединение к трубопроводу	резьбовое или фланцевое
Потребляемая мощность, Вт	0,4

Параметры тепловычислителя Infocal 5 OS Light:

Диапазон измерения температуры теплоносителя, °C	0...180
Диапазон измерения разности температур, °C	2...150
Предел абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm(0,6+0,004t)$
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °C	$\pm 0,1$
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 восьмиразрядный
Длина кабеля соединения с датчиками температуры, м	
четырёхпроводные	до 100
двухпроводные	до 5
Первичные преобразователи температуры	
Номинальная статическая характеристика преобразователя	Pt500, Pt1000
Температура окружающей среды, °C	+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	2,5
Масса, кг	0,5

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Обозначение	Кол. (шт.)	Примечание
Расходомер	SONO 1500 СТ или SONO 2500 СТ	1 - 4	В соответствии с заказом
Тепловычислитель	Infocal 5 OS Light или СПТ 943 (модификации 943.1; 943.2)	1	
Комплект первичных преобразователей сопротивления	Pt500, Pt1000	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.

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,

Установка УТТ-6В, температура $0 \dots 100^{\circ}\text{C}$, погрешность $\pm 0,03\%$.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»

Международная рекомендация МОЗМ №75. Теплосчетчики.

Рекомендация МИ 2412-97 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

Техническая документация фирмы "Hydrometer GmbH", Германия.

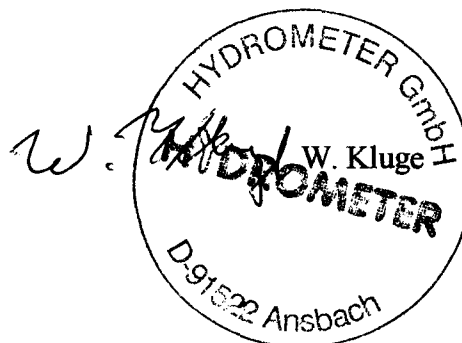
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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
"Hydrometer GmbH", Германия



Приложение

Параметры расходомера SONO 1500 CT

Номинальный диаметр, DN, мм	15	20	20	FL20	15	20	20	FL20	20	20	FL20	25	FL25	FL32	25	FL25	FL32	40	FL40	FL50	FL65			
Максимальный расход q_s , м ³ /ч	1,2				2 / 3				5				7				12				24	36	60	
Номинальный расход q_p , м ³ /ч	0,6				1 / 1,5				2,5				3,5				6				10	15	25	
Минимальный расход q_i , л/ч	6				10 / 6				10				35				24				100	150	250	
Чувствительность, л/ч	1				2,5				4				12				12				25	40	50	
Выходной сигнал, л/имп	От 1 мл до 5000 л/имп. в зависимости от q_p																							
Рабочее давление, PN, МПа	1,6 (2,5)			2,5	1,6 (2,5)			2,5	1,6 (2,5)			2,5	2,5			2,5			2,5			2,5	2,5	2,5
Потери давления Δp при q_p , МПа	0,0085				0,0036 / 0,0075				0,01				0,0044				0,0128				<0,01	<0,01	<0,01	
Длина, мм	110	130	190		110	130	190		130	190		260			260			300			270	300		
Масса, кг	0,6	0,61	0,63	2,7	0,6	0,61	0,63	2,7	0,61	0,63	2,7	1,35	3,35	4,65	1,35	3,35	4,65	3,0	7,0	7,8	9,8			
Диапазон измерений температуры - t, °С	При питании от батарейки 5 – 90 °С, при питании от внешнего источника питания 5 – 130 °С.											При питании от батарейки 5 – 90 °С, при питании от внешнего источника питания 5 – 150 °С.												
Питание, В	Батарейка – 3,0 или внешний источник питания – 3,0...5,5																							