

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Г. Астащенко

И. Астащенко

2000 г.

<b>Теплосчетчики Sonocal модели 2000</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный №17735-98 Взамен №</b>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы Danfoss A/S, Дания.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики Sonocal модели 2000( далее - теплосчетчик) предназначены для измерения и учета параметров теплоносителя и тепловой энергии, потребляемой в сетях теплоснабжения на объектах коммунального хозяйства.

### ОПИСАНИЕ

Теплосчетчик состоит из:

- расходомера SONOFLO модели SONO 2500 СТ;
- тепловычислителя ЕЕМ-С или ЕЕМ-С4;
- комплекта первичных преобразователей температуры Pt500 (два Pt500 подобранных в пару).
- устройства сбора и передачи данных USPD;
- устройства сбора данных MULTITERM III.

Тепловычислитель (ТВ) выполнен в виде микропроцессорного устройства, которое обеспечивает вычисление и хранение всех рассчитываемых параметров. ТВ работает совместно с расходомерами, устанавливаемыми на подающем или обратном трубопроводах. К ЕЕМ-С может быть подсоединен один основной расходомер и два дополнительных для измерения количества горячего водоснабжения, к ЕЕМ-С4 - два основных и два дополнительных.

Значения измеряемых величин, тестов, кодов ошибок указываются на жидкокристаллическом индикаторе.

ТВ осуществляет вычисление и индикацию следующих параметров:  
 количества тепловой энергии в ГДж (Гкал), кВт·ч или МВт·ч;  
 объемного расхода теплоносителя в л/ч или м<sup>3</sup>/ч;  
 температуры теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах °С;  
 разности температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах °С;  
 потребляемой тепловой мощности кВт или МВт.

ТВ оснащен запоминающим устройством, в котором хранятся следующие параметры:

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

ЕЕМ-С4 имеет встроенный архив, в котором могут храниться данные за последние 912 часов и среднемесячные значения за последние 14 месяцев.

ТВ оснащен оптической считывающей головкой, с помощью которой производится считывание данных, а также устанавливаются тарифы.

Информация от ТВ и его программирование осуществляется компьютером через интерфейс RS232.

Тепловой коэффициент зависит от значений температур в подающем и обратном трубопроводах и определяется на основе разработанного алгоритма.

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.

Устройство сбора и передачи данных USPD позволяет:

- собрать данные с трех теплосчетчиков;
- накапливать и регистрировать в энергонезависимой памяти среднечасовые параметры расхода теплоносителя и температуры в подающем и обратном трубопроводах, время работы, объем и количество тепловой энергии;
- передавать накопленные данные по телефонной линии на центральный компьютер;
- распечатывать данные на принтере.

Устройство сбора данных MULTITERM III позволяет считывать информацию с тепловычислителя с помощью оптического или контактного устройств.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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.

Температура окружающей среды, °С:

расходомера	-20...+55
датчика температуры	-25...+70
тепловычислителя	0...+55

**Параметры расходомера**

Условный диаметр, мм	25	25	32	40	50	65	80
Расход, м <sup>3</sup> /ч							
Q <sub>max</sub> *	5,25	9	9	20	30	50	80
Q <sub>nom</sub>	3,5	6	6	10	15	25	40
Q <sub>min</sub>	0,03	0,06	0,03	0,05	0,08	0,13	0,2
Порог чувствительности, л/ч	3,5	6	6	10	15	25	40
Выходной сигнал, имп/л	25	25	25	10	7	5	4
Строительная длина, мм	260	260	260	300	270	300	300
Масса, кг	7	7	8	13	14	15	17

Примечание. \*) Q<sub>max</sub> является предельным расходом, при котором прекращается измерение.

Предел допускаемой относительной погрешности

измерений объема, %, в диапазоне расходов:

от 0,02 Q<sub>max</sub> до Q<sub>max</sub> ±2,0

от 0,01 Q<sub>max</sub> до 0,02Q<sub>max</sub> ±5,0

Выходной частотно-импульсный сигнал, Гц 0...80

Рабочее давление, МПа, для исполнения:

- резьбового 1,6

- фланцевого 2,5(4)

Температура рабочей среды, °С, для исполнения:

- резьбового -20...120

- фланцевого -20...150

Подсоединение к трубопроводу резьбовое или фланцевое

Напряжение питания постоянного тока, В 3,6±0,1

Потребляемая мощность, Вт 0,4

**Параметры тепловычислителя**

Диапазон температуры теплоносителя, °С 0...165

Диапазон измерения разности температур, °С 3...160

Частота импульсов, не более, Гц 80

Частота вычислений, не более, Гц 1

Предел допускаемой относительной погрешности

вычислителя при вычислении количества теплоты, %

5<sup>0</sup>С ≤ ΔT < 10<sup>0</sup>С ±3,0;

10<sup>0</sup>С ≤ ΔT < 20<sup>0</sup>С ±2,0;

ΔT ≥ 20<sup>0</sup>С ±1,0.

Тип дисплея жидкокристаллический 8-ми разрядный

Тип батареи литиевая, 3,65 В

Срок замены батареи, лет 6

Напряжение питания, В:

переменного тока 220 (+10/-15%) частотой 50±1 Гц

постоянного тока 24 (+25/-15%)

Потребляемая мощность, не более, Вт 1

Информационный выход интерфейс RS 232

Масса, кг 0,4

**Первичные преобразователи температуры**

Номинальная статическая характеристика преобразователя Pt500

Предел допускаемой абсолютной погрешности преобразования температуры, °С ±0,06

Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С ±0,05

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель тепловычислителя и на титульный лист паспорта.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Обозначение	Кол. (шт.)	Примечание
Расходомер	SONOFLO модели SONO 2500 CT	1(+2) 2+(2)	В соответствии с заказом
Тепловычислитель	ЕЕМ-С ( ЕЕМ-С4)	1	В соответствии с заказом
Комплект первичных преобразователей сопротивления	Pt500	1	В соответствии с заказом 65 ВХ-Х(1...8)Х-ХХХ
Устройство сбора и передачи данных	USPD	1	В соответствии с заказом
Устройство сбора данных	MULTITERM III	1	В соответствии с заказом
Комплект монтажных частей		1	
Эксплуатационная документация		1	

## ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Теплосчетчики "SONOCAL", "SONOCAL 1", "SONOCAL2000", "SONOCAL3000", "ЕЕМ-QIII", "ЕЕМ-Г". Методика поверки", утвержденной ВНИИМС 10.12.98г.

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

Международная рекомендация МОЗМ №75. Теплосчетчики.

Техническая документация фирмы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики Sonocal модели 2000 соответствуют требованиям международной рекомендации МР МОЗМ №75 и технической документации фирмы.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма Danfoss A/S, Дания.

Адрес: 109147, г. Москва, ул. Полковная, 13

Телефон: (095)-792-57-57

Факс: (095)-792-57-58/59

Начальник сектора ВНИИМС



В.И. Никитин

Согласовано

Представитель фирмы

Danfoss A/S, Дания

