

Государственный Комитет по стандартизации,  
метрологии и сертификации Республики Беларусь  
(ГОССТАНДАРТ)

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS



N 508

Действителен до  
15 июля 2002г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип теплосчетчиков SONOCAL 1 фирмы "Danfoss" A/S, Дания (DK), который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под N BY 03 10 0495 97 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ

15 июля 1997 г.

Продлено до \_\_\_\_\_ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ

20 г.

*7012 - 6545,98 57*  
*Шульгин*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Витебского ЦСМ

Г.С.Вожгуров

« 07 » 1997 г.

Теплосчетчики типа SONOCAL1

Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания

Регистрационный № РБ 03 10 0495 97

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

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики типа SONOCAL (далее - теплосчетчик) предназначен для измерения и коммерческого учета теплоносителя и тепловой энергии, потребляемой в сетях горячего водоснабжения на объектах коммунального хозяйства и источниках тепловой энергии.

### ОПИСАНИЕ

Теплосчетчик состоит из:

- расходомера SONOFLO;
- тепловычислителя ЕЕМ-С;
- первичных преобразователей температуры Pt 500;
- устройства сбора и передачи данных USPD;
- устройства сбора данных MULTITERM 111.

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.

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

ТВ осуществляет вычисление и индикацию следующих параметров:

количества тепловой энергии в ГДж (Гкал), кВтч или МВтч;

объемного расхода теплоносителя в л/ч или м куб./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 ЭСПЗУ, в котором хранятся следующие параметры:

количество и расход теплоносителя;

количество тепловой энергии;

время работы в часах.

При отключении питания информация за последний час сохраняется в оперативной памяти в течение 15 минут, а информация в долговременной памяти хранится постоянно.

В ТВ имеется возможность подключения двух дополнительных расходомеров.

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

Информация от ТВ и его программирование осуществляет компьютер 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:

собирать данные с трех теплосчетчиков;

накапливать данные в энергонезависимой памяти;

передавать накопленные данные по телефонной линии на центральный компьютер;

распечатывать данные на принтере.

Устройство сбора данных MULTITERM 111 позволяет считывать информацию с тепловычислителя с помощью оптического или контактного устройств.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

$5^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$

$\delta q \leq \pm 6,0$

$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 20^{\circ}\text{C}$

$\delta q \leq \pm 5,0$

$\Delta T \geq 20^{\circ}\text{C}$

$\delta q \leq \pm 4,0$

Рабочее давление, МПа

1,6

Температура окружающей среды, °С:

расходомера

-45...+55

датчика температуры

-45...+70

тепловычислителя

0...+55

Напряжение питания, В:

переменного тока

220(+10/-15%) частотой 50±1 Гц

постоянного тока

24(+25/-15%)

## Параметры расходомера

### SONO 1100/1000

Условный диаметр мм	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	
Расход, м <sup>3</sup> /ч													
Q <sub>max</sub> 3000	18	30	45	75	120	220	300	450	750	1200	1800	2400	
Q <sub>t</sub> 170	1,1	1,8	2,6	4,4	8,0	15	21	30	40	67	100	130	
Q <sub>min</sub> 100	0,7	1,1	1,7	2,6	5,0	9,0	12	18	24	40	60	80	
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,2	0,3	0,45	0,75	1,2	2,2	3,2	5,0	8,0	12	19	25	32
Масса, кг	10	12	14	16	19	24	31	38	52	67	85	113	141

### SONO 3300/3000

Условный диаметр мм	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Расход, м <sup>3</sup> /ч									
Q <sub>max</sub>	70	120	180	285	440	635	1130	1770	2540
Q <sub>t</sub>	25	35	60	100	150	200	400	600	800
Q <sub>min</sub>	1,8	3,0	4,5	7,0	11	16	28	44	64
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,35	0,6	0,9	1,4	2,2	3,2	5,6	8,8	13
Масса, кг	14	16	19	25	29	35	54	85	115

Предел допускаемой относительной погрешности

при измерении объема теплоносителя, %

≤±2

Диапазон измеряемых скоростей, м/с

0.2....10

Подсоединение к трубопроводу

сварное или фланцевое

Допускаемая температура теплоносителя, °С	+160
Выходные сигналы:	
аналоговый сигнал, мА	0...20, 4...20
частотно-импульсный, Гц	0...10000

### Параметры тепловычислителя

Измерение рабочего температурного диапазона, °С	1...165
Диапазон разности температур, °С	1...160
Частота импульсов, не более, Гц	80
Частота вычислений, не более, Гц	1
Погрешность измерений, %	$\pm(0,15-2/\Delta t)$
Тип дисплея	жидкокристаллический 8-ми разрядный
Тип батареи	литевая, 3,65 В
Срок замены батареи, лет	6
Потребляемая мощность, не более, Вт	1
Информационный выход	интерфейс RS 232
Масса, кг	$\leq 0,4$

### Первичные преобразователи температуры

Температурные датчики	Pt 500, IEC 751
Рассогласование пары термопреобразователей сопротивления, °С	$\pm 0,1$
Постоянная времени, с	$\leq 2$

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа не наносится.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование устройства	Обозначение	Кол-во(шт.)	Примечание
Расходомер	SONOFLO1100/3000 (SONOFLO3300/3000 или SONOFLO4100/3000)	1	В соответствии с заказом
Тепловычислитель	EEM-C	1	
Первичные преобразователи сопротивления типа	Pt 500	2	

Устройство сбора и передачи данных	USPD	1	В соответствии с заказом
Устройство сбора данных	MULTITERM 111	1	В соответствии с заказом
Комплект монтажных частей		1	
Эксплуатационная документация		1	

### ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика производится в соответствии с представленной методикой поверки. *утв. ВНИИМС*

### ОСНОВНОЕ ПОВЕРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Поверочная расходомерная установка, 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 Р4831, 1...1000 Ом, кл. точности 0,02. 4

Генератор импульсов Г5-60, диапазон измерения от 20 до 20x10 Гц.

Установка УТТ-6В, температура 0...100°C, погрешность  $\pm 0,03\%$ .

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы.

Международная рекомендация МОЗМ № 75. Теплосчетчики.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчик типа SONOCAL 1 соответствует требованиям международных стандартов и технической документации фирмы Danfoss A/S, Дания.

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

Зам.директора Витебского ЦСМ



Н.М.Щеглов