ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.32.004.A № 45857

Срок действия до 26 марта 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики Sonometer 1100

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Hydrometer GmbH" (торговая марка "Danfoss"), Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49318-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 49318-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **26 марта 2012 г. № 173**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"26" апреля 2012 г.

Серия СИ

№ 003974

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики Sonometer 1100

Назначение средства измерений

Теплосчетчики Sonometer 1100 (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения и регистрации отпущенной или потребленной тепловой энергии, объема и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и разности этих температур, а так же объемного расхода теплоносителя (воды), времени их работы в системах водо- и теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчиков состоит в измерении расхода в прямом или обратном трубопроводах и температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем теплоснабжения, и последующем определении тепловой энергии, объема и других параметров теплоносителя. Теплосчетчики могут иметь как резьбовое, так и фланцевое присоединение к трубопроводу.

В состав теплосчетчика входят:

- ультразвуковой расходомер;
- вычислитель;
- подобранная пара преобразователей температуры.

Ультразвуковой расходомер измеряет расход, используя принцип разности времен прохождения ультразвукового сигнала вдоль и против направления потока теплоносителя. Расходомер связан с вычислителем единой конструкцией.

В качестве преобразователей температуры используются платиновые термопреобразователи сопротивления типа Pt500 (500 Ом при 0°С).

Сигналы от расходомера и преобразователей температуры поступают в вычислитель, который определяет расход и температуры теплоносителя, а также вычисляет тепловую энергию и объем теплоносителя.

Вычислитель имеет энергонезависимую память, в которой в зависимости от конфигурации могут храниться:

- накопленные значения тепловой энергии;
- накопленные значения объемов теплоносителя;
- ежемесячные значения за последние 24 месяца о потреблении: тепловой энергии и объемов теплоносителя; максимальные значения тепловой мощности, расхода и температур теплоносителя;
- служебная информация.

Конструкция вычислителя обеспечивает:

- считывание измерительной информации через оптический интерфейс с помощью персонального компьютера;
- дистанционную передачу измерительной и служебной информации через оптический интерфейс или коммуникационные модули (импульсного выхода, аналогового выхода, M-Bus, RS-232, RS-485 или радио-модуль).

Программное обеспечение

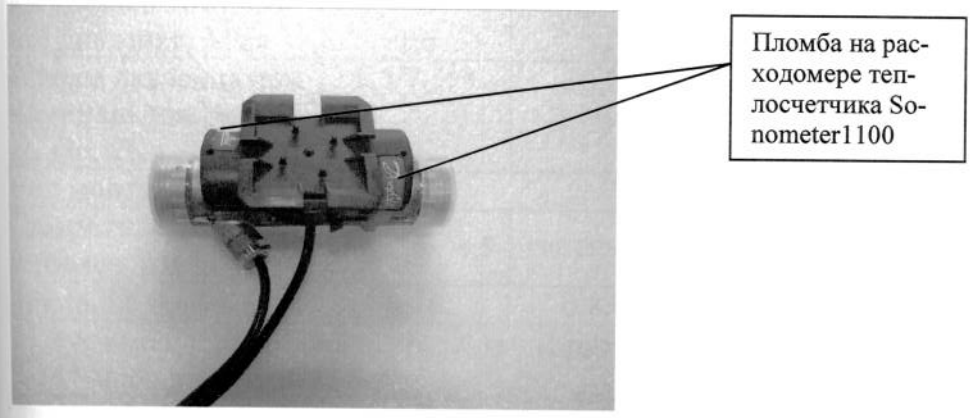
Программное обеспечение теплосчетчика выполняет функции контроля за измерением температуры и объема теплоносителя, вычисления расхода теплоносителя, вычисления количества теплоты, архивирования и передачи измеренных и вычисленных параметров теплоснабжения. Программное обеспечение состоит из двух частей – базовое программное обеспечение и настраиваемое программное обеспечение. К базовому программному обеспечению относятся функции вычисления и измерения физических параметров теплоносителя, обновления дисплея, мониторинга питания теплосчетчика, таймер. К настраиваемому программному обеспечению относятся функции связи, регистрации, тарификации.

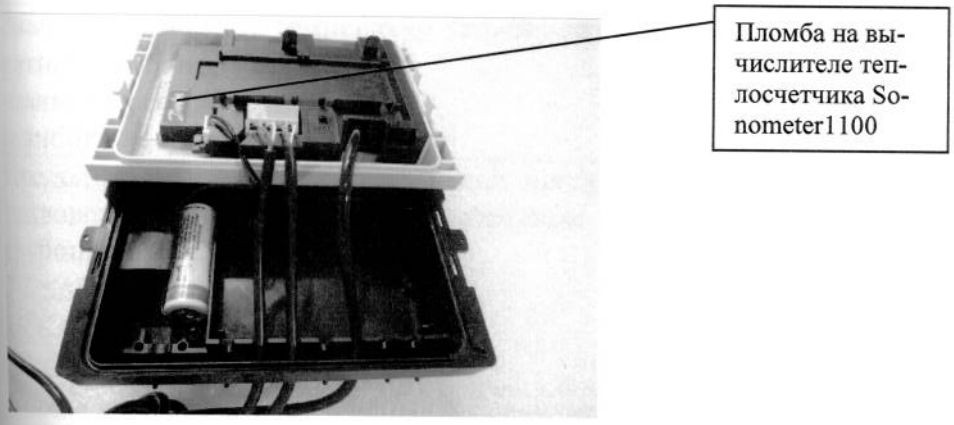
Класс защиты программного обеспечения «С» по МИ 3286-2010.

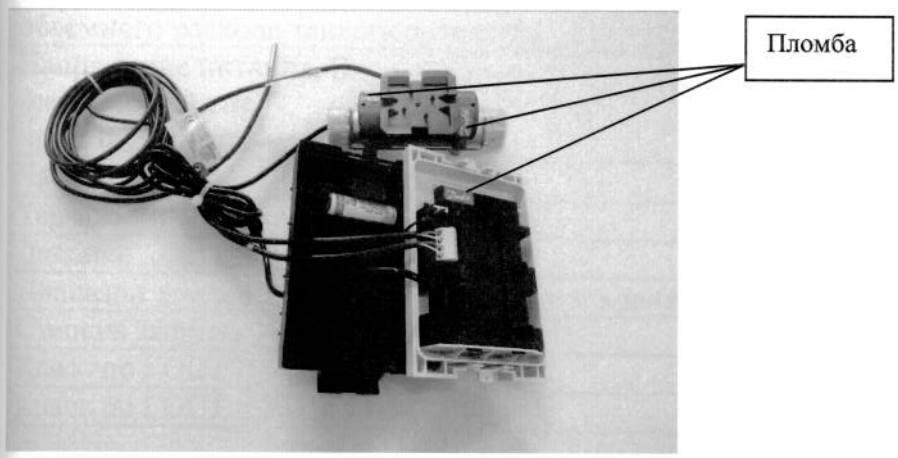
Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
10 D3 2F (Danfoss Sonometer1100)	F01-001	001	43760	CRC-16

Фотография общего вида

Схемы мест пломбировки теплосчетчиков







Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода Ду, мм	15	20	25	40	50	65	80	100
Диапазон измерения расходов, $м^3/ч$ -максимальный, Qmax	1,2/3**	5,0	7,0	20,0	30,0	50,0	80,0	120,0
-минимальный,Qmin	0,006	0,01	0,035	0,1/ 0,04 *	0,15/ 0,06*	0,15/0,1*	0,16	0,6/ 0,24*
-номинальный, Qn	0,6/1,5**	2,5	3,5/6**	10,0	15,0	25,0	40,0	60,0
Порог чувствительности, $м^3/ч$	0,001/ 0,0025**	0,004	0,007	0,02	0,04	0,05	0,08	0,12
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	1,6; 2,5		2,5				
Потеря давления при номинальном расходе, Qn, кПа	8,5/7,5**	10,0	4,4/12,8**	9,5	8,0	7,5	8,0	7,5
Вид монтажа	Горизонтальный, вертикальный							
Габаритные размеры, не более, мм	110x150x96,5	130x150x102	260x150x111,5	360x216x227				
Масса, не более, кг	0,76	0,85	1,5	6,4	7,0	8,9	10,9	16,4

*-значение расхода жидкости при горизонтальной установке

**-исполнение по заказу

Диапазон измеряемых температур, °С	1 . . . 180
Значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, ΔT,°С -наименьшее значение -наибольшее значение	 3 177
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводах, %: $3^0C \le \Delta T < 10^0C$ $10^0C \le \Delta T < 20^0C$ $\Delta T \ge 20^0C$	 ±6,0 ±5,0 ±4,0
Предел абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,6+0,004t)

Предел допускаемой относительной погрешности при измерении обьемного расхода теплоносителя, %	±2
Напряжение питания, В -переменный ток -постоянный ток	 220(+10/-15%) 3, 6 (литиевая батарея); 24
Частота, Гц.	50±1
Термометр сопротивления	Pt 500
Дисплей	8 - разрядный LCD
Диапазон температур транспортировки и хранения, °С	- 40 … +50
Степень защиты	IP 54, IP 68
Класс по ГОСТ Р 51649-2000	В
Класс по ГОСТ Р ЕН1434-1-2006	2

Знак утверждения типа
наносится на лицевую панель прибора или на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Теплосчетчик Sonometer 1100	1	По заказу
2.Паспорт	1	
3.Методика поверки	1	
4.Свидетельство о поверке	1	

Поверка
осуществляется по методике МП 49318-12 «ГСИ. Теплосчетчики Sonometer 1100. Методика поверки», утвержденной ВНИИМС в сентябре 2011г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочные установки с диапазоном расхода от 0,01 до 2000 $м^3$/ч, 0,005 до 15 $м^3$/ч с погрешностью не более ±0,5 %;

-частотомер электронно-счетный типа Ч3-57, диапазон частот от 10 Гц до 1 МГц, относительная погрешность ±0,01%.

-магазин сопротивления типа Р 4831, от 0,1 Ом до 100 кОм, кл. точности 0,02;

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

-манометр класса точности 1 с диапазоном измерения давления 0-2,5 МПа, ГОСТ 2405-88;

- термометры с ценой деления 0,1°С и диапазонами измерения температур в интервале от 0 до 200°С;

- жидкостные термостаты для воспроизведения температур в диапазоне от 0 до 200°С, с погрешностью ±0,1°С;

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в документе «Теплосчетчик Sonometer 1100». Паспорт.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам Sonometer 1100

1.ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

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

3.ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 «Теплосчетчики. Общие требования».

4.Рекомендации МОЗМ № 75.

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

6. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель:
Фирма «Hydrometer GmbH» (торговая марка «Danfoss»)
Адрес: Industriestrasse 13, 91522 Ansbach, Германия
Тел. + 49 981 18 06-0
Факс.+ 49 981 18 06-615

Заявитель:
ООО «Данфосс»
Адрес: 143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217
Тел.: +7 (495) 792-57-57
Факс: +7 (495) 792-57-58

Испытания проведены:
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46,
тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, e.mail:office@vniims.ru
Аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Е.Р.Петросян

М.п. «06» апреля 2012г.