

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10

Назначение средства измерений

Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения, обработки и представления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии, температуры, расходе теплоносителя в закрытых системах водяного отопления коммунального хозяйства.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчётчика состоит в измерении расхода теплоносителя, температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах систем теплоснабжения и последующем определении тепловой энергии, объёма и других параметров теплоносителя путём обработки измерений тепловычислителем. Теплосчетчик – компактный прибор, состоящий из ультразвукового расходомера и тепловычислителя, который снабжен термометрами сопротивления Pt1000. Тепловычислитель производит вычисление тепловой энергии, используя сигналы от расходомера и термометра сопротивления, а так же считывание измерительной информации через оптический интерфейс с помощью смартфона или компьютера, дистанционную передачу измерительной и служебной информации через следующие интерфейсы: оптический интерфейс, M-bus, RS 485, импульсный выход, радио модуль 868,95 МГц. Тепловычислитель обеспечивает вывод на дисплей следующей информации:

- значение количества потреблённой тепловой энергии;
- объём и расход теплоносителя;
- разность температур (ΔT);
- температуру воды на подающем трубопроводе;
- температуру воды в обратном трубопроводе;
- тепловую мощность.

Теплосчетчик может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным, состоит из метрологически значимой и метрологически не значимой частей и не может быть изменено в процессе эксплуатации теплосчетчика.

ПО теплосчетчика выполняет функции контроля за измерением температуры и объема теплоносителя, вычислением расхода теплоносителя и количества теплоты, архивированием и передачей измеренных и вычисленных параметров. Также, ПО выполняет функции контроля и обновления дисплея, мониторинга питания теплосчетчика, таймера, регистрацию ошибок, осуществляет передачу данных через встроенные интерфейсы.

Конструкция теплосчетчика исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	014C2600
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.02.00
Цифровой идентификатор ПО	9329 8405H
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32



Рисунок 1 - Общий вид теплосчетчика SonoSelect 10



Рисунок 2 - Общий вид теплосчетчика SonoSafe 10



Пломба на преобразователе расхода



Пломба на внутренней части тепловычислителя



Пломба на преобразователе температуры



Внешняя пломба на тепловычислителе

Рисунок 3 - Места пломбировки теплосчетчиков SonoSafe 10 и SonoSelect 10

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон температур теплоносителя, °С	от +5 до +95
Значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах, ΔТ, °С	от +3 до +90
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводах, %: 3°С ≤ ΔТ < 10°С 10°С ≤ ΔТ < 20°С ΔТ ≥ 20°С	±6,0 ±5,0 ±4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода теплоносителя, % где q _p – номинальный расход, q – фактический расход	±(2,0 + 0,02 q _p /q)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры (t – температура теплоносителя), °С	±(0,6 + 0,004t)
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от -25 до +60
Диапазон температур окружающей среды, °С	от +5 до +55
Максимальное рабочее давление, P _y , МПа	1,6
Термометр сопротивления	Pt 1000
Напряжение питания, В	3,6 (литиевая батарея)
Вид монтажа	Горизонтальный, вертикальный, перевернутый
Дисплей	LCD, 8 разрядов
Класс защиты SonoSelect 10 SonoSafe 10	IP 65 IP 54
Средний срок службы, не менее, лет	12
Класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	2
Класс по ГОСТ Р 51649-2014	В

Таблица 3

Номинальный диаметр, мм	15		20		25
Максимальный расход, q _s , м ³ /ч	1,2	3	3	5	7
Номинальный расход, q _p , м ³ /ч	0,6	1,5	1,5	2,5	3,5
Минимальный расход, q _i , м ³ /ч	0,006	0,015	0,015	0,025	0,035
Потери давления при q _p , Δp, кПа	5,0	17,0	15,0	17,0	15,0
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,0012	0,003	0,003	0,005	0,007
Присоединительные размеры, дюймы, (мм)	3/4" (110)		1" (130)		1 1/4" (260) 1 1/4" (160)
Габаритные размеры, не более, мм	108 x 133 x 89		115,5 x 133 x 89		121 x 260 x 89
Масса, не более, кг	0,71		0,8		1,1

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель теплосчётчика методом лазерной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Теплосчетчик SonoSelect 10 или SonoSafe 10	1	По заказу
2. Адаптер для монтажа датчика температуры в шаровом кране	1	
3. Паспорт	1	
4. Оптическая головка для считывания данных	1	По заказу
5. Программное обеспечение SonoApp для сервисного обслуживания*	1	
6. Методика поверки	1	
7. Руководство по эксплуатации	1	

*-доступно для скачивания на сайте официального представителя фирмы.

Поверка

осуществляется по документу МП 63444-16 «Теплосчётчики SonoSelect 10, SonoSafe 10. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 26.10.2015 г.

Основные средства поверки:

- поверочные установки с диапазоном расхода от 0,002 м³/ч до 8 м³/ч, с погрешностью не более ±0,5 %;
- манометр класса точности 1 с диапазоном измерения давления от 0 до 2,5 МПа ГОСТ 2405-88;
- жидкостные термостаты для воспроизведения температур в диапазоне от 0 до +200°С, с погрешностью ±0,1°С.

Знак поверки наносится на Свидетельство о поверке и (или) в пунктах 9,10 паспорта.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам SonoSelect 10, SonoSafe 10

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51649-2014 «Теплосчётчики. Общие технические требования».
3. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчётчики. Часть 1. Общие требования».
4. МИ 2412-97 «ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Danfoss (Tianjin) Ltd», КНР
No. 5, Fuyuan Road, Wuqing Development Area, Tianjin

Заявитель

Официальный представитель фирмы «Danfoss (Tianjin) Ltd», КНР
ООО «Данфосс»
143581, РФ, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217
Тел.: +7 (495) 792-57-57
Факс: +7 (495) 792-57-58

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.