

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики SONOMETER 500

Назначение средства измерений

Теплосчетчики SONOMETER 500 (далее - теплосчетчики) предназначены для измерения, обработки и представления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии, температуре, расходе теплоносителя и сопутствующих данных в закрытых системах водяного отопления коммунального хозяйства.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчёта 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 Pt500. Тепловычислитель обеспечивает вычисление тепловой энергии, используя сигналы от расходомера и термометра сопротивления. Теплосчетчик может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

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.

Тепловычислитель также обеспечивает:

- считывание измерительной информации через оптический интерфейс с помощью персонального компьютера;
- дистанционную передачу измерительной и служебной информации через оптический модуль M-bus.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчика выполняет следующие функции:

- контроль за измерением температуры и объема теплоносителя;
- вычисление расхода теплоносителя и количества теплоты;
- архивирование и передача измеренных и вычисленных параметров теплоснабжения.

Также программное обеспечение выполняет функции контроля и обновления дисплея, мониторинга питания теплосчетчика, таймера, регистрацию ошибок, осуществляет передачу данных через встроенные интерфейсы.

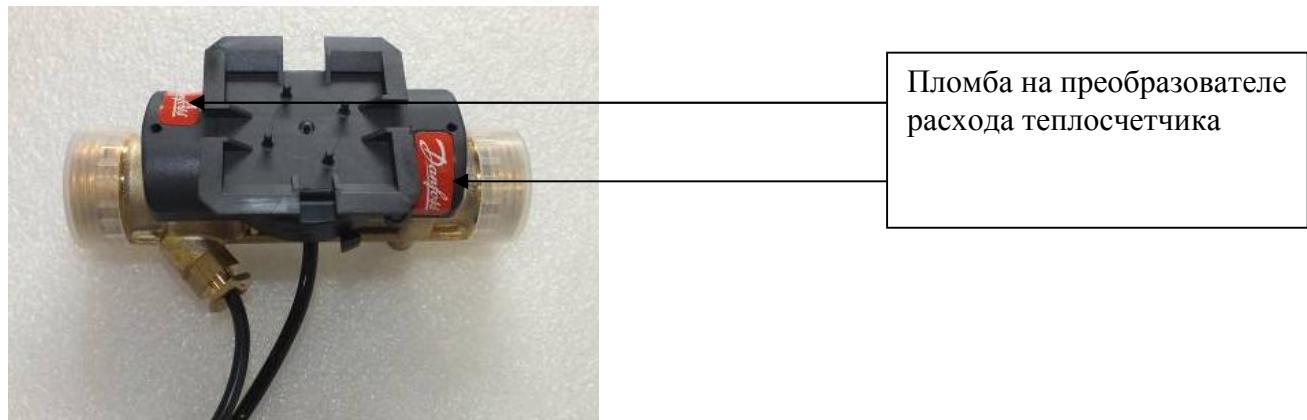
Класс защиты программного обеспечения «С» по МИ 3286-2010.

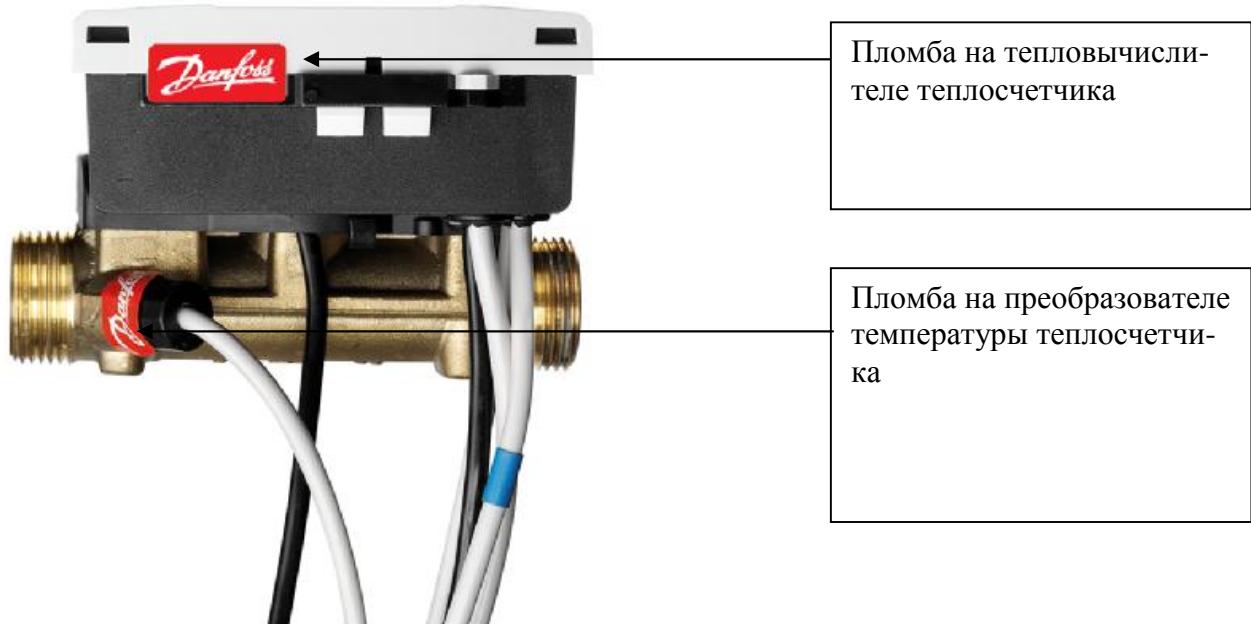
Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
10 D3 41 (Danfoss Sonometer 500)	F02-002	2.2	C18803	CRC-16

Фотография общего вида



Схемы мест пломбирования





Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Диаметр условного прохода, D_u , мм	15	20
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	
Диапазон расходов, $\text{м}^3/\text{ч}$		
-максимальный, q_s	1,2	3,0
-номинальный, q_p	0,6	1,5
-минимальный, q_i	0,006	0,015
Потеря давления ΔP , при q_p , кПа	8,5	7,5
Порог чувствительности, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,001	0,0025
Габаритные размеры, не более, мм	110×135×70	130×135×76
Масса, не более, кг	0,70	0,77
Способ монтажа	Горизонтальный, вертикальный, перевернутый	
Температура теплоносителя, $^{\circ}\text{C}$	$+15 \dots +90$	
Диапазон измерения температуры термодатчиками, $^{\circ}\text{C}$	$+15 \dots +90$	
Значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, ΔT , $^{\circ}\text{C}$		
-наименьшее значение	3	
-наибольшее значение	87	
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводах, %:		
$3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$	$\pm 6,0$	
$10^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 20^{\circ}\text{C}$	$\pm 5,0$	
$\Delta T \geq 20^{\circ}\text{C}$	$\pm 4,0$	
Предел абсолютной погрешности измерения температуры (t – температура теплоносителя), $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,6 + 0,004t)$	
Предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода теплоносителя, % где q – фактический расход	$d_v = \pm (2 + 0,02q_p/q)$	
Напряжение питания, В	3,6 (литиевая батарея)	

Термометр сопротивления	Pt 500
Дисплей	8 - разрядный LCD
Температура транспортировки и хранения, °C	-25 ... +55
Класс защиты	IP 54
Класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	2
Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649-2000	В
Средний срок службы, не менее, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель теплосчёта и на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Теплосчетчик SONOMETER 500	1	По заказу
2. Две прокладки для монтажа теплосчетчика в трубопроводе	1	
3. Адаптер для монтажа датчика температуры в шаровом кране	1	
4. Паспорт	1	
5. Методика поверки	1	
7. Руководство по эксплуатации	1	

Проверка

осуществляется по документу МП 58003-14 «Теплосчёты SONOMETER 500. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 12 марта 2014г.

Основные средства поверки:

- поверочные установки с диапазоном расхода от 0,002 м³/ч до 5 м³/ч, с погрешностью не более ±0,5 %;
- секундомер СОП2;
- 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°C, с погрешностью ±0,1°C.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Теплосчетчик SONOMETER 500. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам SONOMETER 500

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчёты. Общие технические требования».
3. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчёты. Часть 1. Общие требования».
4. МИ 2412-97 «ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Фирма «Diehl Metering GmbH», Германия (торговая марка «Danfoss A/S», Дания)
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 по-
селение 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. «___» 2016г.