

**Теплосчетчики  
SonoSelect 10, SonoSafe 10**

**ПАСПОРТ**



Соответствие продукции подтверждено в форме принятия декларации о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств».



Тип средства измерения внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений под № 75132-19

Содержание «Паспорта» соответствует  
техническому описанию производителя

Москва, 2019



## Содержание:

|                                                                            |   |
|----------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Основные сведения об изделии.....                                       | 3 |
| 1.1. Наименование изделия .....                                            | 3 |
| 1.2. Изготовитель .....                                                    | 3 |
| 1.3. Продавец .....                                                        | 3 |
| 2. Технические данные.....                                                 | 3 |
| 2.1. Общие характеристики.....                                             | 3 |
| 2.2. Тепловычислитель .....                                                | 4 |
| 2.3. Расходомер .....                                                      | 4 |
| 2.4. Термометр сопротивления .....                                         | 4 |
| 3. Состав и принцип действия .....                                         | 5 |
| 4. Комплектность.....                                                      | 5 |
| 5. Сертификация .....                                                      | 6 |
| 6. Сроки службы и хранения .....                                           | 6 |
| 7. Гарантии изготовителя (поставщика).....                                 | 6 |
| 8. Свидетельство о приемке.....                                            | 6 |
| 9. Сведения о периодической поверке и поверке при выпуске из ремонта ..... | 7 |



## 1. Основные сведения об изделии

### 1.1. Наименование изделия

Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10

### 1.2. Изготовитель

ООО «Данфосс», 143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район, деревня Лешково, д. 217, тел. (495) 792-57-57.

### 1.3. Продавец

ООО «Данфосс», 143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район, деревня Лешково, д. 217, тел. (495) 792-57-57.

### 1.4. Назначение изделия

Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10 предназначены для измерения, обработки и представления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии (в т.ч. энергии, затраченной на охлаждение), температуре, расходе теплоносителя и сопутствующих данных в системах водяного отопления и холодоснабжения коммунального хозяйства. Теплосчетчик может устанавливаться на подающем или обратном трубопроводе при температуре теплоносителя от +5 до +95 °С.

Контроль измеряемых параметров может осуществляться визуально с 8-разрядного дисплея, при этом поиск необходимой информации производится путем перемещения по информационному меню с помощью кнопки. Имеется возможность подключения теплосчетчика к системе диспетчеризации через интерфейсы M-bus, RS485, импульсный выход или радио-модуль 868,95 МГц. Программирование теплосчетчика и считывание учетных данных осуществляется через оптический интерфейс и специальное программное обеспечение SonoApp, устанавливаемое на смартфоне. В зависимости от области применения теплосчетчики имеют исполнение для измерения тепловой энергии (имеет маркировку «теплосчетчик») и комбинированный прибор, предназначенный для измерения как тепловой энергии, так и энергии, затраченной на охлаждение (имеет маркировку «теплосчетчик/холодосчетчик», нанесенную на панель прибора).



Рис.1. Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10

## 2. Технические данные

### 2.1. Общие характеристики

|                                                                                                                      |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Диапазон температур теплоносителя, °С                                                                                | от +5 до +95                                                     |
| Диапазон измерения абсолютной температуры, °С                                                                        | от +5 до +95                                                     |
| Значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах, ΔT, °С                                             | от +3 до +90                                                     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводах, %* | $E = \pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t + 0,02 \cdot q_p/q)$ |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя, %*                                                                                                                                                                                                                     | $E_f = \pm(2,0 + 0,02 q_p/q)$ ,<br>но не более $\pm 5$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта датчиков температуры, %*                                                                                                                                                                                                                         | $E_t = \pm(0,5 + 3\Delta t_{\min}/\Delta t)$           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя, %*                                                                                                                                                                                                                                       | $E_c = \pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$            |
| Диапазон температур транспортирования и хранения, °C                                                                                                                                                                                                                                                     | от -25 до +60                                          |
| Диапазон температур окружающей среды, °C                                                                                                                                                                                                                                                                 | от +5 до +55                                           |
| Термометр сопротивления                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pt 1000                                                |
| Напряжение питания, В                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3,6 (литиевая батарея)                                 |
| Дисплей                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | LCD, 8 разрядов                                        |
| Класс защиты                                                                                                                                                                                                                                                                                             | IP 65                                                  |
| Класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                      |
| Класс по ГОСТ Р 51649-2014                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                      |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12                                                     |
| Наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100 000                                                |
| *Обозначения в таблице:<br>$\Delta t_{\min}$ – минимальное значение разности температур, °C<br>$\Delta t$ - измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °C<br>$q_p$ – номинальный расход, м³/ч<br>$q$ – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м³/ч |                                                        |

## 2.2. Тепловычислитель

| Описание                     | SonoSelect 10, SonoSafe 10                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Батарея                      | 3,6 В, литиевая батарея                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Среднее время работы батареи | SonoSelect 10 – 16+1 лет<br>SonoSafe 10 – 10+1 лет                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Дисплей                      | LCD дисплей 85x35 мм, 8 -разрядный (высота знака 11,5 мм), информативное меню                                                                                                                                                                                                                          |
| Единицы измерения            | MWh - kWh - GJ - Gcal - °C – м³ – м³/ч- л/ч                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Память                       | Энергонезависимая на 36 месяцев                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Оптический интерфейс         | Оптический интерфейс в соответствии с EN61107<br>Протокол передачи данных EN13757-3, скорость 2400, 4800, 9600 бод.                                                                                                                                                                                    |
| Коммуникационные модули      | Порт для подключения модулей: M-bus+2 импульсных входа, RS 485 (Modbus RTU), радио модуль 868,95 МГц, модуль 2-х импульсных входов, модуль 2-х импульсных выходов. Скорость передачи данных: M-bus – до 9600 бит/с, RS-485 – до 19200 бит/с. Модули поставляются в составе теплосчетчика или отдельно. |

## 2.3. Расходомер

| Номинальный диаметр, мм           | 15    |       | 20    |       | 25    | 25   | 32   |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Максимальный расход, $q_s$ , м³/ч | 1,2   | 3     | 3     | 5     | 7     | 12   | 12   |
| Номинальный расход, $q_p$ , м³/ч  | 0,6   | 1,5   | 1,5   | 2,5   | 3,5   | 6    | 6    |
| Минимальный расход, $q_i$ , м³/ч  | 0,006 | 0,015 | 0,015 | 0,025 | 0,035 | 0,06 | 0,06 |



|                                              |                |       |                  |       |                              |                |                |
|----------------------------------------------|----------------|-------|------------------|-------|------------------------------|----------------|----------------|
| Потери давления при $q_p$ , $\Delta p$ , кПа | 3,0            | 15,0  | 15,0             | 16,0  | 13,0                         | 22,0           | 22,0           |
| Порог чувствительности, $m^3/ч$              | 0,0012         | 0,003 | 0,003            | 0,005 | 0,007                        | 0,012          | 0,012          |
| Присоединительные размеры, дюймы (мм)        | 3/4" (110)     |       | 1" (130)         |       | 1 1/4" (260)<br>1 1/4" (160) | 1 1/4" (260)   | 3/2" (260)     |
| Габаритные размеры, мм, не более             | 108 x 133 x 89 |       | 115,5 x 133 x 89 |       | 121 x 260 x 89               | 121 x 260 x 89 | 121 x 260 x 89 |
| Масса, кг, не более                          | 0,7            |       | 0,8              |       | 1,1                          | 1,5            | 1,6            |

#### 2.4. Термометр сопротивления

|                                                      |      |                                  |
|------------------------------------------------------|------|----------------------------------|
| Тип                                                  | -    | PT1000, 2-х проводное соединение |
| Размер                                               | [мм] | Диаметр: Ø5,2; Длина: 26         |
| Адаптер                                              | [мм] | M10x1, латунь                    |
| Длина кабеля                                         | [м]  | 1,5 м                            |
| Класс точности по EN60751                            | -    | B                                |
| Предельные абсолютные значения измерения температуры | [°C] | от -5 до +105°C                  |

Термометр сопротивления типа Pt 1000 используются в стандартной комплектации теплосчетчика. Термометры сопротивления подключены к тепловычислителю постоянно. Длина кабеля составляет 1,5 м. Электрическая схема подключения – двухпроводная.

### 3. Состав и принцип действия

В состав теплосчетчика входят: ультразвуковой расходомер, тепловычислитель, подобранная пара термометров сопротивления Pt 1000.

Ультразвуковой расходомер измеряет расход, используя принцип разности времени прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока теплоносителя. Расходомер и тепловычислитель объединены в единую конструкцию. Сигналы от расходомера и термометров сопротивления поступают в тепловычислитель, который определяет расход и температуры теплоносителя, а также вычисляет тепловую энергию и объем теплоносителя. Тепловая энергия вычисляется по формуле,  $E = (h_1 - h_2) \times M_1$ , а энергия охлаждения:  $E = (h_2 - h_1) \times M_1$ , где  $M_1$  – масса теплоносителя, прошедшего через теплосчетчик,  $h_1$  – удельная энтальпия входящего теплоносителя,  $h_2$  – удельная энтальпия исходящего теплоносителя.

### 4. Комплектность

В комплект поставки входит:

- Теплосчетчик SonoSelect 10 или SonoSafe 10 (по заказу);
- Адаптер для монтажа датчика температуры в шаровом кране;
- Паспорт;
- Методика поверки (по заказу, на партию);
- Руководство по эксплуатации;

Примечание - программное обеспечение для сервисного обслуживания SonoApp доступно для скачивания на Google Play. Головка оптическая для считывания данных SonoDongle не входит в комплект поставки и заказывается отдельно.



## 5. Сертификация

Соответствие теплосчетчиков SonoSelect 10, SonoSafe 10 подтверждено в форме принятия декларации о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств». Имеется декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АЖ17.В.03658/19, срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2024.

Имеется свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.32.004.А № 73990, дата выдачи 05.06.2019.

Интервал между поверками - 6 лет.

## 6. Сроки службы и хранения

Срок службы теплосчетчиков SonoSelect 10, SonoSafe 10 при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту и проведении необходимых сервисных работ – 12 лет с даты продажи, указанной в транспортных документах. Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие теплосчетчиков SonoSelect 10, SonoSafe 10 техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

## 7. Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации и хранения теплосчетчиков SonoSelect 10, SonoSafe 10 составляет 12 месяцев с даты продажи, указанной в транспортных документах или 18 месяцев с даты производства. При этом безвозмездная замена и ремонт теплосчетчика будет производиться только при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в «Руководстве по эксплуатации».

Гарантийное обслуживание производится авторизованными сервисными центрами или сервисным центром изготовителя. Перечень сервисных центров приведен на сайте ООО «Данфосс» в сети Интернет: [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru).

## 8. Свидетельство о приемке

Теплосчетчики изготовлены, испытаны и приняты в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя и признаны годными для эксплуатации

Теплосчетчик SonoSelect 10, SonoSafe 10 (нужное подчеркнуть)

Заводской № \_\_\_\_\_, DN \_\_\_\_\_, номинальный расход \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/ч

Термометр сопротивления Pt 1000

Место установки (подающий или обратный трубопровод) \_\_\_\_\_

Дата выпуска: «      » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

Подпись лица, ответственного за приемку \_\_\_\_\_

**9. Сведения о периодической поверке и поверке при выпуске из ремонта**

| Дата поверки | Дата очередной поверки | Вид поверки | Результат поверки | Подпись лица, проводившего поверку и место для оттиска поверительного клейма |
|--------------|------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|              |                        |             |                   |                                                                              |
|              |                        |             |                   |                                                                              |
|              |                        |             |                   |                                                                              |
|              |                        |             |                   |                                                                              |
|              |                        |             |                   |                                                                              |
|              |                        |             |                   |                                                                              |
|              |                        |             |                   |                                                                              |
|              |                        |             |                   |                                                                              |