

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Теплосчетчики МНМ

#### Назначение средства измерений

Теплосчетчики МНМ (далее по тексту - теплосчетчик) предназначены для измерения и коммерческого учета тепловой энергии, которую поглощает или отдает теплоноситель в системах теплоснабжения жилых, производственных и административных зданий.

#### Описание средства измерений

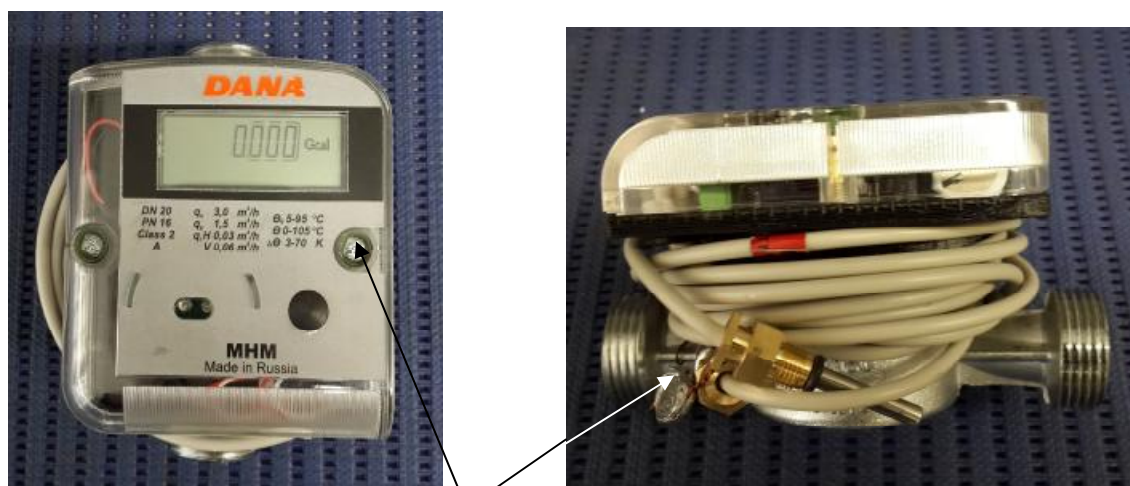
Принцип работы теплосчетчика основан на измерении объема теплоносителя, прошедшего через трубопровод, и разности температур в подающем и обратном трубопроводах и вычислений на их основе количества теплоты (тепловой энергии).

Теплосчетчик состоит из тепловычислителя, одноструйного крыльчатого счетчика воды и комплекта термопреобразователей сопротивления Pt1000. Теплосчетчик предназначен для монтажа в обратном или в подающем трубопроводе (по заказу). Теплосчетчик выпускается с диаметрами условного прохода (Ду) 15 и 20 мм, имеет резьбовое присоединение к трубопроводу и может устанавливаться горизонтально или вертикально. Теплосчетчик комплектуется встроенным оптическим интерфейсом для дистанционного считывания и передачи информации. Теплосчетчик имеет автономный источник питания и предназначен для непрерывной работы.

На верхней крышке корпуса расположен 8-ми разрядный дисплей ЖКИ и кнопка управления просмотром данных. Информация, которая отображается на дисплее, разделена на три уровня. Все данные просматриваются с помощью кнопки рядом с дисплеем. Теплосчетчик обеспечивает индикацию следующей информации:

- количество теплоты, Гкал;
- объем теплоносителя, м<sup>3</sup>;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущая тепловая мощность, Мкал/ч;
- текущий расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;
- текущая дата.

Теплосчетчик имеет энергонезависимую память, в которой до 10 лет в виде архива сохраняются измеренные значения количества теплоты.



Место нанесения  
знака поверки

Рисунок 1 – Внешний вид теплосчетчика МНМ

### Программное обеспечение

выполняет функции контроля за измерениями температуры и объема теплоносителя, вычисления расхода теплоносителя, вычисления количества теплоты, архивирования и передачи измеренных и вычисленных параметров теплоснабжения.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение |
|-------------------------------------------|----------|
| 1                                         | 2        |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 1.01     |

Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного изменения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики теплосчетчика МНМ

| Название характеристики                                                             | Значения                                                                                               |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Диаметр условного прохода, мм                                                       | 15                                                                                                     | 15    | 15/20 | 20    |
| Диапазон измерения расходов, м <sup>3</sup> /ч                                      |                                                                                                        |       |       |       |
| - максимальный расход, $q_{\max}$                                                   | 1,2                                                                                                    | 2,0   | 3,0   | 5,0   |
| - номинальный расход, $q_n$                                                         | 0,6                                                                                                    | 1,0   | 1,5   | 2,5   |
| - минимальный расход, $q_{\min}$                                                    | 0,006                                                                                                  | 0,010 | 0,015 | 0,025 |
| Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более                                 | 0,003                                                                                                  | 0,004 | 0,005 | 0,007 |
| Потери давления при $q_n$ , кПа, не более                                           | 25                                                                                                     |       |       |       |
| Номинальное рабочее давление, МПа                                                   | 1,6                                                                                                    |       |       |       |
| Диапазон рабочей температуры теплоносителя, °С                                      | от 5 до 95                                                                                             |       |       |       |
| Диапазон измерения температур, °С                                                   | от 5 до 95                                                                                             |       |       |       |
| Диапазон измерения разности температур ( $\Delta t$ ), °С                           | от 3 до 70                                                                                             |       |       |       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С            | $\pm(0,3+0,005t)$<br>где $t$ – температура воды в трубопроводе, °С                                     |       |       |       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С    | $\pm(0,5+3\Delta t_{\min}/\Delta t)$ ,<br>где $\Delta t$ – разница температур воды в трубопроводах, °С |       |       |       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя, % | $\pm(2+0,02 q_n / q)$ ,<br>где $q$ – расход воды в трубопроводе, м <sup>3</sup> /ч                     |       |       |       |

Продолжение таблицы 2

| Название характеристики                                                                                                                                   | Значения                                                                                                                                                               |           |                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты, %                                                                         | $\pm(3+4\Delta t_{\min}/\Delta t+0,02 \ q_n / q),$ где $\Delta t$ – разница температур воды в трубопроводах, °С<br>$q$ – расход воды в трубопроводе, м <sup>3</sup> /ч |           |                             |           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %                                                                                        | ±0,1                                                                                                                                                                   |           |                             |           |
| Тип преобразователя температуры                                                                                                                           | Pt 1000                                                                                                                                                                |           |                             |           |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                                                                                          | 110x80x90                                                                                                                                                              | 110x80x90 | 110x80x90<br>/<br>130x80x90 | 130x80x90 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                       | 0,7                                                                                                                                                                    | 0,7       | 0,7/0,8                     | 0,8       |
| Напряжение питания, В<br>- постоянный ток                                                                                                                 | 3,6 (литиевая батарея)                                                                                                                                                 |           |                             |           |
| Интерфейсы                                                                                                                                                | оптический по ГОСТ ИЕС 61107                                                                                                                                           |           |                             |           |
| Срок службы батареи питания, лет, не менее                                                                                                                | 10                                                                                                                                                                     |           |                             |           |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, не более, %<br>- диапазон рабочей температуры теплоносителя, °С | от 5 до 55;<br>93 при 40 °С<br>от 5 до 95                                                                                                                              |           |                             |           |
| Степень защиты                                                                                                                                            | IP 54                                                                                                                                                                  |           |                             |           |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                  | 12                                                                                                                                                                     |           |                             |           |

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель теплосчетчика методом наклейки и на титульном листе паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- Теплосчетчик МНМ - 1 шт.
- Руководство по эксплуатации 407223.001РЭ – 1 шт.
- Паспорт 407223.001ПС - 1шт.
- Методика поверки 407223.001И – 1 шт.
- Упаковка – 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу 407223.001И «Теплосчетчики МНМ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 09.11.2015 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка поверочная с диапазоном расходов от 0,006 до 5,0 м<sup>3</sup>/ч погрешность ±0,5 %;
- термостаты жидкостные от 4 до 90 °С погрешность поддержания ±0,1 °С;
- термометр от 5 до 100 °С ПГ± 0,2 °С;
- манометр до 16 кгс/см<sup>2</sup>, КТ 1,6.

### **Сведения о (методиках) методах измерений**

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации на теплосчетчик.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам МНМ**

1. ГОСТ 8.510-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

2. ГОСТ 6651-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

3. ГОСТ Р EN1434-1-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».

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

5. 407223.001 Теплосчетчики МНМ. Технические условия. Техническая документация фирмы ООО «Дана», Россия.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Дана» (ООО «Дана»)

ИНН 7810999545

196105, г. Санкт-Петербург, ул. Кузнецовская, д. 32, лит. А, пом. 5-Н

Тел. 8 (965) 0693925

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.