

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Теплосчетчики «SANEXT» Mono

#### Назначение средства измерений

Теплосчетчики «SANEXT» Mono (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений количества тепловой энергии, тепловой мощности, объемного расхода (объема) теплоносителя, температуры, разницы температур в системах теплоснабжения, а также текущего времени.

#### Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от датчика объемного расхода, датчиков температуры, вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее – индикаторное устройство) результатов измерений:

- количества тепловой энергии, Гкал, кВт\*ч;
- текущей тепловой мощности, Гкал/ч;
- текущего объемного расхода теплоносителя в подающем или обратном трубопроводах, м<sup>3</sup>/ч;
- объема теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м<sup>3</sup>;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущей даты дд.мм.гггг;
- текущего времени, чч.мм.сс;
- время работы в штатном режиме и режиме ошибки, ч;
- серийный номер.

Конструктивно теплосчетчики представляют собой единый теплосчетчик и состоят из:

- датчика объемного расхода;
- пары датчиков температуры;
- вычислителя.

Теплосчетчики выпускаются в следующих модификациях:

- «SANEXT» Mono IoT – теплосчетчики, укомплектованные ультразвуковым датчиком объемного расхода и интерфейсом передачи данных – радиоканал;
- «SANEXT» Mono RMX – теплосчетчики, укомплектованные крыльчатými датчиками объемного расхода и интерфейсом передачи данных - оптический интерфейс или импульсный выход (открытый коллектор) или M-Bus или RS-485;
- «SANEXT» Mono RUX – теплосчетчики, укомплектованные ультразвуковым датчиками объемного расхода - оптический интерфейс или импульсный выход (открытый коллектор) или M-Bus или RS-485.

Модификации теплосчетчиков имеют различные исполнения, отличающиеся интерфейсами связи, а также диапазонами измерения объемного расхода.

В энергонезависимой памяти теплосчетчика хранятся результаты измерений, диагностическая информация и накапливаются данные о времени штатной работы теплосчетчика, ч.

Ёмкость архива теплосчетчика не менее: часового – 60 суток; суточного – 6 месяцев, месячного (итоговые значения) – 3 года.

Теплосчетчики могут иметь возможность подключения счетчиков воды с импульсным выходом.

Общий вид теплосчетчиков представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения пломбы изготовителя и/или знака поверки представлены на рисунке 2.



а) модификации «SANEXT» Mono IoT



б) модификации «SANEXT» Mono RMX



в) модификации «SANEXT» Mono RUX

Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков

Пломба изготовителя или пломба с нанесенным знаком поверки



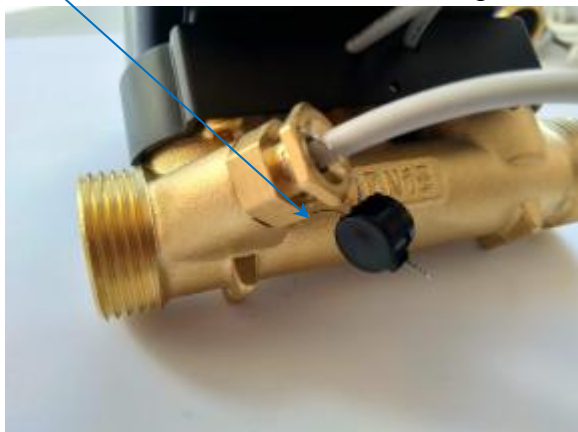
а) схема пломбировки вычислителя модификаций «SANEXT» Mono IoT

Пломба-наклейка изготовителя или пломба с нанесенным знаком поверки



б) схема пломбировки вычислителя модификаций «SANEXT» Mono RUX и «SANEXT» Mono RMX

Пломба изготовителя или пломба с нанесенным знаком поверки



в) схема пломбировки датчика объёмного расхода модификаций «SANEXT» Mono RUX и «SANEXT» Mono IoT

Пломбы изготовителя или пломбы с нанесенным знаком поверки



г) схема пломбировки датчика объёмного расхода модификаций «SANEXT» Mono RMX

Рисунок 2 – Схема пломбировки теплосчетчиков

### Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в память вычислителя при изготовлении, в зависимости от модификации теплосчетчиков. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учётом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО модификаций «SANEXT» Mono IoT

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение |
|--|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | V1_E1    |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 1.0      |

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО модификаций «SANEXT» Mono RMX и «SANEXT» Mono RUX

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение    |
|--|-------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | USMeter2_V1 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 1.0         |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение  |       |       |       |       |       |       |  |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|   | 15  |       |       |       | 20    |       |       |  |
| Диаметр условного прохода, DN, мм   |   |       |       |       |       |       |       |  |
| Минимальный объёмный расход, $Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч  | 0,012   | 0,020 | 0,010 | 0,030 | 0,015 | 0,050 | 0,025 |  |
| Максимальный объёмный расход*, $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч  | 0,6   | 1     | 1     | 1,5   | 1,5   | 2,5   | 2,5   |  |
| Предельный объёмный расход**, $Q_s$ , м <sup>3</sup> /ч   | 1,2   | 2     | 2     | 3     | 3     | 5     | 5     |  |
| Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С  | от 1 до 105   |       |       |       |       |       |       |  |
| Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С  | от 3 до 95  |       |       |       |       |       |       |  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя, % | $\pm(2+0,02 \cdot Q_{max} / Q)$ , но не более $\pm 5$             |       |       |       |       |       |       |  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур теплоносителя, %        | $\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t)$                      |       |       |       |       |       |       |  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С                  | $\pm(0,6+0,004 \cdot t)$  |       |       |       |       |       |       |  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %              | $\pm(3+4 \cdot \Delta t_{min} / \Delta t+0,02 \cdot Q_{max} / Q)$ |       |       |       |       |       |       |  |
| Пределы допускаемой относительно погрешности измерений текущего времени, %                          | $\pm 0,05$  |       |       |       |       |       |       |  |
| Максимальное рабочее избыточное давления теплоносителя, МПа   | 1,6   |       |       |       |       |       |       |  |
| Максимальная потеря давления при $Q_n$ , МПа  | 0,025   |       |       |       |       |       |       |  |

\*-  $G_{max}$  - в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя».

\*\* - Значение объёмного расхода, при котором теплосчетчик модификации «SANEXT» Mono RMX функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 200 ч в год). Для модификации «SANEXT» Mono RUX и «SANEXT» Mono IoT время работы при  $Q_s$  не ограничено.

Примечание – Обозначения в таблице: Q – измеренное значение объёмного расхода теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;  $\Delta t$  – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °С; t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение   |                 |
|---|--|-----------------|
| Диаметр условного прохода, DN, мм   | 15   | 20              |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- диапазон температуры окружающего воздуха, °С, при:<br>а) эксплуатации<br>б) хранения<br>- диапазон относительной влажности воздуха, %<br>- диапазон атмосферного давления, кПа | от +5 до +50<br>от -40 до +55<br>от 20 до 95<br>от 61 до 106,7 |                 |
| Напряжение элемента питания постоянного тока, В   | 3,6  |                 |
| Срок службы элемента питания, лет, не менее   | 6  |                 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-2015   | IP54   |                 |
| Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более  | 110 x 123 x 133  | 130 x 133 x 140 |
| Масса, г, не более  | 885  | 965             |

### Знак утверждения типа

наносится на вычислитель теплосчетчика любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность теплосчетчика

| Наименование                                 | Обозначение   | Количество       |
|--|---------------|------------------|
| Теплосчетчик                                 | «SANEXT» Mono | 1 шт.            |
| Паспорт                                      | -             | 1 экз.           |
| Методика поверки                             | МЦКЛ.0273.МП  | 1 экз. на партию |
| Комплект монтажных частей и принадлежностей* | -             | 1 комплект       |

\*- Модификация теплосчетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0273.МП «ГСИ. Теплосчетчики «SANEXT» Mono. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 10.02.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1, рег. № 33744-07;

- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, рег. № 50256-12);

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8-15, рег. № 19736-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на бланк свидетельства о поверке, а также на пломбы теплосчетчика в соответствии с рисунком 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам «SANEXT» Mono**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходом жидкости

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

ТУ 26.51.65-006-04506328-2019 Теплосчетчики «SANEXT» Mono. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «САНЕКСТ.ПРО» (ООО «САНЕКСТ.ПРО»)  
ИНН 7813260600

Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 5, лит. В, помещение 46-Н

Телефон: +7 (812) 336-54-76

Web-сайт: [www.sanext.ru](http://www.sanext.ru)

E-mail: [heatmeter@sanext.ru](mailto:heatmeter@sanext.ru)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.