

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики холодной и горячей воды ВСЭ М

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики холодной и горячей воды ВСЭ М (далее - расходомеры-счетчики) предназначены для измерения объема и передачи результатов измерений на вычислитель теплосчетчика для измерения тепловой энергии, системы дистанционного сбора и обработки информации.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на законе электромагнитной индукции: при движении электропроводящей среды в магнитном поле индуцируется электродвижущая сила (далее – ЭДС), пропорциональная скорости движения среды.

Значение индуцируемой ЭДС воспринимается электродами и подается на электронный блок. В электронном блоке происходит преобразование сигнала ЭДС в числоимпульсные выходные сигналы, пропорционально количеству протекшей воды ( $\text{м}^3$ ), которые могут отображаться на ЖК индикаторе, а также восприниматься внешними устройствами и приборами.

Расходомер-счетчик состоит из первичного измерительного преобразователя и электронного блока, установленного как на преобразователе, так и отдельно.

Первичный измерительный преобразователь состоит из корпуса с магнитной системой, внутри которого расположена немагнитная труба с фланцевым или резьбовым соединением к трубопроводу. Внутренняя поверхность немагнитной трубы футерована изоляционным материалом.

Электроды расположены в среднем сечении трубы диаметрально противоположно друг другу и изолированы от трубы.

Электронный блок выполнен в металлическом корпусе с гермовводами. Внутри корпуса установлена электронная плата.

Электропитание электронного блока осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц при использовании сетевого блока питания.

Расходомеры-счетчики холодной и горячей воды ВСЭ М выпускаются в следующих исполнениях:

- ВСЭ М И- состоит из преобразователя и электронного блока, имеет ЖК индикатор и показывает объем в  $\text{м}^3$  и его долях, и мгновенный расход в  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

- ВСЭ М БИ- состоит из преобразователя и электронного блока, ЖК индикатор отсутствует. Для отображения состояния расходомера-счетчика, предусмотрены светодиодные индикаторы.



ВСЭ М И



ВСЭ М БИ

Рисунок 1 – Общий вид расходомера-счетчика

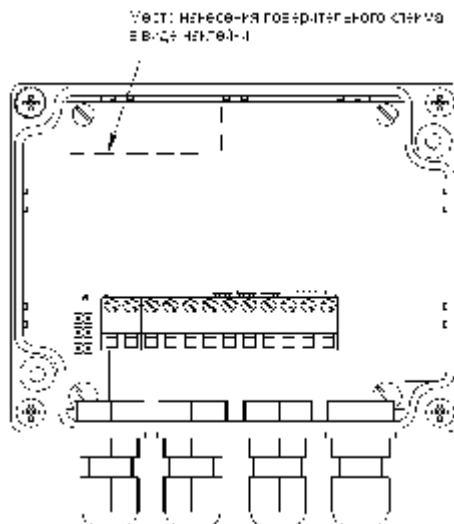


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из ПО, встроенного в электронный блок счетчика расходомера ВСЭ М, и внешнего ПО для ПЭВМ.

Функции внутреннего ПО:

- измерения разности потенциалов на чувствительных элементах первичного преобразователя зависимой от скорости протекающей жидкости;
- преобразования значения в цифровой код;
- хранение полученных значений в энергонезависимой памяти;
- передача значений на ЖК дисплей или светодиодная индикация состояния;
- передача значений по цифровому интерфейсу RS485.

Функции внешнего ПО

- настройка электронного блока счетчика расходомера ВСЭ;
- отображение значений о текущем расходе, накопленном объеме, времени наработки, коды ошибок.

Защита встроенного и внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение |            |
|---|----------|------------|
| Идентификационное наименование ПО         | VSE      | Сканер ВСЭ |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 10.xx    | 2.xx       |
| где x принимает значения от 0 до 9        |          |            |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN |       |      |      |      |      |     |      |      |      |
|---|--|-------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
|   | 15   | 25    | 32   | 40   | 50   | 80   | 100 | 150  | 200  | 300  |
| Расходы воды, м <sup>3</sup> /ч   |  |       |      |      |      |      |     |      |      |      |
| Наименьший Q <sub>min</sub>   | 0,015  | 0,035 | 0,05 | 0,1  | 0,15 | 0,35 | 0,6 | 1,2  | 2,5  | 5,0  |
| Переходный Q <sub>t1</sub>  | 0,03   | 0,09  | 0,15 | 0,2  | 0,3  | 0,9  | 1,4 | 3,2  | 5,7  | 12,7 |
| Переходный Q <sub>t2</sub>  | 0,06   | 0,17  | 0,3  | 0,45 | 0,7  | 1,8  | 2,8 | 6,5  | 11,3 | 25,5 |
| Наибольший Q <sub>max</sub>   | 6,5  | 18    | 30   | 45   | 70   | 180  | 285 | 635  | 1130 | 2550 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема в диапазоне расходов, %<br>Q <sub>min</sub> ≤ Q < Q <sub>t1</sub><br>Q <sub>t1</sub> ≤ Q < Q <sub>t2</sub><br>Q <sub>t2</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>max</sub> | ±5<br>±2<br>±1   |       |      |      |      |      |     |      |      |      |
| Температура измеряемой среды, °С:<br>- холодная вода<br>- горячая вода  | От +5 до +50<br>От +5 до +150                                |       |      |      |      |      |     |      |      |      |
| Максимальное рабочее давление, МПа, не более  | 1,6  |       |      |      |      |      |     |      |      |      |
| Цена импульса, л/имп  | 1  | 10    | 10   | 100  | 100  | 100  | 100 | 1000 | 1000 | 1000 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN |    |                            |             |    |    |     |            |     |     |
|--|--|----|----------------------------|-------------|----|----|-----|------------|-----|-----|
|  | 15   | 25 | 32                         | 40          | 50 | 80 | 100 | 150        | 200 | 300 |
| Максимальное значение ЖК индикатора (м <sup>3</sup> )  | 999 999,99   |    |                            | 9 999 999,9 |    |    |     | 99 999 999 |     |     |
| Наименьшая цена деления, м <sup>3</sup>  | 0,01   |    |                            | 0,1         |    |    |     | 1          |     |     |
| Присоединение к трубопроводу   | Резьбовое/фланцевое  |    | Фланцевое по ГОСТ 12815-80 |             |    |    |     |            |     |     |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха<br>- относительная влажность, %, не более | От +5 до +50<br>80   |    |                            |             |    |    |     |            |     |     |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики   | Значения для модификаций с номинальным условным диаметром DN |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 15   | 25    | 32    | 40    | 50    | 80    | 100   | 150   | 200   | 300   |
| Параметры выходных импульсов расходомера-счетчика при выходном каскаде типа «открытый коллектор»:<br>- максимальное напряжение, В<br>- максимальный ток, мА<br>- скважность импульсов |  |       |       |       |       | 50    |       |       |       |       |
| Частота импульсов, не более, Гц   |  |       |       |       |       | 30    |       |       |       |       |
| Габаритные размеры, мм:   |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| - монтажная длина   | 135±3  | 155±3 | 160±3 | 200±4 | 205±4 | 240±5 | 250±5 | 320±7 | 360±7 | 450±8 |
| - высота  | 261  | 281   | 294   | 306   | 316   | 350   | 381   | 436   | 501   | 621   |
| - ширина  | 95   | 115   | 135   | 145   | 160   | 195   | 230   | 300   | 360   | 485   |
| Масса, кг, не более   | 7  | 8     | 10    | 11    | 12    | 17    | 24    | 50    | 70    | 125   |
| Степень защиты корпуса ГОСТ 14254-2015  | IP65   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку фотохимическим способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                 | Обозначение                   | Количество         |
|--|-------------------------------|--------------------|
| Расходомер - счетчик холодной и горячей воды | ВСЭ М                         | 1 шт.              |
| Пластина заземления (установлены на ПП)      | -                             | 2 шт.              |
| Болты заземления (установлены на ПП)         | -                             | 2 шт.              |
| Блок питания                                 | -                             | 1 шт.              |
| Методика поверки                             | МЦКЛ.0285.МП                  | В электронном виде |
| Руководство по эксплуатации                  | РЭ 26.51.63-007-06469904-2019 | 1 экз.             |

## **Поверка**

осуществляется по документу МЦКЛ.0285.МП. «Расходомеры-счетчики холодной и горячей воды ВСЭ М. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» и ФГУП «ВНИИМС» 11.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная 2-го разряда в соответствии с ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256, диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,015 до 1100,0 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений не более ±0,3 %;

- термогигрометр ИВА-6А-КП-Д (регистрационный № 46434-11), диапазон измерений температуры от плюс 5 до плюс 50 °С с пределами абсолютной погрешности по каналу температуры ± 0,5 °С, диапазон измерений влажности от 30 до 95 % с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности по каналу относительной влажности ± 3%, диапазон измерений давления от 84 до 106 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности по каналу атмосферного давления ± 0,5 кПа;

- гидравлический пресс со статическим давлением до 2 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>) и показывающим манометром класса точности 1 с диапазоном измерений давления 0-2,5 МПа (0-25 кгс/см<sup>2</sup>) по ГОСТ 2405-88 (для первичной поверки и периодической поверки с демонтажем);

- термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 (регистрационный № 68355-17), диапазон измерений температур от 5 до 90 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5 °С (для периодической поверки без демонтажа)

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85 (регистрационный № 75631-19), режим непрерывного счета импульсов в диапазоне частот от 0 до 1000 Гц, ед. мл. разряда – 1 имп.,

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

Знак поверки наносится в соответствующий раздел руководства по эксплуатации и/или на бланк свидетельства о поверке, и на расходомер-счетчик в соответствии с рисунком 2.

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

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам холодной и горячей воды ВСЭ М**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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 расходов жидкости

ТУ 26.51.63-007-06469904-2019 Расходомеры-счетчики холодной и горячей воды ВСЭ М.  
Технические условия

## **Изготовитель**

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

ИНН 5029217654

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, корп. 14, оф.63

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

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

**Испытательные центры**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

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

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

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.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.