

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
(Росстандарт)
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра,
Ямало-Ненецком автономном округе»
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель руководителя
ГЦСИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»
Заместитель директора по метрологии

Р. О. Сулейманов

«28» октября 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ ВОДЫ КОЛБОВЫЕ «МИНОМЕСС»

Методика поверки

ч.р. 63578-16

2015 г.

Разработана



ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Инженер по метрологии

М. Е. Майоров

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики воды колбовые «Миномесс» (далее – счетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками счетчиков шесть лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- Внешний осмотр (п. 6.1);
- Проверка герметичности (п. 6.2);
- Опробование (п. 6.3);
- Определение основной относительной погрешности счетчика (п. 6.4);

2 Средства поверки

2.1 Перечень основного поверочного оборудования:

- поверочная установка для поверки методом измерения объема с диапазоном воспроизводимых расходов от 0,01 до 10 м³/ч и пределом допускаемой относительной погрешности не более ± 0,5 %;
- показывающий манометр класса 1 с верхним пределом измерения давления 2,5 МПа по ГОСТ 2405-88;
- термометр с ценой деления 1 °С и диапазоном измерения температур от 0 до 100 °С по ГОСТ 28498-90.

2.2 Допускается использование других средств измерений с характеристиками не хуже указанных выше.

3 Требования безопасности

3.1 К поверке счетчиков должны допускаться лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации счетчика, рабочих эталонов и вспомогательных средств поверки и имеющие опыт поверки средств измерений, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|---|-----------------------|
| – температура воды, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| – температура окружающего воздуха, °С | от плюс 5 до плюс 35 |
| – относительная влажность воздуха, %, не более | 80 |
| – избыточное давление, МПа, не более | 1,6 |
| – изменение температуры в течение поверки, °С, не более | 5 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

5 Подготовка к поверке

5.1 Подготовка к работе рабочих эталонов и вспомогательных средств поверки проводится согласно их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре счетчика, при первичной поверке, должно быть установлено соответствие внешнего вида счетчика требованиям эксплуатационной документации и технических условий.

6.1.2 При внешнем осмотре счетчика, при периодической поверке, должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению счетчика;
- соответствие комплектности и маркировки требованиям эксплуатационной документации.

Результаты осмотра считают удовлетворительными, если выполняются вышеуказанные требования.

В случае неудовлетворительных результатов внешнего осмотра поверку прекращают.

6.2 Проверка герметичности

Проверку герметичности проводят испытанием воздухом или водой путем создания в проточной части счетчика давления 1,6 МПа на время не менее 15 мин. Испытательное давление контролируют с помощью манометра класса точности 1 с верхним пределом 2,5 МПа.

Результат считают положительным, если за время и по окончании проверки не наблюдалось снижения давления по контрольному манометру более чем на половину цены деления шкалы, а в местах соединений и в корпусе не наблюдалось отпотеваний, каплепадения и течи воды.

6.3 Опробование

Опробование счетчика проводят с помощью поверочной установки, указанной в п. 2.1.

Устанавливают счетчик в измерительную линию поверочной установки и запускают расход жидкости. Убедившись в работоспособности счетчика (на отсчетном устройстве наблюдается изменение показаний в сторону увеличения), плавно изменяют расход до верхнего предела, а затем уменьшают до нижнего предела.

Результаты опробования считают положительным, если в любой точке диапазона расходов на счетчике наблюдается равномерное изменение показаний в сторону их увеличения.

6.4 Определение относительной погрешности счетчика

Определение относительной погрешности измерения объема воды проводят на номинальном, переходном и минимальном расходах. На каждом расходе проводят не менее трех измерений.

Наименьшее количество воды, пропущенное через счетчик в процессе одного измерения, должно соответствовать не менее 100 наименьшим делениям шкалы на минимальном и переходном расходах и 250 – на номинальном расходе.

Каждое измерение проводят в следующем порядке.

а) устанавливают поверочный расход, равный номинальному расходу. Допускаемое отклонение не должно превышать $\pm 5\%$ значения расхода;

б) после установления поверочного расхода плавно закрывают задвижку (заслонку) в измерительной линии, стараясь не допускать резких колебаний расхода и гидроударов в измерительной линии. После остановки счетчика считывают показание накопленного объема V_n со счетного устройства;

в) плавно открывают заслонку, запуская поверочный расход жидкости через счетчик. После того как через поверяемый счетчик будет пропущена порция воды не менее указанной выше, расход останавливают и снимают показание V_k с отчетного устройства счетчика, а также определяют объем воды, измеренный поверочной установкой.

г) повторяют измерения на выбранном поверочном расходе не менее трех раз;

д) повторяют измерения в порядке а) – г) на остальных поверочных расходах.

Значение относительной погрешности в j -ой точке расхода при i -том измерении δ_{ji} , % рассчитывают по формуле:

$$\delta_{ji} = \frac{V_{ji} - V_{j0}}{V_{j0}} \cdot 100 \quad (1)$$

где V_{ji} – объем воды по показаниям поверяемого счетчика в j -ой точке расхода при i -том измерении, м^3 , определяемый по формуле:

$$V_{ji} = (V_{ji})_к - (V_{ji})_н, \quad (2)$$

$(V_{ji})_к$ – показание поверяемого счетчика в конце i -того измерения, м^3 ;

$(V_{ji})_н$ – показание поверяемого счетчика в начале i -того измерения, м^3 ;

V_{j0} – объем воды по показаниям поверочной установки в j -ой точке расхода при i -том измерении, м^3 .

Примечание Если для поверки счетчиков применяется поверочная установка с весовым устройством и переключателем потока, объем V_{j0} , м^3 , определяется согласно формуле:

$$V_{j0} = 1,001 \cdot \frac{M_{j0}}{\rho} \quad (3)$$

где M_{j0} – масса жидкости по показаниям весового устройства, кг;

ρ – плотность воды при рабочей температуре, измеренной непосредственно у счетчика, $\text{кг}/\text{м}^3$ (приложение А).

Результат поверки считают положительным, если значение относительной погрешности измерения объема воды не превышает:

- $\pm 5\%$ – в диапазоне от минимального до переходного расхода;
- $\pm 2\%$ – в диапазоне от переходного до номинального включительно.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки оформляют протокол поверки в свободной форме и свидетельство о поверке по форме приложения 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. N 1815 (далее – Порядок проведения поверки).

7.2 Счетчик опечатывается пломбой с оттиском поверительного клейма. Пломбы устанавливаются на крышку счетного механизма.

7.3 В паспорте счетчика делают запись, заверяемую подписью поверителя и знаком поверки.

7.4 При отрицательных результатах поверки счетчик к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с приложением 2 к Порядку проведения поверки.

Приложение А
(справочное)

Плотность воды

| Температура воды, °С | Плотность воды, кг/м ³ |
|----------------------|-----------------------------------|
| 15,0 | 999,1 |
| 16,0 | 998,9 |
| 17,0 | 998,8 |
| 18,0 | 998,6 |
| 19,0 | 998,4 |
| 20,0 | 998,2 |
| 21,0 | 998,0 |
| 22,0 | 997,8 |
| 23,0 | 997,5 |
| 24,0 | 997,3 |
| 25,0 | 997,0 |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| | Изменение | |
|--|---|----------------|
| | измененных | Номера страниц |
| | замененных | |
| | новых | |
| | аннулиро- ванных | |
| | Всего листов (страниц) в документе | |
| | № документа | |
| | Входящий № сопро- водительного доку- мента и дата | |
| | Подпись | |
| | Дата | |