

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию

ФГУП «ВНИИР»

А.С. Тайбинский

« 29 » 08 2018 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Установки поверочные переносные Эталон

Методика поверки

МП 0802-1-2018

г. Казань

2018

Настоящая инструкция распространяется на установки поверочные переносные Эталон (далее – установка), предназначенные для измерения, хранения и передачи единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, и устанавливает методику и последовательность ее первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПО ПОВЕРКЕ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п.6.1);
- опробование (п.6.2);
- подтверждение соответствия программного обеспечения (п.6.3);
- определение метрологических характеристик (п.6.4).

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– рабочий эталон 1 разряда в соответствии с частью 1 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.02.2018 № 256.

– рабочий эталон 3 разряда по ГОСТ 8.558-2009 с диапазоном воспроизведения температуры от 5 до 50 °С;

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

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают требования:

- правил эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, установок, приведенных в их эксплуатационных документах.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, руководство по эксплуатации установки и средств поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Окружающая среда с параметрами:

- температура окружающей среды, °С (20 ± 10)
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 107

Измеряемая среда – вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001 с параметрами:

- температура, °С (20 ± 10)
- давление, МПа, не более 0,6
- изменение температуры измеряемой среды в процессе одного измерения, °С, не более ± 0,5
- изменение давления измеряемой среды в процессе поверки, МПа, не более ± 0,1

Попадание воздуха в измерительный участок установок не допускается.

4.2 Допускается проводить периодическую поверку установок поверочных переносных Эталон используемых для измерений меньшего числа величин (объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке), и/или меньшем диапазоне воспроизведения (объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке) с уменьшением количества воспроизводимых единиц и диапазонов воспроизведения соответствующих единиц на основании письменного заявления владельца средства измерений, оформленного в произвольной форме, с соответствующим занесением величин и диапазона в свидетельство о поверке.

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверка выполнения условий п.2 – п.4 настоящей инструкции;
- подготовка к работе установки и средств поверки согласно их эксплуатационных документов;
- проверка герметичности соединений и узлов гидравлической системы рабочим давлением. Систему считают герметичной, если при рабочем давлении в течение 5 минут не наблюдается течи и капель поверочной жидкости, а также отсутствует падение давления по манометру (преобразователю давления);
- удаление воздуха из трубопроводов системы согласно руководству по эксплуатации на установки;

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие установки следующим требованиям:

- комплектность, маркировка должны соответствовать эксплуатационной документации;
- на установке не должно быть внешних механических повреждений, влияющих на ее работоспособность.

### 6.2 Опробование

При опробовании определяют работоспособность установки и ее составных частей в соответствии с их эксплуатационными документами. При этом, изменяя расход измеряемой среды, убеждаются по показаниям установки в изменении их значений.

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

При проведении поверки выполняют операцию подтверждения соответствия программного обеспечения заявленным идентификационным данным с использованием ПК и программного обеспечения установки.

Для проведения проверки программного обеспечения необходимо включить установку, после включения установки считать идентификационные данные программного обеспечения указанные на дисплее.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения установки поверочной (идентификационное наименование программного обеспечения, номер версии (идентификационный номер программного обеспечения) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на установки поверочные переносные Эталон.

### 6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Диапазон измерения расхода установки определяется нижним и верхним значениями измеряемого установкой расхода жидкости:

- верхний предел определяется наибольшим значением расхода, зафиксированным рабочим эталоном 1 разряда расхода жидкости и объема жидкости в потоке (далее эталоном);
- нижний предел определяется наименьшим значением расхода, зафиксированным эталоном;

Для этого согласно руководству по эксплуатации устанавливают поочередно минимальный и максимальный расходы измеряемой среды в измерительных линиях установки, и не менее 100 секунд регистрируют значение расхода по эталону.

Результат считается положительным, если показания средств измерений стабильны в каждой точке расхода, и минимальный зафиксированный расход соответствует  $0,01 \text{ м}^3/\text{ч}$ , а максимальный  $3 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

6.4.2 Определение относительной погрешности установки при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости

Определение относительной погрешности установки при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости проводят путем сличения показаний установки и показаний эталона.

Относительную погрешность установки определяют на следующих точках расхода:  $0,01; 0,25; 0,5; 1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Расход задается с точностью  $\pm 5 \%$ . При каждом значении расхода проводят не менее 5 измерений. Время измерения не менее  $100 \text{ с}$  на расходе свыше  $0,25 \text{ м}^3/\text{ч}$ , не менее  $300 \text{ с}$  на расходах от  $0,1 \text{ м}^3/\text{ч}$  включительно, до  $0,25 \text{ м}^3/\text{ч}$  включительно, и  $500 \text{ с}$  на расходах ниже  $0,1 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Относительную погрешность при измерении объема жидкости в потоке  $\delta_V, \%$ , вычисляют по формуле:

$$\delta_V = \left( \frac{V_Y - V_{Э}}{V_{Э}} \right) \cdot 100 \quad (1)$$

где  $V_Y$  – объем, измеренный установкой,  $\text{дм}^3$ ;  
 $V_{Э}$  – объем по показаниям эталона,  $\text{дм}^3$ .

Относительную погрешность при измерении объемного расхода жидкости приравнивают к относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке.

Установки считаются выдержавшими испытание, если относительная погрешность при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости не превышает  $\pm 0,3 \%$ .

6.4.3 Определение абсолютной погрешности установки при измерении температуры окружающей среды

Определение абсолютной погрешности установки при измерении температуры окружающей среды проводят путем сличения показаний установки и показаний эталона температуры.

Абсолютную погрешность установки при измерении температуры окружающей среды определяют на 5 равноудаленных значениях температуры, включая минимальную и максимальную точку. Время выдержки заданной температуры в каждой точке не менее  $30 \text{ минут}$ . Температура задается с точностью  $\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Абсолютную погрешность при измерении температуры окружающей среды  $\Delta_t, \text{ }^\circ\text{C}$ , вычисляют по формуле:

$$\Delta_t = (t_Y - t_{Э}) \quad (2)$$

где  $t_Y$  – температура, измеренная установкой,  $^\circ\text{C}$ ;  
 $t_{Э}$  – температура по показаниям эталона температуры,  $^\circ\text{C}$ .

Установки считаются выдержавшими испытание, если абсолютная погрешность при измерении температуры окружающей среды не превышает  $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки, измерений и вычислений вносят в протокол поверки установки произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки установки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с формой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015, к которому прилагают протокол поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки установку к применению не допускают, свидетельство аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с процедурой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015.