

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Директор

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

«16» марта 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые VLF-R

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2550-0196-2012

с изменением №1

Руководитель отдела  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal line. The signature appears to be 'К.В. Попов'.

К.В. Попов

Санкт-Петербург

2017 г.

Настоящая методика поверки (далее МП) распространяется на счетчики холодной и горячей воды крыльчатых VLF-R (далее - счетчики), находящиеся в эксплуатации и вновь выпущенные.

Периодическая поверка счетчиков на месте эксплуатации (без демонтажа) может производиться по МИ 1592-2015 «Рекомендация ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки» утвержденной ФГУП «ВНИИР» 21.12.2015 г (раздел 2 «Методика поверки «Pr»).

Интервал между поверками:

- для счетчиков холодной воды 6 лет;
- для счетчиков горячей воды 4 года.

*(измененная редакция, изм. №1)*

## 1 Операции поверки

При проведении поверки (первичной и периодической) счетчиков на проливной установке должны выполняться операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Вид поверки	
		Первичная	Периодическая
1	Внешний осмотр	+	+
2	Проверка герметичности	+	+
3	Определение относительной погрешности при измерении объема воды	+	+
4	Оформление результатов поверки	+	+

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении операций поверки счетчиков применяются следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

-установка поверочная для счетчиков воды с диапазоном расходов не менее  $(0,03 \div 3,0) \text{ м}^3/\text{ч}$  и относительной погрешностью не более  $(1,5 \div 0,5) \%$

-рабочий эталон единиц объемного расхода и объема жидкости (воды) 2 разряда транспортируемый, соответствующий ГОСТ 8.374-2013 в диапазоне значений соответствующему диапазону расхода поверяемого счетчика на месте эксплуатации, с соотношением пределов допускаемой относительной погрешности эталона к пределам допускаемой относительной погрешности поверяемого счетчика не менее 1:3\*;

*(измененная редакция, изм. №1)*

-секундомер, класс точности 3\*;

-термометр с ценой деления  $1 \text{ }^\circ\text{C}$  и диапазоном измерения температур  $0-100 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

-показывающий манометр класса точности 1 с диапазоном измерений давления  $(0 \div 2,5) \text{ МПа}$  ( $0 \div 25 \text{ кгс/см}^2$ ) по ГОСТ 2405-88;

-барометр-анероид метеорологический БАМ-1 (диапазон измерений от 80 до  $106,5 \text{ кПа}$  и погрешность  $\pm 200 \text{ Па}$ );

-гидравлический пресс со статическим давлением не менее  $2,5 \text{ МПа}$  ( $25 \text{ кгс/см}^2$ ).

\* для поверки счетчиков на месте эксплуатации по МИ 1592-2015 «Рекомендация ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки» утвержденной ФГУП «ВНИИР» 21.12.2015 г (раздел 2 «Методика поверки «Pr»).

*(измененная редакция, изм. №1)*

2.2 Все средства поверки должны быть поверены государственной метрологической службой и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Допускается применять другие средства поверки (эталонные СИ), удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и обеспечивающие соотношение погрешностей эталонных и рабочих средств измерений не менее 1:3.

*(измененная редакция, изменение номер 1)*

### **3 Требования безопасности**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

-правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (с изменениями на 19 февраля 2016 г.);

-требованиями безопасности при эксплуатации Установок и применяемых средств поверки, приведенными в эксплуатационной документации.

3.2 При поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

3.3 К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) и правила пользования средствами поверки. Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности, в том числе и на рабочем месте.

*3.(введено впервые)*

### **4 Условия поверки и подготовка к ней**

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

-температура воды  $5 \div 30$  °С;

-температура окружающего воздуха  $5 \div 50$  °С;

-относительная влажность окружающего воздуха  $30 \div 80$  %;

-атмосферное давление 84-106,7 кПа;

-изменение температуры в течение поверки не должно превышать  $\pm 5$  °С;

-отсутствие вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчика.

Температуру воды измеряют в начале и конце поверки непосредственно в измерительном участке поверочной установки.

4.2 Счетчики к измерительному участку проливной эталонной установки следует присоединять через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее пяти диаметров условного прохода счетчика.

4.3 Счетчики должны быть установлены по одному или последовательно по несколько штук горизонтально. Число счетчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при наибольшем поверочном расходе. Счетчики должны иметь одинаковый диаметр условного прохода. Стрелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока воды.

4.4 Поверка счетчиков производится на трех поверочных расходах:

-1-й поверочный расход соответствует номинальному расходу поверяемого счетчика ( $Q_n$ );

-2-й поверочный расход соответствует переходному расходу поверяемого счетчика ( $Q_t$ );

-3-й поверочный расход соответствует минимальному расходу поверяемого счетчика ( $Q_{min}$ ).

Относительная погрешность поверочной установки на 1-ом и 2-ом поверочных расходах должна быть не более  $\pm 0,5\%$ , на 3-ем поверочном расходе не более  $\pm 1,5\%$ .

Минимальный объем воды, пропускаемый через счетчик при поверке и при каждом поверочном расходе, не должен быть меньше значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода, мм	Минимальный объем воды, пропущенной за время поверки, м <sup>3</sup>	Минимальный объем воды за пропуск при поверочных расходах, м <sup>3</sup>		
		1-м ( $Q_n$ )	2-м ( $Q_t$ )	3-м ( $Q_{min}$ )
15	0,0275	0,02	0,005	0,0025
20	0,0650	0,05	0,010	0,0050

4.5 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

-подготавливают к работе эталонную установку согласно руководству по эксплуатации;

-устанавливают счетчик или группу счетчиков на измерительном участке эталонной установки;

-проверяют герметичность соединений счетчиков с трубопроводами и между собой. Проверку проводят давлением воды в системе при открытом запорном устройстве перед счетчиком и закрытом устройстве после него;

-пропускают воду через счетчики при максимальном поверочном расходе с целью удаления воздуха из системы.

*4.(измененная редакция, изм. №1)*

## 5 Проведение поверки

### 5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре счетчиков, выпускаемых из производства или после ремонта, должно быть установлено соответствие их внешнего вида требованиям технической документации.

5.1.2 При внешнем осмотре счетчиков, находящихся в эксплуатации, проверяют:

-соответствие комплектности паспорта;

-четкость изображения надписей, а также цифр и отметок на циферблате и роликах счетного устройства;

-отсутствие пятен, трещин и сколов, влияющих на считывание показаний на циферблате;

-отсутствие загрязнений на стекле, закрывающем циферблат;-наличие стрелки, указывающей направление потока воды;

- наличие наклейки красного цвета для счетчиков, установленных на горячей воде,

синего цвета для счетчиков, установленных на холодной воде (для мод. VLF-R-UNIVERSAL (I)).

## 5.2 Проверка герметичности

5.2.1 Герметичность счетчиков проверяют по ГОСТ 8.156-83 при пробном давлении 2,5 МПа.

5.3 В случае несоответствия счетчиков какому-либо требованию пп.3.1 и 3.2 счетчики считают непригодными к эксплуатации и дальнейшей поверке не подлежат.

## 5.4 Определение относительной погрешности

5.4.1 Относительную погрешность счетчиков определяют на трех поверочных расходах ( $Q_n$ ,  $Q_t$  и  $Q_{min}$ ), значения которых указаны в таблице 3 ( $\Delta_n$ ,  $\Delta_t$ ,  $\Delta_{min}$  – значения предельных отклонений расходов от поверочных). При каждом расходе необходимо выполнить одно измерение. При этом не допускается усреднять погрешность, определенную при различных расходах.

Таблица 3

Диаметр условного прохода, мм	Поверочный расход, м <sup>3</sup> /ч					
	1-й		2-й		3-й	
	$Q_n$	Пред. откл. $\Delta_n$	$Q_t$	Пред. откл. $\Delta_t$	$Q_{min}$	Пред. откл. $\Delta_{min}$
15	1,50	-0,15	0,12	+0,012	0,03	+0,003
20	2,50	-0,25	0,20	+0,020	0,05	+0,005

Примечание:

$Q_{max}$  - максимальный расход, при котором счетчик может работать кратковременно, не более часа в сутки;

$Q_n$  - номинальный расход счетчика, равный половине максимального;

$Q_t$  - переходный расход, при котором счетчик имеет относительную погрешность  $\pm 2\%$ , а ниже этого расхода счетчик имеет относительную погрешность  $\pm 5\%$ ;

$Q_{min}$  – минимальный расход, при котором счетчик имеет относительную погрешность  $\pm 5\%$  и ниже которого погрешность не нормируется.

5.4.2 Относительную погрешность ( $\delta$ ) счетчика определяют по результатам измерений объема воды, пропущенного через счетчик в меру вместимости поверочной установки. При этом объем воды, измеренный счетчиком, определяется по разности показаний перед и после каждого пропуска воды через счетчик.

5.4.3 Относительную погрешность ( $\delta$ ) счетчика в процентах вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{V_i - V_{0i}}{V_{0i}} \cdot 100 \quad (1)$$

где

$V_i$  - объем воды, прошедший через счетчик на  $i$  поверочном расходе;

$V_{0i}$  - объем воды по показаниям эталонной установки на  $i$  поверочном расходе;

$i - 1, 2, 3.$

5.5 Определение относительной погрешности при использовании автоматизированной поверочной установки

5.5.1 Поверку счетчиков проводят на 3-х поверочных расходах по п.3.5.1.

5.5.2 Объем воды, измеренный счетчиком, определяют за каждый пропуск воды

(таблица 2) через счетчик по числу импульсов, сосчитанных узлом съема сигналов и зарегистрированных автоматизированной поверочной установкой. При этом один импульс соответствует объему воды  $3875,96890 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$  и  $6369,42675 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3$ , пропущенной через счётчик с ДУ 15 и ДУ 20 соответственно.

5.5.3 Относительную погрешность ( $\delta$ ) счетчика в процентах вычисляют по формуле (1), где  $V_i$  - объем воды, прошедший через счетчик на  $i$  поверочном расходе, зарегистрированный счетчиком импульсов поверочной установки;

$V_{0i}$  - объем воды, пропущенный через счетчик в меру вместимости поверочной установки, на  $i$ -ом поверочном расходе;

$i - 1, 2, 3.$

5.5.4 Погрешность счётчиков может быть определена из протокола поверки, сформированного автоматизированной поверочной установкой.

5.6 Относительная погрешность ( $\delta$ ) счетчика должна находиться в пределах:

при 1 и 2 поверочных расходах	$\pm 2\%$ ;
при 3 поверочном расходе	$\pm 5 \%$ .

5.7 Счетчики считаются прошедшими поверку с положительными результатами, если они удовлетворяют п.п. 5.1; 5.2; 5.7.

**5.(измененная редакция, изм. №1)**

## 6 Оформление результатов поверки

6.1 Счетчик, прошедший поверку с положительными результатами, признается годным к эксплуатации.

6.2 При положительных результатах поверки результаты и дату поверки оформляют записью в паспорте и удостоверяют ее подписью государственного поверителя и нанесением знака поверки, при этом счетчик пломбируют, при периодической поверке допускается оформление свидетельства о поверке установленного образца, при этом пломбу с оттиском знака поверки навешивают на счетчик в предусмотренном конструкцией месте.

6.3 Результаты поверки счетчика заносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.6.4(измененная редакция, изм. №1)

6.4 Счетчик, прошедший поверку с отрицательным результатом хотя бы по одному из пунктов МП, запрещается к эксплуатации. На него оформляется извещение о непригодности с указанием причин его выдачи, клеймо предыдущей поверки гасят.

Приложение А  
рекомендуемое

Форма протокола поверки

Протокол поверки счетчика холодной и горячей воды крыльчатого VLF-R

мод. \_\_\_\_\_ -

зав. номер \_\_\_\_\_

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С \_\_\_\_\_

- относительная влажность, % \_\_\_\_\_

- атмосферное давление, кПа \_\_\_\_\_

Методика поверки МИ 2550-0196-2012

Средства поверки: \_\_\_\_\_

Таблица – Определение погрешностей измерений объема воды

1 поверочный расход				2 поверочный расход				3 поверочный расход			
Qп, м <sup>3</sup> /ч	Показа- ния счет- чика, м <sup>3</sup>	Пока- зания по эталонной. ус- тановке, м <sup>3</sup>	δ, %	Qt, м <sup>3</sup> /ч	Показа- ния счет- чика, м <sup>3</sup>	Пока- зания поэталонной. установке, м <sup>3</sup>	δ, %	Qmin, м <sup>3</sup> /ч	Показа- ния счет- чика, м <sup>3</sup>	Показа- ния по пов. ус- тановке, м <sup>3</sup>	δ, %

Счетчик холодной и горячей воды крыльчатый VLF-R \_\_\_\_\_

годен (негоден)

Поверитель

Дата