

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП ВНИИМС)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по производственной
метрологии ФГУП «ВНИИМС»



Иванникова Н.В. Иванникова

«08» 04 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые
типа АКВА-ВОСТОК**
Методика поверки

МП 208-007-2020

Москва
2020

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики холодной и горячей воды крыльчатые типа АВКВА-ВОСТОК (далее – счётчики), изготовленные ООО «ЦУРОГ-1», и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 6 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр	6.1
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2
Проверка герметичности	6.3
Определение метрологических характеристик	6.4
Периодическая поверка на месте эксплуатации без демонтажа	6.5

2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1 При проведении первичной поверки (при выпуске из производства и после ремонта) и периодической поверке (с демонтажем) применяют следующие средства поверки:

- Установка поверочная 3 разряда согласно ГПС по приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,01 до 20,0 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,6\%$;

- Манометр показывающий, класс точности не ниже 1 по ГОСТ 2405-88;

- Гидравлический пресс со статическим давлением до 2,0 МПа (20 кгс/см²).

2.2 При проведении поверки на месте эксплуатации (без демонтажа) применяют средства поверки согласно раздела 2 «Методика поверки «Рг» МИ 1592-2015.

2.3 Все эталонные средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.4 Допускается применение других аналогичных средств поверки, не приведенных в п. 2.1 и 2.2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик счетчиков с погрешностью не превышающей погрешности при использовании вышеперечисленных средств измерений.

3 Требования к безопасности и к квалификации поверителей.

3.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда, действующими на поверочную установку, на которой проводится поверка;

- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки, приведенными в их эксплуатационной документации;

- правилами пожарной безопасности, действующих на предприятии.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- Температура воды – от +5 до +90 °С.
- Температура окружающего воздуха – от +5 до +30 °С.
- Относительная влажность – от 30 до 80 %.
- Атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.
- Отсутствие вибрации тряски и ударов, влияющих на работу счётчиков и эталонных средств измерений.

4.2 Изменение температуры воды в течение поверки не должно превышать 5 °С. Температуру воды измеряют в начале и в конце поверки непосредственно в эталонной мере вместимости или за счётчиком.

4.3 Счётчики должны быть установлены на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счётчиков в группе должно обеспечить возможность их поверки при наибольшем расходе. Счётчики должны иметь одинаковый номинальный диаметр. Счётчики следует присоединять к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее 10 DN, где DN – номинальный диаметр счётчика.

4.4 Стрелка на корпусе счётчика должна совпадать с направлением потока воды.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе поверочную установку и средства измерения согласно их руководствам (инструкциям) по монтажу и эксплуатации;
- устанавливают счётчик или группу счётчиков на поверочной установке;
- проверяют герметичность соединений счётчиков с трубопроводами и между собой; проверку производят давлением воды в системе при открытом запорном устройстве перед счётчиком и закрытом после него;
- пропускают воду через счётчики при максимальном поверочном расходе для полного удаления воздуха из системы.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре счётчиков должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на счётчик;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность счётчика;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и на показывающем устройстве счётчика.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные условия.

6.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Подтверждение соответствия программного обеспечения проводят путем считывания номера версии и идентификационного наименования ПО с жидкокристаллического индикатора счётчика.

Идентификационное наименование и номер версии ПО на жидкокристаллическом индикаторе счётчика периодически отображается в виде строчки с символами: «ПО» «идентификационное наименование» - «номер версии».

Результат поверки считается положительным, если идентификационное наименование программного обеспечения: 1, а номер версии программного обеспечения: не ниже 15.

6.3 Проверка герметичности.

Герметичность счётчиков проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости счётчика давления 1,0 МПа и выдерживают счётчик под давлением в течение 15 минут.

Результаты поверки считают положительными, если в процессе проверки в местах соединений и корпусе счётчика не наблюдается отпотевания, каплевыделений или течи воды, а также отсутствует падение давления воды по контрольному манометру.

6.4 Определение метрологических характеристик.

6.4.1 Определение относительной погрешности счётчиков при измерении объема.

6.4.1.1 Относительную погрешность счётчиков при измерении объема определяют на трёх поверочных расходах (минимальном (q_{min}), переходном (q_1) и номинальном (q_n)). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение. Для перевода счётчика в поверочный режим с расширенной индикацией измеренного объема необходимо поднести магнит к верхней части счетно-

го механизма, при этом светодиод в верхней части индикаторного устройства начнет мигать, а на жидкокристаллическом индикаторе начнется отсчет. Необходимо дождаться надписи «код 7» и убрать магнит. Значения поверочных расходов для счётчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Значения поверочных расходов для счетчиков холодной и горячей воды крыльчатых типа АКВА-ВОСТОК

Номинальный диаметр	Класс	Поверочный расход, м ³ /ч					
		1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
		q _{min}	предельное отклонение	q _t	предельное отклонение	q _n	предельное отклонение
15	B	0,03	±0,003	0,12	±0,012	1,5	±0,15
	C	0,015	±0,0015	0,022	±0,00225		
20	B	0,05	±0,005	0,20	±0,020	2,5	±0,25
	C	0,025	±0,0025	0,0375	±0,00375		
25	B	0,07	±0,007	0,28	±0,028	3,5	±0,35
	C	0,035	±0,0035	0,0525	±0,00525		
32	B	0,12	±0,012	0,48	±0,048	6	±0,6
	C	0,06	±0,006	0,09	±0,009		
40	B	0,2	±0,02	0,8	±0,08	10	±1
	C	0,1	±0,01	0,15	±0,015		

Значения минимального времени измерений на каждом поверочном расходе приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Минимальное время измерений на каждом поверочном расходе

Значение минимального времени измерения на номинальном расходе (q _n), с, не менее	Значение минимального времени измерения на переходном расходе (q _t), с, не менее	Значение минимального времени измерения на минимальном расходе (q _{min}), с, не менее
120	360	720

6.4.1.2 Относительную погрешность счётчиков при измерении объема определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через счётчик и поверочную установку.

Относительную погрешность счётчика при измерении объема в процентах, δ_V для каждого поверочного расхода определяют по формуле:

$$\delta_V = \frac{V_c - V_{эт}}{V_{эт}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где:

V_c - объем воды, измеренный поверяемым счётчиком, м³;
 $V_{эт}$ - объем воды, измеренный поверочной установкой, м³.

6.4.1.3 Результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность счётчика при измерении объема при минимальном расходе – не более ±5 % и не более ±2 % при переходном и номинальном расходах.

6.5 Периодическая поверка на месте эксплуатации без демонтажа счетчика.

6.5.1 Поверку производят согласно разделу 2 «Методика поверки «Pr» документа МИ 1592-2015.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 При положительных результатах первичной или периодической поверки счетчика оформляют свидетельство о поверке в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" или делают соответствующую запись в руководстве по эксплуатации в разделе «Поверка».

7.3 Счетчики, не прошедшие поверку, к выпуску и применению не допускаются, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 02 июля 2015 года.

Начальник отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»

Б.А. Иполитов

Ведущий инженер отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»

Д.П. Ломакин