

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной
метрологии ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

« 25 » 08 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики холодной и горячей воды Q water
Методика поверки

МП 208-024-2020

Москва
2020

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики холодной и горячей воды Q water (далее – счётчики), изготовленные фирмой «QUNDIS GmbH», Германия, 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 ГСП (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,01 до 3,0 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 «Pг» 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 Счётчики должны быть установлены на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счётчиков в группе должно обеспечить возможность их проверки 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.

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

5 Подготовка к проверке

5.1 Перед проведением проверки 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 проверки

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.

Данный пункт проверки проводится только для счётчиков с электронным отсчетным устройством.

Подтверждение соответствия программного обеспечения проводят путем сличения номера версии и идентификационного наименования ПО, указанных в паспорте счётчика, с идентификационными данными, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	K0071
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	23

Результат проверки считается положительным, если идентификационные данные (признаки) соответствуют приведенным в таблице 2.

6.3 Проверка герметичности.

Герметичность счётчиков проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости счётчика давления 1,6 МПа и выдерживают счётчик под давлением в течение 15 минут.

Результаты проверки 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_t) и номинальном (q_n)). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение.

Примечание: счетчик с электронным отсчетным устройством переводится в режим расширенной индикации накопленного объема с помощью специального пульта, изображенного на рисунке 1. Данный пульт можно запросить у ООО «КУНДИС ГмБХ» - официального представителя изготовителя в России. Необходимо направить пульт на инфракрасный приемник счетчика на расстоянии 20 см, и нажать кнопку на пульте. Дождавшись, когда на пульте загорелся зеленый светодиод, кнопку можно отпустить. Жидкокристаллический экран счетчика, переведенного в режим расширенной индикации, представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Пульт для перевода счетчика в режим расширенной индикации



Рисунок 2 – Жидкокристаллический экран счетчика, переведенного в режим расширенной индикации

Таблица 3 – Значения поверочных расходов для счетчиков холодной и горячей воды Q water.

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	A	0,06	±0,006	0,15	±0,015	1,5	±0,15
	B	0,03	±0,003	0,12	±0,012		
	C	0,015	±0,0015	0,0225	±0,00225		
20	A	0,10	±0,01	0,25	±0,025	2,5	±0,25
	B	0,05	±0,005	0,20	±0,020		
	C	0,025	±0,0025	0,0375	±0,00375		

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 - объём воды, измеренный поверяемым счётчиком, м³;

$V_{эт}$ - объём 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 $\pm 5 \%$ и не более $\pm 2 \%$ 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.

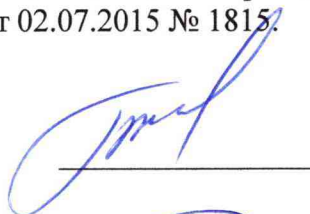
7 Оформление результатов поверки

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 паспорте.

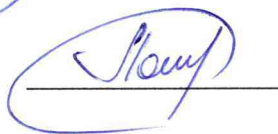
7.3 Счетчики, не прошедшие поверку, к выпуску и применению не допускаются, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

Начальник отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов

Ведущий инженер отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»



Д.П. Ломакин