ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по производственной
метрологии ФГБУ «ВНИИМС»
_____ А.Е. Коломин
«07» 04 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные МВС. Методика поверки

МП 208-021-2022

г. Москва
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ 3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ 4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ 4
6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ 4
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 5
9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 5
10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ 6
11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ 7

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на счётчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные МВС (далее – счетчики), предназначены для измерений объёма холодной питьевой воды и горячей сетевой воды в системах холодного и горячего водоснабжения в напорных трубопроводах.

1.2 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость счетчиков к:

- Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019, в соответствии с ГПС для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, согласно Приказу Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, для средств измерений, поверка которых осуществляется на воде.

1.3 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется прямой метод измерений объема.

1.4 Допускается проведение первичной поверки счетчиков при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007. Проведение выборочной первичной поверки счетчиков по выборочному плану для нормального контрольного уровня II при использовании AQL 1% по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007. Каждая партия должна состоять из единиц продукции одного вида, класса, типоразмера и состава, изготовленных в один и тот же период времени.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки счетчиков выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта/раздела методики поверки	Обязательность выполнения операций поверки при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Раздел 7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Раздел 8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	Раздел 9	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Раздел 10	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки счетчиков должны быть соблюдены следующие условия:

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- температура окружающей среды (20 ±10) °С;
- температура воды: от +5 до +90 °С.

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

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки счетчиков допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на счетчики, эксплуатационную документацию на средства поверки и вспомогательные технические средства, а также прошедших инструктаж по технике безопасности.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений и вспомогательное оборудование, применяемое при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
9.1	Установка поверочная 3 разряда согласно ГСП (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 с диапазоном воспроизведения объемного расхода соответствующим диапазону измерений поверяемого счетчика. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема ±0,6 %	Установка поверочная Эрмитаж рег. № 71416-18; Установка поверочная ВПУ-Энерго М рег. № 60661-15
8.2	Манометр показывающий. Класс точности 2,5, диапазон измерения от 0 до 3 МПа	Манометр ТМ рег. № 25913-08

Примечания:

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

2. Допускается применение других аналогичных средств измерений, не приведенных в разделе 5, но обеспечивающих определение метрологических характеристик счетчиков с требуемой точностью;

3. Все средства измерений должны быть поверены, эталоны аттестованы.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При использовании средств измерений с электропитанием необходимо соблюдать общие требования безопасности, установленные в документах ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, "Правила эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей".

6.2 Монтаж и демонтаж электрических цепей средств поверки должно проводиться только при отключенном питании всех устройств.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие счетчиков следующим требованиям:

- внешний вид, комплектность и маркировка должны соответствовать описанию типа и эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность счетчика;

- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и на показывающем устройстве счетчика.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

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

8.2 Проверяют герметичность счетчика, созданием гидравлическим прессом в рабочей полости счетчика давления 1,6 МПа и выдерживают счетчик под давлением в течение 15 минут.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение относительной погрешности счетчиков при измерении объема.

9.1.1 Проведение поверки счетчиков на поверочной установке с демонтажем поверяемого средства измерений.

9.1.1.1 Относительную погрешность счетчиков при измерении объема определяют на трех поверочных расходах (минимальном (q_{min}), переходном (q_t) и номинальном (q_n)). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение.

Таблица 3 – Значения поверочных расходов для счётчиков холодной и горячей воды крыльчатых многоструйных МВС.

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	0,025	+0,0025	0,04	±0,004		
20	A	0,10	+0,01	0,25	±0,025	2,5	±0,25
	B	0,05	+0,005	0,20	±0,020		
	C	0,04	+0,004	0,064	±0,006		
25	A	0,14	+0,014	0,35	±0,035	3,5	±0,35
	B	0,07	+0,007	0,28	±0,028		
	C	0,063	+0,006	0,10	±0,01		
32	A	0,24	+0,024	0,60	±0,06	6	±0,6
	B	0,12	+0,012	0,48	±0,048		
	C	0,10	+0,01	0,16	±0,016		
40	A	0,40	+0,04	1,0	±0,1	10	±1
	B	0,20	+0,02	0,8	±0,08		
	C	0,160	+0,016	0,25	±0,025		
50	A	1,20	+0,12	4,5	±0,45	15	±1,5
	B	0,45	+0,045	3,0	0,3		
	C	0,25	+0,025	0,4	0,04		

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

9.1.1.2 Относительную погрешность счетчиков при измерении объема определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и поверочную установку.

Относительную погрешность счетчика 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 счетчиком, м^3;

$V_{эт}$ - объем воды, измеренный поверочной установкой, м^3.

9.1.2 Периодическая поверка на месте эксплуатации без демонтажа счетчика.

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

9.1.3 При проведении первичной поверки (при выпуске из производства) допускается выборочная поверка. К счётчикам применим общий уровень контроля II при использовании AQL 1 % по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

Каждая партия должна состоять из единиц продукции одного вида, класса, типоразмера и состава, изготовленных в один и тот же период времени.

Выбор единиц продукции для составления выборки проводят с помощью отбора простой случайной выборки после того, как все единицы продукции сформированы в партию.

Простой случайный отбор выборки - отбор выборки из выборочных единиц (одна из конкретных единиц, на которые разделена партия) отобранной из партии таким образом, что все возможные комбинации выборочных единиц имеют одинаковую вероятность быть отобранными.

Объёмы партии и выборки, а также соответствующее им допустимое количество счётчиков, не прошедших поверку, приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Объёмы партии и выборки

Объём партии	Объём выборки, шт	Приёмочное число, Ac	Браковочное число, Re
51-90	13	0	1
91-150	20	0	1
151-280	32	0	1
281-500	50	1	2
501-1200	80	2	3
1201-3200	125	3	4
3201-10000	200	5	6

Если число счётчиков из объёма выборки, не прошедших поверку менее приемочного числа или равно ему, то всю партию признают пригодной к применению.

Если число счётчиков из объёма выборки, не прошедших поверку, превышает браковочное число или равно ему, то бракуется вся партия.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Счетчик соответствует предъявляемым к нему метрологическим требованиям при выполнении следующих условий:

- внешний вид, комплектность и маркировка соответствуют описанию типа и эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений;
- отсутствуют механические повреждения, влияющие на работоспособность счетчика;
- отсутствуют дефекты, препятствующие чтению надписей, маркировки и на показывающем устройстве счетчика.
- при пропускании воды через счетчик сигнальная звездочка вращается, рывков при вращении не наблюдается.
- в местах соединений и на корпусе счетчика не наблюдается отпотевания, каплевыделений или течи воды, а также отсутствует падение давления воды по контрольному манометру.
- относительная погрешность счетчика при измерении объема на минимальном расходе – не более ±5 % и не более ±2 % при переходном и номинальном расходах.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом.

11.1.1 Результаты выборочной первичной поверки оформляют протоколом отбора партии в соответствии с приложением А. Результаты выборочного контроля распространяются на всю партию. Партию считают соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если число дефектных единиц в выборке меньше или равно приемочному числу Ас и не соответствующей, если число дефектных единиц в выборке равно или больше браковочного числа Re. На каждую выбранную из партии единицу оформляется протокол поверки произвольной формы.

11.1.2 Результаты первичной и периодической поверок оформляются протоколом поверки произвольной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки счетчика передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.3 При положительных результатах поверки счетчика по заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», или делается соответствующая запись с нанесением знака поверки, заверяемая подписью поверителя в паспорте счетчика в разделе «Сведения о поверке». Так же знак поверки наносится на пломбу в соответствии со схемой пломбировки, приведенной в описании типа.

11.4 При отрицательных результатах поверки, счетчик к эксплуатации не допускается. По заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается извещение о непригодности, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Начальник отдела 208
ФГБУ «ВНИИМС» Б.А. Иполитов

Ведущий инженер
отдела 208
ФГБУ «ВНИИМС» Д.П. Ломакин

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Владимир +7 (4922) 49-51-33
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Воронеж +7 (4732) 12-26-70
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Иваново +7 (4932) 70-02-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Иркутск +7 (3952) 56-24-09
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61
Казань +7 (843) 207-19-05
Калининград +7 (4012) 72-21-36
Калуга +7 (4842) 33-35-03
Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23
Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85
Новороссийск +7 (8617) 30-82-64
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Первоуральск +7 (3439) 26-01-18
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саранск +7 (8342) 22-95-16
Саратов +7 (845) 239-86-35
Смоленск +7 (4812) 51-55-32
Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Череповец +7 (8202) 49-07-18
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: teplovodomer.pro-solution.ru | эл. почта: tvp@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

Приложение А

Форма протокола отбора образцов
при проведении выборочной первичной поверки

Протокол №_____ от _____

№ п/п	Объем партии	Зав. № средств измерений в партии	Зав. № средств измерений в выборке	Приемочное число, Ac	Браковочное число, Re	Количество забракованных средств измерений	Зав. № забракованных средств измерений
1							

Заключение: по результатам выборочной поверки счетчики признаются годными / негодными (нужное подчеркнуть)

Поверитель:_____ Дата:_____