

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ - ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ ИМ.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора филиала

ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

А.С. Тайбинский

М.П.

« 7 » мая 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР МАССОВЫЙ

MICRO MOTION

Методика поверки

МП 1422-1-2022

Начальник научно-

исследовательского отдела

Р.А. Корнеев

Тел. отдела: +7(843) 272-12-02

г. Казань

2022 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки счетчика-расходомера массового Micro Motion (далее – счетчик-расходомер), используемого в качестве средства измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 1 и часть 2), утвержденной Приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика-расходомера при измерении массового расхода жидкости и массы жидкости в потоке, %	
	при применении в качестве средства измерений	при применении в качестве рабочего эталона
от 16 до 105	±0,25	–

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единиц массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 1 и часть 2), утвержденной Приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, подтверждающая прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод передачи единиц непосредственным сличением.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдаются следующие условия:

Измеряемая среда – вода с параметрами:

- температура, °С от +10 до +30
- давление, МПа, не более 1,0

Окружающая среда – воздух с параметрами:

- температура, °С от +10 до +30
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 107

Средства измерений, предназначенные для измерений условий окружающей среды, на момент поверки установки должны иметь действующие сведения о положительных результатах поверки средств измерений, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 При проведении поверки специалисты должны соответствовать следующим требованиям:

- обладать навыками работы на применяемых средствах поверки;
- знать требования данного документа;
- обладать навыками работы по данному документу.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочий эталон 1-го разряда согласно ГПС (часть 1 или часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (далее – эталон) в диапазоне воспроизведения массового расхода жидкости от 16 до 150 т/ч, пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) $\pm 0,08\%$.	Установка поверочная Эрмитаж, рег. № 71416-18
Примечания 1 Эталоны и средства измерений, используемые в качестве средств поверки, должны быть аттестованы или иметь действующие положительные сведения о поверке, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений; 2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования (условия):

– правил безопасности при эксплуатации средств поверки и счетчика-расходомера, приведенных в их эксплуатационных документах;

– правил техники безопасности, действующих на месте проведения поверки;

– правил по охране труда, действующих на месте проведения поверки.

6.2 К средствам поверки и счетчику-расходомеру обеспечивают свободный доступ.

6.3 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость средств поверки и счетчика-расходомера, а также снятие показаний с них.

6.4 При появлении течи жидкости и других ситуаций, нарушающих процесс проведения поверки, поверка должна быть прекращена или приостановлена до устранения неисправностей.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре устанавливают соответствие счетчика-расходомера следующим требованиям:

– комплектность и маркировка должны соответствовать эксплуатационным документам;

– на счетчике-расходомере не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, препятствующих его применению.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если комплектность и обозначения соответствуют требованиям эксплуатационных документов, на счетчике-расходомере отсутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению или отрицательным, если комплектность и маркировка счетчика-расходомера не соответствует эксплуатационным документам или на счетчике-расходомере присутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

– проверка выполнения условий разделов 3, 4, 5 и 6 настоящего документа;

– подготовка к работе счетчика-расходомера и средств поверки согласно их эксплуатационным документам;

– проверка герметичности соединений и узлов гидравлической системы рабочим давлением. Систему считают герметичной, если при рабочем давлении не наблюдается течи и капель жидкости, а также отсутствует падение давления;

– удаление воздуха из гидравлической системы счетчика-расходомера.

8.2 Опробование

При опробовании определяют работоспособность счетчика-расходомера путем увеличения или уменьшения расхода жидкости в пределах рабочего диапазона измерений счетчика-расходомера.

При подаче расхода жидкости в пределах диапазона измерений счетчика-расходомера, фиксируют изменения показаний счетчика-расходомера.

Результат опробования считают положительным, если при увеличении или уменьшении расхода жидкости соответствующим образом изменяются показания счетчика-расходомера. Результат опробования считают отрицательным, если при увеличении или уменьшении расхода жидкости соответствующим образом показания счетчика-расходомера не изменяются. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

При проведении поверки выполняют операцию подтверждения соответствия программного обеспечения заявленным идентификационным данным.

Процедура подтверждения соответствия программного обеспечения следующая:

- включить электрическое питание счетчика-расходомера;
- на экране отобразятся идентификационные данные программного обеспечения;
- провести проверку идентификационных данных программного обеспечения счетчика-расходомера.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные (идентификационное наименование и номер версии) программного обеспечения счетчика-расходомера соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на счетчик-расходомер или отрицательным, если идентификационные данные (идентификационное наименование и (или) номер версии) программного обеспечения счетчика-расходомера не соответствует данным указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на счетчик-расходомер. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение относительной погрешности счетчика-расходомера при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости

Определение относительной погрешности при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости проводят путем сличения показаний счетчика-расходомера и показаний эталона.

Выполняют подключение счетчика-расходомера в гидравлический контур эталона в соответствии со схемой, указанной в руководстве по эксплуатации на счетчик-расходомер.

Относительную погрешность при измерении массы жидкости в потоке определяют в трех точках при значении массового расхода жидкости, согласно таблице 4.

Таблица 4 – Значения массового расхода жидкости

Номер точки	Значения массового расхода жидкости, т/ч
1	16
2	83
3	150

Допускается отклонение массового расхода жидкости измеренного эталоном на $\pm 3\%$ от значений, указанных в таблице 4. Время одного измерения не менее 60 с.

При каждом значении массового расхода жидкости проводят не менее трех измерений.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Определение относительной погрешности счетчика-расходомера при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости

Определение относительной погрешности при измерении массы жидкости в потоке $\delta(M)$, %, вычисляют по формуле:

$$\delta(M)_{ji} = \left(\frac{M_{ji} - M_{этji}}{M_{этji}} \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где M – масса жидкости в потоке по показаниям счетчика-расходомера, кг;

$M_{эт}$ – масса жидкости в потоке по показаниям эталона, кг;

j – индекс точки;

i – индекс измерения.

При положительном результате поверки при измерении массы жидкости в потоке, счетчик-расходомер признают годным для измерений массового расхода жидкости.

Результат считают положительным, если относительная погрешность при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости не превышает $\pm 0,25$ % или отрицательным, если относительная погрешность при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости превышает $\pm 0,25$ %.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты измерений и вычислений вносят в протокол поверки произвольной формы.

Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, предусмотренным действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению заказчика оформляют свидетельство о поверке, подтверждающее соответствие счетчика-расходомера обязательным требованиям к средствам измерений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его наличии).

12.3 При отрицательных результатах поверки счетчик-расходомер к применению не допускают, по заявлению заказчика выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.