

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

А.С. Тайбинский



М.П.

_____ 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

РАСХОДОМЕРЫ РУД-342

Методика поверки
МП 1784-1-2025

Заместитель начальника научно-
исследовательского отдела
ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»

 Р.Р. Миннуллин

Тел. отдела: +7(843) 272-12-02

г. Казань
2025 г.

1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на расходомеры РУД-342 (далее – расходомеры).

Прослеживаемость расходомеров к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2025 обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой (далее – ГПС) для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 1), согласно приказу Росстандарта от 26.09.2022 № 2356.

В методике поверки реализован метод передачи единиц непосредственным сличением.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 0,145 до 288
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объемного расхода жидкости, %	±5,0

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 2 – Перечень операций при проведении первичной и периодической поверки

Наименование операции	Номер раздела	Проведение операции при	
		первичной поверки	периодической поверки
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Измеряемая среда – жидкость (вода) с параметрами:

– температура, °С от +10 до +30

– давление, МПа, не более 0,5

Окружающая среда – воздух с параметрами:

– температура, °С от +10 до +30

– относительная влажность, %, не более 95

– атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Для средств поверки соблюдаются условия эксплуатации, указанные в эксплуатационных документах.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

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, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочий эталон 3 разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356, с необходимым диапазоном расхода жидкости, доверительные границы суммарной погрешности (пределы относительной погрешности) должны быть меньше пределов относительной погрешности средства измерений не менее чем в три раза.	Установки поверочные Эрмитаж, регистрационный номер 71416-18 (далее – эталон)
Примечания: 1 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого расходомера с требуемой точностью; 2 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.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования (условия):

– правил безопасности при эксплуатации средств поверки и 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 расходомеру обеспечивают свободный доступ.

6.3 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость средств поверки и 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 расходомера следующим требованиям:

– внешний вид расходомера должен соответствовать описанию и изображению, приведенному в описании типа;

– комплектность и маркировка должны соответствовать эксплуатационным документам;

– на расходомере не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, препятствующих его применению;

– на расходомере должна быть реализована возможность нанесения знака поверки в целях защиты от несанкционированного вмешательства.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если внешний вид расходомера соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа, комплектность и маркировка расходомера соответствует эксплуатационным документам, на расходомере отсутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению, на расходомере реализована возможность нанесения знака поверки в целях защиты от несанкционированного вмешательства или отрицательным, если внешний вид расходомера не соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа и/или комплектность и

маркировка расходомера не соответствует эксплуатационным документам, на расходомере присутствуют внешние механические повреждения и/или дефекты, препятствующие его применению и/или на расходомере не реализована возможность нанесения знака поверки в целях защиты от несанкционированного вмешательства. 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:

- проверяют выполнение условий разделов 3, 4, 5 и 6 настоящего документа;
- производят подготовку расходомера и средств поверки к работе согласно их эксплуатационных документов;
- производят установку расходомера на эталон расхода в соответствии со схемой, указанной в руководстве по эксплуатации на расходомер;
- подают питание на расходомер и контролируют его включение.

8.2 Опробование

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

При подаче расхода жидкости на эталоне расхода в пределах диапазона измерений расходомера фиксируют изменения показаний расходомера.

Допускается опробование расходомера совместить с определением метрологических характеристик.

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

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

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

Для подтверждения соответствия программного обеспечения проводят проверку идентификационного наименования, номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения. Для просмотра наименования и номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения необходимо включить питание расходомера и выбрать соответствующее меню согласно руководству по эксплуатации.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения расходомера идентификационное наименование и (номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа или отрицательным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения расходомера идентификационное наименование и/или (номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения) не соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение относительной погрешности при измерении объемного расхода жидкости.

Выполняют подключение расходомера к эталону в соответствии со схемой, указанной в руководстве по эксплуатации на расходомер.

Относительную погрешность расходомера определяют не менее чем на трех точках расхода: наименьшей ($Q_{\text{наим}}$), наибольшей ($Q_{\text{наиб}}$), и 0,5 от суммы наибольшего и наименьшего

расходов $(0,5 \cdot (Q_{\text{наиб}} + Q_{\text{наим}}))$. Допускается смещать точки расхода на $+10\%$ от $Q_{\text{наим}}$, $\pm 10\%$ от $0,5 \cdot (Q_{\text{наиб}} + Q_{\text{наим}})$, -10% от $Q_{\text{наиб}}$.

Проводят не менее трех измерений в каждой точке расхода. Значения расхода устанавливают с допуском $\pm 10\%$ от номинального значения точки расхода. При каждом измерении обеспечивают время измерения не менее 30 секунд.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Определение относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода жидкости.

Определение относительной погрешности при измерении объемного расхода жидкости $\delta_{Q_{Vj}}$, %, вычисляют по формуле:

$$\delta_{Q_{Vj}} = \left(\frac{Q_{V_{Pj}} - Q_{V_{ЭТj}}}{Q_{V_{ЭТj}}} \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где Q_{V_P} – объемный расход жидкости по показаниям расходомера, м³/ч;

$Q_{V_{ЭТ}}$ – объемный расход жидкости по показаниям эталона, м³/ч;

j – индекс точки;

i – индекс измерения.

Результат считают положительным, если относительная погрешность при измерении объемного расхода жидкости не превышает значений, указанных в таблице 1 или отрицательным, если относительная погрешность при измерении объемного расхода жидкости не соответствуют требованиям, указанным в таблице 1. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций по поверке прекращают.

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 оформляется свидетельство о поверке, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений. Знак поверки наносится на пломбу, которая устанавливается для защиты расходомера от несанкционированного доступа и свидетельство о поверке (при его наличии).

12.3 При отрицательных результатах поверки 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.