



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»  
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель генерального директора

С.А. Денисенко

М.П.

«12»

2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счётчики ультразвуковые холодной и горячей воды СВ

Методика поверки

РТ-МП-655-208-2025

г. Москва  
2025 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Общие положения .....	3
2 Перечень операций поверки средства измерений.....	3
3 Требования к условиям проведения поверки .....	4
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку.....	4
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки.....	4
6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки.....	5
7 Внешний осмотр средства измерений.....	5
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений .....	6
9 Проверка программного обеспечения средства измерений.....	6
10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	7
11 Оформление результатов поверки.....	8

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на Счётчики ультразвуковые холодной и горячей воды СВ (далее – счетчики), предназначенные для измерений объёма воды, протекающей по трубопроводам систем холодного и горячего водоснабжения в жилых домах и производственных помещениях при учётных операциях, а также в составе систем автоматизированного сбора, контроля и учёта энергоресурсов и устанавливает объем, методы и средства их первичной и периодической поверок.

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Порог чувствительности, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,002
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма воды в диапазоне расходов $Q_{\text{наим}} \leq Q < Q_{\text{n}}$ , %	$\pm 5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма воды в диапазоне расходов $Q_{\text{n}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}$ , %	$\pm 2$

1.3 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 Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 1).

1.4 В методике поверки реализован метод передачи единиц величин непосредственным сличением.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта/раздела методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Раздел 7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Раздел 8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	Раздел 9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений и 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 95 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- температура окружающей среды от +10 до +30 °C;
- измеряемая среда – вода водопроводная;
- температура измеряемой среды от +10 до +30 °C;
- направление потока воды в поверочной установке должно совпадать с направлением стрелки, нанесенной на счетчик;
- минимальное давление измеряемой среды в линии поверочной установки с установленным счетчиком 100 кПа.

Примечание: давление в линии поверочной установки контролируется манометром (датчиком давления), входящим в состав поверочной установки.

3.2 Счетчики могут 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 типоразмер (номинальный диаметр – DN). Счетчики следует присоединять к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее 5 DN.

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки счетчиков допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на счетчики, эксплуатационную документацию на средства поверки и вспомогательные технические средства, а также прошедших инструктаж по технике безопасности. Допускается проводить поверку с привлечением обученного персонала, под непосредственным руководством поверителя.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 3.

Таблица 3 – Средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице применяемые при поверке.

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.1 Контроль условий проведения поверки	Измеритель влажности, температуры окружающего воздуха и атмосферного давления, диапазон измерений температуры от +10 до +30 °C, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 °C, диапазон измерений влажности от 30 до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±3 %, диапазон измерений давления от 84 до 106 кПа пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 кПа.	Термогигрометр ИВА-6 рег. № 46434-11

10.1 Проверка порога чувствительности	Рабочий эталон 3-го разряда согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2023 № 2356 (часть 1) с диапазоном воспроизведения объемного расхода от 0,001 м <sup>3</sup> /ч	Установка поверочная ENBRA M рег. № 67725-17
10.2 Определение относительной погрешности измерений объема	Рабочий эталон 3-го разряда согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2023 № 2356 (часть 1) с диапазоном воспроизведения объемного расхода, соответствующим диапазону поверочных расходов поверяемого счетчика. Доверительные границы суммарной погрешности (пределы допускаемой относительной погрешности), не превышают 1/3 пределов допускаемой относительной погрешности поверяемого счетчика.	Установка поверочная ENBRA M рег. № 67725-17
8.2 Подготовка к поверке	Персональный компьютер с операционной системой Windows 10 или выше с установленным на него программным обеспечением «CosemClient»	-
8.2 Подготовка к поверке	Bluetooth-USB адаптер версии не ниже 5.0	-

## 6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки соблюдают требования правил безопасности при эксплуатации счетчика и средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах.

## 7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- внешний вид счетчика должен соответствовать описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- комплектность должна соответствовать сведениям, приведенным в паспорте на поверяемый счетчик;
- счетчик не должен иметь механических повреждений, влияющих на работоспособность счетчика или препятствующих проведению поверки;
- заводской номер должен соответствовать записи в эксплуатационной документации;
- на жидкокристаллическом дисплее отсутствует знак  - «встроенная батарея разряжена».

Результат поверки считается положительным, если:

- внешний вид счетчика соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- комплектность соответствует сведениям, приведенным в паспорте на счетчик;
- на счетчике не обнаружено внешних механических повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки;
- заводской номер соответствует записи в эксплуатационной документации;
- на жидкокристаллическом дисплее отсутствует обозначение разряженной встроенной

батарей.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

### 8.1 Контроль условий проведения поверки.

8.1.1 Перед проведением операций поверки выполнить контроль условий окружающей среды.

8.1.2 Контроль осуществлять измерением влияющих факторов, указанных в разделе 3 настоящей методики поверки, при помощи средств измерений, указанных в таблице 3 настоящей методики. Измерения влияющих факторов проводить там, где проводятся операции поверки.

8.1.3 Результаты измерений влияющих факторов должны находиться в пределах, указанных в разделе 3 настоящей методики поверки.

### 8.2 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- подготовить поверяемый счетчик и средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией;

- проверить правильность монтажа счетчика на поверочной установке, согласно эксплуатационным документам;

- подключиться к поверяемому счетчику посредством беспроводного интерфейса BLE (Bluetooth Low Energy) программным обеспечением «CosemClient» и настроить счетчик на индикацию на дисплее накопленного объема в формате 00000,000 л;

- у счетчиков, имеющих запорный клапан, с помощью программного обеспечения «CosemClient» проверить открытость клапана;

- удалить воздух из измерительной линии поверочной установки;

- проверить отсутствие каплевыделения или течи рабочей среды из конструктивных элементов счетчика при рабочем давлении в поверочной установке.

8.3 Опробование провести на поверочной установке путем пропускания жидкости через счетчик.

8.4 Результат считается положительным, если запорный клапан открыт (у счетчиков, которые им оснащены), при пропускании жидкости через счетчик на жидкокристаллическом дисплее изменилось значение накопленного объема, отсутствует каплевыделение или течь поверочной среды из конструктивных элементов счетчика.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

## 9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) осуществить по номеру версии. При циклической смене отображаемых данных необходимо дождаться, когда на жидкокристаллическом дисплее будет отображен номер версии ПО.

Таблица 4 – Номер версии ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	VXXXXA
Примечание: «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Результат поверки по данному разделу считается положительным, если значение номера версии ПО, отображенное на жидкокристаллическом дисплее счетчика, соответствует значению, указанному в таблице 4.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

### 10.1 Проверка порога чувствительности.

Выполнить с помощью поверочной установки путем воспроизведения расхода воды, при котором устанавливается непрерывное накопление объема, фиксируемое по жидкокристаллическому дисплею.

Результат проверки порога чувствительности считается положительным, если значение наименьшего расхода воды, при котором устанавливается непрерывное накопление объема, фиксируемое по жидкокристаллическому дисплею, не превышает значения  $0,002 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

### 10.2 Определение относительной погрешности измерений объема.

Выполнить на поверочной установке на трех поверочных расходах (наименьшем ( $Q_{\text{нам}}$ ), 1,1 от переходного ( $1,1 \cdot Q_{\text{п}}$ ) и номинальном ( $Q_{\text{н}}$ )). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение.

Таблица 5 – Значения поверочных расходов

DN	Поверочный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$					
	1 (минимальный)		2 (1,1 от переходного)		3 (номинальный)	
	$Q_{\text{нам}}$	предельное отклонение	$1,1 \cdot Q_{\text{п}}$	предельное отклонение	$Q_{\text{н}}$	предельное отклонение
15	0,006	+0,0006	0,011	$\pm 0,0011$	1,5	$\pm 0,15$
20	0,010	+0,0010	0,022	$\pm 0,0022$	2,5	$\pm 0,25$
25	0,014	+0,0014	0,027	$\pm 0,0026$	3,5	$\pm 0,35$

Значения минимального времени измерений на каждом поверочном расходе приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Минимальное время измерений на каждом поверочном расходе

Значение минимального времени измерения на номинальном расходе ( $Q_{\text{н}}$ ), с, не менее	Значение минимального времени измерения на расходе 1,1 от переходного ( $1,1 \cdot Q_{\text{п}}$ ), с, не менее	Значение минимального времени измерения на минимальном расходе ( $Q_{\text{нам}}$ ), с, не менее
120	360	720

Относительную погрешность измерений объема определить по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и поверочную установку.

Относительную погрешность измерений объема,  $\delta_V$ , % для каждого поверочного расхода определяют по формуле

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

где  $V_c$  - объем воды, измеренный поверяющим счетчиком,  $\text{м}^3$ ;

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

Результат поверки считается положительным, если значения относительной погрешности измерений объема находятся в пределах, приведенных в таблице 1. В противном случае результат считать отрицательным.

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом в произвольной форме.

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 № 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 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

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 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Начальник отдела 208

Ведущий инженер  
отдела 208



Б.А. Иполитов

Д.П. Ломакин