



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Морин

«08» июля 2016 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН

Методика поверки

МП РТ 2271-2015  
с Изменением № 1

г. Москва  
2016

Настоящая методика поверки распространяется на счётчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (далее – счётчики), изготовленные АО «Тепловодомер» (Россия), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками, не более:

- для счётчиков ВСХН, ВСХНд – 6 лет;
- для счётчиков ВСГН, ВСГНд, ВСТН – 4 года.

## 1 Операции поверки

При проведении поверки выполняются операции таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п.п.	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1.	Внешний осмотр	4.1.
2.	Проверка герметичности	4.2.
3.	Определение метрологических характеристик:	4.3.
4.	Проверка соответствия отсчетного устройства счетчика и числа импульсов дистанционного выходного сигнала	4.4.

## 2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1 При поведении поверки применяют следующие эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование.

2.1.1 Поверочная установка, диапазон расходов от 0,006 до 10 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность при измерении объема воды не более 0,5 %

2.1.2 Термометр с абсолютной погрешностью и ценой деления не более 1 °С по ГОСТ 28498-90.

2.1.3 Аспирационный психрометр-барометр по ГОСТ 6853-74.

2.1.4 Мультиметр цифровой АМ-1016.

2.1.5 Манометр показывающий, верхний предел измерений 2,4 МПа (24 кгс/см<sup>2</sup>), класс точности 1.

2.2 Все эталонные средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.3 Допускается применять другие эталонные СИ и вспомогательное оборудование, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков воды с требуемой точностью.

## 3 Требования безопасности и к квалификации поверителей.

3.1 К поверке допускают лиц, изучивших эксплуатационную документацию на счетчики, эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование, правила пожарной безопасности, действующие на предприятии и утвержденные в установленном порядке, а также правила выполнения работ в соответствии с технической документацией, прошедших обучение и инструктаж по технике безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

3.2 При поверке счетчиков соблюдают требования в соответствии с эксплуатационной документацией на установку и счетчики.

3.3 Монтаж и демонтаж счетчиков на поверочной установке должен проводиться при отсутствии избыточного давления в трубопроводе.

#### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 25;
- температура воды, °С от плюс 5 до плюс 50;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

*(Измененная редакция, Изм. №1)*

4.2 Отсутствие вибрации тряски и ударов, влияющих на работу счетчиков и эталонных средств измерений.

4.3 Изменение температуры воды в течение поверки не должно превышать 5 °С. Температуру воды измеряют в начале и в конце поверки непосредственно в эталонной мере вместимости или за счетчиком.

4.4 Счетчики должны быть установлены на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счётчиков в группе должно обеспечить возможность их поверки 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 5 DN перед первым и 1 DN после каждого последующего счетчика, где DN - номинальный диаметр счётчика.

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

#### 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе поверочную установку и средства измерений согласно их руководствам (инструкциям) по монтажу и эксплуатации;
- устанавливают счётчик или группу счётчиков на испытательном стенде поверочной установки;
- 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 поверки

##### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре счетчиков должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на счётчик;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность счетчика;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и на показывающем устройстве счетчика.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные условия.

##### 6.2 Проверка герметичности

Герметичность счетчиков проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости счетчика давления  $(2,4 \pm 0,1)$  МПа и выдерживают счетчик под давление в течение 15 минут.

Результаты поверки считают положительными, если в процессе проверки в местах соединений и корпусе счетчика не наблюдается запотевания, каплепадения или течи воды, а также отсутствует падение давления воды по контрольному манометру.

## 6.3 Определение метрологических характеристик

## 6.3.1 Определение относительной погрешности счётчиков

6.3.1.1 Относительную погрешность счётчиков определяют на трёх поверочных расходах (минимальном, переходном и номинальном). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение. Значения поверочных расходов для счётчиков приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Значения поверочных расходов для счётчиков ВСХН, ВСХНд

Номинальный диаметр, мм	Класс	Поверочный расход, м <sup>3</sup> /ч					
		1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
		Q <sub>min</sub>	предельное отклонение	Q <sub>t</sub>	предельное отклонение	Q <sub>nom</sub>	предельное отклонение
15	A	-	-	-	-	0,6	±0,06
	B	0,01	+0,001	0,016	+0,0016		
	C	0,006	+0,0006	0,009	+0,0009		
15	A	-	-	-	-	1,0	±0,1
	B	0,016	+0,0016	0,26	+0,0026		
	C	0,01	+0,001	0,015	+0,0015		
15	A	-	-	-	-	1,5	±0,15
	B	0,025	+0,0025	0,4	+0,004		
	C	0,015	+0,0015	0,0225	+0,0023		
20	A	-	-	-	-	2,5	±0,25
	B	0,04	+0,004	0,064	+0,0064		
	C	0,015	+0,0015	0,0375	+0,0038		
25	A	0,14	+0,014	0,35	+0,035	3,5	±0,35
	B	0,063	+0,0063	0,1	+0,01		
	C	0,021	+0,0021	0,0525	+0,0053		
32	A	0,24	+0,024	0,6	+0,06	6,0	±0,6
	B	0,1	+0,01	0,16	+0,016		
	C	0,036	+0,0036	0,09	+0,009		
40	A	0,3	+0,03	1	+0,1	10	±1,0
	B	0,16	+0,016	0,26	+0,026		
	C	0,06	+0,006	0,15	+0,015		

Таблица 3 – Значения поверочных расходов для счётчиков ВСГН, ВСГНд, ВСТН

Номинальный диаметр, мм	Класс	Поверочный расход, м <sup>3</sup> /ч					
		1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
		Q <sub>min</sub>	предельное отклонение	Q <sub>t</sub>	предельное отклонение	Q <sub>nom</sub>	предельное отклонение
15	A	-	-	-	-	0,6	±0,06
	B	0,0125	+0,0013	0,02	+0,002		
	C	0,006	+0,0006	0,009	+0,0009		
15	A	-	-	-	-	1,0	±0,1
	B	0,02	+0,002	0,032	+0,0032		
	C	0,01	+0,001	0,015	+0,0015		
15	A	-	-	-	-	1,5	±0,15
	B	0,031	+0,0031	0,05	+0,005		
	C	0,015	+0,0015	0,0225	+0,0023		
20	A	-	-	-	-	2,5	±0,25
	B	0,05	+0,005	0,08	+0,008		
	C	0,015	+0,0015	0,0375	+0,0038		

## Окончание таблицы 3

Номинальный диаметр, мм	Класс	Поверочный расход, м <sup>3</sup> /ч					
		1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
		Q <sub>min</sub>	предельное отклонение	Q <sub>t</sub>	предельное отклонение	Q <sub>nom</sub>	Предельное отклонение
25	A	0,14	+0,014	0,35	+0,035	3,5	±0,35
	B	0,063	+0,0063	0,1	+0,01		
32	A	0,24	+0,024	0,6	+0,06	6,0	±0,6
	B	0,1	+0,01	0,16	+0,016		
40	A	0,3	+0,03	1	+0,1	10	±1,0
	B	0,16	+0,016	0,26	+0,026		

Таблицы 2, 3 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.3.1.2 Значения минимальных объемов воды, пропускаемых через счетчик на каждом поверочном расходе приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Значения минимальных объемов воды

Номинальный диаметр, мм	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, м <sup>3</sup>	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, м <sup>3</sup>		
		1	2	3
15	0,035	0,005	0,010	0,020
20, 25	0,080	0,010	0,020	0,050
32	0,175	0,025	0,050	0,100
40	0,350	0,050	0,100	0,200

6.3.1.3 Относительную погрешность счетчиков определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и измеренного эталонной поверочной установкой.

Относительную погрешность счётчика в процентах для каждого поверочного расхода определяют по формуле

$$\delta V = \frac{V - V_0}{V_0} \cdot 100 \quad (1)$$

где V - объем воды, измеренный поверяемым счетчиком, м<sup>3</sup>;  
V<sub>0</sub> - объем воды, измеренный эталонной установкой, м<sup>3</sup>.

6.3.1.4 Определение относительной погрешности счетчиков может осуществляться на эталонной установке с оптоэлектронным узлом съема сигналов.

Объем воды, измеренный счетчиком, определяют за каждый пропуск воды по числу импульсов, считанных узлом съема сигналов и зарегистрированных счетчиком импульсов по формуле:

$$V = K \cdot N \quad (2)$$

где N - количество импульсов;

K - передаточный коэффициент счетчика.

Относительную погрешность счетчика определяют по формуле (1).

6.3.1.5 Результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность счётчика при минимальном расходе не более 5 % и не более 2 % при переходном и номинальном расходах.

6.4 Проверка соответствия отсчётного устройства счётчика и числа импульсов дистанционного выходного сигнала.

6.4.1 Проверка проводится для счетчиков ВСХНд, ВСГНд, ВСТН.

6.4.2 Проверка проводится с помощью комбинированного прибора (мультиметра) подключаемого к выходным контактным зажимам узла съёма информации в режиме измерения сопротивления, согласно приложению А. Проверка может осуществляться непосредственно на установке, для определения относительной погрешности при любом расходе от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\text{ном}}$ . По показаниям мультиметра определяется работоспособность магнитоуправляемого контакта на замыкание.

6.4.3 Результаты проверки считают положительными, если за один полный оборот стрелки с магнитом происходит одно замыкание магнитоуправляемого контакта.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки пломбы с оттиском поверительного клейма устанавливаются в местах, препятствующих доступу к механизму указателя суммарного объема и регулирующему устройству счетчика. Результаты поверки заносятся в паспорт и удостоверяются подписью поверителя и оттиском поверительного клейма или оформляется свидетельство о поверке.

### 7.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

7.2 Счетчики не прошедшие поверку к выпуску и применению не допускаются. Пломбы с оттиском клейма снимаются, запись в паспорте гасят.

Начальник лаборатории №449  
ФБУ «Ростест-Москва»

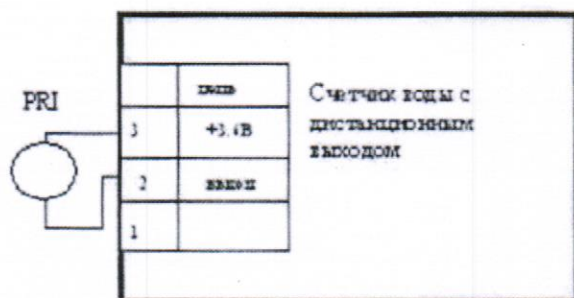
\_\_\_\_\_ А.А. Сулин

Инженер по метрологии 1-ой категории  
лаборатории № 449 ФБУ «Ростест-Москва»

\_\_\_\_\_ И.В. Беликов

### Приложение А

Схема проверки импульсов дистанционного выходного сигнала счётчиков воды ВСХНд, ВСГНд, ВСТН.



PRI - мультиметр.