

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ-
Зам. Генерального директора
ФГУ «Ростест- Москва»
А.С. Евдокимов
2011 г.



РАСХОДОМЕРЫ - СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ВСЭ

Методика поверки
МП 4218-350-18151455-2010

2011 г.

Настоящая методика распространяется на расходомеры – счетчики (электромагнитные) холодной и горячей воды ВСЭ (далее - расходомеры-счетчики) всех исполнений и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

Первичной поверке подлежат расходомеры-счетчики при выпуске из производства и после ремонта.

Периодической поверке подлежат расходомеры- счетчики, находящиеся в эксплуатации или на хранении.

Интервал между поверками – 5 лет.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции и применяться эталонные средства и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1.	Внешний осмотр	4.1.	Производится визуально
2.	Проверка герметичности	4.2.	Стенд для гидроиспытаний, давление не менее 2,4 МПа, манометр класс точности 1,0 ГОСТ 2405-80
3.	Определение относительной погрешности измерения объема	4.3.	Установка поверочная по ГОСТ 8.156-83; пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема $\pm 0,2 \%$ Термометр с ценой деления 1°C ; ГОСТ 28498-90 Аспирационный психрометр - барометр по ГОСТ 6853-74. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-54. Режим непрерывного счета импульсов в диапазоне частот от 0 до 1000 Гц, ед. мл. разряда – 1 имп

Все рабочие эталоны должны быть поверены государственной метрологической службой и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм. Допускается применять другие СИ с техническими характеристиками не хуже СИ, указанных в таблице 1.

2 Требования безопасности

2.1 При поверке расходомеров - счетчиков необходимо соблюдать требования безопасности в соответствии с:

- эксплуатационной документацией на установку;
- эксплуатационной документацией на расходомеры - счетчики.

3 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

3.1 Температура воды от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

3.2 Температура окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 50 °С.

3.3 Относительная влажность от 30 % до 80 %.

3.4 Атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа.

3.5 Отсутствие вибрации, тряски и ударов, внешних магнитных полей, влияющих на работу расходомеров - счетчиков.

3.6 Изменение температуры воды в течение поверки не должно превышать плюс 5 °С. Температуру воды измеряют в начале и в конце поверки на рабочем участке.

3.7 Расходомеры - счетчики должны быть установлены на установке поверочной по одному или последовательно по несколько штук. Число их должно обеспечивать возможность их поверки при наибольшем расходе. Расходомеры-счетчики должны иметь одинаковый условный диаметр. Расходомеры - счетчики следует присоединять к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее 5 D_u перед первым и 3 D_u после каждого последующего расходомера-счетчика, где D_u – условный диаметр расходомера - счетчика. Стрелка на корпусе расходомера - счетчика должна совпадать с направлением потока воды.

4 Подготовка к поверке

4.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе установку поверочную и средства измерения согласно технической документации на них;
- устанавливают расходомер - счетчик или группу расходомеров - счетчиков на испытательном стенде поверочной установки;
- проверяют герметичность соединений расходомеров - счетчиков с трубопроводами и между собой. Проверку производят давлением воды в системе при открытом запорном устройстве перед расходомером - счетчиком и закрытом после него;
- пропускают воду через расходомеры - счетчики при наибольшем поверочном расходе с целью удаления воздуха из системы.

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре расходомеров - счетчиков, выпускаемых из производства или после ремонта, должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на расходомер - счетчик;
- отсутствие нарушения лакокрасочного покрытия;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность расходомеров – счетчиков;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и отсчету по индикатору в исполнении с ЖК индикатором.

4.2 Проверка герметичности.

4.2.1 Герметичность расходомеров - счетчиков проверяют созданием гидравлическим прессом стенда гидроиспытаний в рабочей полости давления 2,0 МПа (20 кгс/см²).

Результаты проверки считают удовлетворительными, если после выдержки под прессом в течение 15 мин. в местах соединений и корпусе не наблюдается отпотевания, каплепадения или течи воды. Падение давления по контрольному манометру не допускается.

4.2.2 Проверку герметичности расходомеров - счётчиков, выпускаемых из производства и ремонта, допускается осуществлять ОТК предприятия - изготовителя. Акт или протокол проверки предъявляют представителю, производящему поверку. Для исключения возможности выпуска из производства или после ремонта негерметичных расходомеров - счётчиков, представитель метрологической службы должен проверить герметичность 10 % расходомеров - счётчиков, предъявленных на поверку. В случае, негерметичности какого - либо расходомера - счётчика из отобранной партии всю партию подвергают проверке на герметичность

4.3 Определение относительной погрешности измерения объема

4.3.1 Определение погрешности для всех расходомеров - счётчиков производится в соответствии со схемой приложения А на трех поверочных расходах $Q_1 = 0,5Q_{\max}$; Q_{11} и Q_{12} . На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение. Значения поверочных расходов приведены в таблице 3.

*- Примечание: для расходомеров-счетчиков с условным диаметром 300 мм допускается поверка на расходе $Q_1 = 0,2 Q_{\max}$

4.3.2 Значения минимальных объёмов воды за пропуск на каждом поверочном расходе определяется исходя из числа импульсов преобразователя, зарегистрированных расходомером - счетчиком. Число импульсов должно быть не менее 300 – при поверке на расходах Q_1 и Q_{12} и 150 – на расходе Q_{11} .

4.3.3 Относительную погрешность измерения объема определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через расходомер - счетчик и эталонную меру поверочной установки.

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

$$\delta = \frac{V_{p-сч.} - V_э}{V_э} \times 100\%, \text{ где}$$

$V_{p-сч.}$ – значение объема воды, измеренное расходомером-счетчиком, m^3 .

$V_э$ – значение объема воды по поверочной установке, m^3 .

$V_{p-сч.} = NB \times 0,001, m^3$;

N – число импульсов переданное от расходомера-счетчика на частотомер за время поверки, имп.;

B – цена поверочного импульса, л/имп, указана в таблице 2 методики поверки.

Таблица 2

№ п/п	Условный диаметр, D_y , мм	Цена импульса литр/имп.	Цена импульса поверочного В, литр/имп		
			Поверочные расходы		
			Q_1	Q_{t2}	Q_{t2}
1	15	1	0,015	0,00375	0,00375
2	25	10	0,035	0,00875	0,00875
3	32	10	0,05	0,0125	0,0125
4	40	100	0,1	0,025	0,025
5	50	100	0,15	0,0375	0,0375
6	80	100	0,35	0,0875	0,0875
7	100	100	0,6	0,150	0,150

8	150	1000	1,2	0,300	0,300
9	200	1000	2,5	0,625	0,625
10	300	1000	5	1,250	1,250

Результаты поверки расходомеров-счетчиков считаются положительными, если относительная погрешность измерения объема не превышает $\pm 1\%$ при измерениях на расходах Q_1 и Q_{12} , и $\pm 2\%$ при измерениях на расходе Q_{12} .

Таблица 3

Условный диаметр, мм	Поверочный расход, м ³ /ч					
	1 (переходный)		2 (переходный)		3 (0,5 Q_{\max})	
	Q_{11}	предельное отклонение	Q_{12}	предельное отклонение	Q_1	Предельное отклонение
15	0,03	+ 0,003	0,06	+ 0,006	3,25	$\pm 0,325$
25	0,09	+ 0,009	0,17	+ 0,017	9	$\pm 0,9$
32	0,15	+ 0,015	0,3	+ 0,03	15	$\pm 1,5$
40	0,2	+ 0,02	0,45	+ 0,045	22	$\pm 2,2$
50	0,3	+ 0,03	0,7	+ 0,07	35	$\pm 3,5$
80	0,9	+ 0,09	1,8	+ 0,18	90	$\pm 9,0$
100	1,4	+ 0,14	2,8	+ 0,28	142	$\pm 14,2$
150	3,2	+ 0,32	6,5	+ 0,65	315	$\pm 31,5$
200	5,7	+ 0,57	11,3	+ 1,13	565	$\pm 56,5$
300	12,7	+ 1,27	25,5	+ 2,55	1275	$\pm 127,5$
					510*	$\pm 51,0^*$

5 Оформление результатов поверки

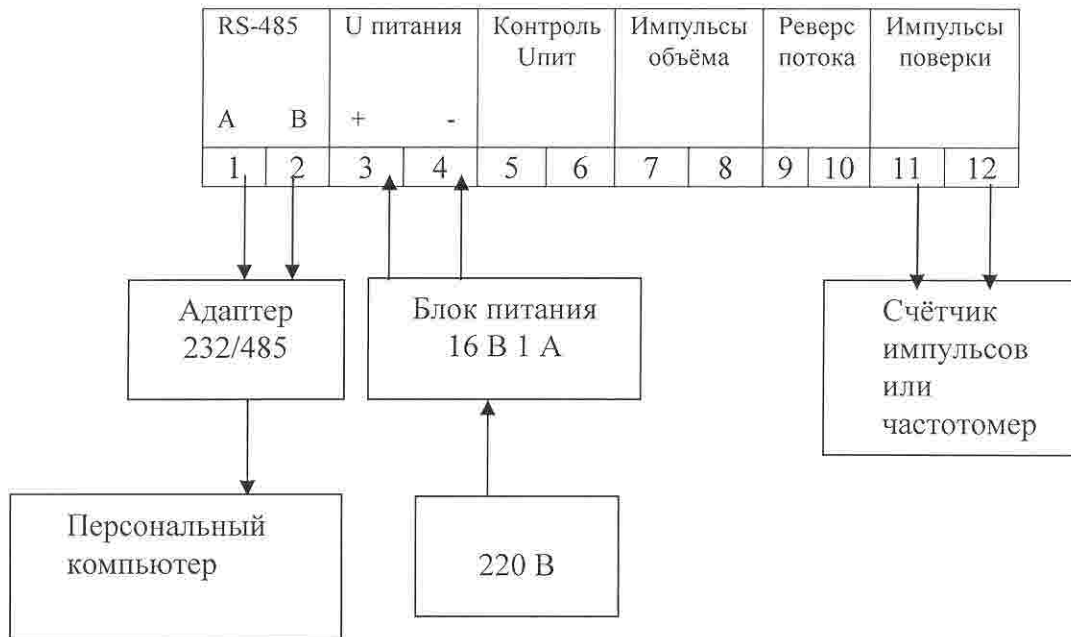
5.1 Результаты поверки оформляются протоколом, в соответствии с Приложением Б настоящей методики поверки.

5.2 При положительных результатах поверки отиск поверительного клейма устанавливают на винте крепящему крышку электронного блока, препятствующую доступу к электронной схеме ЭБ расходомера-счетчика и функциональным переключателям. Место нанесения отиска клейма или наклейки поверителя показано в Приложении В настоящей методики поверки.

5.3 Расходомеры - счетчики, не прошедшие поверку, к выпуску и применению не допускаются. Отиск клейма снимается, запись в паспорте гасят.

Приложение А
(справочное)

**Схема подключения первичного измерительного преобразователя
при определении относительной погрешности**



Приложение Б

Протокол поверки № _____ от _____
расходомера-счетчика холодной и горячей воды
ВСЭ _____

Условия проведения поверки: - температура окружающего воздуха _____ °С;
- относительная влажность _____ %;
- атмосферное давление _____ кПа;
- температура воды _____ °С;

Эталоны и вспомогательные СИ, применяемые при проведении испытаний:

- установка поверочная типа _____

- частотомер электронно-счетный _____

Число импульсов, рованное	В- цена импульса, при поверке, л/имп	Объем воды, по расходомеру -счетчик, л	Объем воды по эталонной установке л	Действитель- ное значение относительной погрешности, %	Среднее арифме- тическое значе- ние относитель- ной погреш- ности измерения объема, %	Допускаемое значение относительной погрешности измерения объема, %

Приложение В

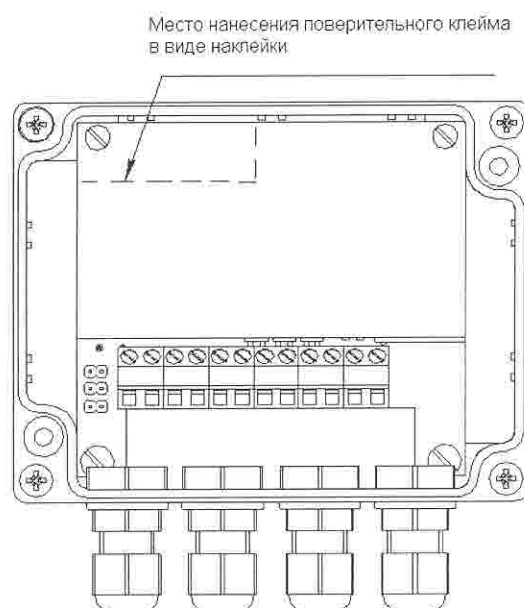


Схема пломбировки

Лист регистрации изменений

[illegible]