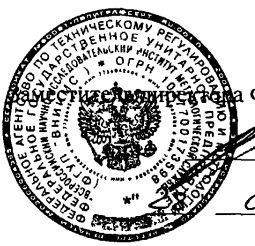
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ (ВНИИМС) ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУП "ВНИИМС"

_____ В.Н. Яншин

06 2006 г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Квартирные счетчики холодной и горячей воды

Методика периодической (внеочередной) поверки при эксплуатации

МИ 2997 -2006

Москва

2006

gost.e-ecolog.ru

1. РАЗРАБОТАНА	ФГУП "ВНИИМС"	
	ООО фирма "Ценнер-Водоприбор Лтд" Москва	
ИСПОЛНИТЕЛИ:	Данилов М.А., Никитин В.И., Степанов О.С.,	
	Фудим Е.Я.	
2. УТВЕРЖДЕНА	ФГУП "ВНИИМС"	28 июня 2006 г.
3. ЗАРЕГИСТРИРОВАНА	ФГУП "ВНИИМС"	11 июля 2006 г.
ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ		

Настоящая рекомендация не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована (или) распространена без разрешения ФГУП "ВНИИМС" и ООО фирма "Ценнер-Водоприбор Лтд".

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения.....1
2. Нормативные ссылки.....1
3. Общие положения 1
4. Операции 2
5. Средства поверки 2
6. Требования к безопасности и квалификации специалистов.....2
7. Условия поверки.....3
8. Подготовка к проведению поверки 3
9. Проведение поверки 4
10. Оформление результатов поверки 6
Приложение А. Таблица плотности воды в зависимости от температуры от 5 до 70 °С (справочное). 7
Приложение Б. Гидравлическая схема подключения средства поверки к счетчикам (справочное) 8
Приложение В. Протокол поверки. 9

РЕКОМЕНДАЦИЯ Группа Т 88 3

Государственная система обеспечения единства измерений Квартирные счетчики холодной и горячей воды Методика периодической (внеочередной) поверки при эксплуатации	**МИ 2997 - 2006**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящая рекомендация распространяется на квартирные счетчики горячей и холодной воды при их метрологическом контроле в процессе эксплуатации и устанавливает методику периодической (внеочередной) поверки.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1. В настоящей рекомендации использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 50193.1-3-92 "Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды".

ГОСТ Р 50601-93 "Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия".

ГОСТ 8.156-83. ГСИ "Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки".

ГСССД. Энтальпия, плотность, вязкость воды.

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Периодическая (внеочередная) поверка, далее поверка, счетчиков холодной и горячей воды в процессе эксплуатации проводится с целью оценки их годности и в случае положительных результатов допускается дальнейшая эксплуатация счетчиков до срока проведения периодической поверки по СТО СМК 33650664-016-2004 "Счетчики холодной и горячей воды. Методика поверки в эксплуатации".

3.2. Периодичность поверки устанавливается в нормативных документах.

3.3. При проведении поверки допускается применять средства, зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений и имеющие соответствующие действующие свидетельства о поверке и поверительные клейма.

4. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- экспериментальные оценки метрологических характеристик;
- оформление результатов поверки.

5. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки используют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

- весы с верхним пределом измерения (ВПИ) не менее 15 кг, цена деления не более 1г. ПДП не более ± 0,1 %. Весы должны иметь устройство для компенсации массы тары;
- термометр с ВПИ +60 °С, цена деления не более 0,2 °С;
- секундомер с ценой деления не более 0,1 с;
- стеклянный цилиндр до 1000 $см^3$ 2 кл., цена деления не более 10 $см^3$;
- тара вместимостью не менее 20 л;
- гибкий шланг длиной не более 1,5 м с отсечным краном с диаметром условного прохода ½"; допускается использовать запорную арматуру владельца счетчика;
- калькулятор.

6. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

6.1. При проведении поверки счетчиков холодной и горячей воды соблюдают требования техники безопасности в соответствии с "Правилами безопасности электроустановок потребителей", "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и условиями безопасности, указанными в нормативной документации на счетчики воды.

6.2. Трубопроводы и запорная арматура холодной и горячей воды должны быть герметичны, не иметь каплеобразований.

6.3. Для выполнения работ по поверке допускаются специалисты, имеющие аттестацию поверителя.

7. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки счетчиков холодной и горячей воды соблюдают следующие условия:

7.1.1. Параметры рабочей среды

- холодная вода, °С,	+5...+30
- горячая вода, °С	+40...+60
- давление водопроводной сети в пределах квартиры, МПа,	не менее 0,1

7.1.2. Параметры окружающей среды:

- температура, °С	+10...+30
- относительная влажность, %	30...90
- атмосферное давление, кПа	84...106

8. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

8.1. *Перед проведением поверки счетчиков холодной и горячей воды выполняют* следующие подготовительные работы:

- при закрытой запорной арматуре (кроме входных кранов горячей и холодной воды в квартиру) проверяют отсутствие утечки воды. (Приложение Б). Допустимая величина общей утечки из всех выходных кранов (при отключенном кране на входе в смывной бачок унитаза) не должна превышать 0,2 л/ч. Контроль утечек на каждом выходном кране проверяется при помощи стеклянного цилиндра и секундомера.

8.2. Если утечки превышают 0,2 л/ч, то дальнейшие работы по поверке прекращаются.

8.3. Проводят оценку максимальной производительности в $м^3/ч$ раздельно для холодной и горячей воды. Закрыв кран горячей воды, полностью открывают выходной кран холодной воды смесителя и выливают в ванну или раковину не менее 20 л воды. Производительность проверяют при помощи секундомера (τ) и изменения показаний счетчика воды. Затем операцию повторяют полностью открыв кран горячей и закрыв кран холодной воды.

При наличии в квартире нескольких вводов холодной и горячей воды оценку максимальной производительности проводят на каждом вводе, где установлены счетчики воды.

При наличии в квартире одного общего ввода, оценку производительности проводят на любом из смесителей (ванна, раковина, кухня) где удобно проводить данную операцию.

При наличии в квартире ввода только холодной воды и газовой колонки оценку максимальной производительности проводят только для холодной воды при выключенной газовой колонке.

Для проведения данной операции у счетчиков при необходимости снимают узел импульсного выхода.

Производительность, м³/ч вычисляют по формуле

$$Q = \frac{3.6(V_k - V_H)}{t}, \quad \text{м}^3/\text{ч} \qquad (1)$$

где V_k, V_H - конечное и начальное показания счетчика, л;

t - время прохождения $(V_k - V_H)$, с.

8.4. Проводят установку весов по уровню на жестком основании. Включают весы и проводят контроль их работоспособности согласно Руководству по эксплуатации.

8.5. Устанавливают пустую тару на платформу весов. Показания весов обнуляют. Данную операцию проводят перед каждым взвешиванием.

9. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

9.1. Внешний осмотр.

9.1.1. При внешнем осмотре устанавливается наличие действующих паспорта (сверяют данные прибора с паспортом), пломб поверителя, наличие пломб организации, отвечающей за техническое обслуживание счетчика, отсутствие несанкционированного вмешательства посторонними лицами, нарушений целостности конструкции счетчика и герметичности соединений.

9.2. Опробование.

9.1.1. При опробовании необходимо провести обкатку счетчика на максимальном расходе трубопровода (м³/ч) в течение 180 с.

9.2.2. Уменьшают производительность счетчика до момента остановки вращения индикатора, после чего увеличивают расход воды до момента плавного (без рывков) вращения индикатора.

При помощи стеклянного цилиндра и секундомера оценивают порог чувствительности по формуле (1) (например, для СХ-15 и СГ-15 "Алексеевский" порог чувствительности для метрологического класса В не должен превышать 15 л/ч).

9.2.3. При невыполнении требований п.9.2.2. счетчик не допускают к дальнейшей поверке, и признают негодным.

9.2.4. Допускается опробование проводить одновременно с выполнением операций по разделу 8.

9.3. Экспериментальные оценки метрологических характеристик (МХ).

9.3.1. Экспериментальные оценки МХ счетчиков холодной и горячей воды проводят в следующей последовательности:

9.3.1.1. На установленной для счетчиков холодной и горячей воды максимальной производительности (п.8.3) раздельно заполняют тару вместимостью не менее 15 л, при этом снимают начальные показания ($V_н$, в литрах) со счетчика (с точностью ½ наименьшего деления) до заполнения тары, которая была взвешена на весах и конечные показания счетчика ($V_к$). Время заполнения тары(в секундах) фиксируют секундомером. Объем воды ($V_к$ - $V_н$) - не менее 15 л. Измеряют температуру воды (°С).

Вышеуказанную операцию проводят на минимальном расходе. Значение ($V_к$ - $V_н$) должно быть не менее 5 л.

9.3.1.2. Относительную погрешность счетчика, δi, %, вычисляют по формуле

$$\delta_i = \left[\frac{(V_к - V_н)\cdot \rho_t}{1{,}001 \cdot M} - 1\right] \cdot 100\%, \qquad (2)$$

где М – масса воды по показаниям весов, кг;

ρ_t - плотность воды при температуре t, °С (Приложение А).

Измерение и определение относительной погрешности проводят не менее двух раз на каждом расходе. Расхождение значений относительной погрешности в двух измерениях не должно превышать 0,5 %.

9.3.1.3. Каждое значение относительной погрешности счетчика не должно превышать $(d_q + 0,17t),\%$,

где δ_q - предел допускаемой относительной погрешности;

t – время работы счетчика, тыс. ч.

9.3.1.4. В случае невыполнения условия по п.9.3.1.3 счетчик к дальнейшей эксплуатации не допускается.

10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1. По результатам поверки составляется протокол установленной формы (Приложение В) с подписью поверителя. С протоколом поверки должны быть ознакомлены владелец счетчика и представитель Управляющей организации.

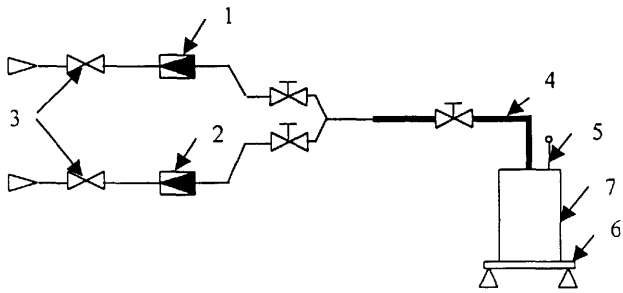
10.2. По окончании работ по поверке устанавливают узел импульсного выхода и опломбируют его липкой пломбой, а счетчик – навесной пломбой с оттиском поверительного клейма.

Приложение А (справочное)

Значения плотности (кг/м^3) в зависимости от температуры при давлении 1кгс/см^2

Температура, ^oC	Плотность кг/м^3	Температура, ^oC	Плотность кг/м^3	Температура, ^oC	Плотность кг/м^3
5	999,96	34	994,37	63	981,63
6	999,94	35	994,03	64	981,09
7	999,90	36	993,68	65	980,55
8	999,85	37	993,33	66	980,01
9	999,78	38	992,96	67	979,46
10	999,70	39	992,59	68	978,90
11	999,61	40	992,21	69	978,34
12	999,50	41	991,83	70	977,77
13	999,38	42	991,43	71	977,20
14	999,24	43	991,03	72	976,62
15	999,10	44	990,63	73	976,03
16	998,94	45	990,21	74	975,44
17	998,77	46	989,79	75	974,85
18	998,60	47	989,36	76	974,25
19	998,40	48	988,92	77	973,64
20	998,20	49	988,48	78	973,03
21	997,99	50	988,03	79	972,42
22	997,77	51	987,58	80	971,80
23	997,54	52	987,12	81	971,17
24	997,30	53	986,65	82	970,54
25	997,04	54	986,16	83	969,91
26	996,78	55	985,69	84	969,27
27	996,51	56	985,21	85	968,62
28	996,23	57	984,71	86	967,97
29	995,94	58	984,21	87	967,32
30	995,64	59	983,71	88	966,66
31	995,34	60	983,20	89	965,99
32	995,02	61	982,68	90	965,32
33	994,70	62	982,16		

Приложение Б (рекомендуемое)



1 – счетчик горячей воды

2 - счетчик холодной воды

3 – запорная арматура трубопровода

4 – гибкий шланг с отсечным краном

5 – термометр

6- платформа весов

7 – тара

Приложение В (рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Место поверки (адрес) _____

Тип счетчика _____

Дата поверки_____

Номер счетчика_____

Производительность, $м^3/ч$	Начальные показания счетчика, л	Конечные показания счетчика, л	Разность показаний, Δ	Масса воды, по весам, кг	Температура воды, °С	Объем по весам	Погрешность расх , %
1	2	3	4	5	6	7	8

По результатам поверки счетчик № _____ признан годным (негодным) к дальнейшей эксплуатации.

Место оттиска клейма

Поверитель _____ _____

Подпись Расшифровка подписи

Следующая дата поверки (месяц, год) _____

Ознакомлены :

Владелец счетчика _____

Представитель управляющей организации _____

Причина признания негодности по:

- недопустимому уровню утечки воды в выходной запорной арматуре или трубопроводах.

- порогу чувствительности;

- внешнему виду счетчика;

- метрологическим характеристикам.

gost.e-ecolog.ru