ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙ НАУЧНО_ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙМ СЛУЖБЫ
(ФГУП ВНИИМС)
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ФГУП ВНИИМС
_____ В.Н. Яншин
"___мая___ 2006г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений.

Счетчики холодной и горячей воды. Типовая методика испытаний на воздействие внешних магнитных полей.

МИ2985 - 2006

Москва
2006

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА ФГУП ВНИИМС

ИПОЛНИТЕЛЬ: Никитин В.И.

2. УТВЕРЖДЕНА ФГУП ВНИИМС 15 мая 2006 г.

3. ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФГУП ВНИИМС 18 мая 2006 г.

4. ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения 1
2. Нормативные ссылки..... 1
3. Проведение испытаний.....1
4. Оформление результатов испытаний.....6

Группа Т88.3

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики холодной и горячей воды. Типовая методика испытаний на воздействие внешних магнитных полей.	**МИ 2985 - 2006**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящая методика предназначена для оценки влияния воздействия внешних магнитных полей на счетчики холодной и горячей воды (далее счетчики).

На испытания представляются счетчики с диаметрами условного прохода 15, 20, 25, 32, 40, 50 мм предназначенные для измерений объема воды, протекающей в системах холодного и горячего водоснабжения при температуре от 5 до 90 °С и давлении до 1.6 МПа.

1.2. Объектом испытаний являются 4 образца счетчиков воды каждого типоразмера.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

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

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Содержание и средства испытаний представлены в табл. 1.

Таблица 1

	Содержание испытаний	Пункты методики испытаний	Средства испытаний
1.	Определение относительной погрешности до начала испытаний	3.4.1.	Установка поверочная расходомерная, диапазон изменений расхода 0,01…15 $м^3$/ч, погрешность эталонного средства, входящего в состав установки не более ±0,2 %
2.	Испытания на влияние внешних магнитных полей	3.4.2.	Установка по п.1. Подковообразный магнит, минимальная подъемную силу 200 Н, максимальная - 250 Н, счетчик импульсов (для счетчиков с импульсным выходом).

3.1.1. Допускается использование других средств испытаний, если они по своим характеристикам не хуже, указанных в табл.1

3.2. Условия проведения испытаний.

3.2.1. Все испытания следует проводить при нормальных условиях:

При испытаниях должны соблюдаться следующие условия:

вода по СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения;

температура воды должна находится в пределах 20±5 °С;

температура окружающего воздуха от 5 до 30 °С;

относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
атмосферное давление от 84 до 107,6 кПа;
отсутствие вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчика.

3.2.2. Все средства измерений должны быть поверены органами Государственной метрологической службы и иметь действующие клейма или свидетельства о поверке.

3.3 Требования безопасности.

3.3.1. При проведении испытаний необходимо руководствоваться требованиями раздела "Указания мер безопасности" инструкции по эксплуатации счетчиков и расходомерной установки.

3.3.2. Входящие в расходомерную установку средства измерений должны иметь документы, подтверждающие их метрологические характеристики и сроки поверки или подвергаться исследованиям в процессе испытаний отдельно или в составе установки.

3.3.3. Расходомерная установка должна иметь документы, свидетельствующие о нормальном ее функционировании, а также подтверждающие то, что она удовлетворяет правилам безопасности.

3.3.4. При испытаниях необходимо соблюдать требования эксплуатационной документации на расходомерную установку и на используемые средства, а также соответствующие требования безопасности.

3.4. Проведение экспериментальных исследований

3.4.1. Определение относительной погрешности до начала испытаний

Испытания проводят на поверочной расходомерной установке.

Относительную погрешность счетчика в процентах для каждого испытательного расхода определяют по формуле

$$\Delta = \frac{V_C - V_{obp}}{V_{obp}} \cdot 100\ \% \quad ,$$

где $V_{обр}$ - объем воды, измеренный эталонной мерой вместимости;

V_c - объем воды, измеренный испытуемым счетчиком, который может быть определен:

или по показаниям индикаторного устройства по формуле

$$Vc = V_2 - V_1,$$

где V_2 и V_1 - показания отсчетного устройства в конце и в начале измерений, соответственно;

или с помощью оптического узла съема сигнала и счетчика импульсов по формуле

$$Vc = K \cdot N,$$

где К - коэффициент преобразования, $м^3$/имп;

N - число импульсов, зарегистрированных счетчиком импульсов, имп.

Значения поверочных расходов для счетчиков воды приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода, мм	Поверочный расход, $м^3/ч$					
	1 (номинальный)		2 (переходный)		3 (минимальный)	
	Q_{nom}	Предельное отклонение	Q_t	Предельное отклонение	Q_{min}	Предельное отклонение
15	1,5	±0,15	0,15	±0,015	0,06	±0,006
20	2,5	±0,25	0,25	±0,025	0,10	±0,010
25	3,5	±0,35	0,35	±0,035	0,14	±0,014
32	6,0	±0,60	0,60	±0,060	0,24	±0,024
40	10,0	±1,0	1,00	±0,100	0,40	±0,040
50	15,0	±1,5	1,50	±0,150	0,60	±0,060

Значение минимальных объемов воды за пропуск на каждом поверочном расходе приведены в таблице 3, а при использовании оптического узла съема сигнала и счетчика импульсов в таблице 4.

Таблица 3

Диаметр условного прохода, мм	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, $м^3 \cdot 10^{-3}$	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, $м^3 \cdot 10^{-3}$		
		1 (номинальный)	2 (переходный)	3 (минимальный)
		Q_{nom}	Q_t	Q_{min}
15	69,0	65,0	2,0	2,0
20	69,0	65,0	2,0	2,0
25	69,0	65,0	2,0	2,0
32	69,0	65,0	2,0	2,0
40	138,0	130,0	4,0	4,0
50	138,0	130,0	4,0	4,0

Таблица 4

Диаметр условного прохода, мм	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, $м^3 \cdot 10^{-3}$	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, $м^3 \cdot 10^{-3}$		
		1 (номинальный)	2 (переходный)	3 (минимальный)
		Q_{nom}	Q_t	Q_{min}
15	13,8	13,0	0,4	0,4
20	34,5	32,5	1,0	1,0
25	34,5	32,5	1,0	1,0
32	69,0	65,0	2,0	2,0
40	69,0	65,0	2,0	2,0
50	69,0	65,0	2,0	2,0

Счетчики считаются выдержавшими испытания, если его относительная погрешность находиться в пределах ±5 % при Q_{min} (минимальном) и ±2 % при Qt и Q_{nom} (переходном и номинальном) расходах.

3.4.2. Испытания на влияние внешних магнитных полей

3.4.2.1. Устанавливают по 4 счетчика каждого типоразмера на расходомерной установке. Стрелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока воды.

Счетчики устанавливаются последовательно с минимальным расстоянием 200 мм, между концами их штуцеров.

Проверяют герметичность соединений счетчика с трубопроводом. Проверку проводят путем подачи давления воды в систему при открытом запорном устройстве перед счетчиком и закрытом после него.

Пропустить воду через счетчик при максимальном поверочном расходе с целью удаления воздуха из системы.

Температуру воды измеряют в начале и в конце испытаний.

3.4.2.2. Для установления воздействия на показания счетчиков внешнего магнитного поля используют подковообразный магнит.

Магнит должен иметь минимальную подъемную силу 200 Н и максимальную - 250 Н.

Габаритные размеры площадей северного и южного полюсов магнита - 45х12 мм (±5 %). Внешний вид магнита представлен на рис. 1.

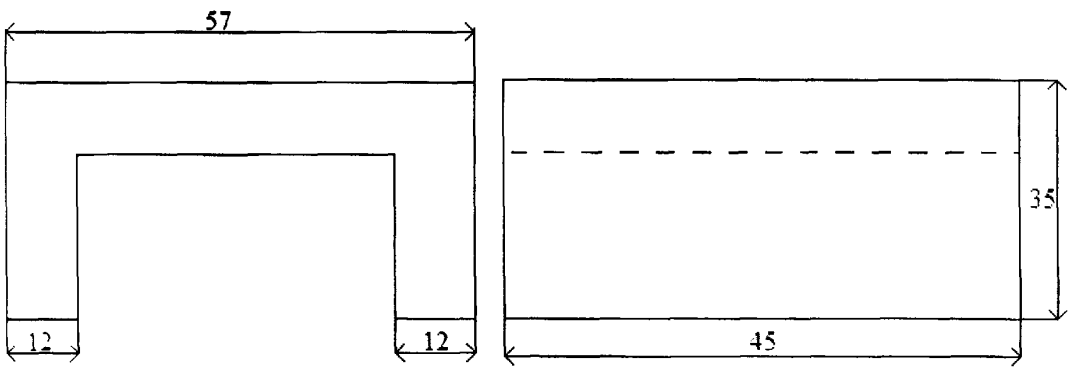

Рис. 1

Размещение магнита представлено на рис. 2 и 3:

- счетчик 1 – магнит расположен сверху счетного механизма;
- счетчик 2 – сбоку водосчетчика;
- счетчик 3 – под дном.

Счетчик 4 остается без магнита.



Рис. 2

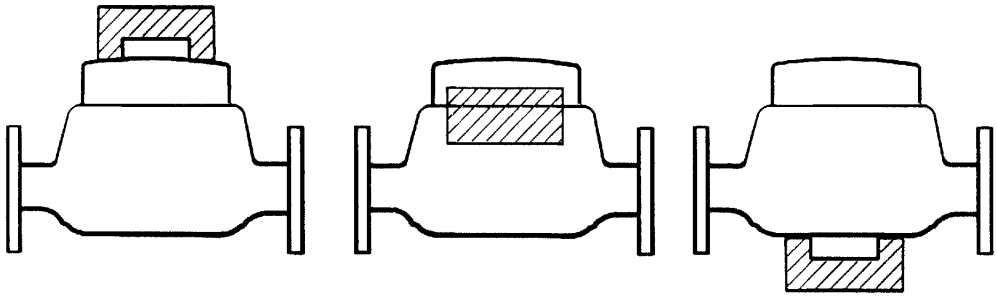

Рис. 3

3.4.2.3. Определение погрешностей осуществляется согласно п. 3.4.1. При проведении повторных испытаний необходимо освободить счетик от воздействия внешних магнитных полей на 1 час для восстановления связи в магнитной муфте счетчика

3.4.2.4. Определение порога чувствительности

Определение порога чувствительности проводится на расходомерной установке, на которой определяют относительную погрешность счетчиков (не ранее чем через 1 час после проведения испытаний на определения относительной погрешности). Проверка осуществляется путем определения минимального расхода, при котором наблюдается устойчивая работа индикаторного устройства.

Счетчики считаются выдержавшими испытания, если значение расхода не превышает величины, указанной в технической документации и ГОСТ Р 50601 (п.5.1.2.1.).

Определяют порог чувствительности при воздействии магнита. Магнит размещают в соответствии с рис. 2 или рис. 3.

3.4.2.5. Определение влияния внешних магнитных полей на импульсный выход счетчика.

Для определения влияния внешних магнитных полей устанавливают по 4 счетчика каждого типоразмера на расходомерной установке. Стрелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока воды.

Счетчики устанавливаются последовательно с минимальным расстоянием 200 мм, между концами их штуцеров.

Проверяют герметичность соединений счетчика с трубопроводом. Проверку проводят путем подачи давления воды в систему при открытом запорном устройстве перед счетчиком и закрытом после него.

Пропустить воду через счетчик при максимальном поверочном расходе с целью удаления воздуха из системы.

Температуру воды измеряют в начале и в конце испытаний.

Устанавливают подковообразные магниты в соответствии с п. 3.4.2.2.

К импульсным выходам приборов подключают счетчики импульсов используемые с данным типом водосчетчиков.

На расходе Q_{nom} проливают объем воды не менее чем десятикратное значение цены импульса водосчетчика.

3.4.3. Определение изменения погрешности при воздействии внешних магнитных полей.

Определение изменения погрешности, проводят путем сравнения погрешности, определенной при воздействии внешних магнитных полей и при нормальных условиях в соответствии с п.п. 3.4.1. и 3.4.2.

Изменение погрешности δ_Δ вычисляют по формуле

$$\delta_\Delta = \Delta_B - \Delta_0 ,$$

где Δ_B - значение погрешности при воздействии внешней величины;

Δ_0 - значение погрешности при нормальных условиях.

3.4.4. Счетчик считается выдержавшим испытание, если:

- относительная погрешность счетчика находится в пределах ± 5 % при Q_{min} (минимальном) и ±2 % при Q_t и Q_{nom} (переходном и номинальном) расходах.
- соблюдается условие на расходах Q_t и Q_{nom} (переходном и номинальном)

$$\delta_\Delta \le 0{,}2\delta_d \text{ , на } Q_{nom}$$
$$\delta_\Delta \le 0{,}4\delta_d \text{ , на } Q_t$$

где δ_d - предел допускаемой погрешности счетчика в данном диапазоне расходов;

- порог чувствительности не превышает значения 0,5 Q_{min} (класс А);
- изменение показаний счетчика импульсов соответствует изменению показаний счетного механизма водосчетчика ± 1 импульс (для счетчиков с импульсным выходом).

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

4.1. После окончания испытаний составляется протокол с приложением экспериментальных данных, делается вывод о соответствии счетчиков требованиям к воздействию внешних магнитных полей.

4.2. По результатам определения значений относительных погрешностей до и после испытаний строятся графики кривых погрешности в зависимости от расхода для каждого отдельного счетчика.

Кривые погрешности наносятся на один график с целью установления их возможного смещения.

4.3. По окончании испытаний оформляется акт.

gost.e-ecolog.ru