У Т В Е Р Ж Д А Ю
Заместитель генерального
Директора РОСТЕСТ-МОСКВА

_____ **А. С. Евдокимов**
« 18 **»** _____12_____ **2001 г.**

СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ.

Методика поверки

МП 4213-200-18151455-2001

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ЗАО «Тепловодомер»

_____ И. Н. Звягин
«____» _____ 2001 г.

СОГЛАСОВАНО:
Начальник отд.442
Ростест-Москва

_____ В. А. Медведев
«11» 12 2001 г.

г. Москва
2001 г.

Настоящие методические указания распространяется на счетчики холодной и горячей воды типа ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ, соответствующие техническим требованиям ГОСТ 6019-83, ГОСТ 14167-83, ГОСТ Р 50193.1-92, и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться следующие операции, указанные таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Эталонные средства и вспомогательное оборудование
1.	Внешний осмотр	4.1.	Производится визуально
2.	Проверка герметичности	4.2.	Гидравлическая опрессовочная установка на давление до 2,4 МПа (24 кгс/см^2).
3.	Определение метрологических характеристик: -определение относительной погрешности измерения	4.3.	Поверочная установка по ГОСТ 8.156-83; Термометр с ценой деления 1°С; ГОСТ 28498-90 Аспирационный психрометр - барометр по ГОСТ 6853-74.
4.	Проверка соответствия отсчетного устройства счетчика и числа импульсов дистанционного выходного сигнала	4.4.	Ампервольтомметр 4437 ГОСТ 8711-93

Все эталонные средства поверки должны быть поверены государственной метрологической службой и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм. Допускается применять другие СИ, обеспечивающие необходимую точность и пределы измерения.

2 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

2.1 Температура воды от 5 до 40 °С.

2.2 Температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С.

2.3 Относительная влажность от 30 до 80 %.

2.4 Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2.5 Отсутствие вибрации тряски и ударов, влияющих на работу счетчиков.

2.6 Изменение температуры воды в течение поверки не должно превышать 5 °С. Температуру воды измеряют в начале и в конце поверки.

2.7 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 диаметр условного прохода. Счётчики следует присоединять к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные

патрубки, длина которых должна быть не менее 5 $Д_у$ перед первым и 1 $Д_у$ после каждого последующего счетчика, где $Д_у$ - диаметр условного прохода счётчика.

Стрелка на корпусе счётчика должна совпадать с направлением потока воды.

2.8 Требования безопасности.

При поверке счетчиков соблюдают следующие требования:

- в соответствии с эксплуатационной документацией на установку;
- в соответствии с эксплуатационной документацией на счетчики.

3 Подготовка к поверке

3.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе поверочную установку и средства измерения согласно инструкции 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 с целью удаления воздуха из системы.

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр.

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

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на счётчик;
- состояние лакокрасочного покрытия;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на его работоспособность;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и отсчету по шкале.

4.2 Проверка герметичности.

4.2.1 Герметичность счетчиков проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости давления 2,4 МПа (24 $кгс/см^2$) .

Результаты поверки считают удовлетворительными, если после выдержки под прессом в течение 15 мин. в местах соединений и корпусе не наблюдается отпотевания, каплепадений или течи воды. Падение давления воды не допускается.

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

4.3 Определение метрологических характеристик.

4.3.1 Определение относительной погрешности счётчиков.

4.3.1.1 Относительную погрешность счётчиков определяют на трёх поверочных расходах (минимальном, переходном и номинальном). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение. Значения поверочных расходов для крыльчатых счётчиков приведены в таблице 2, для турбинных - в таблице 4 и 5.

4.3.1.2 Значения минимальных объёмов воды за пропуск на каждом поверочном расходе приведены в таблице 6.

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

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

$\delta = (V_c - V_{эт})/ V_{эт} * 100, \%$ (1), где:

V_c - объем воды, измеренный поверяемым счетчиком.

$V_{эт}$ - объем воды, измеренный эталонным средством.

Для счётчиков типа ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ:

Таблица 2

Диаметр условного прохода, мм	Поверочный расход, $м^3/ч$					
	1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
	Q_{min}	предельное отклонение	Q_t	предельное отклонение	Q_{nom}	Предельное отклонение
15 (класс А)	0,024	+ 0,0024	0,06	+ 0,06	0,6	± 0,06
15 (класс В)	0,012	+ 0,0012	0,048	+ 0,0048	0,6	± 0,06
15 (класс А)	0,04	+ 0,004	0,1	+ 0,01	1	± 0,1
15 (класс В)	0,02	+ 0,002	0,08	+ 0,008	1	± 0,1
15 (класс А)	0,06	+ 0,006	0,15	+ 0,015	1,5	± 0,15
15 (класс В)	0,03	+ 0,003	0,12	+ 0,012	1,5	± 0,15
20 (класс А)	0,1	+ 0,01	0,25	+ 0,025	2,5	± 0,25
20 (класс В)	0,05	+ 0,005	0,2	+ 0,02	2,5	± 0,25
25	0,14	+ 0,014	0,35	+ 0,0,35	3,5	± 0,35
32	0,24	+ 0,024	0,6	+ 0,06	6,0	± 0,6
40	0,3	+ 0,03	1,00	+ 0,1	10	± 1,0

Определение относительной погрешности крыльчатых счетчиков Ду 15,20,25 мм может осуществляться на водомерной 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.

$Vc=K*N$ (2)

Где N- число импульсов;

K- передаточный коэффициент счетчика по таблице 3.

Относительную погрешность счетчика определяют по формуле (1).

Таблица 3

Ду, мм	Поверочные расходы	Минимальный объем воды за пуск, л	Передаточный коэффициент «К», л/имп.	Число импульсов, соответствующее номинальному	Минимальное и максимальное число импульсов, соответствующее погрешности	Основная относительная погрешность,%
15	0,012 0,048 0,6	2,5 5,0 20,0	0,001336	1871 3743 14970	1777-1965 3668-3818 14671-15269	±5 ±2 ±2
15	0,02 0,08 1	2,5 5,0 20,0	0,0001953	1280 2560 10241	1216-1348 2509-2581 10036-10446	±5 ±2 ±2
15	0,03 0,12 1,5	2,5 5,0 20,0	0,0027775	900 1800 7200	855-945 1764-1836 7056-7344	±5 ±2 ±2
20	0,05 0,2 2,5	5,0 10,0 50,0	0,0047766	1047 2093 10468	955-1099 2051-2135 10259-10677	±5 ±2 ±2
25	0,14 0,35 2,5	5,0 10,0 50,0	0,025	200 400 2000	190-210 32-408 1960-2040	±5 ±2 ±2

Для счетчиков турбинных типа ВСХ, ВСХд:

Таблица 4.

Диаметр условного прохода, мм	Поверочный расход, $м^3/ч$					
	1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
	Q_{min}	предельное отклонение	Q_t	предельное отклонение	Q_{nom}	Предельное отклонение
50	0,7	+ 0,07	2,0	+ 0,2	35	± 3,5
65	0,75	+ 0,075	5,0	+ 0,5	50	± 5,0
80	0,8	+ 0,08	6,0	+ 0,6	90	± 9,0
100	1,5	+ 0,15	6,0	+ 0,6	125	± 12,5
125	3,0	+ 0,3	8,0	+ 0,8	150	± 15
150	3,5	+ 0,35	12	+ 1,2	175	± 17,5
200	6,5	+ 0,65	12	+ 1,2	325	± 32,5
250	12	+ 1,2	20	+ 2,0	600	± 60,0

Для счётчиков типа ВСГ и ВСТ:

Таблица 5.

Диаметр условного прохода, мм	Поверочный расход, $м^3/ч$					
	1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
	Q_{min}	предельное отклонение	Q_t	предельное отклонение	Q_{nom}	предельное отклонение
50	1,5	+ 0,15	3,0	+ 0,3	20	± 2,0
65	1,5	+ 0,15	5,0	+ 0,5	35	± 3,5
80	1,9	+ 0,19	6,0	+ 0,6	55	± 5,5
100	2,5	+ 0,25	6,0	+ 0,6	90	± 9,0
125	5,5	+ 0,55	10,0	+ 1,0	125	± 12,5
150	5,5	+ 0,55	12,0	+ 1,2	175	± 17,5
200	12,0	+ 1,2	20,0	+ 2,0	325	± 32,5
250	20,0	+ 2,0	40,0	+ 4,0	600	± 60,0

Таблица 6

Диаметр условного прохода, мм.	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, $м^3$	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, $м^3$		
		1	2	3
15	0,0275	0,0025	0,005	0,02
15	0,0275	0,0025	0,005	0,02
15	0,0275	0,0025	0,005	0,02
20,25	0,065	0,005	0,01	0,05
32	0,13	0,01	0,02	0,1
40	0,275	0,025	0,05	0,2
50	1,2	0,2	0,5	0,5
65,80	1,2	0,2	0,5	0,5
100	8,0	1,0	2,0	5,0
150	12,0	2,0	5,0	5,0
200, 250	17,0	2,0	5,0	10,0

4.3.1.4 Относительная погрешность счётчика должна находиться в пределах ± 5 % на первом поверочном расходе (минимальном) и ± 2 % на втором и третьем поверочных расходах (переходном и номинальном).

4.3.1.5 Поверку счетчиков в эксплуатации можно проводить, поверяя только измерительные вставки (измерительные блоки) в сменном корпусе, при этом относительная погрешность не должна превышать ± 4 % на Q_{min} (минимальном) расходе и ±1,5 % на Q_t и Q_{nom} (переходном и номинальном) расходе.

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

4.4.1. Проверка проводится с помощью комбинированного прибора (ампервольтомметр) 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_{nom} . По отклонению стрелки ампервольтомметра определяется работоспособность магнитоуправляемого контакта на замыкание.

Счётчик считается выдержавшим испытание, если за один полный оборот стрелки с магнитом происходит одно замыкание магнитоуправляемого контакта.

5 Оформление результатов поверки.

5.1 При положительных результатах госповерки пломбы с оттиском поверительного клейма навешиваются в местах, препятствующих доступу к механизму указателя суммарного объема и регулирующему устройству счетчика. Результаты поверки заносятся в паспорт и удостоверяют подписью госповерителя и оттиском поверительного клейма.

5.2 Результаты поверки заносятся в протоколы по форме ГОСТ 8.156-83

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

Схема проверки импульсов дистанционного выходного сигнала счётчика воды ВСТ, ВСХд.

PRI - ампервольтомметр тип 4437

Лист регистрации изменений

№ п/п	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Вход.№ сопровод. докум. и дата.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
		-	-	-					