

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ"
(ФГУП «ВНИИМС»)**



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 7 » 06 2013 г.

**СЧЕТЧИКИ ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЕ
ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН**

Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (далее – счетчики), изготовленные фирмой “APATOR POWOGAZ S.A.”, Польша и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками, не более:

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

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции поверки, указанные 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 по ГОСТ 8.156-83, диапазон расходов от 0,006 до 10 м³/ч, относительная погрешность при измерении объема воды не более 0,2 % (например, установки для поверки счетчиков и преобразователей объема воды УПВ).

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/см²), класс точности 1.

2.1.6 Гидравлический пресс со статическим давлением до 2,4 МПа (24 кгс/см²).

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 с характеристиками не хуже, указанных в пункте 2.1.

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 и аттестованных в качестве поверителя.

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

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

4.1 Температура воды от +5 до +40 °С.

4.2 Температура окружающего воздуха от +5 до +50 °С.

4.3 Относительная влажность от 30 до 80 %.

4.4 Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

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

4.6 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.

4.7 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 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.

4.8 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 измерения 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 (24 кгс/см^2) и выдерживают счетчик под давлением в течение 15 минут.

Результаты поверки считают положительными, если в процессе проверки в местах соединений и корпусе счетчика не наблюдается отпотевания, каплепадений 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	Класс	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	+0,006	0,6	±0,06
	класс В	0,01	+0,001	0,016	+0,0016		
	класс С	0,006	+0,0006	0,009	+0,0009		
15	класс А	0,04	+0,004	0,1	+0,01	1,0	±0,1
	класс В	0,016	+0,0016	0,026	+0,0026		
	класс С	0,01	+0,001	0,015	+0,0015		
15	класс А	0,06	+0,006	0,15	+0,015	1,5	±0,15
	класс В	0,025	+0,0025	0,04	+0,004		
	класс С	0,015	+0,0015	0,0225	+0,0022		
20	класс А	0,1	+0,01	0,25	+0,025	2,5	±0,25
	класс В	0,04	+0,004	0,064	+0,0064		
	класс С	0,015	+0,0015	0,0375	+0,0037		
25	класс А	0,14	+0,014	0,35	+0,035	3,5	±0,35
	класс В	0,063	+0,0063	0,1	+0,01		
	класс С	0,021	+0,0021	0,0525	+0,0052		
32	класс А	0,24	+0,024	0,6	+0,06	6,0	±0,6
	класс В	0,1	+0,01	0,16	+0,016		
	класс С	0,036	+0,0036	0,09	+0,009		
40	класс А	0,3	+0,03	1,0	+0,1	10	±1,0
	класс В	0,16	+0,016	0,26	+0,026		
	класс С	0,06	+0,006	0,15	+0,015		

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

Номинальный диаметр	Класс	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	+0,006	0,6	±0,06
	класс В	0,0125	+0,0012	0,02	+0,002		
	класс С	0,006	+0,0006	0,009	+0,0009		
15	класс А	0,04	+0,004	0,1	+0,01	1,0	±0,1
	класс В	0,02	+0,002	0,032	+0,0032		
	класс С	0,01	+0,001	0,015	+0,0015		
15	класс А	0,06	+0,006	0,15	+0,015	1,5	±0,15
	класс В	0,031	+0,0031	0,05	+0,005		
	класс С	0,015	+0,0015	0,0225	+0,0022		
20	класс А	0,1	+0,01	0,25	+0,025	2,5	±0,25
	класс В	0,05	+0,005	0,08	+0,008		
	класс С	0,015	+0,0015	0,0375	+0,0037		

Продолжение таблицы 3.

Номинальный диаметр	Класс	Поверочный расход, м ³ /ч					
		1 (минимальный)		2 (переходный)		3 (номинальный)	
		Q _{min}	предельное отклонение	Q _t	предельное отклонение	Q _{nom}	Предельное отклонение
25	класс А	0,14	+0,014	0,35	+0,035	3,5	±0,35
	класс В	0,063	+0,0063	0,1	+0,01		
32	класс А	0,24	+0,024	0,6	+0,06	6,0	±0,6
	класс В	0,1	+0,01	0,16	+0,016		
40	класс А	0,3	+0,03	1	+0,1	10	±1,0
	класс В	0,16	+0,016	0,26	+0,026		

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

Таблица 4. Значения минимальных объёмов воды

Номинальный диаметр	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, м ³	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, м ³		
		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, м³;

V₀ - объем воды, измеренный эталонной установкой, м³.

6.3.1.4 Определение относительной погрешности счетчиков DN 15, DN 20, DN 25 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 контактными 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

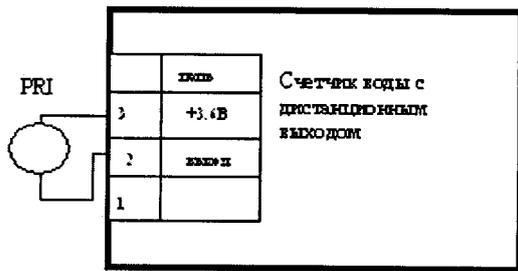
7.1 При положительных результатах поверки пломбы с оттиском поверительного клейма навешиваются в местах, препятствующих доступу к механизму указателя суммарного объема и регулирующему устройству счетчика. Результаты поверки заносятся в паспорт и удостоверяют подписью поверителя и оттиском поверительного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

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

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

Приложение А.

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



PRI – мультиметр.