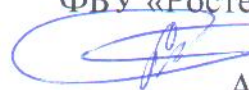


УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФБУ «Ростест-Москва»



А.С. Евдокимов

«__» _____ 2012 г.



Счетчики холодной воды комбинированные
СТВК

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП РТ 1819-2012**

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на счетчики воды комбинированные СТБК (далее – счетчики) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 6 лет.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При выполнении поверки выполняются операции поверки, указанные в таблице 1.
Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	да	да
Проверка герметичности	8.2	да	да
Опробование	8.3	да	да
Проверка открытия и закрытия переключающего устройства в диапазоне заданных расходов	8.4	да	да
Определение метрологических характеристик	8.5	да	да
Проверка импульсного дистанционного сигнала	8.6	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть использованы следующие эталонные и вспомогательные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков воды с расходом до 250 м³/ч, основная погрешность не хуже $\pm 0,5$ %;
- гидравлический стенд давлением до 2,5 МПа;
- термометр ТЛ-2 с верхним пределом измерения до 50 °С и ценой деления 0,5 °С;
- аспирационный психрометр типа МВ-4М по ТУ25.1607.054;
- барометр по ГОСТ 6853;
- ампервольтметр типа 4437.

3.2 Допускается применение других средств поверки, у которых метрологические характеристики не хуже указанных в п. 3.1.

3.3 Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие руководство по эксплуатации, имеющие опыт работы со средствами поверки, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности, установленными на объекте;
- правилами безопасности труда, установленные руководством по эксплуатации установки, на которой производится поверка;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки, приведенными в их эксплуатационной документации.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| - рабочая жидкость | вода питьевая по СанПин 2.1.4.1047-01 |
| - температура рабочей жидкости, °С | 20 ± 10 |
| - изменение температуры рабочей жидкости за время поверки, °С, не более | 5 |
| - температура окружающей среды, °С | 20 ± 5 |
| - относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,4 |
| - вибрация, тряска, удары | отсутствуют |
| - рабочее положение счетчика | горизонтальное |

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

7.1.1 Подготавливают к работе поверочную установку и вспомогательные средства измерений согласно требованиям эксплуатационной документации.

7.1.2 Счетчики устанавливают на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счетчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при значениях расходов, равных Q_n . Счетчики должны быть однотипными и иметь одинаковый диаметр условного прохода (D_v).

7.1.3 Счетчики присоединяют к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна обеспечивать длину прямого участка до счетчика и после него согласно требований эксплуатационной документации.

7.1.4 Проверяют герметичность соединений счетчиков с трубопроводами и между собой. Проверку производят давлением воды в системе при открытом запорном устройстве перед счетчиком и закрытом после него.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в паспорте;
- номер счетчика соответствует номеру в паспорте;
- целостность пломбировки не нарушена;
- маркировка счетчика содержит всю необходимую информацию, все надписи и обозначения четкие;

- наружные поверхности чистые, без отслоений лакокрасочного покрытия и очагов коррозии.

8.2 Проверка герметичности

Герметичность счетчиков проверяют на гидравлическом стенде путем создания в рабочей полости давления ($2,4 \pm 0,1$) МПа и выдержкой при этом давлении не менее 15 мин. Значение давления контролируют по манометру.

Счетчики считаются выдержавшими проверку, если отсутствует падение давления по манометру, а в местах соединений и на наружных поверхностях счетчиков не наблюдается отпотеваний, каплевывделений и течи рабочей жидкости.

8.3 Опробование

8.3.1 Пропустить рабочую жидкость через поверяемые счетчики при наибольшем поверочном расходе с целью удаления пузырей воздуха из системы поверочной установки.

8.3.2 Изменяя расход рабочей жидкости в пределах рабочего давления счетчика, следят за изменением показаний индикаторного устройства и счетчика импульсов.

Счетчики считаются выдержавшими проверку, если при увеличении (уменьшении) расхода наблюдается увеличение (уменьшение) скорости изменения показаний индикаторного устройства и счетчика импульсов.

8.4 Проверка открытия и закрытия переключающего устройства в диапазоне заданных расходов.

Диапазоны срабатывания переключающего устройства при закрытии и открытии приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода счетчика, D_v , мм	50/15	65/20	80/20	100/20	150/40
Диапазон срабатывания переключающего устройства при закрытии и открытии, $m^3/ч$	0,7 ... 1,4	0,8...1,8	0,8...1,8	1,2...2,1	4,2...6,0

Увеличивая значение расхода на поверочной установке, установить требуемое значение согласно таблице 2.

Визуально определить открытие переключающего устройства, которое характеризуется следующими параметрами:

- резкое уменьшение числа оборотов сигнальной звездочки вспомогательного счетчика;

- включился в работу основной счетчик, двигаются стрелочные указатели его индикаторного устройства.

Уменьшить расход поверочной установки до требуемого значения согласно таблице 2.

Визуально определить закрытие переключающего устройства, которое характеризуется следующими параметрами:

- резкое увеличение числа оборотов сигнальной звездочки вспомогательного счетчика;

- остановка вращения стрелочных указателей индикаторного устройства основного счетчика.

8.5 Определение относительной погрешности счетчиков

Относительную погрешность счетчиков определяют на пяти значениях поверочных расходов, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип счетчика	Поверочный расход, м ³ /ч									
	Q _n	Предельное отклонение	Q* (вблизи зоны переключения)	Предельное отклонение	Q** (в зоне переключения)	Предельное отклонение	Q _t	Предельное отклонение	Q _{min}	Предельное отклонение
СТВК 50/15	45	± 4,5	1,4	+ 0,14	0,7	- 0,07	0,12	+ 0,012	0,03	+ 0,003
СТВК 65/20	60	± 6,0	1,8	+ 0,18	0,8	- 0,08	0,2	+ 0,02	0,05	+ 0,005
СТВК 80/20	100	± 10,0	1,8	+ 0,18	0,8	- 0,08	0,2	+ 0,02	0,05	+ 0,005
СТВК 100/20	150	± 15,0	2,1	+ 0,21	1,2	- 0,12	0,2	+ 0,02	0,05	+ 0,005
СТВК 150/40	250	± 25,0	6,0	+ 0,6	4,2	- 0,42	0,8	+ 0,08	0,2	+ 0,02

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

Объем воды, измеренный счетчиком, определяют как сумму показаний основного и вспомогательного счетчиков по формуле

$$V_c = V_o + V_v, \quad (1)$$

где V_o – объем воды, измеренный основным счетчиком (разность показаний счетчика в конце и в начале измерений);

V_v – объем воды, измеренный вспомогательным счетчиком (разность показаний счетчика в конце и в начале измерений)

Относительную погрешность счетчика в процентах определяют по формуле

$$\delta = \frac{V_c - V_{э.с.}}{V_{э.с.}} \cdot 100, \quad (2)$$

где V_c – суммарный объем воды, прошедший через поверяемый счетчик, м³;
 $V_{э.с.}$ – объем воды, прошедший по эталонному средству измерений, м³.

Если объем V_c , м³, прошедший через поверяемые счетчики, определяется с использованием оптоэлектронного узла съема сигнала, он вычисляется по формуле

$$V_c = K \cdot N, \quad (3)$$

где K – передаточный коэффициент, м³/имп.;

N – количество импульсов, полученных от оптоэлектронного узла съема сигнала за время наполнения объема $V_{э.с.}$ расходомерной установки.

Значения минимальных объемов воды, пропускаемой через счетчик при поверке и при каждом поверочном расходе не должны быть меньше значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Тип счетчика	Мин.объем воды, пропущенный за время поверки, м ³	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, м ³				
		Q _n	Q ₁ (близки зоны переключения)	Q ₂ (в зоне переключения)	Q _t	Q _{min}
СТВК 50/15	0,615	0,5	0,05	0,05	0,01	0,005
СТВК 65/20	1,115	1,0	0,05	0,05	0,01	0,005
СТВК 80/20	1,115	1,05	0,05	0,05	0,01	0,005
СТВК 100/20	5,205	5,0	0,1	0,05	0,05	0,005
СТВК 150/40	5,5	5,0	0,2	0,1	0,1	0,1

Если в результате поверки получены значения погрешностей, не превышающие:
 $\pm 5\%$ – в диапазоне расходов от Q_{min} до Q_t;
 $\pm 2\%$ – в диапазоне расходов от Q_t до Q_n включительно, то счетчик признается пригодным к дальнейшей эксплуатации.

8.6 Проверка импульсного дистанционного сигнала

Проверку соответствия числа импульсов дистанционного выходного сигнала счетчиков СТВК 1ДГ и СТВК 2ДГ производят с помощью комбинированного прибора (ампервольтметра), подключаемого к выходным контактным зажимам узла съема информации. Проверку можно осуществить непосредственно на поверочной установке при любом расходе от Q_{min} до Q_n.

По изменению показаний индикаторного устройства и счетчика импульсов судят о работоспособности узла съема информации.

Результат проверки считается положительным, если объем по индикаторному устройству счетчика V_c, м³ и рассчитанный по формуле (3) равны.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении настоящей методики.

9.2 При положительных результатах поверки счетчики подлежат пломбировке в местах, указанных на чертежах прилагаемого паспорта, на него оформляется свидетельство установленного образца или делается отметка в паспорте.

9.3 При отрицательных результатах поверки счетчики к эксплуатации не допускаются, клеймо о предыдущей поверке гасится, свидетельство аннулируется, на прибор оформляется извещение о непригодности.

Разработчики:

Начальник лаборатории № 449
ФБУ «Ростест-Москва»



М.Ю. Родин

Ведущий инженер лаборатории № 449
ФБУ «Ростест-Москва»



Т.С. Тулянцева

Приложение А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № _____

поверки счётчиков воды от «__» _____ 201__ г.

принадлежащих _____

Методика поверки _____

Основные средства поверки: _____

Условия проведения измерений:

$T_{\text{окр. среды}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C};$

$P_{\text{атм.}} = \text{_____} \text{ кПа};$

$RH = \text{_____} \text{ } \%$

Результат внешнего осмотра: _____

Испытания на герметичность: _____

Проверка импульсного дистанционного сигнала: _____

Интервал между поверками _____

Результаты измерений

Тип счётчика, зав. номер					
$Q_n =$ $\text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт.}} \text{ ДМ}^3$				
	$\Delta, \text{ } \%$				
$Q_t =$ $\text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт.}} \text{ ДМ}^3$				
	$\Delta, \text{ } \%$				
$Q^* =$ $\text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт.}} \text{ ДМ}^3$				
	$\Delta, \text{ } \%$				
$Q^{**} =$ $\text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт.}} \text{ ДМ}^3$				
	$\Delta, \text{ } \%$				
$Q_{\text{min}} =$ $\text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум.}} \text{ ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт.}} \text{ ДМ}^3$				
	$\Delta, \text{ } \%$				
Заключение: годен/непригоден					

Примечание: Q^* – значение расхода вблизи зоны переключения, $\text{м}^3/\text{ч}$;

Q^{**} – значение расхода в зоне переключения, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Поверитель _____

(подпись, дата)

о