


Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Омской области»
(ФБУ «Омский ЦСМ»)

УТВЕРЖДАЮ:



И.о. директора
ФБУ «Омский ЦСМ»


А.В. Бессонов

М.П.  28 февраля 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Счетчики воды СВД,СВУ


МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ЭЛХТ.407212.001 МП


с Изменением №1

РАЗРАБОТЧИКИ:

Начальник отдела поверки и
испытаний средств измерений
в приборостроении
ФБУ «Омский ЦСМ»


Д.С. Нуждин

Ведущий инженер по метрологии
ФБУ «Омский ЦСМ»


Д.А. Воробьев

г. Омск
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики воды СВД, СВУ (далее – счетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками: шесть лет.

(Измененная редакция, Изм. №1)

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	да	да
Проверка герметичности	7.2	да	да
Опробование	7.3	да	да
Подтверждение соответствия программного обеспечения*	7.4	да	да
Определение метрологических характеристик:	7.5	да	да
- определение относительной погрешности при измерении объема воды	7.5.1	да	да
- определение относительной погрешности при измерении объема воды при использовании оптоэлектронного узла съема сигналов	7.5.2	да	да
Примечание: * – для счетчиков СВД			

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают, счетчик признается непригодным к дальнейшей эксплуатации, результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 8 настоящей методики.

1.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего основные технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.2	Стенд для гидроиспытаний: избыточное давление не менее 2,5 МПа
7.2	Манометр показывающий ДМ1001-2,5МПа-1,5 по ГОСТ 2405-88
7.3, 7.5	Установка поверочная УПСЖ 50/ВМ: от 0,02 до 50,00 м ³ /ч, δ : $\pm 0,25$ %
7.3	Секундомер СОПр-2а-2-010: до 30 мин, КТ 2
7.1-7.5	Гигрометр психрометрический ВИТ-1: от 0 до 25 °С, Δ_t : $\pm 0,2$ °С; от 20 до 90 %, Δ_ϕ : ± 7 %
7.1-7.5	Барометр-анероид контрольный М-67: от 610 до 790 мм рт. ст., Δ : $\pm 0,8$ мм рт. ст.

2.2 Средства измерений, используемые при поверке, должны быть поверены в установленном порядке. Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть аттестованы в установленном порядке.

2.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

2.3 (Измененная редакция, Изм. №1)

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение в качестве поверителей данного вида средств измерений, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на счетчики и средства их поверки.

3 (Измененная редакция, Изм. №1)

4 Требования к безопасности

4.1 Монтаж и демонтаж счетчиков должен проводиться согласно эксплуатационной документации при неработающей поверочной установке.

4.2 Во время подготовки и при поверке необходимо соблюдать порядок выполнения работ, требования безопасности и правила, установленные в эксплуатационной документации на счетчики и средства поверки.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- поверочная среда	вода;
- температура окружающего воздуха, °С	20±5;
- температура поверочной среды, °С	от 5 до 40;
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст.	от 610 до 790;
- изменение температуры в течение поверки, °С, не более	5;
- вибрации, тряска и удары, влияющие на работу счетчиков	отсутствуют.

6 Подготовка к поверке

6.1 Счетчики и средства поверки подготавливают к поверке в соответствии с эксплуатационной документацией.

6.2 Счетчики и средства поверки должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, не менее 1 часа.

6.3 Счетчики должны быть представлены на поверку с паспортом.

6.4 Счетчики к трубопроводам поверочной установки следует присоединять через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее двух условных диаметров счетчика.

6.5 Счетчики должны быть установлены на поверочную установку по одному или последовательно по несколько штук. Число счетчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при наибольшем поверочном расходе. Счетчики должны иметь одинаковый условный диаметр.

6.6 Стрелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока воды.

6.7 С целью удаления воздуха из системы пропустить воду через счетчик при максимальном поверочном расходе.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие счетчиков следующим требованиям:

- надписи и обозначения на кожухе счетчиков должны быть четкими и соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- видимые повреждения, препятствующие правильной и безопасной эксплуатации счетчиков, а также, правильному снятию показаний, должны отсутствовать;
- пломбы должны находиться на местах, определяемых технической документацией на счетчики

7.1.2 Счетчики, не удовлетворяющие перечисленным требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

7.2 Проверка герметичности

7.2.1 Проверку герметичности и прочности проводить на стенде для гидроиспытаний в следующей последовательности:

- входной патрубков счетчика присоединить к гидросистеме стенда;
- заполнить измерительную камеру счетчика водой из гидросистемы таким образом, чтобы обеспечить полное вытеснение воздуха из его проточной части;
- выходной патрубков герметично закрыть заглушкой;
- повысить давление в рабочей полости счетчика плавно в течение 1 мин до 1,6 МПа;
- выдержать испытательное давление в течение 15 мин, затем плавно снять.

7.2.2 Результат проверки считать положительным, если в ходе проверки не наблюдалось падения давления по манометру, течи и каплепадения.

7.2.3 Счетчики, не удовлетворяющие данному требованию, дальнейшей поверке не подлежат.

Примечание – при выпуске из производства или после ремонта герметичность счетчиков допускается не проверять, если герметичность счетчиков подтверждена актом.

7.3 Опробование

7.3.1 При опробовании необходимо провести обкатку счетчика на максимальном расходе в течение 180 с.

7.3.2 Уменьшить расход на поверочной установке до момента остановки вращения индикатора счетчиков СВУ или прекращения изменения показаний на выносном индикаторе счетчиков СВД, после чего увеличивать расход до момента плавного вращения индикатора счетчиков СВУ или начала изменения показаний на выносном индикаторе счетчиков СВД.

7.3.3 С помощью секундомера оценить порог чувствительности по формуле:

$$Q_{пч} = \frac{3600 \cdot (V_k - V_n)}{t}, \quad (1)$$

где V_n, V_k – начальные и конечные показания счетчика, м³;
 t – время прохождения, с.

7.3.4 Результат опробования считать положительным, если значение $Q_{пч}$ не превышает:

- для счетчиков с $Dу = 15$ мм, м³/ч 0,015;
- для счетчиков с $Dу = 20$ мм, м³/ч 0,025.

7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения

7.4.1 Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) выносных индикаторов счетчиков выполняет ряд самодиагностических проверок, в том числе проверку целостности конфигурационных данных и неизменности исполняемого кода.

При подключении питания выносного индикатора на дисплее отображается окно, в котором в течение последующих пяти секунд указан номер версии (идентификационный номер) ПО выносного индикатора.

При выборе счетчика в меню выносного индикатора и однократном длительном (в течение 3 с) нажатии кнопки на лицевой панели выносного индикатора отображается окно, в котором указан номер версии (идентификационный номер) ПО выбранного счетчика.

7.4.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

7.4.2 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считать положительным, если полученные идентификационные данные ПО счетчиков СВД и выносного индикатора соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	счетчик СВД	выносной индикатор
Идентификационное наименование ПО	E-SVD	E-DIS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0	не ниже 1.3.0

Таблица 3 (Измененная редакция, Изм. №1)

7.5 Определение метрологических характеристик

7.5.1 Определение относительной погрешности при измерении объема воды

7.5.1.1 Относительную погрешность счетчиков при измерении объема воды определять по результатам измерений одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и поверочную установку.

7.5.1.2 Относительную погрешность определять при трех поверочных расходах (минимальном, переходном и номинальном), указанных в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Поверочный расход, $Q_{пов}$, м ³ /ч		Минимальный объем воды, за пропуск при расходе, м ³
	для счетчиков с $D_y=15$ мм	для счетчиков с $D_y=20$ мм	
1	0,030 ^{+0,003}	0,050 ^{+0,005}	0,003
2	0,120 ^{+0,012}	0,200 ^{+0,020}	0,005
3	1,500±0,150	2,500±0,250	0,020

7.5.1.3 Минимальный объем, пропускаемый через счетчик при поверке и при каждом поверочном расходе должен быть не меньше значений, указанных в таблице 4.

7.5.1.4 Относительную погрешность δ_i определять для каждого расхода по формуле:

$$\delta_i = \frac{V_c - V_{эт}}{V_{эт}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $V_{эт}$ – объем воды по эталонному средству, м³;
 V_c – объем воды по поверяемому счетчику, м³.

7.5.1.5 Результаты поверки считать положительными, если относительная погрешность счетчика находится в пределах:

- для первого поверочного расхода ±5 %;
- для второго и третьего поверочных расходов ±2 %.

7.5.2 Определение относительной погрешности при измерении объема воды при использовании оптоэлектронного узла съема сигналов

7.5.2.1 Относительную погрешность счетчиков при измерении объема воды определять по результатам измерений одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и поверочную установку.

7.5.2.2 Относительную погрешность определять при трех поверочных расходах (минимальном, переходном и номинальном), указанных в таблице 4.

7.5.2.3 Минимальный объем, пропускаемый через счетчик при поверке и при каждом поверочном расходе должен быть не меньше значений, указанных в таблице 4.

7.5.2.4 Относительную погрешность δ_i определять для каждого расхода по формуле (2), где объем воды по поверяемому счетчику (V_c) определить по формуле:

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

где K_c – передаточный коэффициент счетчика, м³/имп.;

N – число импульсов, зарегистрированных счетчиком импульсов, имп.

7.5.2.5 Результаты поверки считать положительными, если относительная погрешность счетчика находится в пределах:

- для первого поверочного расхода ±5 %;
- для второго и третьего поверочных расходов ±2 %.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы.

8.2 Положительные результаты первичной поверки оформляют оттиском поверительного клейма в паспорте. Счетчик пломбируются в соответствии с технической документацией.

8.3 Положительные результаты периодической поверки оформляют оттиском поверительного клейма в паспорте и (или) свидетельством о поверке установленной формы. Счетчики пломбируются в соответствии с технической документацией.

8.3 (Измененная редакция, Изм. №1)

8.4 При отрицательных результатах первичной поверки счетчик считают непригодным и к эксплуатации не допускается.

8.5 При отрицательных результатах периодической поверки счетчик считают непригодным и к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, оттиск поверительного клейма гасят и выдают извещение о непригодности, с указанием причин непригодности, установленной формы.

8.5 (Измененная редакция, Изм. №1)