



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

644116, Омская обл., г. Омск,
ул. 24 Северная, д. 117-А
☎ (3812) 68-07-99, 68-22-28
🌐 <https://csm.omsk.ru>
✉ info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи
об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц

RA.RU.311670

СОГЛАСОВАНО



И.о. зам. директора
по метрологии
ФБУ «Омский ЦСМ»

Д.С. Нуждин

«30» мая 2022 г.

«ГСИ. Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые VLF
торговой марки VALTEC. Методика поверки»

МП 5.2-0184-2022

г. Омск
2022 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на счетчики холодной и горячей воды крыльчатые VLF торговой марки VALTEC (далее – счетчики), выпускаемые ООО «Спутник» по ТУ 4213-003-82214908-2014 и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Настоящая методика поверки применяется для поверки счетчиков, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256 (далее – ГПС).

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические характеристики, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон расхода воды м³/ч		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %
	горизонтальный вариант установки	вертикальный вариант установки	
VLF-X X 15 (X)-1,5-X	от 0,030 до 0,120	от 0,060 до 0,150	± 5,0
	от 0,120 до 3,000	от 0,150 до 3,000	± 2,0
VLF-X X 20 (X)-2,5-X	от 0,050 до 0,200	от 0,100 до 0,250	± 5,0
	от 0,200 до 5,000	от 0,250 до 5,000	± 2,0

1.3 При определении метрологических характеристик счетчиков в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы объема в соответствии с ГПС, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019.

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений применяется метод непосредственного сличения.

1.5 При проведении первичной поверки счетчиков допускается выборочная поверка согласно МИ 2306-94, при этом используется одноступенчатый план контроля согласно ГОСТ 24660-81. Объем выборки выбирается исходя из объема партии в соответствии с таблицей 2.

Т а б л и ц а 2 – Объем выборки

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.
до 8 включ.	4
св. 9 до 15 включ.	5
св. 16 до 25 включ.	7
св. 26 до 40 включ.	10
св. 41 до 65 включ.	15
св. 66 до 110 включ.	20
св. 111 до 180 включ.	25
св. 181 до 300 включ.	30
св. 301 до 500 включ.	35
св. 501 до 1300 включ.	40
св. 1301 до 3200	50

1.6 Периодическая поверка счетчиков на месте эксплуатации (без демонтажа) также может проводиться по МИ 1592-2015 (раздел 2 «Методика поверки «Pr»).

1.7 Интервал между поверками – 6 лет.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- поверочная среда
- температура окружающего воздуха, °C
- температура поверочной среды, °C
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более
- атмосферное давление, кПа

вода;
от + 15 до + 25;
от + 5 до + 40;
80;
от 84 до 106.

3.2 При проведении периодической поверки на месте эксплуатации (без демонтажа) соблюдают условия, приведенные в п.2.5 «Pr» МИ 1592-2015.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

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.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Основные и вспомогательные средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры воздуха в диапазоне измерений от + 15 до + 25 °C с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5$ °C	Прибор комбинированный Testo 608-H1 (per. № 53505-13)
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 3 %	
	Средства измерений абсолютного давления в диапазоне измерений от 84 до 106 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5$ кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (per. № 5738-76)

Продолжение таблицы 4

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Средства измерений температуры поверочной среды в диапазоне измерений от + 5 до + 40 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5$ °С	Термометр лабораторный ЛТ-300 (рег. № 61806-15)
	Стенд для проверки герметичности, воспроизводящий избыточное давление не менее 2,5 МПа	Гидравлический пресс со статическим давлением до 2,5 МПа
	Средства измерений избыточного давления класса точности 1,5 в диапазоне измерений от 0 до 2,5 МПа	Манометр показывающий ТМ (рег. № 25913-08)
	Секундомер 3 класса точности	Секундомер СОПпр-2а-2-010 (рег. № 11519-06)
	Эталон единицы объема жидкости не ниже 3 разряда по ГПС, в диапазоне значений, соответствующих диапазону расхода поверяемого счетчика, с доверительными границами суммарной погрешности не превышающими 1/3 пределов относительной погрешности поверяемого счетчика	Установка поверочная проливная УВЛ 15/25 (рег. № 27698-04)
п.9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталон единицы объема жидкости не ниже 3 разряда по ГПС, в диапазоне значений, соответствующих диапазону расхода поверяемого счетчика, с доверительными границами суммарной погрешности не превышающими 1/3 пределов относительной погрешности поверяемого счетчика	Установка поверочная проливная УВЛ 15/25 (рег. № 27698-04)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в настоящей таблице.		

5.2 При проведении периодической поверки на месте эксплуатации (без демонтажа) применяют средства поверки, приведенные в п.2.2 «Pr» МИ 1592-2015.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- требованиями безопасности при эксплуатации установок и применяемых средств поверки, приведенными в эксплуатационной документации;
- ГОСТ 12.3.019-80.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- поверхности корпуса и счетного механизма не должны иметь механических повреждений (трещин, выбоин, царапин и др.);

- смотровое окна счетного механизма должно быть прозрачным без посторонних включений, на внутренней поверхности окна не должно быть частиц могущих повлиять на работу счетного механизма;

- пластмассовое термоусадочное кольцо, которое одновременно является пломбировочным элементом, ограничивающим несанкционированный доступ к регулируемым элементам счетчика, не должно иметь повреждений;

- резьбовые соединения счетчика и монтажного комплекта не должны иметь механических повреждений;

- маркировка и комплектность должна быть четкой и соответствовать требованиям эксплуатационной документации;

- на корпусе счетчика должна присутствовать стрелка, указывающая направление потока;

- при встряхивании счетчика должны отсутствовать шумы, вызванные незакрепленными частями и деталями.

7.2 Счетчик, не соответствующий перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверяют и контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведенным в п.3 настоящей методики поверки.

8.2 Проверяют герметичность счетчика созданием гидравлическим прессом в рабочей полости давления 1,6 МПа. Результаты проверки считают удовлетворительными, если после выдержки в течение 15 мин в местах соединений и корпусе не наблюдается отпотеваний, каплепадения или течи воды. Падение давления по манометру более 0,05 МПа в ходе проверки не допускается.

Примечание – Допускается подтверждать герметичность счетчика актом предприятия-изготовителя (цеха, участка) или предприятия, проводившего ремонт.

8.3 Подготавливают к работе счетчики и средства поверки в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.4 Устанавливают поверяемый счетчик на поверочную установку в соответствии указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на поверочную установку. Допускается устанавливать на поверочную установку последовательно несколько штук поверяемых счетчиков с одинаковым условным диаметром при условии возможности их поверки при наибольшем поверочном расходе.

8.5 Проверяют герметичность соединений счетчиков с трубопроводами и между собой. Проверку проводят давлением воды в системе при открытом запорном устройстве перед счетчиками и закрытом устройстве после них.

8.6 Пропускают воду через счетчики при максимальном поверочном расходе с целью удаления воздуха из системы. Показания счетчиков при этом должны равномерно увеличиваться.

8.7 Счетчик, не соответствующий перечисленным требованиям, к дальнейшей поверке не допускается.

8.8 При проведении периодической поверки на месте эксплуатации (без демонтажа) подготовку к поверке, опробование и проверку герметичности проводят в соответствии с методиками, приведенными в п.п.2.6, 2.7.2 «Pr» МИ 1592-2015.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Относительную погрешность счетчиков определяют на трех поверочных расходах (Q_n , Q_t и Q_{min}), значения которых указаны в таблице 5. При каждом расходе необходимо выполнить одно измерение. При этом не допускается усреднять погрешность, определенную при различных расходах.

Т а б л и ц а 5 – Поверочные расходы

Модификация	Значение расхода, м³/ч (минимальный объем воды за пропуск при расходе, м³)		
	1 (Q_n)	2 (Q_t)	3 (Q_{min})
VLf-X X 15 (X)-1,5-X	1,500±10% (0,0200)	0,120 ^{+10%} (0,0050)	0,030 ^{+10%} (0,0025)
VLf-X X 20 (X)-2,5-X	2,500±10% (0,0500)	0,200 ^{+10%} (0,0100)	0,050 ^{+10%} (0,0050)

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

9.3 Относительную погрешность счетчика δV , %, на каждом поверочном расходе определяют по формуле:

$$\delta V = \frac{V_{сч} - V_{эт}}{V_{эт}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $V_{сч}$ – объем воды, прошедший через счетчик, вычисляемый как разность между показаниями перед и после пропускa контрольного объема воды через счетчик, м³;

$V_{эт}$ – объем воды по показаниям поверочной установки, м³.

9.4 При проведении поверки с применением автоматизированной поверочной установки относительную погрешность счетчика δV , %, на каждом поверочном расходе определяют по формуле:

$$\delta V = \frac{K \cdot N - V_{эт}}{V_{эт}} \cdot 100, \quad (2)$$

где K – коэффициент преобразования счетчика (значение приведено в паспорте) м³/имп.;

N – число импульсов, зарегистрированных поверочной установкой, имп.;

$V_{эт}$ – объем воды по показаниям поверочной установки; м³.

9.5 Относительная погрешность счетчика не должна превышать установленных пределов:

- при 1-ом и 2-ом поверочных расходах $\pm 2,0$ %;
- при 3-ем поверочном расходе $\pm 5,0$ %.

9.6 При проведении первичной поверки на основе выборки проводят поверку каждого отобранного образца в соответствии с настоящей методикой поверки. Если хотя бы один счетчик из выборки не удовлетворяет требованиям п.п.7, 8, 9 настоящей методики поверки, то проводят сплошную поверку всех счетчиков, входящих в предъявляемую на поверку партию, в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

9.7 При проведении периодической поверки на месте эксплуатации (без демонтажа) относительную погрешность определяют по методике, приведенной в п.2.7.3 «Рг» МИ 1592-2015.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки свободной формы.

10.2 В случае положительных результатов первичной поверки на основе выборки всех отобранных образцов результаты поверки распространяют на все счетчики, входящие в предъявляемую на поверку партию.

10.3 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в установленном порядке.

10.4 В случае положительных результатов первичной поверки в паспорт на счетчик вносят запись о проведенной поверке.

10.5 В случае положительных результатов первичной поверки на основе выборки в паспорта на все счетчики, входящие в предъявляемую на поверку партию, вносят запись о проведенной поверке.

10.6 В случае положительных результатов периодической поверки по заявлению владельца счетчика или лица, представившего его на поверку, оформляют свидетельство о поверке, установленного образца.

10.7 В случае отрицательных результатов поверки по заявлению владельца счетчика или лица, представившего его на поверку, оформляют извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

Ведущий инженер по метрологии ФБУ «Омский ЦСМ»



Д.А. Воробьев