

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РАСХОДОМЕТРИИ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ

им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по развитию

А.С. Тайбинский

2020 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ЗОНД-1R

Методика поверки

МП 0523-1-2016

(с изменением №1)

Начальник отдела НИО-13


А.И. Горчев
Тел. отдела: 8(843) 272-01-12

Казань

2020

Настоящая инструкция распространяется на счетчики газа ультразвуковые Зонд-1R (далее – счетчик), изготовленные ООО «Ультразвуковые технологии ВЭК», г. Москва, и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 3 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 7.1);
- опробование (пункт 7.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 7.3);
- оформление результатов поверки (пункт 8).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825, соотношение пределов допускаемой относительной погрешности рабочего эталона 1-го разряда и пределов допускаемой относительной погрешности счетчиков газа ультразвуковых Зонд-1R должно быть не более 1/2,5 (далее – ПУ);

– термогигрометр ИВА-6А-П-Д (регистрационный номер 46434-11), диапазон измерения влажности от 0 до 98 %, пределы абсолютной погрешности ± 2 %; диапазон измерения температуры от минус 40 до плюс 60 °С, пределы абсолютной погрешности ± 1 °С; диапазон измерения атмосферного давления от 30 до 110 кПа, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,25$ кПа.

2.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого счетчика с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают требования:

- инструкций по охране труда, действующих на предприятии;
- правил безопасности при эксплуатации используемых средств поверки и установки, приведенных в их эксплуатационных документах;
- правил пожарной безопасности, действующих на предприятии.

3.2 Монтаж и демонтаж счетчика должен производиться при отсутствии давления в измерительной линии.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, руководство по эксплуатации счетчика, средств поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки счетчика должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют соблюдения условий разделов 2–5 настоящей инструкции.
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами.
- проводят необходимые соединения счетчика и средств поверки, согласно эксплуатационным документам на счетчик и средства поверки.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- отсутствие механических повреждений и дефектов счетчика и соединительных кабелей;
- соответствие комплектности, внешнего вида и маркировки требованиям эксплуатационных документов.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если:

- на счетчике и соединительных кабелях отсутствуют механические повреждения и дефекты, ухудшающие их внешний вид или препятствующие их применению;
- комплектность счетчика, его внешний вид и надписи соответствуют требованиям эксплуатационной документации.

7.2 Опробование

7.2.1 Приводят счетчик в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационными документами на счетчик и проверяют работоспособность счетчика с помощью измерительно-вычислительного блока:

- контролируют отсутствие индикации ошибок счетчика в процессе эксплуатации;
- проводят проверку индикации объемного расхода и объема при увеличении (уменьшении) расхода измеряемой среды.

7.2.1.1 Результаты проверки общей работоспособности счетчика считают положительными если:

- в процессе эксплуатации счетчика индикации ошибок не возникло;
- значение расхода увеличивается (уменьшается) при увеличении (уменьшении) расхода измеряемой среды, а значение объема измеряемой среды увеличивается.

7.2.2 Проводят проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) счетчика.

7.2.2.1 Проверяют подлинность ПО счетчика, путем определения идентификационных данных (контрольной суммы) и их сравнения с указанными в формуляре.

7.2.2.2 Определение идентификационных данных счетчика осуществляют с помощью измерительно-вычислительного блока. Контрольную сумму смотрят на индикаторе измерительно-вычислительного путем перелистывания меню.

7.2.2.3 Результаты проверки подлинности ПО счетчика считают положительными, если определенные идентификационные данные совпадают с указанными в формуляре.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Поверку проводят с помощью ПУ с диапазоном воспроизводимого объемного расхода, соответствующим рабочему диапазону поверяемого счетчика.

7.3.2 Подключают импульсный выход счетчика к входу вычислителя ПУ.

7.3.3 Проводят измерения не менее чем в семи точках, равномерно распределенных по всему рабочему диапазону измерений объемного расхода счетчика. Рекомендуется проводить при следующих значениях объемного расхода: Q_{\min} ; $0,05 \cdot Q_{\max}$; $0,15 \cdot Q_{\max}$;

0,25 · Q_{max} ; 0,4 · Q_{max} ; 0,7 · Q_{max} ; Q_{max} (где Q_{min} и Q_{max} – минимальный и максимальный измеряемые объемные расходы счетчика, м³/ч). Длительность одного измерения должно быть не менее 3 минут. Количество измерений в одной точке не менее двух.

7.3.4 Рассчитывают относительную погрешность измерений объема счетчиком δ_{ij}, %, по формулам:

– если объемы, измеренные ПУ и счетчиком, приводятся к стандартным условиям

$$\delta_{ij} = \frac{V_{cij} - V_{эсij}}{V_{эсij}} \cdot 100 ; \quad (1)$$

– если объем, измеренный ПУ, приводится к условиям измерений объема счетчиком

$$\delta_{ij} = \frac{V_{ij} - V_{эij}}{V_{эij}} \cdot 100 , \quad (2)$$

где i, j – индексы точки объемного расхода и номера измерения;

V_c – объем, измеренный счетчиком, приведенный к стандартным условиям, м³;

V_{эс} – объем, измеренный ПУ, приведенный к стандартным условиям, м³;

V – объем, измеренный счетчиком, м³;

V_э – объем, измеренный ПУ, приведенный к условиям измерений объема счетчиком, м³.

7.3.5 Результаты поверки считают положительными, если относительные погрешности измерений объема счетчиком не превышают значений:

а) для счетчиков обычного исполнения:

– ±1 % в диапазоне объемного расхода от 0,05 · Q_{max} (включ.) до Q_{max} (включ.);

– ±2 % в диапазоне объемного расхода от Q_{min} (включ.) до 0,05 · Q_{max};

б) для счетчиков по спецзаказу:

– ±0,75 % в диапазоне объемного расхода от 0,05 · Q_{max} (включ.) до Q_{max} (включ.);

– ±1,5 % в диапазоне объемного расхода от Q_{min} (включ.) до 0,05 · Q_{max}.

7.3.5 (Измененная редакция, Изм. № 1)

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы с указанием даты и места проведения поверки, условий поверки, применяемых эталонов, результатов расчета погрешности.

8.2 При положительных результатах поверки на счетчик выписывают свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчика, а также давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы в соответствии с описанием типа счетчика.

На оборотной стороне свидетельства о поверке указывают:

– диапазон измерений;

– пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях.

8.3 При отрицательных результатах поверки счетчик к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».