

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»**

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

**Первый заместитель директора
по научной работе–**

**Заместитель директора по качеству
ФГУП «ВНИИР»**



В.А. Фафурин

2018 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ «КУРС-04Р»

Методика поверки

МП 0751-1-2018

**г. Казань
2018 г.**

Настоящая инструкция распространяется на счетчики газа ультразвуковые «Курс-04Р» (далее – счетчик), предназначенные для измерений объема природного газа с физико-химическими показателями по ГОСТ 5542–2014, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Настоящая инструкция устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 5 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (6.1);
- опробование (6.2);
- определение метрологических характеристик (6.3);
- оформление результатов поверки (7).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– рабочий эталон объемного расхода газа 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618–2014 в диапазоне расходов, соответствующих диапазону расхода поверяемого счетчика (далее – эталон расхода газа);

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

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений (далее – СИ) с требуемой точностью.

2.3 Применяемый эталон расхода газа должен быть аттестован; СИ, являющиеся средствами поверки, должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

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

3.3 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ.

3.4 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, снятие показаний с приборов.

3.5 Конструкция соединительных элементов счетчика и средств поверки должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

3.6 Подключение счетчика к средствам поверки проводится в соответствии с эксплуатационными документами счетчика и средств поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки счетчика должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| – измеряемая среда | воздух; |
| – температура измеряемой среды | от плюс 15 до плюс 25 °С; |
| – температура окружающего воздуха | от плюс 15 до плюс 25 °С; |
| – относительная влажность | от 30 до 80 %; |
| – атмосферное давление | от 84 до 106 кПа. |

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение условий 2 – 4 настоящей инструкции;
- проверяют наличие действующего свидетельства об аттестации эталона, а также действующих свидетельств о поверке на СИ, входящих в средства поверки, и (или) оттисков поверительных клейм;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами;
- счетчик и средства поверки выдерживают при условиях, указанных в 4.1, не менее 2-х часов.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- отсутствие механических повреждений и дефектов счетчика;
- соответствие комплектности, внешнего вида и маркировки требованиям эксплуатационных документов;
- целостность пломб завода-изготовителя.

На жидкокристаллическом индикаторе счетчика цифры и другие знаки не должны содержать пустых и/или лишних сегментов.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если:

- на счетчике отсутствуют механические повреждения и дефекты, препятствующих его применению;
- комплектность счетчика, его внешний вид и надписи соответствуют требованиям эксплуатационных документов;
- надписи и обозначения четкие и хорошо читаемы;
- пломбы не имеют видимых повреждений;
- цифры и другие знаки на жидкокристаллическом индикаторе счетчика не содержат пустых и/или лишних сегментов.

6.2 Опробование

Счетчик монтируют на эталон расхода газа в соответствии с руководством по эксплуатации счетчика и правилами применения и содержания на эталон расхода газа.

Опробование счетчика проводят, пропуская через него поток воздуха со значением объемного расхода $0,5 \cdot Q_{\text{наиб}}$ ($Q_{\text{наиб}}$ – наибольший измеряемый объемный расход счетчика, м³/ч).

Результаты опробования считают положительными, если счетчик работает устойчиво, без посторонних шумов, показания накопленного объема газа на жидкокристаллическом индикаторе пропорционально изменяются.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С

Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, проводят в пяти точках диапазона расхода. Обязательными точками являются точки $Q_{\text{наим}}$; Q_t ; $Q_{\text{наиб}}$ (наименьший, переходный и наибольший измеряемый объемный расход газа соответственно). В каждой точке расхода проводят не менее трех измерений объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Примечания

1. Съем показаний накопленного объема газа счетчиком проводят по жидкокристаллическому индикатору при помощи видеокамеры (фотокамеры) или при помощи фотоприемника импульсного светодиодного выходного сигнала (в режиме «Тест») или с проводного импульсного выхода (для исполнения 1 только при наличии).

2. При наличии инфракрасного пульта (поставляемого изготовителем счетчика) можно предварительно перевести счетчик в режим «Тест». При этом накопленный объем индицируется с дискретностью 0,001 л (шесть знаков после десятичной запятой, м³).

Проводят измерение накопленного объема воздуха, прошедшего через счетчик и эталон расхода газа, в течение не менее 100 секунд (но не менее 4 литров).

Значения объема воздуха, прошедшего через счетчик и эталон расхода газа, приводят к одинаковым условиям в соответствии с правилами применения и содержания эталона расхода газа.

Относительную погрешность измерений счетчика при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, δ_i , %, рассчитывают для каждой точки объемного расхода по формуле

$$\delta_{ij} = \frac{V_{\text{сч}ij} - V_{\text{э}ij}}{V_{\text{э}ij}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $V_{\text{сч}ij}$ – накопленный объем воздуха, измеренный счетчиком при i -ом измерении в j -ой точке расхода, м³;

$V_{\text{э}ij}$ – накопленный объем воздуха, измеренный эталоном расхода газа при i -ом измерении в j -ой точке расхода, приведенный к давлению воздуха на счетчике и температуре плюс 20 °С, м³.

При использовании импульсного выхода объем воздуха, измеренный счетчиком при i -ом измерении j -го режима, $V_{\text{сч}ij}$, м³, рассчитывают по формуле

$$V_{\text{сч}ij} = N_{ij} \cdot K, \quad (2)$$

где N_{ij} – количество импульсов, считанных с импульсного выхода счетчика при i -ом измерении в j -ой точке расхода, импульсы;

K – вес импульса счетчика, м³/импульсы.

Примечание – Вес импульса счетчика в режиме «Тест» в диапазоне объемного расхода до 0,3 м³/ч составляет 0,001 м³/импульс, в диапазоне объемного расхода 0,3 м³/ч и более – 0,01 м³/импульс.

Результаты поверки считают положительными, если рассчитанная относительная погрешность счетчиков при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, при каждом i -ом измерении не выходит за пределы, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С

Значение объемного расхода газа, Q , м ³ /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %
$Q_{\text{наим}} \leq Q < Q_i$	±3,0
$Q_i \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}$	±1,5

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

7.2 При положительных результатах поверки на счетчик выписывают свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» или делают запись в паспорте счетчика, заверяемую подписью поверителя и знаком поверки. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке или паспорт и на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную в соответствии с рисунком 1 описания типа.

7.3 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 от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».