

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»

СОГЛАСОВАНО

И. о. директора филиала



А.С. Тайбинский

М.П.

« 16 » марта 2021 г.

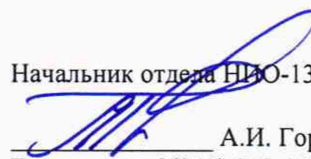


Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЁТЧИКИ ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ С КОРРЕКЦИЕЙ
ЭКВАТЭЛ/А2 СГБУ-02

Методика поверки
МП 1264-13-2021

Начальник отдела НАО-13



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

1 Общие положения

Настоящий документ распространяется на счётчики газа ультразвуковые с коррекцией ЭКВАТЭЛ/А2 СГБУ-02 (далее - счетчики) и устанавливает последовательность и методику их первичной и периодической поверки.

Счётчики газа ультразвуковые с коррекцией ЭКВАТЭЛ/А2 СГБУ-02 (далее – счетчики) предназначены для измерения объёма природного газа по ГОСТ 5542-2014 в газопроводе низкого давления, с приведением измеренного объёма газа к 20 °С.

В ходе реализации данной методики поверки должна быть обеспечена прослеживаемость в соответствии с Приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расхода газа методом непосредственного сличения к Государственному первичному эталону единиц объёмного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017.

Интервал между поверками – 11 лет.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование операции	Пункт методики	Проведение операции при:	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
2	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
4	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да
5	Оформление результатов поверки	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 30 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление, мм рт.ст. от 600 до 800

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие данную методику, эксплуатационную документацию на установки, и прошедшие инструктаж в установленном порядке.

Работы по проведению поверки счетчика допускается проводить одному специалисту.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

Наименование средства поверки	Метрологические требования
Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2825 от 29.12.2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»	поверочная среда: воздух, диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, с пределами основной относительной погрешности не более $\pm 0,5\%$;
Секундомер механический типа СОПр (Номер в Госреестре 11519-11)	класс точности 3 с диапазоном измерения от 0 до 30 мин.;
Термогигрометр ИВА-6Н-Д (Номер в Госреестре 46434-11)	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности $\pm 2,0\%$, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, с диапазоном измерения относительной влажности от 0 до 98 % и диапазоном измерения температуры от минус 20 до плюс 60 $^{\circ}\text{C}$;
Дифманометр стрелочный показывающий ДСП-80В РАСКО (Номер в Госреестре 37049-08)	пределы допускаемой основной погрешности $\pm 2,5\%$, класс точности 2,5, диапазон измерения перепада давления от 0 до 1,6 кПа.
Климатическая испытательная камера КИК-1,5, изготовитель ООО «Экохолод+»	максимальное отклонение в установленном режиме $\pm 2^{\circ}\text{C}$, время стабилизации температурного режима не более 60 мин. Диапазон измерений от плюс 60 до минус 60 $^{\circ}\text{C}$.

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

6 Требования(условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в:

- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности, Правилах устройства электроустановок (ПУЭ);
- правилах техники безопасности, действующие в месте проведения поверки;
- эксплуатационной документации на счетчик;
- эксплуатационной документации на средства поверки и вспомогательное оборудование, используемые при поверке.

6.2 Источником опасности при проведении поверки является – электрический ток, применяемый для работы поверочного оборудования.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливается соответствие счетчика следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений, препятствующих правильному снятию показаний жидкокристаллического индикатора (далее – ЖКИ) счетчика;
- наличие товарного знака, порядкового номера и года изготовления;
- цена деления индикатора $0,001 \text{ м}^3$ (устанавливается по положению знака точки на индикаторе отсчетного устройства);
- наличие пломб на местах, определяемых технической документацией на поверяемый счетчик.

Счетчик считается прошедшим поверку если указанные выше требования - выполняются.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Счетчик устанавливают на установку для поверки счетчиков газа.

На установке создают расход, соответствующий значению максимального расхода счетчика с допуском $\pm 5,0 \%$.

Счетчик считается прошедшим поверку если на индикаторе счетчика газа наблюдается изменение значений объема при прохождении воздуха через счетчик.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

1. Открыть меню, перейти во вкладку “КОНФ”,

ОБЪЕМ	ПАРАМ	ЖУРН	КОНФ
ОБЪЕМ			
0000000.001 м ³			
РАСХОД			
04.01 м ³ /ч			

ОБЪЕМ	ПАРАМ	ЖУРН	КОНФ
→ Информация			
Кл.откр.- разрешено			
Модем			

выбрать подменю “Информация”,

ОБЪЕМ	ПАРАМ	ЖУРН	КОНФ
Дата :	01/01/2020		
Время :	01:01:01		
Зав. N :	0000000001		
Версия :	00_001		
CRC :	0001		
Дата изг:	01/01/2020		

Значение CRC отображает контрольную сумму ПО.

Результаты поверки считаются положительными, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют указанным в описании типа.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение относительной погрешности измерения объема газа

Счетчик устанавливается на поверочную установку.

Поверка проводится при минимальном расходе Q_{\min} , номинальном расходе $Q_{\text{ном}}$ и максимальном расходе Q_{\max} . Для удобства допускается округление дробной доли расхода в большую или меньшую сторону. Точность задания расхода $\pm 0,025Q_{\max}$, в течение всего процесса измерений отклонение расхода по показаниям эталонного преобразователя расхода от заданного значения расхода не должно превышать $\pm 0,01Q_{\max}$.

Относительная погрешность измерения объема газа вычисляется по формуле:

$$\delta_i = \frac{V_i - V_{0i}}{V_{0i}} \times 100\% , \quad (1)$$

где:

V_i – значение объема газа (воздуха), измеренное счетчиком за время измерения приведенное к 20°C, м³;

V_{0i} – значение объема газа (воздуха), воспроизводимое эталонной установкой за время измерения приведенное к 20°C, м³.

Счетчик считается прошедшим поверку, если значения относительной погрешности измеренного объема газа, приведенного к 20°C не превышают:

Пределы допускаемой относительной погрешности измеренного объема газа, приведенного к 20°C, %, не более, при расходах	
$0,1 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1,5$
$Q_{\min} \leq Q \leq 0,1Q_{\max}$	$\pm 3,0$

10.2 Определение дополнительной погрешности счетчика, вызванной отклонением температуры измеряемого газа от 20 °С

Счетчик устанавливают в климатическую камеру, далее через патрубок соединяют с установкой. В камере устанавливается температура плюс 20 °С. Счетчик выдерживают в камере 30 минут для выравнивая температуры.

Определяют погрешность в соответствии с пунктом 4.4 настоящей методики при расходе $Q_{\text{ном}}$ при температуре плюс 20 °С.

Далее температуру в камере изменяют на минус 30 °С. Счетчик с установкой выдерживают в камере 30 мин для выравнивая температуры.

Определяют погрешность в соответствии с пунктом 4.4 настоящей методики при расходе $Q_{\text{ном}}$ при температуре минус 30 °С.

Процедуру повторяют для температур плюс 20 и плюс 60°C.

Определяют дополнительную погрешность счетчика $E_{v, t}$, вызванную отклонением температуры измеряемого газа от 20°C на каждый 1 °С и определенной при температурах потока газа, соответствующих значениям границ диапазона температур минус 30 и плюс 60 °С. Расчет $E_{v, t}$ производят по формуле:

$$E_{V_{ji}} = \frac{\delta V_{0B} - \delta V_{ji}}{T_{st} - T_{uj}}, \quad (2)$$

где T_{uj} – температура газа, соответствующая значениям границ диапазона температур t_{\min} и t_{\max} , выраженная в градусах Кельвина ($T_{uj} = t_{\min} + 273,15$ или $T_{uj} = t_{\max} + 273,15$);

T_{st} – граница диапазона температур, соответствующая 20°C выраженная в градусах Кельвина ($T_n = 293,15 \text{ K}$).

Значения максимальной дополнительной погрешности счетчика газа $E_{V_{ji}}$, вызванной отклонением температуры измеряемого газа от нормальной на каждый 1°C , принимают за значения дополнительной температурной погрешности E_V на каждый 1°C .

Счетчик считается выдержим испытания, если значение дополнительной погрешности вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждый 1°C изменения температуры в пределах рабочего интервала не превышает $\pm 0,1\%$.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Процедуры обработки результатов измерений, полученных при определении метрологических характеристик, и критерии принятия поверителем решения по подтверждению соответствия средства измерений метрологическим требованиям, установлены в п.п. 10.1 и 10.2 настоящей методики.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколами произвольной формы.

12.2 При положительных результатах поверки счетчик признают годным к применению, оформляют свидетельство о поверке (при заявлении) в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», передают сведения в информационный фонд. Знак поверки наносится в соответствии с рисунком 2 описания типа.

12.3 Если счетчик по результатам поверки признан непригодным к применению выписывают извещение о непригодности к применению (при заявлении) в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».