



ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям
ООО ЦМ «СТП»

В.В. Фефелов

«29» 05 2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные ГАЛАКТИКА

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2905/1-311229-2024

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на счетчики газа объемные диафрагменные ГАЛАКТИКА (далее – счетчик) изготовленные по ТУ 26.51.63-110-18780174-2024 «Счетчики газа объемные диафрагменные ГАЛАКТИКА. Технические условия», и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусматривается.

1.3 Счетчики относятся к средствам измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Росстандарта от 11.05.2022 г. № 1133, и прослеживаются к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118–2017.

1.4 Метрологические характеристики счетчиков подтверждаются непосредственным сравнением с основными средствами поверки.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	G4	G6
Типоразмер	G4	G6
Минимальный расход газа $Q_{\min}$, м ³ /ч	0,04	0,06
Номинальный расход газа $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	4	6
Максимальный расход газа $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	6	10
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,008	0,012
Перепад давления при расходе $Q_{\text{макс}}$, Па, не более	200	250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, %:		
– от $Q_{\min}$ до $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$	±3	
– от $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно	±1,5	

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции	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	6
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	7
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	8
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Оформление результатов поверки средства измерений	Да	Да	10
Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку прекращают.			

3 Требования к условиям проведения 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 87 до 107 кПа;
- измеряемая среда – воздух;
- температура измеряемой среды от плюс 15 до плюс 25 °С;
- рабочее положение счетчика – вертикальное.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7, 8	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 1 °С	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа	
7.4	Датчик разности давлений, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ± 5 %	Преобразователь давления измерительный ЕЈА, модель ЕЈА 110 (регистрационный номер 14495-09 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
7.3, 8	Рабочий эталон 1 разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 11.05.2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа» с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,5$ %	3.2.ГШЯ.0012.2018, эталон единицы объемного расхода газа 1 разряда в диапазоне значений от 0,003 до 25 м³/ч (далее – эталон расхода)

Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;

- инструкции по охране труда, действующей на объекте.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы счетчика и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

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

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

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- соответствие комплектности и внешнего вида требованиям паспорта и описания типа;
- соответствие данных, указанных в маркировке и паспорте (заводской номер, наименование изготовителя, типоразмер, диапазон измерений, год выпуска, знак утверждения типа);

- отсутствие видимых дефектов и повреждений, препятствующих применению счетчика.

6.2 Поверку продолжают, если:

- данные, указанные на маркировке, соответствуют паспорту;
- состав и комплектность счетчика соответствуют описанию типа и паспорту;
- отсутствуют механические повреждения счетчика, препятствующие его применению.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Перед проведением поверки выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение требований разделов 3–6 настоящей методики поверки;
- проверяют соответствие средств поверки требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений Российской Федерации;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами (паспорт или руководство по эксплуатации);
- счетчик и средства поверки выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее двух часов;

- счетчик подключают к эталону расхода газа.

7.2 Проверяют герметичность счетчика и соединений с эталоном расхода. Для этого создают в системе избыточное давление или давление разряжения и выдерживают при перекрытой запорной арматуре в течение 1 минуты. Падение давления должно отсутствовать. Давление контролируют с помощью датчика давления, входящего в состав эталона расхода.

7.3 Проводят опробование счетчика, пропуская через него поток воздуха в диапазоне расхода от $0,1 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$, где $Q_{\max}$ – максимальный измеряемый объемный расход счетчика, м³/ч. При этом счетчик должен работать устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов.

Примечание – Допускается проводить опробование при определении метрологических характеристик счетчика.

7.4 Проводят определение перепада давления на счетчике при максимальном расходе с помощью средств измерений перепада давления, входящих в состав эталона расхода, или датчика

перепада давления. Потери давления на счетчике допускается определять одновременно при определении относительной погрешности как разность давлений на входе и выходе счетчика.

7.5 Результаты опробования счетчика считают положительными, если при пропускании через счетчик расхода воздуха происходит увеличение показаний накопленного объема, счетчик работает устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов, значение перепада давления не превышает 200 Па для типоразмера G4 и 250 Па для типоразмера G6.

8 Определение метрологических характеристик средства измерений

8.1 Определение относительной основной погрешности измерения объема газа, проводят не менее чем в трех точках диапазона расхода, включая $Q_{\min}$; $0,2 \cdot Q_{\text{ном}}$; $Q_{\max}$, где $Q_{\min}$ и $Q_{\text{ном}}$ – минимальный и номинальный измеряемый объемный расход газа соответственно, $\text{м}^3/\text{ч}$. Отклонение объемного расхода от номинального значения задаваемого расхода не должно превышать $\pm 5\%$ в диапазоне расхода свыше $1 \text{ м}^3/\text{ч}$, $\pm 10\%$ в диапазоне расхода до $1 \text{ м}^3/\text{ч}$ включительно, при условии, что расход лежит в диапазоне объемного расхода поверяемого счетчика.

8.2 В каждой точке расхода проводят до трех измерений объема газа с помощью счетчика и эталона расхода газа. Если по результатам первого измерения погрешность счетчика не превышает предела допускаемой относительной основной погрешности, повторные измерения не проводят. В противном случае измерения повторяют и за результат принимают среднее арифметическое из полученных значений.

8.3 Измерение накопленного объема газа, прошедшего через счетчик и эталон расхода газа, проводят в течение не менее 90 секунд.

8.4 При поверке счетчиков значения накопленного объема газа, прошедшего через эталон расхода газа, приводят к условиям поверяемого счетчика в соответствии с руководством по эксплуатации эталона расхода газа.

8.5 При поверке счетчиков в исполнении «Т» значения накопленного объема газа, прошедшего через эталон расхода газа, приводят к температуре плюс 20°C и давлению на поверяемом счетчике в соответствии с руководством по эксплуатации эталона расхода газа.

8.6 Если эталон расхода газа измеряет только объем при рабочих условиях, то для счетчиков в исполнении «Т» накопленный объем газа, приведенный к температуре плюс 20°C , измеренный эталоном расхода газа при i -ом измерении в j -ой точке расхода, $V_{\text{э}ij}$, м^3 , рассчитывают по формуле

$$V_{\text{э}ij} = V_{\text{э}rij} \cdot \frac{293,15}{273,15 + t_{\text{изм}}}, \quad (1)$$

где $V_{\text{э}rij}$ – объем газа при условиях измерения на счетчике, измеренный эталоном расхода газа при i -ом измерении в j -ой точке расхода, м^3 ;
 $t_{\text{изм}}$ – значение температуры окружающего воздуха в условиях поверки, $^\circ\text{C}$.

9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Относительную основную погрешность измерения объема газа, δ_{ij} , %, рассчитывают для каждой точки объемного расхода по формуле

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

где $V_{\text{сч}ij}$ – накопленный объем газа, измеренный счетчиком при i -ом измерении в j -ой точке расхода, м^3 ;
 $V_{\text{э}ij}$ – накопленный объем газа, измеренный эталоном расхода газа при i -ом измерении в j -ой точке расхода, м^3 .

9.2 Счетчик соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки считают положительными, если относительная основная погрешность измерения объема газа при каждом i -ом измерении или среднее

арифметическое из трех измерений не превышает $\pm 3\%$ в диапазоне от $Q_{\min}$ до $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ и $\pm 1,5\%$ в диапазоне от $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\max}$.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

10.2 Результаты поверки оформляют в виде протокола с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А.

10.3 Счетчики, прошедшие поверку, подлежат пломбировке путем нанесения знака поверки давлением клейма на пломбу.

10.4 По заявлению владельца счетчика или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке, при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению.

Приложение А (рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Счетчик газа объемный диафрагменный ГАЛАКТИКА G _____
 Заводской № _____
 Дата поверки _____
 Средства поверки: _____
 Условия поверки: _____

Результаты поверки

- 1) Результаты внешнего осмотра: _____
- 2) Результаты проверки работоспособности: _____
- 3) Результаты определения относительной основной погрешности измерения объема газа, приведены в таблице 1.

Таблица А.1 – Результаты определения относительной основной погрешности

Объемный расход воздуха, $\text{м}^3/\text{ч}$	Объем воздуха, м^3		Относительная основная погрешность, %	Пределы допускаемой относительной основной погрешности, %
	$V_{\text{сч}}$	$V_{\text{э}}$		
$Q_{\text{макс}}$				$\pm 1,5$
$0,2 \cdot Q_{\text{ном}}$				$\pm 1,5$
$Q_{\text{мин}}$				± 3
П р и м е ч а н и е – Приняты следующие обозначения: $V_{\text{сч}}$ – накопленный объем газа, измеренный счетчиком при i-ом измерении в j-ой точке расхода, м^3; $V_{\text{э}}$ – накопленный объем газа, измеренный эталоном расхода газа при i-ом измерении в j-ой точке расхода, м^3; $Q_{\text{макс}}$ – максимальный расход газа $Q_{\text{макс}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$; $Q_{\text{ном}}$ – номинальный расход газа $Q_{\text{ном}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$; $Q_{\text{мин}}$ – минимальный расход газа $Q_{\text{мин}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$.				

Счетчик газа объемный диафрагменный ГАЛАКТИКА G _____
_____ годен (не годен)

Поверитель _____
Подпись
фамилия, имя, отчество