

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП "ВНИИМС")**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по качеству
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

2016 г.

**ГСИ. СЧЕТЧИКИ ГАЗА ОБЪЕМНЫЕ ДИАФРАГМЕННЫЕ
С ТЕРМОКОРРЕКТОРОМ**

**ОМЕГА (G1,6; G2,5; G4) и
ОМЕГА-Т (G1,6; G2,5; G4)**

**Методика поверки
ГЮНК.407260.005МП
с изменением № 1**

МОСКВА

Настоящий документ распространяется на счетчики газа объемные диафрагменные с термокорректором счетчики газа объемные диафрагменные с термокорректором ОМЕГА (G1,6; G2,5; G4) и ОМЕГА-Т (G1,6; G2,5; G4) и устанавливает методику, объём и последовательность первичной и периодической поверок в соответствии с ГОСТ 8.324-2002 «Счётчики газа. Методика поверки».

Интервал между поверками – 10 лет.

1 Операция поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НТД	Поверка	
		первичная	периодическая
1. Внешний осмотр	7.1	да	да
2. Опробование	7.2	да	да
3. Определение потери давления	7.3	да	да
4. Определение основной относительной погрешности счетчика	7.4	да	да
5. Оценка срабатывания датчика импульсов	7.4.7	да	да
6. Определение порога чувствительности	7.4.8.	да	да

1.2 В случае несоответствия счетчиков критерию годности любой из операций п. 1.1 счетчики не подлежат дальнейшей проверке по другим пунктам операций и не допускаются к эксплуатации.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства измерения, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование поверочного или вспомогательного оборудования	Класс точности, погрешность	Номер пункта методики, измеряемый параметр
1. Поверочная установка	Погрешность не более $\pm 0,5\%$	п. 7.4, измерение контрольного объема воздуха
2. Термометр цифровой «Testo 925», диапазон измерения (-50...200)°C	Цена деления не более 0,1 °C	Измерение температуры воздуха
3. Жидкостные микроманометры типа ММН	Класс точности не хуже 1	п.7.3, измерение давления
4. Барометр - aneroid М67 ТУ25-04-1797-75	Класс точности не хуже 1	Измерение атмосферного давления
5. Психрометр аспирационный МВ-А-2М	Погрешность не более $\pm 6\%$	Измерение относительной влажности воздуха
6. Счетчик импульсов	± 1 единица младшего разряда в соответствии с ГОСТ 24907	Регистрация количества импульсов
Примечание 1. Допускается применять другие вновь разработанные или находящиеся в эксплуатации средства поверки, прошедшие испытания в целях утверждения типа в соответствии с Порядком проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, утв. приказом Минпромторга России № 1081 от 30.11.2009 г.		

3 Требования безопасности

3.1 Лица проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы счётчика, основных и вспомогательных средств поверки, указанными в эксплуатационной документации на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

3.2 Все работы по монтажу и демонтажу счётчиков выполнять при неработающей поверочной установке.

3.3 Конструкция соединительных элементов счётчика и поверочной установки должна обеспечивать надежное крепление счётчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

4 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей в соответствии с правилами метрологии ПР 50.2.012 и изучивших настоящую методику поверки, а также специально обученных лиц, работающих под руководством поверителя.

5 Условия поверки

5.1 В качестве поверочной среды используется воздух.

5.2 Поверка проводится при нормальных условиях измерений в соответствии ГОСТ 8.395-80:

– температура окружающего воздуха, °С;	20±5;
– относительная влажность окружающего воздуха, %	30 ÷ 80;
– атмосферное давление, кПа	84,0 ÷ 106,7;
– отклонение напряжения питания от номинального, %	±2;
– отклонение частоты питания переменного тока от номинальной, Гц	±1;
– разность температур воздуха в поверочной установке, поверяемом счетчике и окружающего воздуха, °С, не более	1;
– скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, °С/ч, не более	1;

5.3 Перед поверкой счётчики выдержать в помещении, где проводят поверку, не менее 4 часов.

6 Подготовка к поверке

6.1 После установки счётчика на поверочной установке проверяют герметичность мест подсоединения счётчика к поверочной установке.

6.2 Счётчики представляют на поверку со следующими документами:

- паспортом на счётчик или свидетельством о предыдущей поверке;
- протоколом испытаний счетчика на герметичность;

6.3 Поверку счётчиков проводят как индивидуально, так и партиями.

6.4 Первичную поверку счетчиков проводят в рамках процедуры выборочного контроля из партии, которая прошла калибровку и заводскую проверку счетчиков в соответствии с технологическим процессом, по альтернативному признаку согласно ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 на основе исходных данных:

- приемлемый уровень качества (AQL) - 1,0;
- уровень контроля - специальный S-4;
- вид контроля – нормальный;

- тип плана контроля – одноступенчатый;
- объем партии – 448 шт.

По таблице 1 определяем код объема выборки «Е», по таблице 2-А по коду объема выборки находим объем выборки 14 шт. По объему выборки и AQL (таблица 2-А) находим условие приемки (приемочное число - 0) и условие браковки (браковочное число – 1).

По согласованию с уполномоченной стороной исходные данные могут быть изменены.

Счетчики, не попавшие в выборку, подвергаются внешнему осмотру.

Условие браковки: при отрицательных результатах поверки хотя бы одного счетчика (браковочное число – 1) из партии признается несоответствующей вся партия. В следующей партии выборка увеличивается в два раза. При отрицательных результатах поверки двух партий объема предъявления поверка счетчиков приостанавливается до выяснения причин ухудшения качества.

Непринятая партия отправляется на повторную калибровку и заводскую проверку для последующего предъявления на поверку. Отклоненный счетчик может быть исправлен и повторно предъявлен на контроль.

6.5 Перед проведением калибровки счетчики выдерживают на участке термостатирования в течение времени из расчета 4 часа на 1 градус разницы температур воздуха участка сборки и участка термостатирования.

6.4, 6.5 (Введен дополнительно, Изменение № 1)

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие требованиям п.6.2 настоящей методики;
- наличие четких обозначений счетчика (наименование, типоразмер), знаков сертификации, максимального и минимального расходов, циклического объема, максимального давления, товарного знака предприятия - изготовителя, заводского номера и года выпуска;
- отсутствие видимых повреждений счетчиков и дефектов, влияющих на работоспособность счетчика;
- заводской номер счетчика соответствует номеру в паспорте;
- наличие места для пломбы.
- протокол проверки герметичности.

7.2 Опробование

Опробование счётчика проводят, пропуская через него поток воздуха со значением расхода $Q_{\text{макс}}$. Объём воздуха должен быть равен не менее $0,1 \text{ м}^3$. При этом счётчик должен работать устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов.

Показания объема на отсчетном устройстве счетчика должны равномерно увеличиваться.

7.3 Определение потерь давления

7.3.1 Проверку потери давления на счетчике проводят при максимальном расходе $Q_{\text{макс}}$. Потерю давления измеряют с помощью жидкостных микроанометров, подсоединенных к входу и выходу счетчика.

7.3.2 Потери давления на счетчике допускается измерять одновременно с определением основной относительной погрешности счетчика.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если потеря давления не превышает 200 Па.

7.4 Определение основной относительной погрешности счетчика при визуальном отсчете.

7.4.1 Основную относительную погрешность счетчика определяют по результатам сравнения эталонного объема, пропущенного через поверяемый счётчик, с показаниями на отсчетном устройстве счетчика в режиме калибровки.

7.4.2 Показания счетчиков могут быть сняты визуально по отсчетному устройству или (при наличии импульсного выхода) по числу зарегистрированных импульсов.

7.4.3 Минимальное значение контрольного объема воздуха в зависимости от типоразмера счётчика приведены в табл. 3.

Таблица 3

Типоразмер счётчика Омега	Контрольный объем, м ³		
	Q _{макс}	0,2Q _{макс}	Q _{мин}
G1,6	0,1	0,1	0,01
G2,5	0,1	0,1	0,01
G4	0,1	0,1	0,01

Примечание.

Поверка на расходе Q_{мин} может проводиться выборочно по требованию госповерителя, т.к. параметры счетчиков на расходе Q_{мин} контролируются при их калибровке на электронной рампе. В случае не соответствия параметров счетчиков при расходе Q_{мин} на табло установки высвечивается номер ошибки: 5-8.

7.4.4 Относительную погрешность счетчика определяют при следующих значениях расходов, приведенных в табл. 4.

Таблица 4

Типоразмер счётчика Омега	Расход м ³ /ч		
	Q _{мин}	0,2Q _{макс}	Q _{макс}
G1,6	0,016	0,5	2,5
G2,5	0,025	0,8	4
G4	0,04	1,2	6

Примечание.
Отклонение значений объемных расходов от указанных не должно превышать:
-5 % для значения объемного расхода Q_{макс};
+5 % для значения объемного расхода Q_{мин};
±5 % для расхода 0,2Q_{макс}.

7.4.5 Основную относительную погрешность счётчика δ , %, вычисляют по формуле

$$\delta = \left(\frac{V_{сч}}{V_0} - 1 \right) \cdot 100 - \Delta,$$

где

$V_{сч}$ – объем, измеренный поверяемым счетчиком, считанный с жидкокристаллического индикатора счетчика, м³;

V_0 – объем, заданный (измеренный) поверочной установкой (эталонный объем), м³;

Δ – поправка, определяемая разницей давления в поверяемом счётчике и в поверочной установке, %.

$$\Delta = \frac{\Delta P \times V_{сч}}{P \times V_0} \cdot 100,$$

где

ΔP – разность значений абсолютных давлений в поверочной установке и поверяемом счётчике, Па; ΔP принимают со знаком минус, если давление в поверяемом счётчике более давления в эталонной поверочной установке;

P – абсолютное давление в поверяемом счётчике, Па.

7.4.6 Относительную погрешность счётчика с температурным компенсатором определяют на расходах Q_{\max} и $0,1Q_{\text{ном}}$ на крайних точках температурной коррекции (-20°C и $+40^{\circ}\text{C}$) по формуле:

$$\delta_v = \frac{V_{\text{сч}} - V_o}{V_o k1} \cdot 100\%,$$

где $k1$ – поправочный коэффициент приведения к базовой температуре $T_{\text{бк}}$, при которой настраивался температурный компенсатор счётчика:

$$k1 = \frac{T_{\text{бк}} + 273}{T_{\text{исп}} + 273} \cdot 100\%,$$

где $T_{\text{исп}}$ – температура окружающего воздуха в условиях испытаний, $^{\circ}\text{C}$.

Изменение относительной погрешности для счётчиков с температурным компенсатором не должно превышать $0,1\%$ при изменении температуры на 1°C (п.5.2.3 ГОСТ Р 50818-95).

7.4.7 Счетчик считают поверенным, если:

а) погрешность счетчика в каждой точке при каждом измерении не превышает значений, приведенных в табл.5.

Таблица 5

Расход, $\text{м}^3/\text{ч}$	Пределы допускаемой погрешности счетчика	
	при выпуске из производства и после ремонта	в процессе эксплуатации (в обращении)
$Q_{\text{мин}} \leq Q < 0,1Q_{\text{ном}}$	$\pm 3 \%$	$\pm 5 \%$
$0,1Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 3 \%$

б) количество импульсов отображенных на счетчике импульсов соответствует:

$$n = \frac{V_{\text{эт}}}{\text{вес импульса}}.$$

где: $V_{\text{эт}}$ – эталонный объем, дм^3 ; вес импульса = 10 дм^3 .

7.4.8 Оценку срабатывания датчика импульсов определяют счетчиком импульсов или индикатором электрическим (включение светодиода индикатора) при работающем счетчике при расходе $0,2 Q_{\text{макс}}$ проливкой объема газа не менее 100 литров.

7.4.8.1 Подсоединить датчик импульсов к счетчику импульсов СИ20 в соответствии с рисунком 1, установить датчик на отсчетное устройство счетчика.

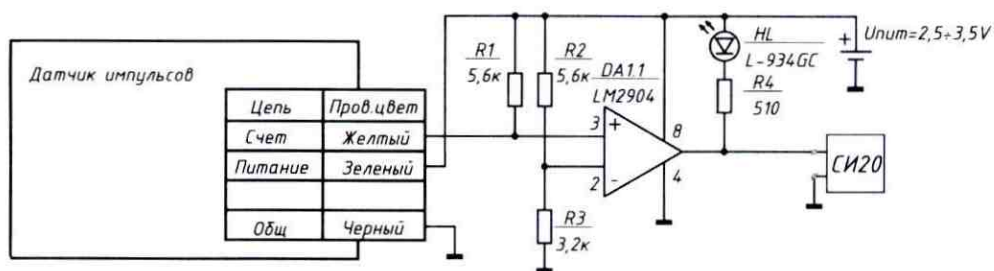


Рисунок 1 – Схема проверки счета импульсов

7.4.8.2 Вычислить количество импульсов n по формуле в п. 7.4.6 и сравнить с количеством импульсов, посчитанных счетчиком импульсов.

7.4.9 Определение порога чувствительности. Порог чувствительности определяют на поверочной установке при расходе $0,002Q_{\text{ном}} \pm 10\%$.

Счетчик считают проверенным по данному параметру, если при расходе $0,002Q_{\text{ном}} \pm 10\%$ оцифрованные ролики отсчетного устройства вращаются плавно, без рывков и заеданий.

Проверка порога чувствительности при проведении первичной поверки проводится по требованию заказчика. Объем выборки устанавливается по согласованию между изготовителем и заказчиком.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки представляют в виде протокола по форме, приведенной в Приложении А.

8.2 При положительных результатах поверки счётчик признают годным к применению, результаты поверки удостоверяются знаком поверки и записью в паспорте счетчика, заверяемой подписью поверителя, пломбируют отсчетное устройство в соответствии с пп. 4, 6 «Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» утвержденного Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

8.3 Если СИ по результатам поверки, проведенной аккредитованными юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, признано ими непригодным к применению выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с п.5 «Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» утвержденного Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

8.4 Записи о произведенной поверке счетчиков за один день ведутся в Книге учета поверок, в который заносятся сведения о количестве поверенных счетчиков по типоразмерам, заверенные подписями поверителей.

8.5 Протоколы поверок счетчиков подшиваются по месяцам, сдаются в архив и хранятся в течение 10 лет.

Раздел 8 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Начальник отдела 208 ФГУП «ВНИИМС»

Б.А. Иполитов

Начальник сектора отдела 208 ФГУП «ВНИИМС»

В.И. Никитин

Главный конструктор –
начальник КТБ ПГС АО «Газдевайс»

С.А. Денисов

Приложение А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ ГАЗА ОМЕГА, ОМЕГА-Т G _____ № _____

РАМПА

Дата поверки _____
 Номер поверочной установки _____
 Партия/Тележка: 1 _____
 2 _____
 3 _____

Температура окружающего воздуха, °С _____
 Температура воздуха под колоколом, °С _____
 Атмосферное давление, мм. рт. ст. _____
 Относительная влажность, % _____

№ позиции на рампе	Заводской № счетчика	Показания проверяемого счетчика при Q_{min} (V)	$V_{об}$	Фактическая погрешность	Допускаемая погрешность (с учетом поправки рампы)	Показания проверяемого счетчика при $0,2Q_{max}$ (V)	$V_{об}$	Фактическая погрешность	Допускаемая погрешность (с учетом поправки рампы)	Показания проверяемого счетчика при Q_{max} (V)	$V_{об}$	Фактическая погрешность	Допускаемая погрешность (с учетом поправки рампы)
1			100				10				100		
2			100				10				100		
3			100				10				100		
4			100				10				100		
5			100				10				100		
6			100				10				100		
7			100				10				100		

Допустимая относительная погрешность при $0,2Q_{max}$ и $Q_{max} \leq \pm 1,5\%$ и при $Q_{min} \leq \pm 3\%$

Заключение о результатах поверок: _____

Сведения о браке: 1 Номер забракованного счетчика _____

2 Партия _____

Поверитель _____
 (подпись) (Ф.И.О.)