

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП "ВНИИМС")**

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП "ВНИИМС"

Н.В. Иванникова

" 08.05 2018 г.

**ГСИ. СЧЕТЧИКИ ГАЗА ОБЪЕМНЫЕ ДИАФРАГМЕННЫЕ
NPM (G1,6; G2,5; G4)**

**Методика поверки
ГЮНК.407260.004 МП
с изменением № 2**

МОСКВА

Раздел Введение изложен в следующей редакции:

Настоящий документ распространяется на счетчики газа объемные диафрагменные NPM (G1,6; G2,5; G4) и устанавливает методику, объем и последовательность первичной поверки. Периодическая поверка проводится в соответствии с ГОСТ 8.324-2002 "ГСИ. Счетчики газа. Методика поверки".

Интервал между поверками – 10 лет.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

раздел 1 изложен в следующей редакции:

1 Операция поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики
1. Внешний осмотр	7.1
2. Опробование	7.2
3. Определение потери давления	7.3
4. Определение основной относительной погрешности счетчика	7.4
5. Оценка срабатывания датчика импульсов	7.4.7

Таблица 1 (Измененная редакция, Изм. № 2)

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

раздел 2 изложен в следующей редакции:

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
Рабочий эталон единицы объема (объемного расхода) газа	Погрешность не более $\pm 0,5\%$	п. 7.4, измерение контрольного объема воздуха
Термометр цифровой "Testo 925", диапазон измерения (-50...200)°C	Цена деления не более 0,1 °C	Измерение температуры воздуха
Жидкостные микроанометры типа ММН	Класс точности не хуже 1	п.7.3, измерение избыточного давления
Барометр - aneroid М67 ТУ25-04-1797-75	Класс точности не хуже 1	Измерение атмосферного давления
Психрометр аспирационный МВ-А-2М	Погрешность не более $\pm 6\%$	Измерение относительной влажности воздуха
Счетчик импульсов	± 1 единица младшего разряда в соответствии с ГОСТ 24907	Регистрация количества импульсов

Наименование поверочного или вспомогательного оборудования	Класс точности, погрешность	Номер пункта методики, измеряемый параметр
Примечание - Допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.		

Таблица 2 (Измененная редакция, Изм. № 2)

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.

п. 5.2 изложен в следующей редакции:

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

- | | |
|--|-------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | 20±5; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 84,0 до 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. |

5.2 (Измененная редакция, Изм. № 2)

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 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 определяют код объема выборки "E", по таблице 2-A по коду объема выборки находят объем выборки 14 шт. По объему выборки и AQL (таблица 2-A) находят 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.

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_{\max} . Объём воздуха должен быть 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 $Q_{\text{макс}}$. Потери давления измеряют с помощью жидкостных микроманометров, 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.

п. 7.4.1 изложен в следующей редакции:

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

7.4.1 (Измененная редакция, Изм. № 2)

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 таблице 3.

Таблица 3

Типоразмер счётчика NPM	Контрольный объем, м ³		
	$Q_{\text{макс}}$	$0,2Q_{\text{макс}}$	$Q_{\text{мин}}$
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 $Q_{\text{мин}}$ может проводиться выборочно по требованию поверителя, т.к. параметры счетчиков на расходе $Q_{\text{мин}}$ контролируются при их калибровке на электронной рампе. В случае несоответствия параметров счетчиков при расходе $Q_{\text{мин}}$ на табло установки высвечивается номер ошибки: 5-8.

п. 7.4.4 изложен в следующей редакции:

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

Таблица 4

Типоразмер счётчика NPM	Расход, м ³ /ч		
	$Q_{\text{мин}}$	$0,2Q_{\text{макс}}$	$Q_{\text{макс}}$
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 $Q_{\text{макс}}$;
 ±5 % для расхода $0,2Q_{\text{макс}}$;
 +5 % для значения объемного расхода $Q_{\text{мин}}$

Таблица 4 (Измененная редакция, Изм. № 2)

п. 7.4.5 изложен в следующей редакции

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

$$\delta = \left(\frac{V_c}{V} - 1 \right) \cdot 100 - \Delta, \quad (1)$$

где

V_c – объем, измеренный поверяемым счетчиком, считанный с табло отсчетного устройства счетчика, м³;

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

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

$$\Delta = \frac{\Delta P \times V_c}{P \times V} \cdot 100, \quad (2)$$

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.

7.4.5 (Измененная редакция, Изм. № 2

п.7.4.6 изложен в следующей редакции:

7.4.6 Счетчик считают поверенным, если:

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

Таблица 5

Расход, м ³ /ч	Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика при температуре газа +20 °С, %
$Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$	±3,0
$0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±1,5

Таблица 5 (Измененная редакция, Изм. № 2)

б) количество импульсов, отображенных на счетчике импульсов, соответствует:

$$n = \frac{V_{\text{эт}}}{\text{вес импульса}}. \quad (3)$$

где

$V_{\text{эт}}$ – эталонный объем, дм³;

вес импульса = 10 дм³.

п.7.4.7 изложить в следующей редакции:

7.4.7 Проверку 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.

Подсоединяют датчик импульсов к счетчику импульсов СИ20 в соответствии с рисунком 1, устанавливают датчик на отсчетное устройство счетчика.

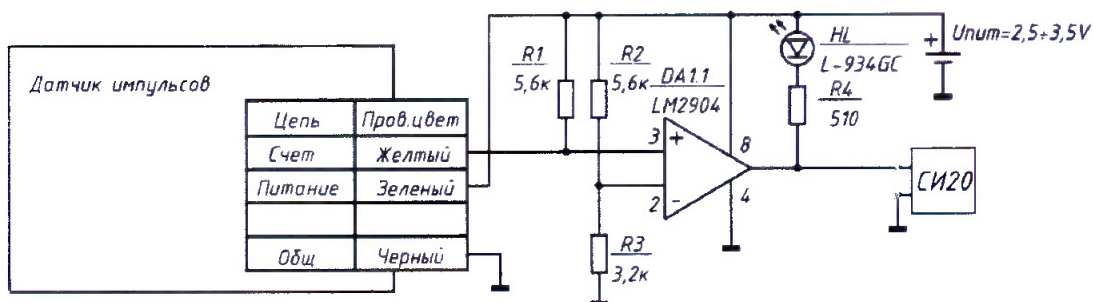


Рисунок 1 – Схема проверки счета импульсов

Вычисляют количество импульсов n по формуле в п. 7.4.6 и сравнивают с количеством импульсов, посчитанных счетчиком импульсов.

7.4.7 (Измененная редакция, Изм. № 2)

п.7.4.8 исключен

7.4.8 (Изм. № 2)

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.

п.п.8.4, 8.5 исключены

8.4, 8.5 (Изм. № 2)

Начальник отдела 208 ФГУП "ВНИИМС"

Начальник сектора ИЦ ФГУП "ВНИИМС"

Б.А. Иполитов

В.И. Никитин

Приложение А изложить в следующей редакции:

Протокол поверки счетчиков газа NPM G_ № _____

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 $0,2Q_{max}$ (V)	$V_{об.}$	Поправка рампы	Относительная погрешность	Показания счетчика при Q_{min} (V)	$V_{об.}$	Поправка рампы	Относительная погрешность	Показания проверяемого счетчика при Q_{max} (V)	$V_{об.}$	Поправка рампы	Относительная погрешность
		дм ³	дм ³	(-%)	%	дм ³	дм ³	(-%)	%	дм ³	дм ³	(-%)	%
1.			100	0			10	0			100	0	
2.			100	0			10	0			100	0,2	
3.			100	0,1			10	0,1			100	0,3	
4.			100	0,1			10	0,1			100	0,4	
5.			100	0,2			10	0,1			100	0,5	
6.			100	0,2			10	0,2			100	0,7	
7.			100	0,3			10	0,2			100	0,9	

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

Заключения о результатах поверок: _____

Поверитель: _____ (подпись) (Ф.И.О)

Приложение А (Измененная редакция, Изм. № 2)

Сведения о браке:

1) забракованный счетчик: _____

2) Партия: _____