

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



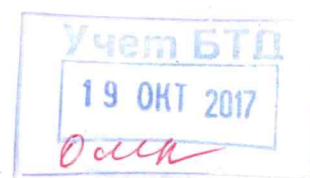
Н.В. Иванникова

2017 г.

**ГСИ. СЧЕТЧИКИ ГАЗА ОБЪЕМНЫЕ ДИАФРАГМЕННЫЕ
С КОРРЕКЦИЕЙ
ОМЕГА ЭТ**

**Методика поверки
ГЮНК.407260.013МП
с изменением № 2**

МОСКВА



Настоящий документ распространяется на счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ и устанавливает методику, объём и последовательность первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – не более 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 абсолютной погрешности встроенного термометра	7.4	да	да
5 Определение относительной погрешности счетчика	7.5	да	да
6 Проверка порога чувствительности	7.6	нет	да

1.2 При отрицательных результатах на какой-либо операции дальнейшие работы по проверке прекращают до выявления и устранения причин.

2 Средства поверки

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

Таблица 2

Наименование поверочного или вспомогательного оборудования	Характеристики	Номер пункта методики, измеряемый параметр
1. Поверочная установка с колокольным газовым мерником 2-го разряда объёмом 200 дм ³ и расходом до 6 м ³ /ч	Диапазон измерений: от 0-100; 100-110; 100-200дм ³ , допускаемая относительная погрешность не более ±0,5 %	п.п. 7.3 - 7.6, измерение контрольного объема воздуха
2. Лабораторный ртутный термометр по ГОСТ Р 50117- 92	Диапазон измерений от минус 20 до плюс 60 °С. Цена деления не более 0,1 °С	п.7.4, п.7.5, п.7.6, измерение температуры воздуха
3. Жидкостные микроманометры типа ММН	Диапазон измерений от 0 до 400 Па; Класс точности не более 1	п.7.3, измерение давления
4. Термогигрометр "Ива-6Н-Д"	Диапазон измерений: от 700 до 1100 гПа; доп. погрешность ± 2,5гПа	Измерение атмосферного давления
5. Термогигрометр "Ива-6А"	Диапазон измерений: отн. влажность (0...98)%; доп. погрешность ± 3% -температура (минус 40 плюс 60)°С; доп. погрешность ±0,3°С	Измерение относительной влажности воздуха и температуры

June 18. 10. 1. x

Учет БТО
19 ОКТ 2017
ОММ

Наименование поверочного или вспомогательного оборудования	Характеристики	Номер пункта методики, измеряемый параметр
6. Камера тепла и холода типа КТК-800	Диапазон температур от минус 40 до плюс 60 °С	п.7.4

2.2 Допускается применение других – аналогичных по назначению средств поверки с метрологическими характеристиками, не уступающими указанным в Таблице 2.

2.3 Средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1. 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.

4 Требования безопасности

4.1 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.

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

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

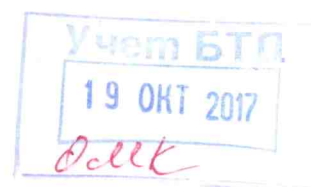
5 Условия поверки

5.1 В качестве поверочной среды используется воздух.

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

- | | |
|---|------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | 20±5 |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84,0 до 106,7 |
| – диапазон постоянного напряжения питания, В | от 3,0 до 3,6 |
| – разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, °С не более | 1 |
| – скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, °С/ч, не более | 1 |
| – отсутствие вибраций, тряски, ударов, внешних электрических и магнитных полей (кроме земного магнитного поля). | |

5.3 Перед поверкой счётчики выдерживают 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.
- сопроводительной картой с результатами проверки внешнего вида, герметичности, калибровки, пломбирования.

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 - общий I;
- вид контроля - нормальный;
- тип плана контроля - одноступенчатый;
- объем партии счетчиков: 128 шт.

По таблице 1 определяем код объема выборки "D". По таблице 2-A находим, что план для кода "D" и AQL = 1,0 отсутствует, но нисходящая стрелка указывает на код "E" с объемом выборки 13 шт. По коду "E" и AQL=1,0 (таблица 2-A) 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.

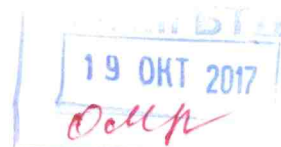
6.4, 6.5 (Введены дополнительно, Изм. № 1)

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие требованиям п. 6.2 настоящей методики;
- отображение информации индикаторного табло счетчика;
- наличие четких обозначений счетчика, 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.



7.2 Опробование

7.2.1 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 индикаторном табло счетчика должны равномерно увеличиваться.

7.2.2 Проверка программного обеспечения.

7.2.2 Идентификация встроенного программного обеспечения (ПО).

Проверить индикацию номера версии (идентификационный номер) встроенного ПО.

Проверить индикацию цифрового идентификатора встроенного ПО.

В результате функциональной проверки идентификации встроенного ПО должны быть установлены:

- номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения - 1.15.

- цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма): ОМЕГА ЭТ – 6А, ОМЕГА ЭТ GSM – 81, ОМЕГА ЭТК – С2, ОМЕГА ЭТК GSM – 73.

Для проверки функции индикации номера и контрольной суммы встроенного ПО счетчиком ОМЕГА ЭТ необходимо, руководствуясь ГЮНК.407260.013 РЭ, при помощи технологического пульта (магнита) в служебном режиме установить режим индикации, при котором в левых разрядах индикаторного табло высвечиваются символы "ПО" и зафиксировать индицируемые показания с индикаторного табло. Автоматический переход в эксплуатационный режим должен осуществляться через 60 секунд.

Проверку считают успешной, если считанный номер версии ПО прибора - 1.15, а контрольная сумма для ОМЕГА ЭТ – 6А, ОМЕГА ЭТ GSM – 81, ОМЕГА ЭТК – С2, ОМЕГА ЭТК GSM – 73.

7.3 Определение потери давления

7.3.1 Проверку потери давления на счетчике проводят при максимальном расходе $Q_{\text{макс}}$. Потерю 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 абсолютной погрешности встроенного термометра

7.4.1 Определение абсолютной погрешности встроенного термометра счётчика производят в двух температурных точках: минус $15 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и плюс $35 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.4.2 Счетчик помещают в камеру тепла и холода и выдерживают в течение времени, необходимого для достижения равенства температур корпуса счетчика и воздуха в камере.

7.4.3 Переводят счетчик в режим индикации температуры при помощи магнита (см. руководство по эксплуатации ГЮНК.407260.013РЭ).

7.4. 4 Определение погрешности встроенного термометра производят путем сравнения показаний встроенного в счетчик термометра и лабораторного термометра, установленного в камере тепла и холода в области расположения счётчика, для двух точек диапазона измерений и рассчитывают по формуле



$$D_T = T_{CЧ} - T_{ВН}, \quad (1)$$

где

D_T – абсолютная погрешность встроенного в счетчик термометра, °С;

$T_{CЧ}$ – показания встроенного термометра на жидкокристаллическом индикаторе счетчика, °С;

$T_{ВН}$ – показания внешнего лабораторного термометра, установленного в камере тепла и холода, °С.

7.4.5 Счетчик считают поверенным по данному параметру, если абсолютная погрешность встроенного термометра не превышает $\pm 0,5$ °С в диапазоне температур от минус 10 до плюс 60 °С и ± 2 °С в диапазоне температур от минус 40 до минус 10 °С.

7.5 Определение относительной погрешности счетчика.

7.5.1 Относительную погрешность счетчика определяют по результатам сравнения эталонного объема, пропущенного через поверяемый счётчик, с показанием на жидкокристаллическом индикаторе счетчика в режиме калибровки значения объема приведенного к 20 °С.

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

Таблица 3

Типоразмер счётчика	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

7.5.3 Относительную погрешность счетчика определяют один раз при следующих значениях расходов, приведенных в табл. 4.

Таблица 4

Типоразмер счётчика	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	4,0
G4	0,04	1,2	6,0

Примечание - Отклонение значений объемных расходов от указанных не должно превышать:

минус 5 % для значения объемного расхода $Q_{\text{макс}}$;

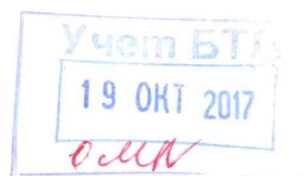
+5 % для значения объемного расхода $Q_{\text{мин}}$;

± 5 % для расхода $0,2Q_{\text{макс}}$.

7.5.4 Для осуществления процедуры поверки счётчик, установленный на поверочную установку, с помощью магнита переводят в режим калибровки (см. руководство по эксплуатации ГЮНК.407260.013РЭ).

7.5.5 Относительную погрешность счётчика δ , %, вычисляют по формуле

$$\delta = \left(\frac{V_{cc}}{V_o \cdot k} - 1 \right) \cdot 100 - \Delta, \quad (2)$$



где

$V_{сч}$ – объем, измеренный поверяемым счетчиком, приведенный к 20 °С, считанный с жидкокристаллического индикатора счетчика, м³;

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

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

$$\Delta = \frac{\Delta P \times V_{сч}}{P \times V_o} \cdot 100, \quad (3)$$

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;

k – поправочный коэффициент приведения к нормальной температуре $T_{бк} = +20$ °С,

$$k = \frac{T_{бк} + 273,15}{T_n + 273,15}, \quad (4)$$

где

T_n – температура окружающего воздуха в условиях поверки, °С.

7.5.6 Счетчик считают поверенным по данному параметру, если погрешность счетчика в каждой точке при каждом измерении не превышает значений, приведенных в табл.5.

Таблица 5

Диапазон расходов, м ³ /ч	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне расходов, %:
от $Q_{мин}$ до $0,1Q_{ном}$	± 3
от $0,1Q_{ном}$ до $Q_{макс}$ включительно	$\pm 1,5$

Таблица 5 (Измененная редакция, Изм. № 2)

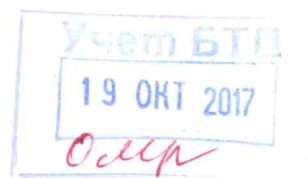
7.5.7 После завершения поверки счётчик с помощью магнита переводят в эксплуатационный режим индикации (см. руководство по эксплуатации ГЮНК.407260.013РЭ).

7.6 Проверка порога чувствительности.

Порог чувствительности счетчика определяется на поверочной установке при расходе $0,002Q_{ном} \pm 10$ %.

Счетчик считают проверенным по данному параметру, если при расходе $0,002Q_{ном} \pm 10$ % на индикаторном табло происходит изменение показаний.

Примечание. - Проверка порога чувствительности 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 формам, приведенным на рисунках 1 и 2 в Приложении А.

8.2 При положительных результатах поверки счётчик признают годным к применению, результаты поверки удостоверяются знаком поверки и записью в паспорте счётчика, 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.

Раздел 8 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Начальник отдела 208 ФГУП "ВНИИМС"

Начальник сектора отдела 208 ФГУП "ВНИИМС"

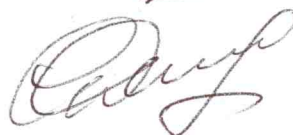
Главный конструктор –
начальник КТБ ПГС АО "Газдевайс"



Б.А. Иполитов



В.И. Никитин



С.А. Денисов



Приложение А (на 3 листах)
(рекомендуемое)

Протокол поверки № _____

Дата проведения поверки " _____ " _____ 20 ____ г.

Поверяемый счетчик тип _____ типоразмер _____

Заводской номер _____

Средства поверки _____

Условия поверки: $T_{\text{окр.}}$ _____ °C
 $P_{\text{атм.}}$ _____ кПа
Отн. влажность _____ %

Внешний осмотр	
Опробование	
Проверка программного обеспечения	
Определение потери давления	
Проверка порога чувствительности	

Результаты проведения поверки

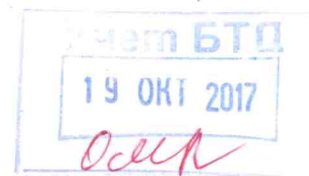
Точка измерения	Q_{max}	$0.2Q_{\text{max}}$	Q_{min}
Расход ($\text{м}^3/\text{ч}$)			
Эталонный объем (литры)			
Измеренный объем (литры)			
Погрешность счетчика (%)			
Допускаемая погрешность (%)			

Результат поверки _____
(годен, не годен — указать причину)

Поверитель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Приложение А (Измененная редакция, Изм. № 2)

Рисунок 1. Рекомендуемая форма протокола визуальной поверки счетчиков.



No

Рамна _____

Т_{окр}, °С
Р барометр, мм. рт. ст
Р избыт. колос, мм. в д. ст.
Влажность, %

Влажность, %

В эт.привед. +20 °С

В эт.привед. +20 °С

[illegible]

(подпись оператора)

(подпись поверителя)

Рисунок 2. Рекомендуемая форма протокола автоматизированной поверки счетчиков газа. (Введен дополнительно, Изм.№ 1)

Сопроводительная карта

дата _____ время _____
 t °C _____ Отн. влаж. % _____
 № № счетчиков _____



заполняется на операции №4
 дата блока E _____ № пас-
 порта _____

№ п/п	Наименование операции	крышки		Исполнение	
		кол-во годных	подпись оператора		
1	Сборка счетчика Установка на тележку Машина № _____ (заполняет оператор фланцевальной машины)			Омега	Опытная работа
2	Проверка герметичности на внешние протечки Проверка по внешнему виду Отметка температуры на месте проведения контроля -- t C _____		*		
3	Передача в лабораторию калиб- ровки Сдал нач. сбор- ки _____ Начало выдержки _____ заполняется транспортировщиком: дата, время _____ температура _____ Принял нач. калибров- ки _____			Левое	Правое
4	Окончание выдерж- ки _____ Рампа эл. ка- либр. _____ дата, время _____				
5	Заводская поверка Рампа _____		*	с клапаном	Ремонтные
6	Госповерка Рампа _____				
7	Пломбирование				
8	Проверка по внешнему виду Упаковка в индивидуальную тару		*		

Рисунок 3. Рекомендуемая форма сопроводительной карты. (Введен дополнительно, Изм. № 2)

146-93 МВ/18.10.17

