

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Директора



ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

«28» марта 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа ротационные Delta

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2550-0338-2019

Руководитель отдела  
скорости и расхода воздушного  
и водного потоков ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "К.В. Попов".

К.В. Попов

Санкт-Петербург  
2019

Настоящая методика поверки распространяется на Счетчики газа ротационные Delta (далее - счетчики) предназначенные для измерений объема природного и других неагрессивных газов, выпускаемые по технической документации фирмы «Itron GmbH», Германия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 5 лет.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняются операции в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа при поверке
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Определение относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода газа	6.3

1.2. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1 При проведении поверки применяются нижеперечисленные средства поверки и вспомогательное оборудование:

- рабочий эталон 1 разряда по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа», с диапазоном измерений не менее чем у поверяемого счетчика, пределы допускаемой погрешности не более  $\pm 0,3$  % (для счетчиков исполнения «по заказу» - с пределами допускаемой погрешности  $\pm 0,2$  %);

- барометр цифровой БАММ-1, диапазон измерений от 800 до 1060 гПа, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,20$  кПа (рег. номер 5738-76);

- гигрометр психрометрический ВИТ-2, диапазоны измерений: температуры от плюс 16 до плюс 40 °С, цена деления 0,2 °С; относительной влажности от 20 до 90 % (рег. номер 42453-09);

2.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Примечание: допускается применять другие эталонные СИ, обеспечивающие запас по погрешности 1:3.

## Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016 РД 153-34.0-03.150-2000 (с изменениями 2003 г.);

- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- требованиями безопасности при эксплуатации Установок и применяемых средств поверки, приведенными в эксплуатационной документации.

3.2 При поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

3.3 К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III согласно «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) и правила пользования средствами поверки. Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности, в том числе и на рабочем месте.

#### 4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- |                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от 15 до 25  |
| - относительная влажность, %          | от 30 до 80  |
| - атмосферное давление, кПа           | от 84 до 106 |

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе счетчик согласно РЭ;
- подготавливают эталонные СИ согласно эксплуатационной документации на них;
- обеспечивают соблюдение требований безопасности соответствующего раздела руководства по эксплуатации на поверочное оборудование;
- считывание значений погрешности производится с дисплея поверочной установки.

#### 5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать РЭ на данную модификацию счетчика;
- счетчик не должен иметь механических повреждений и следов вскрытия.

5.2 Опробование.

Поверяемый счетчик подготавливают к работе согласно руководству по эксплуатации. При опробовании счетчика устанавливается его работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

Задайте в измерительном участке поверочной установки значение расхода, близкое к  $0,5 Q_{\max}$ .

Убедитесь, что значения объема по показаниям поверяемого счетчика увеличиваются при прохождении поверочной среды через счетчик.

5.3 Определение относительной погрешности при измерении объема газа.

Определение относительной погрешности счетчика проводится при значениях расхода:  $Q_{\min}$ ,  $0,05 \cdot Q_{\max}$ ,  $0,2 \cdot Q_{\max}$ ,  $Q_{\max}$ .

Для счетчиков с диапазоном измерений  $\leq 1:50$  точки по расходу  $0,05 \cdot Q_{\max}$  заменяют на  $0,1 \cdot Q_{\max}$ .

Отклонение расходов от заданного значения не должно превышать:

- минус 10 % для значения расхода  $Q_{\max}$ ;
- плюс 10 % для значений расхода  $Q_{\min}$ , и  $0,05 \cdot Q_{\max}$ ;
- $\pm 10$  % для всех других значений расходов.

Рекомендованная последовательность определения относительной погрешности счетчика – от  $Q_{\max}$  до  $Q_{\min}$ .

5.3.1 Значение относительной погрешности измерений объема газа определяют по формуле

$$\delta_{V_i} = \frac{V_c - V_{\text{э}}}{V_{\text{э}}} \cdot 100 - \Delta, \% \quad (1)$$

где:

$V_C$  и  $V_Э$  - значения объема газа по показаниям поверяемого счетчика и поверочной установки, соответственно,  $м^3$ ;

$\Delta$  - поправка, определяемая разницей давления в поверяемом счетчике и в поверочной установке, %

$$\Delta = \frac{\Delta p V_C}{p V_Э} \cdot 100 \quad (2)$$

где:

$\Delta p$  - разность значений абсолютных давлений в поверочной установке и поверяемом счетчике, Па;  $\Delta p$  принимают со знаком минус, если давление в поверяемом счетчике больше давления в эталонной поверочной установке;

$p$  - абсолютное давление в поверяемом счетчике, Па.

5.4 Результаты поверки считают положительными, если полученные значения относительной погрешности  $\delta$ , %, при измерении объема газа в каждой поверочной точке не превышают следующих значений:

Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков при измерении объема газа, не более, %: - в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ - в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ где: - $Q_t = 0,2Q_{\max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{\min}/Q_{\max} \leq 1:20$ ; - $Q_t = 0,15Q_{\max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{\min}/Q_{\max} = 1:30$ ; - $Q_t = 0,1Q_{\max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{\min}/Q_{\max} = 1:50$ ; - $Q_t = 0,05Q_{\max}$ для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений $Q_{\min}/Q_{\max} > 1:50$ .	$\pm 2,0 (\pm 1,0)^{1)}$ $\pm 1,0 (\pm 0,5)^{1)}$
Примечания: <sup>1)</sup> - по заказу	

Все результаты поверочных операций заносятся в протокол, оформленный в форме, рекомендованной в приложении 1.

## 6 Оформление результатов поверки

6.1 Результаты поверки оформляются протоколом по форме в соответствии с приложением 1.

6.2 Положительные результаты поверки счетчика оформляют записью в паспорте, заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма, или выдают свидетельство о поверке установленного образца.

6.3 При отрицательных результатах поверки счетчик бракуют с выдачей извещения о непригодности.

6.4 Знак поверки наносится на шильдик отчетного устройства счетчика (рисунок 1), на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

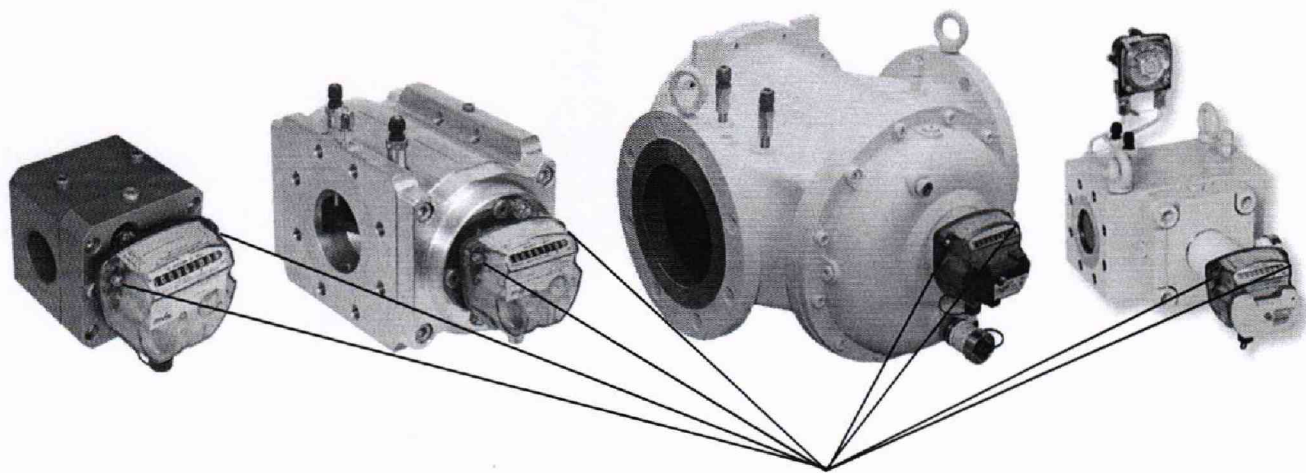


Рисунок 1- Общий вид счетчиков газа ротационных Delta и мест пломбирования и нанесения знака поверки

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**  
**счетчиков газа ротационных Delta**

МП 2550-0338-2019

Типоразмер \_\_\_\_\_  
Заводской номер \_\_\_\_\_  
Принадлежит \_\_\_\_\_  
Средства поверки: \_\_\_\_\_

**Условия проведения поверки:**

Температура окружающего воздуха, °C = \_\_\_\_\_

Атмосферное давление, кПа = \_\_\_\_\_

Относительная влажность, % = \_\_\_\_\_

**7.1 Внешний осмотр**

Соответствует \_\_\_\_\_ Не соответствует \_\_\_\_\_  
(лишнее зачеркнуть)

**7.2 Опробование**

Соответствует \_\_\_\_\_ Не соответствует \_\_\_\_\_  
(лишнее зачеркнуть)

**7.4 Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема**

№№	$Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	$V_C, \text{ м}^3$	$V_{Э}, \text{ м}^3$	$\delta_V, \%$	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	Заключение
						годен / не годен

По результатам поверки счетчик газа ротационный Delta

признан годным к применению \_\_\_\_\_ непригодным к применению \_\_\_\_\_  
(лишнее зачеркнуть)

Дата поверки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Поверитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)