

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

УТВЕРЖДАЮ

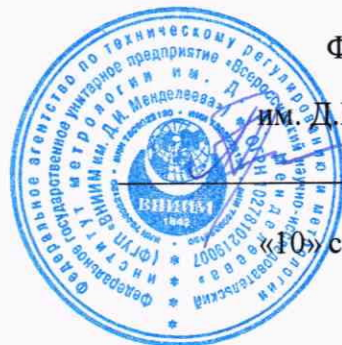
И.о. Директора

ФГУП «ВНИИМ

им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

«10» сентября 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа диафрагменные КВАНТ-СГ-4

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2550-0322-2019

Руководитель отдела  
«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 диафрагменные КВАНТ-СГ-4 (далее - счетчики) предназначенные для измерений объема природного и других неагрессивных газов низкого давления, выпускаемые ОАО «НПП КП «Квант», г. Ростов-на -Дону по техническим условиям ТУ ШПКД.407269.040 «Счетчики газа диафрагменные КВАНТ-СГ-4. Технические условия», и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)	6.2.1
Определение относительной погрешности при измерении объема газа	6.3

Настоящей методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

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:

Таблица 2

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики
Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»	Установка поверочная с диапазоном измерений не менее чем от 0,04 до 6 м <sup>3</sup> /ч, пределы допускаемой погрешности не более ±0,5 %

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики
Термогигрометр ИВА-6Н-Д	Регистрационный номер 46434-11 Диапазон измерений температуры воздуха от 0 до 60 °С, погрешность измерений $\pm 0,3$ °С; Диапазон измерений относительной влажности воздуха от 0 до 98 %, погрешность измерений $\pm 2$ % в диапазоне от 0 до 90 % включ., $\pm 3$ % в диапазоне от 90 до 98 %; Диапазон измерений атмосферного давления от 300 до 1100 гПа, погрешность измерений $\pm 2,5$ гПа в диапазоне от 700 до 1100 гПа

2.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Примечание: допускается применять другие эталоны и СИ, обеспечивающие запас по точности 1:3.

### 3 Требования безопасности

3.1 При поверке необходимо соблюдать требования:

- правил пожарной безопасности;
- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены приказом № 6 Минэнерго России от 13.01.03 г.);
- РД 153-34.0-03.150-00 (с изм. 2003) «Межотраслевые правила по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
- «Правил устройства электроустановок (ПУЭ) потребителей» (6-е изд., 7-е изд.);
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, приведенных в эксплуатационной документации;

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

3.3 Управление оборудованием и средствами поверки производят лица, прошедшие обучение и проверку знаний требований безопасности и допущенные к обслуживанию технологического оборудования и средств поверки.

*При пользовании настоящей методикой следует в установленном порядке проверить действие перечисленных нормативных документов, в Разделе 3. Если нормативный документ заменен или частично изменен, то следует руководствоваться положениями заменяющего или частично заменяющего документа. Если нормативный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяют в части, не затрагивающей эту ссылку.*

### 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 90
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

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 Подготовка к поверке

### 5.1 Подготовка к первичной поверке при выпуске из производства

5.1.1 Поверяемый счетчик подготавливают к работе согласно руководству по эксплуатации.

5.1.2 Перед проведением операций поверки выполняют следующие подготовительные

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр.

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

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

### 6.2 Опробование.

При опробовании счетчика устанавливается его работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

Задайте в измерительном участке поверочной установки несколько значений расхода.

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

#### 6.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)

Идентификация осуществляется по наименованию и номеру версии ПО.

Для визуализации идентификационных данных ПО необходимо:

- снять пломбы поверителя.
- открутить винты, снять крышку корпуса.
- отключить батарею питания от разъема.
- выждать 1 мин.
- подключить батарею питания к разъему.
- на дисплее счетчика в течение 10 с будет выводиться название (VPO1) и текущая версия встроенного ПО, она должна быть не ниже 1.0.4.0 (последняя точка в номере версии не отображается), см. рисунок 1

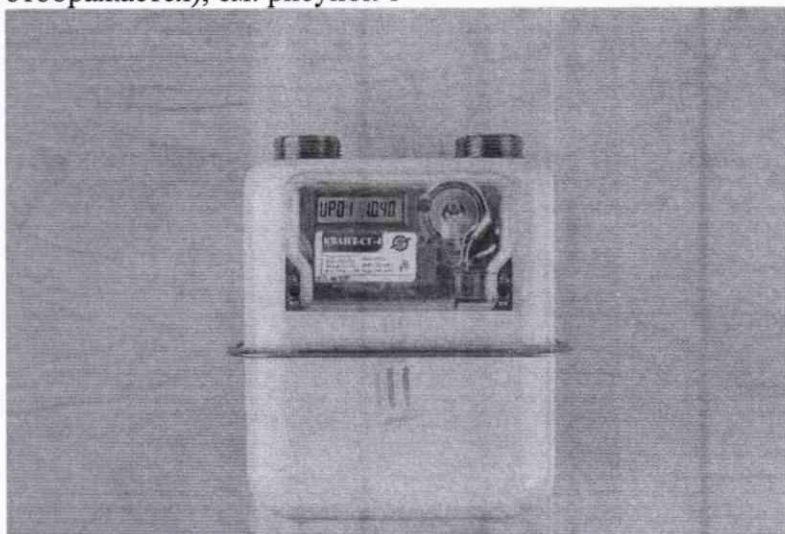


Рисунок 1-Визуализации идентификационных данных ПО

### 6.3 Определение относительной погрешности при измерении объема газа.

В соответствии с Руководством по эксплуатации эталонной установки, задают 3 значения расхода, равномерно распределенных между  $Q_{\min}$  и  $Q_{\max}$  (соответствует верхнему и нижнему пределам диапазона измерений).

Значение относительной погрешности измерений объема газа определяют по формуле

$$\delta_{V_i} = \frac{V_c - V_3}{V_3} \cdot 100 - \Delta, \% \quad (1)$$

где  $V_c$  и  $V_3$  - значения объема газа по показаниям поверяемого счетчика и поверочной установки, соответственно,  $\text{м}^3$ ,

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

$$\Delta = \frac{\Delta p V_c}{p V_3} \cdot 100 \quad (2)$$

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.

Объем газа, прошедший через испытываемый счетчик, считывается с табло счетчика.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения относительной погрешности при измерении объема газа в каждой точке не превышают следующих значений:

Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{nom}}$ ;	$\pm 3$
в диапазоне $0,1 Q_{\text{nom}} \leq Q \leq Q_{\text{max}}$	$\pm 1,5$

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

## 7 Оформление результатов поверки

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

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

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

7.4 Знак поверки наносится на Свидетельство о поверке или в паспорт счетчика и на винты крепления отсчетного устройства (рисунок 2).

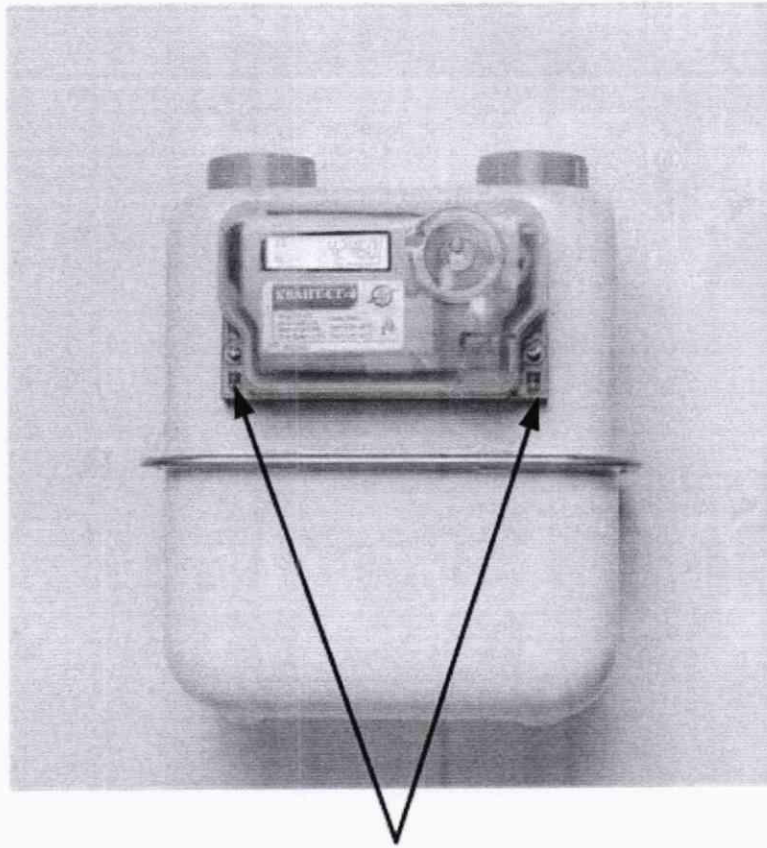


Рисунок 2- Общий вид счетчика газа диафрагменного КВАНТ-СГ-4 с указанием мест нанесения знака поверки

**ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ / ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ (рекомендуемая форма)**  
счетчика газа диафрагменного КВАНТ-СГ-4

Методика поверки МП 2550-0322-2019

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

**Условия проведения поверки:**

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

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

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

**1 Внешний осмотр**

Соответствует Не соответствует  
*(лишнее зачеркнуть)*

**Опробование**  
**Номер версии ПО**

Соответствует Не соответствует  
*(лишнее зачеркнуть)*

**Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема**

№	$V_{ср}$ м <sup>3</sup>	$V_{э}$ м <sup>3</sup>	$\delta_V, \%$	Пределы допускаемой относительной ПГ, %	Заключение
					годен / не годен

По результатам поверки счетчик газа диафрагменный КВАНТ-СГ-4

признан годным не годным  
*(лишнее зачеркнуть)*

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

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