

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



ПРЕЗИДЕНТ ДИРЕКТОРА
Е. П. Крикунов
«28» мая 2018 г.
Доверенность №17
от 03 октября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа диафрагменные GALLUS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2550-0312-2018

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

К.В. Попов

Санкт-Петербург
2018

Настоящая методика поверки распространяется на Счетчики газа диафрагменные GALLUS (далее - счетчики) предназначенные для измерений объема природного и других неагрессивных газов низкого давления, выпускаемые по технической документации фирмы «Itron Metering Solutions (Suzhou) Co., Ltd», Китай, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки. Допускается проведение первичной поверки при выпуске из производства на основании выборки.

Интервал между поверками – 10 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 ГОСТ 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа, с диапазоном измерений не менее чем у поверяемого счетчика, пределы допускаемой погрешности не более $\pm 0,5\%$;

- барометр цифровой БАММ-1, диапазон измерений от 800 до 1060 гПа, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,20$ кПа;

- гидрометр психрометрический ВИТ-2, диапазоны измерений: температура от плюс 16 до плюс 40 °С, цена деления 0,2 °С; влажность от 20 до 90 %;

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
- разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, °С	не более ±1;
- скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, °С/ч	не более ±1.

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

5.1.1 Поверяемый счетчик подготавливают к работе согласно руководству по эксплуатации.

5.1.2 Перед проведением операций поверки выполняют следующие подготовительные работы:

5.1.2.1 Для проведения первичной поверки определяют исходные данные и формируют выборку с учетом основных положений ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 "Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества".

Принимается приемлемый уровень качества $AQL=2,5$ (процент несоответствующих единиц продукции 2,5 %, вид несоответствия – превышение предела допускаемой погрешности). В качестве основного выбирается нормальный контроль уровня S-3. Объем выборки устанавливается в соответствии с Таблицей 2.

В зависимости от объема партии представленных на поверку приборов определяется объем выборки, а также приемочное число Ac и браковочное число Re :

Таблица 2.

Объем партии, N	Объем выборки, n	Приемочное число <i>Ac</i>	Браковочное число <i>Re</i>
от 3 до 15 включ.	2	0	1
от 16 до 50 включ.	3	0	1
от 51 до 150 включ.	5	0	1
от 151 до 500 включ.	8	0	1
от 501 до 3200 включ.	13	1	2
от 3201 до 10000 включ.	20	1	2

В соответствии с ГОСТ 18321-73 "Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции" формируют выборку из *n* приборов от объема *N* партии приборов, подлежащей выборочной проверке.

6 Проведение проверки

6.1 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.

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.

6.3 Определение относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода 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, м^3 ,

Δ - 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 Δp - разность значений абсолютных давлений в поверочной установке и поверяемом счетчике, Па; Δp 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, или (при наличии у счетчика частотно-импульсного выхода) рассчитывается по формуле 3.

$$V_c = N \cdot K_c \quad (3)$$

где K_c – коэффициент преобразования импульсного выхода, м³/имп;
 N – число импульсов, имп.

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

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

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

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом по форме в соответствии с приложением 1 (первичная поверка с выборочным контролем) или приложением 2 (первичная поверка с индивидуальным контролем и периодическая поверка).

7.2 Анализ результатов поверки.

7.2.1 Анализ результатов при первичной поверке.

7.2.1.1 Если число несоответствующих единиц в выборке менее или равно приемочному числу A_c , результат поверки считают положительным и всю партию признают годной.

7.2.1.2 Если число несоответствующих единиц равно или превышает браковочное число R_e , партию счетчиков признают негодной с позиций выборочного контроля и подвергают сплошной поверке.

7.2.1.3 Положительные результаты поверки счетчика оформляют записью в паспорте, заверенной поверителем и удостоверенной знаком поверки, или выдают свидетельство о поверке установленного образца. Знак поверки также наносится на узел регулировки (см. п.7.3).

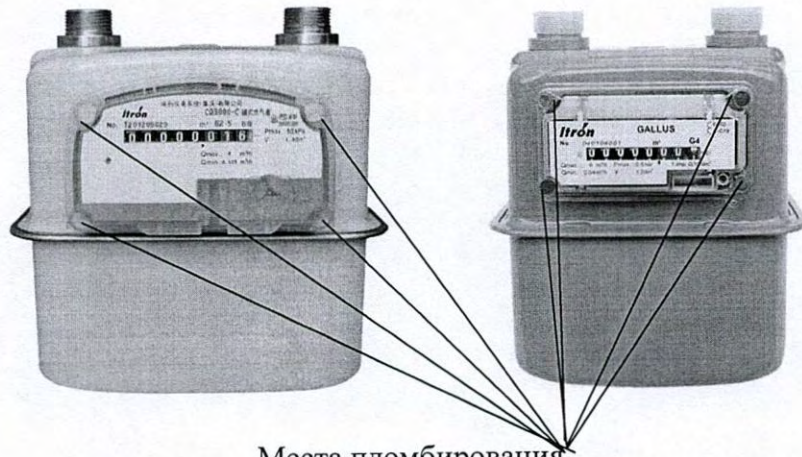
7.2.1.4 При отрицательных результатах поверки счетчик бракуют с выдачей извещения о непригодности.

7.2.2 Анализ результатов при периодической поверке.

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

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

7.3 Знак поверки наносится на Свидетельство о поверке или в паспорт счетчика и на винты крепления отсчетного устройства (рисунок 1) в случае, если заводские пломбы были вскрыты в целях ремонта или настройки счетчика.



Места пломбирования

Рисунок 1- вид счетчиков газа диафрагменных GALLUS и мест пломбирования

**Протокол первичной поверки при проведении выборочной поверки
(рекомендованная форма)**

**ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ
счетчиков газа диафрагменных GALLUS
с выборочным контролем**

МП 2550-0312-2018

Типоразмер _____

Размер партии: _____ шт.

Объем выборки _____ шт.

Принадлежат _____

Средства поверки: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающего воздуха, °С = _____

Атмосферное давление, кПа = _____

Относительная влажность, % = _____

7.1 Внешний осмотр

<i>№ п/п</i>	<i>Заводской номер</i>	<i>Заключение</i>
1		годен / не годен
2		годен / не годен
3		годен / не годен

7.2 Опробование

<i>№ п/п</i>	<i>Заводской номер</i>	<i>Заключение</i>
1		годен / не годен
2		годен / не годен
3		годен / не годен

7.4 Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема

Заводской номер	Расход $\text{м}^3/\text{ч}$	V_c м^3	V_z м^3	$\delta_V, \%$	Допуск, %	Заключение
						годен / не годен
						годен / не годен
						годен / не годен

Обобщение данных по выборочной поверке:

По результатам поверки число дефектных единиц в выборке составило _____ шт., что не превышает приемочное число A_c либо равно либо превышает браковочное число Re .
(выбрать нужное).

Заключение по результатам поверки партии:

(Если число дефектных единиц в выборке меньше/равно приемочному числу):

По результатам выборочного контроля партия счетчиков в количестве _____ шт. признана годной.

(Если число дефектных единиц в выборке больше/равно браковочному числу):

Все счетчики из данной партии подлежат индивидуальной поверке в соответствии с требованиями Раздела 7 методики поверки.

Дата поверки " ____ " _____ 20__ г.

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

**ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ / ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ (выбрать нужное)
счетчиков газа диафрагменных GALLUS**

МП 2550-0312-2018

Типоразмер _____
 Заводской номер _____
 Принадлежит _____
 Средства поверки: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающего воздуха, °С = _____
 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

№№	$V_{сг}$ м ³	$V_{зп}$ м ³	δ_V , %	Допуск, %	Заключение
					годен / не годен

По результатам поверки счетчик газа диафрагменный GALLUS

признан годным не годным
(лишнее зачеркнуть)

Дата поверки " ____ " _____ 20__ г.

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