

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

«29» июля 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики газа диафрагменные GALLUS Cell

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2550-0350-2019

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

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

К.В. Попов

Санкт-Петербург
2019

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

Интервал между поверками – 8 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	
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2
Определение относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям	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-го разряда по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа» (установка поверочная газовая, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5\%$).

- термогигрометр ИВА-6Н-Д, (рег. № в ФИФ 46434-11).

2.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

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

2.3 При проведении поверки применяются средства поверки, указанные в п. 2.1.

2.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (с изменениями на 13 сентября 2018 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 паспорт и 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.

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 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 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 A_c	Браковочное число R_e
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 поверке.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

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

- комплектность должна соответствовать паспорту 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.

6.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Идентификация ПО преобразователя осуществляется по номеру версии и контрольной сумме, вычисленной по алгоритму CRC. Идентификационные данные отображаются на ЖК дисплее в меню «C0» (рисунок 1) и должны соответствовать таблице 3

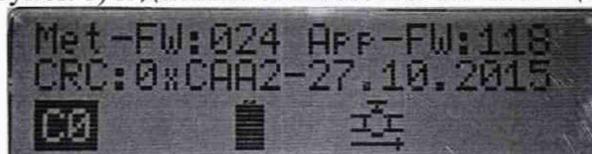


Рисунок 1- Отображение идентификационных данных ПО на ЖК дисплее

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	024
Цифровой идентификатор ПО	0xCAA2
Алгоритм расчёта контрольных сумм	CRC

6.3 Определение относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям.

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).

Относительную погрешность при измерении объема вычислить по формулам 1 - 3:

$$\delta = \frac{V_c - V_э}{V_э} 100 - \Delta, \% \quad (1)$$

$$V_э = V_{эизм} \frac{293,15}{T_э} \quad (2)$$

где:

V_c - объем газа, приведенный к стандартным условиям, по показаниям поверяемого счетчика, м³;

$V_э$ - объем газа, приведенный к стандартным условиям, по показаниям эталонной установки, м³;

$T_э$ - абсолютная температура газа эталонной установки, К.

Δ - поправка, определяемая разницей давления в поверяемом счетчике и в поверочной установке, %

$$\Delta = \frac{\Delta p V_c}{p V_э} \cdot 100 \quad (3)$$

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.

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

Таблица 4

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, %:	
в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$;	± 3
в диапазоне $0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1,5$

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.

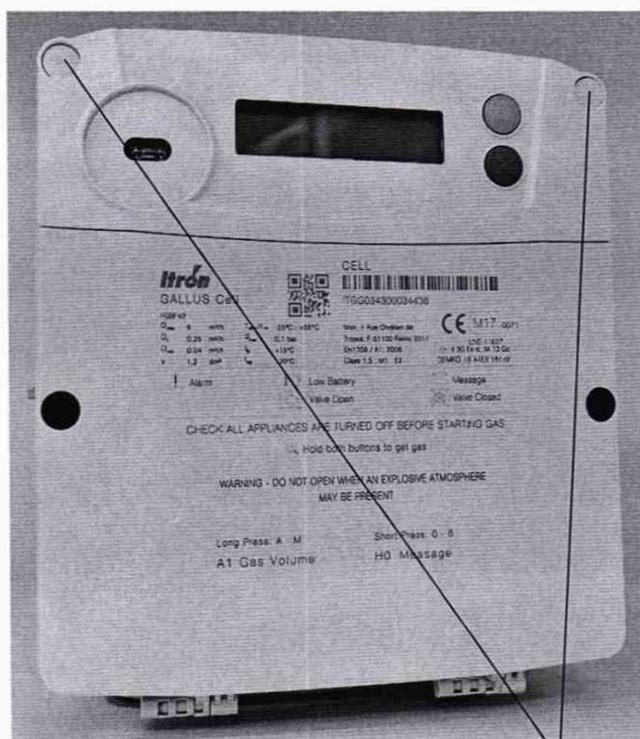
7.2.1.4 При отрицательных результатах поверки счетчик бракуют с выдачей извещения о непригодности.

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 - Общий вид счетчиков газа диафрагменных GALLUS Cell и мест пломбирования
Знак поверки наносится на винты крепления лицевой панели счетчика.

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

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

МП 2550-0350-2019

Типоразмер _____

Размер партии: _____ шт.

Объем выборки _____ шт.

Принадлежат _____

Средства поверки: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающего воздуха, °С = _____

Атмосферное давление, кПа = _____

Относительная влажность, % = _____

6.1 Внешний осмотр

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

6.2 Опробование

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

Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Номер версии (идентификационный номер) ПО	024
Цифровой идентификатор ПО	0xCAA2
Алгоритм расчёта контрольных сумм	CRC

6.3 Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям

Заводской номер	Расход м ³ /ч	V _с , м ³	V _н , 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 Ac 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 6 методики поверки.

Дата поверки " ____ " _____ 20__ г.

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

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

МП 2550-0350-2019

Типоразмер _____

Заводской номер _____

Принадлежит _____

Средства поверки: _____

Условия проведения поверки:

Температура окружающего воздуха, °C = _____

Атмосферное давление, кПа = _____

Относительная влажность, % = _____

6.1 Внешний осмотр

Соответствует

Не соответствует

(лишнее зачеркнуть)

Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Номер версии (идентификационный номер) ПО	024
Цифровой идентификатор ПО	0xCAA2
Алгоритм расчёта контрольных сумм	CRC

6.2 Опробование

Соответствует

Не соответствует

(лишнее зачеркнуть)

6.3 Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям

№№	$V_c, \text{ м}^3$	$V_n, \text{ м}^3$	$\delta_V, \%$	Допуск, %	Заключение
					годен / не годен

По результатам поверки счетчик газа диафрагменный GALLUS Cell

признан годным не годным

(лишнее зачеркнуть)

Дата поверки " ____ " _____ 20__ г.

Поверитель _____ / _____ /