

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

Н.В. Иванникова

«2»

ноя

2018 г.

Расходомер FEV BlowByRate

Методика поверки

МП 208-029-2018

г. Москва
2018

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на расходомер FEV BlowByRate заводской номер 11165012 (далее - расходомер) и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 3 года.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

Приказ Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 года «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения

Примечание – При пользовании настоящей методикой целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

В настоящей методике применены термины по ГОСТ 8.324 и РМГ 29.

4 Операции поверки

4.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, выполняемые при поверке

Операции поверки	Вид поверки	
	первичная	периодическая
Внешний осмотр	Да	Да
Опробование	Да	Да
Определение приведенной погрешности измерений объемного расхода и определение погрешности при преобразовании значения расхода газа в выходной сигнал	Да	Да

5 Средства поверки

При поверке счетчиков применяют следующие средства поверки:

1. Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014 с набором эталонных критических сопел с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,33$ %. Диапазон воспроизведения объемного расхода газа от 0,072 до 3,6 м³/ч.

Поверочные установки должны удовлетворять следующим требованиям:

- избыточное давление (или разрежение), создаваемое установкой, должно превышать потери давления в расходомере и соединительной арматуре;
- установки должны иметь в своем составе средства измерений температуры и давления.

При отсутствии в составе установки средств измерений для контроля параметров окружающей среды применяют:

- гигрометр психрометрический типа ВИТ-1, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %, погрешность ± 7 %; диапазон измерений температуры от 0 до 25 °С, абсолютная погрешность $\pm 0,2$ °С;
 - барометр-анероид М 67, диапазон измерений от 81130 до 105320 Па (от 610 до 790 мм рт. ст.), абсолютная погрешность ± 106 Па ($\pm 0,8$ мм рт.ст.);
2. Мультиметр Fluke 8845А, диапазон измерений напряжения от 10^{-7} до 1000 В, погрешность $\pm 0,04$ %

Все средства поверки должны поверены и (или) иметь свидетельства об аттестации.

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

6 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемый расходомер. Лица, проводящие поверку должны пройти инструктаж по технике безопасности согласно ГОСТ 12.0.004.

Все работы по монтажу и демонтажу расходомера выполняют при неработающей поверочной установке. Перед монтажом должна быть проверена исправность заземления, разъемных соединений, кабелей связи и питания.

Конструкция соединительных элементов расходомера и поверочной установки должна обеспечивать надежность крепления расходомера и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

Поверку должны осуществлять специалисты организаций, аккредитованных на право поверки, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемый расходомер и инструкцию по технике безопасности. К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускают лиц изучивших настоящую методику.

7 Условия проведения поверки

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- поверочная среда	воздух
- температура окружающего воздуха и поверочной среды, °С	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, не более, °С	1
- скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, не более, °С/ч	1
- время выдержки расходомера до начала поверки при условиях проведения поверки, не менее, ч	1

8 Подготовка к поверке

Подготовка к работе средств поверки и поверяемого расходомера проводится в соответствии с прилагаемой к ним эксплуатационной документации.

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие расходомера следующим требованиям:

- надписи и обозначения на расходомере должны быть четкими и соответствовать требованиям эксплуатационной документации на расходомер;
- должны отсутствовать повреждения, влияющие на метрологические характеристики.

9.2 Опробование

9.2.1 Проверка герметичности

Для проверки герметичности присоединения расходомера к поверочной установке необходимо создать в системе избыточное давление, либо давление разрежения при перекрытой запорной арматуре после чего, выдержать в таком состоянии расходомер в течение 1 минуты. При этом показания датчика давления, который контролирует давление в системе, не должны изменяться.

9.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения расходомера.

После подачи питания считывают номер версии ПО.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если на ЖКИ расходомера отображается номер версии 1.75.

9.2.3 Проверка функционирования

Проверку функционирования расходомера проводят, пропуская через него поток измеряемой среды со значением расхода не менее 10% от максимального. При этом показания текущего расхода должны отображаться на жидкокристаллическом индикаторе. Данную операцию повторяют при максимальном значении расхода.

9.3 Определение приведенной погрешности измерений объемного расхода и определение погрешности при преобразовании значения расхода газа в выходной сигнал (от -10 до 10 В)

Расходомер устанавливают (подключают) к поверочной установке. К аналоговому выходу X1 подключают вольтметр универсальный и источник питания постоянного тока 24 В.

Определение приведенной погрешности производят на расходах $Q_{\min} = 12 \text{ дм}^3/\text{мин}$ ($0,72 \text{ м}^3/\text{ч}$), $0,2 Q_{\max} = 120 \text{ дм}^3/\text{мин}$ ($7,2 \text{ м}^3/\text{ч}$) и $Q_{\max} = 600 \text{ дм}^3/\text{мин}$ ($36 \text{ м}^3/\text{ч}$). Отклонение расходов, задаваемых эталонной установкой от вышеприведенных значений, не должны превышать: для Q_{\max} минус 10 %, для Q_{\min} плюс 10 %, для $0,2 Q_{\max} \pm 10 \%$.

На каждом j -м поверочном расходе фиксируется не менее десяти значений аналогового выходного сигнала (напряжения) и расхода измеренного расходомером из которых определяют среднее арифметическое по формулам 1 и 2:

$$\bar{U}_j = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} U_i, \quad (1)$$

где: U_i – значение выходного сигнала, В;

$$\bar{Q}_j = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} Q_i, \quad (2)$$

где: Q_i – текущее значение объемного расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$

Определяют расчетные значения напряжения по формуле 3:

$$U_{jp} = \frac{\bar{Q}_j - 0,72}{1,764} - 10 \quad (3)$$

Определение погрешности при преобразовании значения расхода газа в выходной аналоговый сигнал (от -10 до 10 В) выполняется по формуле 4:

$$\gamma_{Uj} = \frac{\bar{U}_j - U_{jp}}{20} \times 100\%, \quad (4)$$

где: γ_{Uj} – приведенная погрешность при преобразовании значения расхода газа в выходной аналоговый сигнал на j -м поверочном расходе, %;

Результаты поверки считают положительными, если значения приведенной погрешности при преобразовании значения расхода газа в выходной аналоговый сигнал находятся в пределах $\pm 0,1$ %.

Определение приведенной погрешности выполняется путем сравнения объемного расхода измеренного расходомером и объемного расхода измеренного (заданного) поверочной установкой по формуле 5:

$$\gamma_j = \frac{\overline{Q_j} - Q_{зад}}{36} \times 100\%, \quad (5)$$

где: $Q_{зад}$ – действительное значение расхода, заданное поверочной установкой, определяемое в соответствии с эксплуатационной документацией на поверочную установку, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Результаты поверки считают положительными, если значение относительной погрешности не превышает $\pm 1,0$ %.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы или распечатывают протокол поверки из архива памяти поверочной установки.

10.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России №1815.

9.3. При отрицательных результатах первичной поверки расходомер считают непригодным к применению и в эксплуатацию не допускают. При отрицательных результатах периодической поверки расходомер считают непригодным к применению, знак поверки гасят и оформляют извещение о непригодности счетчика с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России №1815.

Заместитель начальника отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»

А.М. Шаронов