



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная объемного расхода и объема воздуха поз. US10F001F
ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 0312/2-311229-2018

г. Казань
2018

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную объемного расхода и объема воздуха поз. US10F001F ПАО «Нижнекамскнефтехим» (далее – ИС), заводской № US10F001F, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 2 года.

При изменении диаметра отверстия диафрагмы при температуре плюс 20 °C в течение интервала между поверками ИС проводят внеочередную поверку ИС.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 5.1);
- опробование (пункт 5.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 5.3);
- оформление результатов поверки (раздел 6).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки ИС применяют следующие средства поверки:

– прибор комбинированный Testo 622: диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой погрешности измерений атмосферного давления ± 5 гПа; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %, пределы допускаемой погрешности измерений относительной влажности ± 3 %; диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °C, пределы допускаемой погрешности измерений температуры $\pm 0,4$ °C;

– калибратор многофункциональный MC5-R-IS (далее – калибратор): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 mA, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкA})$.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

2.3 Применяемые эталоны должны быть аттестованы, средства измерений (далее – СИ) должны быть поверены и иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации ИС и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

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

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

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

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 Проверяют:

- состав СИ и комплектность ИС;
- наличие свидетельства о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений;
- соответствие монтажа СИ, входящих в состав ИС, требованиям эксплуатационных документов.

5.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:

- состав СИ и комплектность ИС соответствуют описанию типа ИС;
- представлено свидетельство о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие;
- монтаж СИ, входящих в состав ИС, соответствует требованиям эксплуатационных документов.

5.2 Опробование

5.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

5.2.1.1 Номер версии представляет собой две последние цифры параметра 099 корректора.

5.2.1.2 Результаты проверки идентификационных данных программного обеспечения считают положительными, если номер версии совпадает с указанным в описании типа ИС.

5.2.2 Проверка работоспособности

5.2.2.1 Проверяют:

- отсутствие сообщений об ошибках;
- значение внутреннего диаметра измерительного трубопровода (далее – ИТ) при температуре плюс 20 °C, указанное в акте измерений внутреннего диаметра ИТ и внесенное в корректор;
- значение диаметра отверстия сужающего устройства (далее – СУ) при температуре плюс 20 °C, указанное в протоколе контроля (паспорте) СУ и внесенное в корректор;
- текущие измеренные ИС значения перепада давления, температуры, давления воздуха
- диапазоны измерений, на которые поверены преобразователи перепада давления, давления и температуры.

5.2.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если:

- отсутствуют сообщения об ошибках;
- значение внутреннего диаметра ИТ при температуре плюс 20 °C, указанное в акте измерений внутреннего диаметра ИТ и внесенное в корректор, а также значение диаметра отверстия СУ при температуре плюс 20 °C, указанное в протоколе контроля (паспорте) СУ и внесенное в корректор, соответствуют данным, отраженным в описании типа ИС;
- текущие измеренные ИС значения перепада давления, температуры, давления воздуха находятся внутри диапазонов, отраженных в описании типа ИС;

– диапазоны измерений, на которые поверены преобразователи перепада давления, давления и температуры соответствуют диапазонам измерений, установленным в ИС.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав ИС

5.3.1.1 Проверяют наличие действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки, преобразователей давления, перепада давления, температуры и корректора, входящих в состав СИКГ.

5.3.1.2 При наличии действующих свидетельств о поверке барьеров искрозащиты, входящих в состав СИКГ, операции по 5.3.2 допускается не проводить.

5.3.1.3 Результаты поверки по 5.3.1 считают положительными, если СИ, указанные в 5.3.1.1, имеют действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

5.3.2 Определение приведенной погрешности преобразования входного сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА

5.3.2.1 Отключают первичный измерительный преобразователь измерительного канала (далее – ИК) и к соответствующему каналу подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

5.3.2.2 С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

5.3.2.3 Считывают значения входного сигнала с монитора ИС и в каждой контрольной точке рассчитывают приведенную погрешность γ_1 , %, по формуле

$$\gamma_1 = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное ИС, мА;

$I_{\text{эт}}$ – значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА.

5.3.2.4 Значение силы постоянного тока, измеренное ИС, рассчитывают по формуле

$$I_{\text{изм}} = \frac{16}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{min}}) + 4, \quad (2)$$

где X_{max} – настроенный верхний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 20 мА, в абсолютных единицах измерений;

X_{min} – настроенный нижний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 4 мА, в абсолютных единицах измерений;

$X_{\text{изм}}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее задаваемому аналоговому сигналу силы постоянного тока от 4 до 20 мА, в абсолютных единицах измерений. Считывают с монитора операторской станции.

5.3.2.5 Результаты поверки по 5.3.2 считают положительными, если рассчитанная по формуле (1) приведенная погрешность в каждой контрольной точке не выходит за пределы $\pm 0,11\%$.

5.3.3 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема воздуха, приведенных к стандартным условиям

5.3.4 Проводят расчет относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям, с помощью программного комплекса «Расходомер ИСО» или другого программного комплекса, аттестованного в установленном порядке.

5.3.5 Относительную расширенную неопределенность измерений (при коэффициенте охвата 2) объема воздуха, приведенного к стандартным условиям, принимают равной относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям.

5.3.6 Численное значение относительной расширенной неопределенности (при

коэффициенте охвата 2) соответствует границам относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95

5.3.7 Результаты поверки по 5.3.3 считаются положительными, если рассчитанная относительная погрешность измерений объемного расхода и объема воздуха, приведенных к стандартным условиям, не выходит за пределы $\pm 2,6 \%$.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

6.2 В соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, при положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки ИС – извещение о непригодности к применению.