



## ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре  
аккредитованных лиц RA.RU.311229

**«СОГЛАСОВАНО»**

Технический директор по испытаниям  
ООО ЦМ «СТП»

В.В. Фефелов

2023 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерительная массового расхода (массы) бутан-бутиленовой  
фракции поз. 20400 ЗБ АО «ТАИФ-НК»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 1512/2-311229-2023**

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную массового расхода (массы) бутан-бутиленовой фракции поз. 20400 ЗБ АО «ТАИФ-НК» (далее – ИС), заводской номер 20400, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Для ИС установлена поэлементная поверка. Метрологические характеристики средств измерений (далее – СИ), входящих в состав ИС, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ). Метрологические характеристики ИС определяются на месте эксплуатации расчетным методом. Если очередной срок поверки СИ, входящего в состав ИС, наступает до очередного срока поверки ИС, то подлежит поверке только данное СИ, при этом поверку ИС не проводят.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

| Наименование характеристики  | Значение         |
|--|------------------|
| Диапазон измерений массового расхода бутан-бутиленовой фракции, кг/ч   | от 5000 до 15000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) бутан-бутиленовой фракции, % | $\pm 0,2$        |

1.4 Поверка счетчика-расходомера массового кориолисового ROTAMASS, входящего в состав ИС, обеспечивает передачу единицы массового расхода жидкости в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356, что обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

| Наименование операции поверки                         | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---|--|-----------------------|--|
|   | первичной поверке                              | периодической поверке |  |
| Внешний осмотр средства измерений                     | Да   | Да                    | 6  |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | Да   | Да                    | 7  |
| Проверка программного обеспечения средства измерений  | Да   | Да                    | 8  |



| Наименование операции поверки  | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|--|--|-----------------------|--|
|  | первичной поверке                              | периодической поверке |  |
| Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да   | Да                    | 9  |
| Оформление результатов поверки   | Да   | Да                    | 10   |
| Примечание – При получении отрицательных результатов по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.                       |  |                       |  |

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды в месте установки СИ, входящих в состав системы обработки информации, °С от +15 до +25
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

### 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки ИС применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки  | Перечень рекомендуемых средств поверки  |
|--|---|---|
| пункты 6–9   | СИ температуры окружающей среды: диапазон измерений от 0 до плюс 50 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С  | Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)  |
|  | СИ относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5$ %   |   |
|  | СИ атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа  |   |
| пункт 7  | Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А», | Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R), модификация BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер |



| Операции поверки, требующие применение средств поверки  | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки     |
|---|--|--|
|   | диапазон воспроизведения от 4 до 20 мА   | 52489-13 в ФИФОЕИ)<br>(далее – калибратор) |
|   | Средство воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов                  |  |
| Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, СИ утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице. |  |  |

4.2 Применяемые средства поверки должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

## 5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах, инструкций по охране труда, действующих на объекте, правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

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

## 6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав и комплектность ИС;
- наличие паспортов (формуляров) на СИ, входящих в состав ИС;
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на СИ, входящих в состав ИС;
- наличие и целостность пломб СИ, входящих в состав ИС.

6.2 Поверку продолжают, если:

- комплектность ИС соответствует описанию типа ИС;
- состав ИС соответствует паспорту и описанию типа ИС;
- имеются паспорта (формуляры) на СИ, входящие в состав ИС;
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на СИ, входящих в состав ИС, четкие и соответствуют эксплуатационным документам на данные СИ;
- СИ, входящие в состав ИС, опломбированы в соответствии с описаниями типа и (или) эксплуатационными документами данных СИ.

## 7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее трех часов.

7.2 Средства поверки и ИС подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.3 Проводят проверку настроек, введенных значений пределов измерений в контроллере измерительном ROC/FloBoss модификации ROC 809 (далее – контроллер) на соответствие описанию типа и эксплуатационной документации ИС. Проверяют отсутствие



сообщений об ошибках на дисплее рабочей станции оператора.

7.4 При опробовании проверяют функционирование задействованных измерительных каналов (далее – ИК) температуры, давления и расхода. Отключают первичный измерительный преобразователь (далее – ПИП) ИК и в соответствии с инструкцией по эксплуатации подключают калибратор к данному ИК. Проверяют прохождение соответствующего сигнала калибратора, имитирующего входные сигналы от ПИП.

7.5 Поверку продолжают, если:

- выполнены требования, изложенные в 7.1 и 7.2;
- настройки контроллера, а также значения пределов измерений соответствуют описанию типа и эксплуатационной документации ИС;
- отсутствуют сообщения об ошибках на дисплее рабочей станции оператора;
- при увеличении/уменьшении с помощью калибратора значений входных сигналов ИК соответствующим образом изменяются значения измеряемых величин на дисплее рабочей станции оператора.

## **8 Проверка программного обеспечения средства измерений**

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят сравнением идентификационных данных ПО ИС с идентификационными данными ПО, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа ИС и отраженными в описании типа ИС.

8.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО ИС считают положительными, если идентификационные данные ПО ИС, отображаемые на дисплее рабочей станции оператора, совпадают с указанными в описании типа ИС.

## **9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

9.1 Проверяют наличие в ФИФОЕИ сведений о поверке СИ, входящих в состав ИС.

9.2 Рассчитывают относительную погрешность измерений массового расхода (массы) бутан-бутиленовой фракции  $\delta$ , %, по формуле

$$\delta = \pm \sqrt{\delta_m^2 + \delta_G^2 + \delta_F^2 + \left( \frac{\Delta_{\text{имп}}}{10000} \cdot 100 \right)^2}, \quad (1)$$

где  $\delta_m$  – пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы счетчика-расходомера массового кориолисового ROTAMASS по частотно-импульсному выходу в диапазоне измерений массового расхода от 5000 до 15000 кг/ч, %;

$\delta_G$  – пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчика-расходомера массового кориолисового ROTAMASS по частотно-импульсному выходу при частоте ниже 800 Гц, %;

$\delta_F$  – пределы допускаемой относительной погрешности контроллера при расчете массового расхода и массы, %;

$\Delta_{\text{имп}}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности контроллера при измерении количества импульсов на каждые 10000 импульсов, импульс.

9.3 При расчете относительной погрешности измерений массового расхода (массы) бутан-бутиленовой фракции по формуле (1) результат округляют до одного знака после запятой в большую сторону.

9.4 ИС соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки ИС считают положительными, если:

- СИ, входящие в состав ИС, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;

– рассчитанное значение относительной погрешности измерений массового расхода (массы) бутан-бутиленовой фракции не выходит за пределы  $\pm 0,2$  % в диапазоне измерений массового расхода бутан-бутиленовой фракции от 5000 до 15000 кг/ч.

## **10 Оформление результатов поверки**

10.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки.

10.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

10.3 По заявлению владельца ИС или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению ИС.

10.4 Пломбирование ИС не предусмотрено.