

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Морин

«14» марта 2017 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ КИСЛОРОДА, АЗОТА, ВОДОРОДА  
FUSION MASTER ONH

Методика поверки

РТ-МП-4047-448-2017

г. Москва  
2017 г.

Настоящая методика распространяется на анализаторы кислорода, азота, водорода Fusion Master ONH, изготовленные NCS Testing Technology (Germany) GmbH, Германия, и устанавливает методы и средства ее первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции                              | Номер пункта НД по поверке | Обязательность проведения операции при |                       |
|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
|                                                    |                            | первичной поверке                      | периодической поверке |
| 1. Подготовка к поверке                            | 6                          | Да                                     | Да                    |
| 2. Внешний осмотр                                  | 7.1                        | Да                                     | Да                    |
| 3.Опробование.                                     | 7.2                        | Да                                     | Да                    |
| 4. Определение относительной погрешности измерений | 7.4                        | Да                                     | Да                    |
| 5. Оформление результатов поверки                  | 8                          | Да                                     | Да                    |

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| Номер пункта НД по поверке                                                                                                                                                                         | Наименование и тип основных средств поверки                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3                                                                                                                                                                                                | Государственные стандартные образцы утвержденного типа состава сплавов: ГСО 7973-2001, ГСО 8725-2005, ГСО 8446-2003, ГСО 8450-2003, ГСО 9110-2008, ГСО 8445-2003, ГСО 8448-2003, ГСО 8447-2003 |
| Примечание: Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений в соответствии с применяемой методикой измерений (МИ). |                                                                                                                                                                                                |
| - Допускается поверка по одному элементу в его рабочем диапазоне по заявке пользователя.                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации на анализаторы кислорода, азота, водорода Fusion Master ONH, имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее одного года.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки анализатора должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации, а также правила техники безопасности, принятые на предприятии, эксплуатирующем анализаторы кислорода, азота, водорода Fusion Master ONH.

#### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

- |                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 25 ± 5,      |
| - относительная влажность воздуха, %  | от 30 до 80, |
| - напряжение питания, В               | 220 ± 10;    |
| - частота, Гц                         | 50 ± 1       |

В помещении, где производится поверка, не должно быть повышенных уровней электромагнитного излучения, шума и вибрации.

Не допускается попадание на анализатор прямых солнечных лучей.

#### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство по эксплуатации;
- описание типа;
- настоящую методику поверки.

6.2. Подготовить анализатор к работе согласно руководства по его эксплуатации.

6.3. Включить и прогреть анализатор в течение 30 мин.

#### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

##### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса, ручек управления и соединительных проводов;
- наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер анализатора).

##### 7.2 Опробование

7.2.1 Для опробования анализатора подготовить пробу образца ГСО. Провести пробное измерение.

При опробовании должно быть установлено:

- правильность работы управляющей программы, правильность отработки аварийных сообщений при проведении измерений;
- правильность выводимой на дисплей информации.

7.2.2 Провести идентификацию ПО на соответствие ПО поверяемому СИ.

При печати результатов измерения на бланке печатается идентификатор ПО, который должен совпадать с номером версии ПО.

Результат опробования считается положительным, заданная программа измерения выполняется без сбоев и номер версии ПО не ниже 2.1.22.0.

**7.3 Определение относительной погрешности измерений**

7.3.1 При определении погрешности измерений кислорода, азота, водорода используют стандартные образцы состава сплавов металлов в соответствии с применяемой МВИ.

В соответствии с руководством по эксплуатации (стр. 15) провести построение градуировочной кривой.

7.3.2 Для каждого стандартного образца сделать по 3 определения массовой доли элементов. Количество образцов должно быть не менее двух.

7.3.3 Для каждого стандартного образца рассчитать результат измерения массовой доли  $C_j$  как среднее арифметическое из трех измерений:

$$\bar{C}_j = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ij}}{n}, \% \text{ масс. доли}$$

где  $n$  - число наблюдений,  $n = 5$ .

7.3.4 Рассчитать относительную погрешность измерений для каждого образца по формуле:

$$\Delta = (C_j - C_d) / C_d \times 100$$

где  $C_d$  - действительное значение массовой доли данного элемента в стандартном образце.

Принять за относительную погрешность измерений максимальную из полученных из серии измерений.

Результат поверки считается положительным, если относительные погрешности измерений не превышают указанных в таблице 3.

Таблица 3

| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % |          |       |         |
|------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|
| Для поддиапазонов измерений, % массовой доли               | Кислород | Азот  | Водород |
| От 0,0001 до 0,0005 включ.                                 | ±40,0    | ±40,0 | -       |
| Св. 0,0005 » 0,001 »                                       | ±30,0    | ±30,0 | -       |
| » 0,001 » 0,002 »                                          | ±20,0    | ±20,0 | -       |
| » 0,002 » 0,02 »                                           | ±15,0    | ±15,0 | -       |
| » 0,02 » 0,05 »                                            | ±8,0     | ±8,0  | -       |
| » 0,05 » 0,10 »                                            | ±5,0     | ±5,0  | -       |
| » 0,1 » 0,30 »                                             | -        | ±3,0  | -       |
| » 0,1 » 0,50 »                                             | ±3,0     | -     | -       |
| От 0,00008 до 0,0001 включ.                                | -        | -     | ±30,0   |
| Св. 0,0001 » 0,0003 »                                      | -        | -     | ±25,0   |
| » 0,0003 » 0,0006 »                                        | -        | -     | ±20,0   |
| » 0,0006 » 0,002 »                                         | -        | -     | ±15,0   |
| » 0,002 » 0,01 »                                           | -        | -     | ±10,0   |
| » 0,010 » 0,050 »                                          | -        | -     | ±5,0    |
| » 0,050 » 0,15 »                                           | -        | -     | ±3,0    |

**8. Оформление результатов поверки.**

8.1. При положительных результатах поверки анализаторов кислорода, азота, водорода Fusion Master ONH признаются годными, и на них выдаётся свидетельство о поверке по форме, согласно приказа 1815 Минпромторга России.

На свидетельство наносится знак поверки в виде оттиска поверительного клейма.

8.2. Анализаторы кислорода, азота, водорода Fusion Master ONH, не удовлетворяющие хотя бы одному из требований п.п.7.1 – 7.3 настоящей методики, признаются непригодными. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности.

Начальник лаборатории № 448  
ФБУ «Ростест-Москва»



А.В. Квачев

Инженер по метрологии  
1 категории лаборатории № 448



В.А. Механникова

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №

Средство измерений \_\_\_\_\_  
 Заводской номер \_\_\_\_\_  
 Принадлежащее \_\_\_\_\_  
 Средства поверки: \_\_\_\_\_  
 Условия поверки: \_\_\_\_\_  
 Результаты поверки: 1. Внешний осмотр ——— годен (брак)  
2. Отробование ——— годен (брак)  
3. Определение основной относительной погрешности измерений

| Содержание элемента в стандартном образце, % массовой доли, | Основная относительная погрешность измерений, % |         |          |         |          |         |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|---------|----------|---------|
|                                                             | Определяемый элемент                            |         |          |         |          |         |
|                                                             | Кислород                                        |         | Азот     |         | Водород  |         |
|                                                             | Получен.                                        | Допуст. | Получен. | Допуст. | Получен. | Допуст. |
|                                                             |                                                 |         |          |         |          |         |
|                                                             |                                                 |         |          |         |          |         |
|                                                             |                                                 |         |          |         |          |         |
|                                                             |                                                 |         |          |         |          |         |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Годен / негоден

Поверитель

\_\_\_\_\_