



УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель директора по качеству
ФГУП "ВНИИМС"**

Н.В. Иванникова

Иванникова

14 " марта 2016 г.

Газоанализатор MFA 9000

Методика поверки

л.р. 63789-16

Москва 2016 г.

Настоящая инструкция распространяется на газоанализатор MFA 9000 зав. № 929132 фирмы "WITT-Gasetechnik GmbH & Co KG", Германия., (далее – газоанализатор) и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

| № п/п | Наименование операции | Номер пункта методики |
|-------|---|-----------------------|
| 1 | Внешний осмотр | 6.1 |
| 2 | Опробование - проверка идентификационных данных программного обеспечения | 6.2 6.2.2 |
| 3 | Определение приведенной погрешности | 6.3 |

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| № п/п | Наименование и обозначение средств поверки | Метрологические характеристики |
|-------|--|--|
| 1 | Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава CO ₂ в азоте и аргоне в баллонах под давлением по ТУ 0272-013-20810646-2014. | Перечень ГСО-ПГС и метрологические характеристики приведен в таблице А.1 Приложения А |
| 3 | Барометр-анероид БАММ-1 | Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,2 кПа. |
| 4 | Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88 | Цена деления шкалы не менее 0,1 °С, диапазон измерений от 0 до 55 °С, погрешность ± 0,1 °С. |
| 5 | Психрометр | |
| 6 | Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81 | Верхний предел не менее 2,5 л/мин |
| 7 | Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ 6-01-2-120-73 | |
| 8 | Азот газообразный особой чистоты сорт 1-й по ГОСТ 9392-74. | |

| № п/п | Наименование и обозначение средств поверки | Метрологические характеристики |
|-------|--|--------------------------------|
| 9 | Аргон газообразный сжатый, высший сорт по ГОСТ 10157-79. | |

2.2 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО-ПГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность, % до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

1) Поверяемый газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с Руководством по его эксплуатации: выдерживают при нормальной температуре не менее 3 часов, а перед испытаниями не менее 30 минут во включенном состоянии;

2) ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;

3) Пригодность газовых смесей в баллонах под давлением подтверждают паспортами на них;

4) Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

– отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора;

– исправность устройств управления;

– четкость надписей на лицевой панели.

Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании выполняют проверку общего функционирования газоанализатора в соответствии с руководством по эксплуатации.

Газоанализатор считается выдержавшим опробование, если отсутствует информация об отказах.

6.2.2 Проверка идентификационных данных ПО газоанализатора MFA 9000.

В соответствии с руководством по эксплуатации при включении газоанализатора отображается информация о его программном обеспечении.

Результат проверки считается положительным, если отображаемые идентификационные данные соответствуют указанным значениям:

наименование ПО: Fast Thermal Conductivity Analyzer;

номер версии ПО: v.1.00-F1.014.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение приведенной погрешности газоанализатора

Определение приведенной погрешности газоанализатора проводят при поочередном пропуске соответствующих ПГС в следующей последовательности №№ 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания анализируемых компонентов ГСО-ПГС приведены в таблице А.1 (приложение А).

Значения приведенной погрешности ($\delta_{пр}$), газоанализаторов в каждой точке проверки рассчитывают по формуле (1)

$$\delta_{пр} = \frac{A_i - A_0}{A_k} \cdot 100, \quad (1)$$

где A_i – показания газоанализатора, объемная доля, %;

A_0 – значение объемной доли измеряемого компонента, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, %;

A_k – верхнее значение диапазона измерений газоанализатора, %.

Полученные значения приведенной погрешности измерений объемной доли O_2 не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли, % | Пределы допускаемой приведенной погрешности, ($\delta_{пр}$), % |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Диоксид углерода (CO_2) в аргоне | от 0 до 30 | ± 1 |
| Диоксид углерода (CO_2) в азоте | от 0 до 40 | ± 1 |

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки газоанализаторов заносят в протокол.

7.2. Положительные результаты поверки газоанализаторов оформляют выдачей Свидетельство о поверке в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

7.3. Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Газоанализаторы изымаются из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

7.4. После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



Ш.Р. Фаткудинова

Инженер отдела 205 ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Пчелин

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Таблица А.1 – Перечень ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли, % | Объемная доля, %, анализируемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения | | | Источник получения ПГС |
|--|-------------------------------------|--|------------|------------|------------------------|
| | | ПГС № 1 | ПГС № 2 | ПГС № 3 | |
| Диоксид углерода (CO ₂) в аргоне | от 0 до 30 | аргон | 15,0 ± 0,5 | 27,0 ± 2,5 | ГСО 10531-2014 |
| Диоксид углерода (CO ₂) в азоте | от 0 до 40 | азот | 20,0 ± 1,0 | 37,0 ± 2,5 | ГСО 10531-2014 |