



**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 <sub>2</sub> 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	$\pm 1$
Диоксид углерода ( $CO_2$ ) в азоте	от 0 до 40	$\pm 1$

## 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 <sub>2</sub> ) в аргоне	от 0 до 30	аргон	15,0 ± 0,5	27,0 ± 2,5	ГСО 10531-2014
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) в азоте	от 0 до 40	азот	20,0 ± 1,0	37,0 ± 2,5	ГСО 10531-2014