

**"УТВЕРЖДАЮ"**

**Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГУП "ВНИИМС"**



**Н.В. Иванникова**

**27** \_\_\_\_\_ **2019 г.**

**Газоанализатор SERVOPRO Plasma k2001**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 205-25-2019**

**Москва  
2019 г.**

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор SERVOPRO Plasma k2001 заводской № 3623416 и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

№ п/п	Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операций поверки при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр.	6.1	да	да
2	Опробование.	6.2	да	да
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения.	6.3	да	да
4	Определение метрологических характеристик.	6.4	да	да

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

№ п/п	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки.	Номер пункта МП	ГОСТ, ТУ или основные технические и (или) метрологические характеристики
1	Стандартный образец искусственной газовой смеси азота в гелии (He-МГПЗ-2); рег. № ГСО 11054-2018	6.4	Объемная доля азота 99 млн <sup>-1</sup> , пределы допускаемой абсолютной погрешности ±8 млн <sup>-1</sup> ; Объемная доля азота 51 млн <sup>-1</sup> , пределы допускаемой абсолютной погрешности ±4 млн <sup>-1</sup> ;
2	Гелий высокой чистоты	6.4	Гелий газообразный высокой чистоты по ТУ 0271-001-45905715-2016;
3	Термогигрометр TESTO мод. 608-H1	4.1	Диапазон измерений относительной влажности от 15 до 85 %. Абсолютная погрешность ±3 %. Диапазон измерений температуры от 0 °С до плюс 50 °С, абсолютная погрешность ±0,5 °С
4	Барометр-анероид БАММ-1	4.1	Диапазон измерений от 80 до 120 кПа, абсолютная погрешность ±200 Па.
5	Секундомер	6.4	Абсолютная погрешность ± 0,1 с.

2.2 Допускается применение других средств поверки, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже указанных в таблице 2.

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

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 К проведению поверки допускают лиц, достигших 18-летнего возраста, прошедших производственное обучение, проверку знаний и инструктаж по безопасному обслуживанию газоанализатора, имеющих квалификацию не ниже лаборанта, изучивших настоящую инструкцию, ознакомленных с руководством по эксплуатации.

3.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией и удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.3 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»

### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С	20±5
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
– относительная влажность, %, не более	95
– напряжение питания, В	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> )

### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- поверяемый газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя;
- пригодность ГСО-ПГС в баллонах под давлением подтверждают паспортами на них;
- включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5.2 Перед проведением поверки газоанализатор и ГСО-ПГС выдерживают при условиях поверки не менее 8 часов.

### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие внешних повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность газоанализатора;
- исправность органов управления, настройки и коррекции;
- целостность ЖКИ дисплея;
- четкость всех надписей на кнопках управления и на лицевой панели;
- наличие на газоанализаторе обозначения (наименования) и заводского номера.

6.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует всем требованиям, перечисленным в п. 6.1.1.

6.2 Опробование.

6.2.1 Газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с технической документацией. Включают прибор. Через несколько секунд на дисплее должно появиться главное меню.

6.2.2 В течение не менее 30 с выполняется процедура поджига разряда. Если газовая цепь достаточно чистая, высокочастотный разряд зажигается и на экране появляется соответствующее сообщение.

6.2.3 Газоанализатор считается выдержавшим опробование, если он соответствует всем требованиям, перечисленным в п. 6.2.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

6.3.1 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

– визуально определяют идентификационные данные ПО газоанализатора (номер версии программного обеспечения отображается в главном меню);

– сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в описании типа газоанализаторов.

6.3.2 Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии не ниже, указанного в Описании типа.

6.4 Определение метрологических характеристик.

6.4.1 Определение приведенной и относительной погрешности газоанализатора.

Определение приведенной и относительной погрешности проводят при поочередной подаче на вход газоанализатора ГСО-ПГС в следующей последовательности: 1-2-3-2-1-3 (Таблица 3).

Каждую ГСО-ПГС подают на вход газоанализатора в течение 30 минут.

Таблица 3 – Перечень поверочных газовых смесей

Определяемый компонент	Контрольный компонент	Номинальное значение объемной доли компонента, млн <sup>-1</sup>		
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3
Азот (N <sub>2</sub> )	N <sub>2</sub> в гелии	-	51 ± 4	99 ± 8

*Примечание* – в качестве ПГС №1 применяется поверочный нулевой газ (ПНГ) гелий газообразный высокой чистоты по ТУ 0271-001-45905715-2016.

Значения приведенной погрешности  $\gamma$ , млн<sup>-1</sup>, рассчитывают по формуле:

$$\gamma = \frac{X - X_D}{X_B} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $X$  – измеренное значение объемной доли азота, млн<sup>-1</sup>;

$X_D$  – действительное значение объемной доли азота, млн<sup>-1</sup>;

$X_B$  – верхнее значение поддиапазона измерений, млн<sup>-1</sup>.

Значения относительной погрешности  $\delta$ , млн<sup>-1</sup>, рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{X - X_D}{X_D} \cdot 100\%, \quad (2)$$

6.4.2 Результаты поверки считают удовлетворительными, если приведенная погрешность  $\gamma$  в поддиапазоне от 0 до 50 млн<sup>-1</sup> включ. не превышает ± 15% и относительная погрешность  $\delta$  в диапазоне св. 50 до 100 млн<sup>-1</sup> не превышает ± 15%.

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки газоанализатора заносят в протокол произвольной формы.

7.2 Положительные результаты поверки газоанализатора оформляют выдачей Свидетельства 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 На газоанализатор, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, 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 Знак поверки наносится на переднюю панель газоанализатора.

Начальник отдела 205 ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Вихрова

Начальник сектора ФГУП «ВНИИМС»



О.Л. Рутенберг