

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по

производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«20» 11 2019 г.

**Анализаторы водорода однокомпонентные
серии SGA**

Методика поверки

МП 205-18-2019

г. Москва

2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы водорода однокомпонентные серии SGA (далее – анализаторы), предназначенные для измерения объемной доли водорода (H₂) в атмосфере электропечи и устанавливает методы их первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	при 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 - основной погрешности и диапазона измерений объемной доли H ₂	6.4	да	да

1.2 При получении отрицательного результата при проведении какой-либо из операций поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.4	Государственные стандартные образцы состава искусственной газовой смеси в азоте ГСО 11047-2018 с погрешностью аттестованных значений не более 1/3 погрешности измерений объемной доли соответствующего компонента
6.2, 6.4	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М», диапазон измерений относительной влажности (от 3 до 97 %), диапазон измерений температуры (от минус 40 до плюс 85 °С), диапазон измерений атмосферного давления (от 80 до 110 кПа), рег. № 32014-11
6.4	Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, рег. № 19325-12
Примечание - допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью	

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожаротушения. Не допускается сбрасывать ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений.

3.2 В помещении должна быть исключена возможность образования взрывоопасных смесей водорода с воздухом.

3.3 При работе с баллонами, содержащими поверочные газовые смеси под давлением, необходимо соблюдать требования техники безопасности согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. N 116).

3.4 Следует выполнять требования техники безопасности по защите персонала от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.5 При проведении поверки следует соблюдать требования безопасности, изложенные:

- в руководстве по эксплуатации анализатора;
- в эксплуатационных документах средств измерений, используемых при поверке.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 20 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме магнитного поля Земли), влияющие на работу датчиков, должны быть исключены;
- расход ПГС (0,2 – 0,9) л/мин.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

5.2 Выдержать анализатор и баллоны с ГСО-ПГС в помещении, где проводится поверка, в течение времени, необходимого для выравнивания их температуры с температурой помещения.

5.3 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГСО-ПГС.

5.4 Подготовить поверяемый анализатор и средства поверки к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5.5 После хранения или ремонта анализатора проводят его калибровку по методике, описанной в руководстве по эксплуатации анализатора.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие анализатора следующим требованиям:

- анализатор не должен иметь повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность (при первичной поверке) и маркировка анализатора должны соответствовать руководству по эксплуатации;

Анализатор считается выдержавшим поверку по внешнему осмотру, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование анализатора при включении электрического питания согласно п. 1.4 руководства по эксплуатации.

6.2.2 Для включения анализатора переведите кнопку автоматического выключателя внутри корпуса анализатора в положение «On».

6.2.3 После включения происходит автоматическая загрузка программного обеспечения анализатора, которая будет длиться примерно 30 с.

6.2.4 По окончании загрузки программного обеспечения анализатор переходит в режим измерений.

6.2.5 Результат опробования считают положительным, если:

- органы управления анализатора функционируют;
- после окончания загрузки программного обеспечения анализатор автоматически переходит в режим измерений.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия программного обеспечения необходимо считать на сенсорном экране анализатора идентификационное наименование и номер версии ПО, которые отображаются в разделе «Instrument Information (Информация о приборе)» меню анализатора.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если идентификационное наименование соответствует «Sensor», а номер версии программного обеспечения не ниже 1.03.

6.4 Определение метрологических характеристик

Определение основной погрешности и диапазона измерений проводят с помощью поверочных газовых смесей (далее – ПГС), приведенных в табл. 3, в качестве которых используют Государственные стандартные образцы, перечисленные в таблице 2.

Таблица 3 – ПГС, применяемые при поверке

Диапазон измерений об. доли водорода, %	Объемная доля водорода в ПГС ± допусаемое отклонение от номинального значения, %		
	ПГС 1	ПГС 2	ПГС 3
от 0 до 100	2,0±0,5	50,0±2,0	98,0±0,5

6.4.1 Собрать схему подачи ПГС из баллонов под давлением на анализатор в соответствии с рисунком, приведенным в приложении А. Подключение газовой линии к анализатору осуществляется через фитинг с маркировкой «CAL GAS INLET».

6.4.2 Открыть вентиль (2) на баллоне с поверочным газом (ПГС 1) и вентиль (5) на правой части корпуса анализатора, вентилем тонкой регулировки (3) редуктора и на ротаметре (4) установить расход газа равным (0,2 – 0,3) дм³/мин и продуть газовую линию в течение 10 с (при длине соединительных трубок не более 2 м).

6.4.3 Установить на ротаметре (4) расход газа равным (0,8 – 0,9) дм³/мин. Через время от 5 до 10 минут, достаточное для установления показаний, зафиксировать значения объемной доли водорода по показаниям анализатора.

6.4.4 Повторить операции по 6.4.1 – 6.4.3, заменив баллон с ПГС 1 на ПГС 2, а затем на ПГС 3.

6.4.5 Рассчитать значение основной абсолютной погрешности измерения объемной доли водорода в каждой ПГС (Δ_i , %) по формуле

$$\Delta_i = C_{\text{изм}} - C_{\text{д}}, \quad (1)$$

где $C_{\text{изм}}$ – значение объемной доли водорода, измеренное анализатором в ПГС, %

$C_{\text{д}}$ – действительное значение объемной доли водорода, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, %.

6.4.6 Анализатор считается выдержавшим поверку, если все значения абсолютной погрешности измерений, рассчитанной по 6.4.5, не превышают 1,5 %.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 Положительные результаты поверки анализатора оформляют свидетельством о поверке в соответствии с приказом Минпромторга РФ № 1815 от 2 июля 2015 г. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на анализатор.

7.3 Результаты поверки считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие хотя бы по одному из пунктов настоящей методики.

7.4 Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности.

Начальника отдела ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Вихрова

Ст. н. сотр.

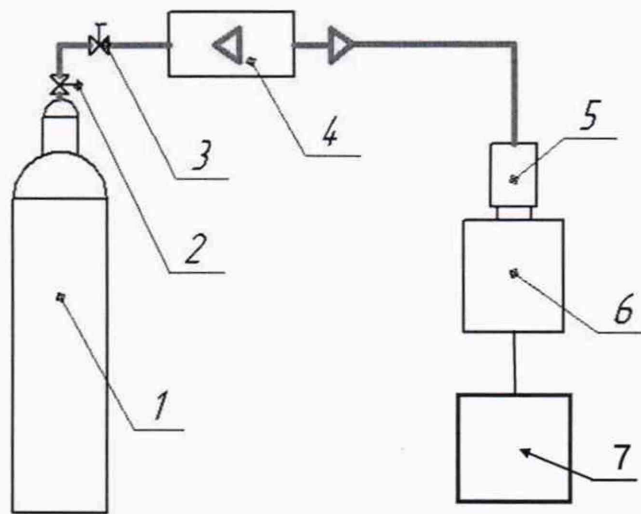


И.А. Питерских

Приложение А

(справочное)

Схема подачи ПГС из баллонов под давлением



1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль; 3 – вентиль тонкой регулировки редуктора;
4 – ротаметр; 5 – вентиль с фитингом; 6 – анализатор; 7 - источник питания

Рисунок 1 – Схема подачи ПГС из баллонов под давлением на анализатор