

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

10 июня 2019 г.



**Анализаторы растворенного в жидких металлах водорода
SAMP-IN-HYDRO-III-D**

Методика поверки

МП 205-12-2019

Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы растворенного в жидких металлах водорода SAMP-IN-HYDRO-III-D (далее – анализаторы), изготавливаемые фирмой «SIDERKEMCO METALURJI SAN. VE TIC. A.S», Турция, и устанавливает методику их 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

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Определение среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений объёмной доли водорода в газовых смесях	6.3

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

Номер пункта инструкции	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
1	Государственные стандартные образцы состава газовых смесей (ГСО-ПГС) 10700-2015 (водород (H ₂) в азоте).
	Азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9293-74. Объемная доля азота не менее 99,99%
3	Барометр-анероид БАММ-1 (Рег № 5738-76) Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,2 кПа.
4	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 (Рег № 30361-61) Цена деления шкалы не менее 0,1 °С, диапазон измерений от 0 до 55 °С, погрешность ± 0,1 °С.
5	Психрометр аспирационный М-34-М (Рег № 10069-11) Диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С

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 Должны выполняться правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

3.3 При проведении поверки соблюдают требования техники безопасности в соответствии с руководством по эксплуатации анализатора.

3.4 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. N 116.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С	25± 10
– атмосферное давление, кПа	от 98,0 до 104,6
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80
– напряжение питания, В	220 ⁽⁺¹⁵⁾ ₍₋₁₀₎ %

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

5.1 Включение и подготовку анализатора к проведению поверки выполняют в соответствии с разделом «Запуск» Руководства по эксплуатации.

5.2 Проверяют наличие паспортов и сроки годности ГСО состава газовых смесей.

5.3 Баллоны с ГСО-ПГС выдерживают в помещении, где проводят поверку, в течение 24 часов.

5.3 Подсоединяют к пневматическому блоку баллон с газом-носителем, обеспечивают подачу газа-носителя в пневматическую панель..

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие анализаторов следующим требованиям:

– соответствие маркировки, комплектности и внешнего вида анализатора указанным в руководстве по эксплуатации,

– отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность анализатора, отсутствие слабо закреплённых элементов схемы,

– исправность устройств управления.

Анализаторы считают выдержавшими внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Анализаторы включают, запускают программу самотестирования и проверяют общее функционирование анализаторов в соответствии с разделом «Функция самотестирования» руководства по эксплуатации.

Результаты проверки считают положительными, если все технические тесты завершились успешно.

6.2.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО).

Проверку идентификационных данных ПО анализаторов растворенного водорода SAMP-IN-HYDRO-III-D проводят в форме подтверждения соответствия тому ПО, которое было документировано (внесено в базу данных) при испытаниях в целях утверждения типа. Процедура соответствия сводится к сравнению идентификационных данных ПО, отображающихся на дисплее при включении прибора, с данными, которые были внесены в описание типа.

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

Идентификационное наименование ПО:	SAMP-IN-HYDRO
Номер версии (идентификационный номер) ПО:	VERSION V14SP1

6.3 Определение среднеквадратического отклонения (СКО) результатов измерений объёмной доли водорода в газовых смесях

6.3.1 Определение СКО результата измерений проводят после выхода анализатора на режим, используя ГСО-ПГС. Определение проводят для двух точек, соответствующих началу и концу диапазона измерений. Номинальные значения содержания анализируемого компонента в ГСО-ПГС приведены в таблице А.1 (приложение А).

6.3.2 Перекрывают подачу газа-носителя, нажимают красную кнопку сброса на передней стороне пневматической панели. На внутренней стороне пневматической панели устанавливают газовый переходник, подключают подачу анализируемой ГСО-ПГС к впускному штуцеру переходника. Устанавливают расход ГСО-ПГС, равный 5 дм³/мин. Выбирают страницу калибровки газа на сенсорной панели анализатора и проводят измерение. После того, как значение входного сигнала стабилизируется, измерение прекращается, подаётся звуковой сигнал об окончании измерения и на экране дисплея появляется результат измерения. В этот момент следует прекратить подачу ГСО-ПГС.

6.3.3 Каждую поверочную газовую смесь пропускают через анализатор не менее пяти раз, фиксируя полученные значения объёмной доли водорода. Газовые смеси вводят в анализатор в порядке возрастания значения объёмной доли водорода в ГСО.

6.3.4 Значение СКО (σ_r , %) результатов измерений объёмной доли водорода определяют по формуле (1)

$$\sigma_r = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

где x_i – i -тый результат измерения объёмной доли водорода, %,

\bar{x} – среднее значение результатов измерений объёмной доли водорода, %,

n – число выполненных измерений.

Полученное значение СКО результатов измерений не должно превышать 0,05 %.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Анализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению и выдают свидетельство о поверке в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном Приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

7.3 На анализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, 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).

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Вихрова

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИМС»



Л.Е. Якутенко

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

При проведении поверки применяют ГСО состава газовых смесей, метрологические характеристики которых приведены в таблице

Таблица А.1

ГСО состава газовой смеси	№ ГСО-ПГС	Объёмная доля водорода, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
водород + азот	10700-2015	1,688	$\pm 1,7$
водород + азот	10700-2015	8,89	$\pm 0,3$