

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. генерального директора

ФГУП «ВНИИМ

им. Д.И. Менделеева»

А.Н.Пронин

27 ноября 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы 204

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 242-2309-2020

И.о. руководителя отдела
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

_____ А.В.Колобова

Ст. научный сотрудник

_____ А.Б. Копыльцова

Санкт-Петербург

2020 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ	3
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	4
6.1 Внешний осмотр	4
6.2 Опробование.....	4
6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.	5
6.4 Проверка метрологических характеристик: приведенной погрешности результатов единичных измерений.....	6
7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на Анализаторы 204, заводские номера 129190 и 129191 (в дальнейшем - анализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной поверки при выпуске и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

№	Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			первичная	в процессе эксплуатации
1	Внешний осмотр, проверка комплектности	6.1	Да	Да
2	Опробование	6.2	Да	Да
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик: диапазона измерений, приведенной погрешности измерений	6.4	Да	Да

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений, для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Стандартные образцы состава искусственной газовой смеси в воздухе (ГСО ПГС) ГСО 11049-2018 (Air-МГПЗ-1), ГСО 10599-2015 (Air-П-1). Метрологические характеристики ГСО ПГС приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер ГСО	Аттестованная характеристика	Аттестованное значение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности аттестованного значения
ГСО 11049-2018	Объемная доля метана, %	0,0503	$\pm 0,0016$
ГСО 11049-2018	Объемная доля метана, %	0,515	$\pm 0,008$
ГСО 11049-2018	Объемная доля метана, %	1,012	$\pm 0,015$
ГСО 11049-2018	Объемная доля водорода, %	0,0514	$\pm 0,0013$
ГСО 10599-2015	Объемная доля водорода, %	0,252	$\pm 0,005$
ГСО 11049-2018	Объемная доля водорода, %	0,491	$\pm 0,008$

2.2. Средства измерений параметров окружающей среды (температура, относительная влажность, атмосферное давление).

2.3. Допускается применение других средств поверки и стандартных образцов утвержденного типа, обеспечивающих определение метрологических характеристик анализатора с требуемой точностью.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия (таблица 3):

Таблица 3

Температура окружающего воздуха	от 15 до 25 °С
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа
Относительная влажность	не более 80 %

3.2 Подготовка анализатора к поверке, подключение баллонов с ГСО-ПГС, включение соединительных устройств, заземление, выполнение операций при проведении контрольных измерений осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в эксплуатационных документах на анализатор.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению измерений по поверке допускаются лица:

- имеющие удостоверение поверителя;
- изучившие эксплуатационную документацию на анализатор и настоящую методику поверки;
- для получения данных, необходимых для поверки, допускается участие в поверке оператора, обслуживающего анализатор, или сервис-инженера (под контролем поверителя).

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие анализаторов следующим требованиям:

- соответствие заводского номера анализатора и номера блока электроники паспорту на анализатор (см. таблицу 4);

Таблица 4

Определяемый компонент	Заводской номер анализатора	Заводской номер блока электроники	Версия ПО
Метан	129190	131125007	V3.00
Водород	129191	131125005	V3.00

- наличие эксплуатационной документации для анализаторы;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия;
- целостность показывающих приборов;
- надписи и обозначения на анализаторах должны быть чёткими.

6.2 Опробование.

Присоединить баллоны с ПГС (рисунок 1). Включить поток газа-носителя (азот или воздух воздух) через ячейку, продуть подводящие линии и провести несколько пробных измерений фонового сигнала («нуль»).

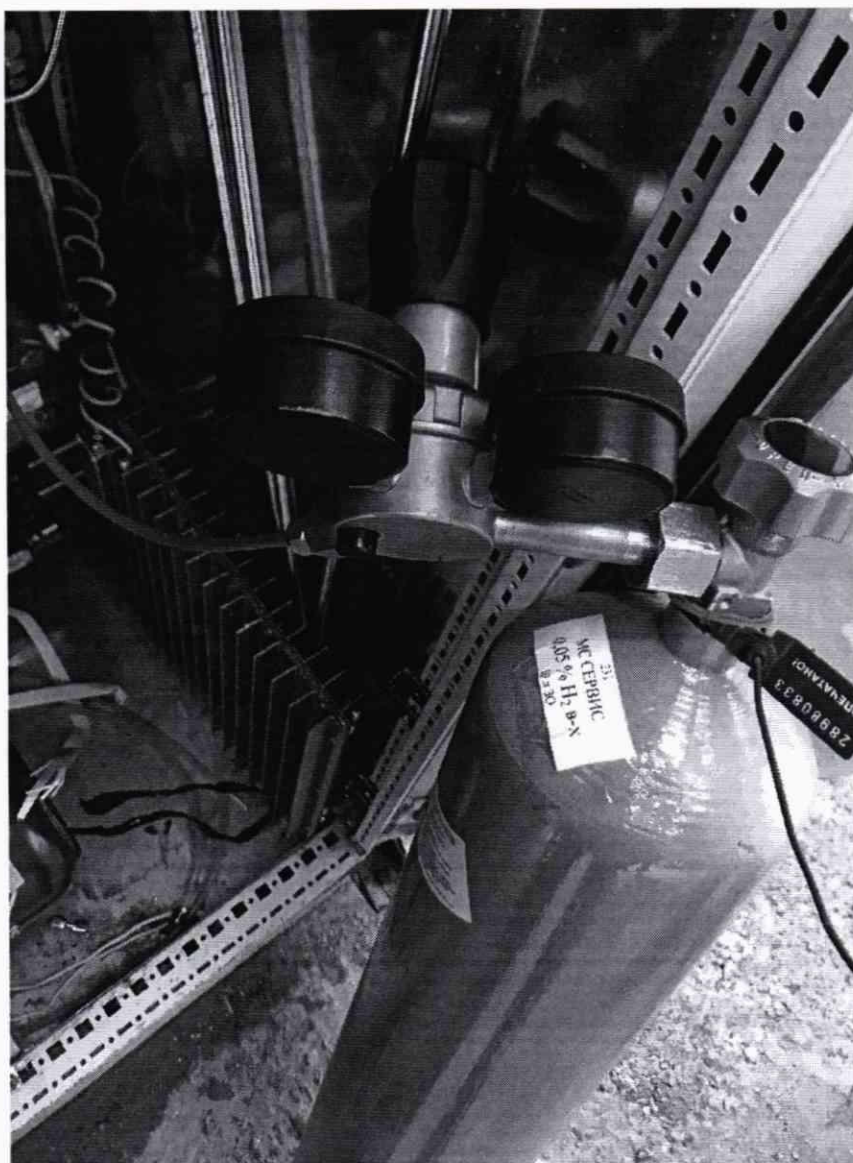


Рисунок 1.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Подтверждение соответствия программного обеспечения проводится в соответствии с РЭ анализатора путем проверки соответствия номера блока электроники и версии ПО, отображаемой на экране анализатора (см. рисунки 2 и 3).

Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер блока электроники и версии соответствует указанному в таблице 4.

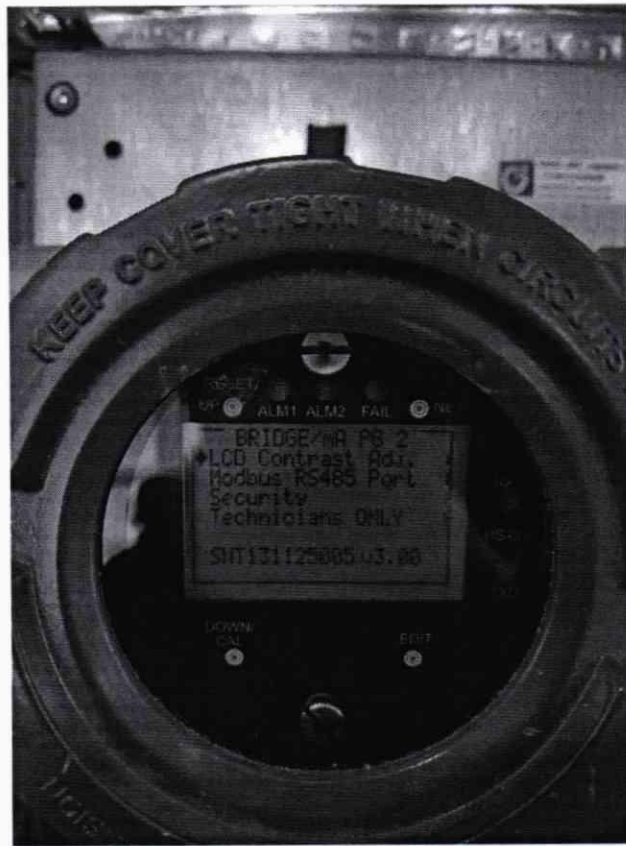


Рисунок 2.



Рисунок 3.

6.4 Определение метрологических характеристик.

6.4.1 Определение метрологических характеристик анализатора проводят по ГСО ПГС, перечисленных в таблице 2. Для каждого анализатора используют по три ГСО ПГС с соответствующим аттестованным компонентом (анализатор зав.№129190 – метан, анализатор зав.№129191 – водород).

6.4.2 Последовательно подключают к анализатору баллоны с ГСО ПГС как показано на рисунке 1, начиная с баллона с минимальным аттестованным значением объемной доли. Фиксируют не менее 2 показаний дисплея анализатора для каждого ГСО ПГС.

6.4.3 Рассчитывают значение приведенной погрешности анализатора, %, для каждого результата измерений каждого ГСО ПГС по формуле (1).

$$\gamma = \frac{C_i - C_{am} * 10^4 / K}{C_n} * 100 \quad (1)$$

где:

C_i – результат измерений массовой доли компонента в воде, млн^{-1} (ppm);

C_{am} – аттестованное значение объемной доли компонента в ГСО ПГС, приведенное в паспорте, %;

K – коэффициент пересчета из массовой доли компонента в жидкости в объемную доли компонента в газе, учитывающий концентрирование пробы при переходе от жидкой фазы к газообразной при заданных расходах пробы и газа-носителя, приведенный в паспорте анализатора;

C_n – нормирующее значение верхней границы диапазона измерений (для анализатора зав.№129190 равен 50, для анализатора зав.№129191 равен 20).

6.4.4 Результаты определения метрологических характеристик признаются положительными, если приведенная погрешность каждого измерений не превышает ± 20 %.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. При проведении поверки работы прибора составляется протокол по форме Приложения 1 (рекомендуемое) или оформляется протокол поверки в произвольной форме.

7.2. Анализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признается годным. Положительные результаты оформляются свидетельством о его поверке установленной формы.

7.3. На анализатор, признанный негодным к эксплуатации, выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

7.4. Знак поверки наносится на свидетельство.

Приложение А. Форма протокола поверки (рекомендуемая)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Анализатор серии 204-V

Заводской номер _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Поверка проводится согласно документу МП 242-2309-2019 «Анализаторы 204. Методика поверки».

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С
- атмосферное давление, кПа
- относительная влажность, %

Средства поверки:

Результаты поверки.

Внешний осмотр:

Опробование:

Версия ПО:

Результаты определения метрологических характеристик анализатора:

Диапазон измерений: _____

Результаты определения метрологических характеристик

Таблица 1

№ п/п	Аттестованное значение объемной доли компонента в ГСО ПГС, приведенное в паспорте, %	Результаты измерений массовой доли компонента в воде, млн ⁻¹ (ppm)		Приведенная погрешность, %		Пределы допускаемой приведенной погрешности, %
		№1	№2	№1	№2	
1						± 20

Погрешность измерения не превышает норматива приведенной погрешности, указанного в описании типа.

Заключение _____

Подпись поверителя _____

Дата _____