

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

2019 г.



Газоанализаторы «METIDA-BTEX»

Методика поверки

МП 205-02-2019

2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется газоанализаторы «METIDA-ВТЕХ» (далее - газоанализаторы), изготовленные ООО «Сенсоматика», г. Москва, и устанавливает методы и средства их первичной поверки, поверки после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
- проверка общего функционирования	6.2.1	да	да
- подтверждение соответствия программному обеспечению	6.2.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик (основной относительной погрешности измерений)	6.3.	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшее выполнение поверки прекращают.

1.3 В соответствии с заявлением владельца СИ или другого лица, представившего СИ на поверку, допускается проведение поверки для меньшего числа компонентов с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта НТД по поверке	Наименование основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.2.1	Поверочный нулевой газ «воздух» марка «А» ТУ 6-21-5-82.
6.3.1	- ГСО состава газовых смесей первого разряда: № 10528-2014 бензол (C₆H₆) в азоте, метилбензол (толуол, C₇H₈) в азоте, 1,2-диметилбензол (о-ксилол, о-C₈H₁₀) в азоте, этилбензол (C₈H₁₀) в азоте, - Установка динамическая «Микрогаз-ФМ» (рег. № 68284-17), диапазон массовой концентрации от 4·10⁻² до 1000 мг/м³, отн. погрешность ± (10 - 7) % ; - Барометр-анероид БАММ-1, (рег. № 5738-76) диапазон измерений от 80 до 106 кПа, абс. погрешность ± 200 Па; - Термогигрометр TESTO мод. 608-H1, (рег. № 53505-13) диап. изм. температуры от 0 до 100 С, абс. погрешн. ±0,5 С, диап. изм. отн. влажности от 15 до 85 %, абс. погрешн. ±3 %. - Поверочный нулевой газ «воздух» марка «А» ТУ 6-21-5-82. - Устройство отображения (монитор) со стандартным разъемом DE-15 (VGA)

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью (вклю-

чая генераторы и ГСО состава газовых смесей других типов, источники микропотока). Допускается применять для отбора пробы газа пакеты пробоотборные для воздуха тип ПП-1-5,0 (или другие, предназначенные для отбора и хранения проб воздуха при определении содержания органических примесей).

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО-ПГС в баллонах под давлением - действующие паспорта.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

3.1.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.1.2 Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.1.3 При проведении поверки соблюдают действующие правила безопасной работы с электроустановками, сосудами под давлением, вредными химическими веществами, а также другие правила безопасности, приведенные в документах на средства поверки.

3.2 К работе с газоанализаторами и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-81, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 8.578-2014, аттестованные в установленном порядке в качестве поверителя и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Допускается выполнение отдельных операций операторами, эксплуатирующими газоанализатор, под контролем поверителя.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

5.1 Подготавливают газоанализаторы к работе в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации. Канал подачи пробы продувают чистым воздухом до отсутствия пиков с абсолютным значением более 50 единиц (в режиме просмотра хроматограммы).

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

5.3 Баллоны с газовыми смесями выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч, поверяемые газоанализаторы - в течение 2 ч.

5.4 Подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5.5 Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5.6 Корректировку нуля и установление градуировочной характеристики (калибровку) газоанализаторов при необходимости выполняют до начала поверки. В процессе поверки корректировка настроек не допускается.

5.7 В соответствии с РЭ на генератор газовых смесей:

- рассчитывают расходы, задаваемые по каналам генератора газовых смесей для получения поверочных газовых смесей (ПГС) с заданными значениями массовой концентрации определяемых компонентов (Таблица 2),
- присоединяют баллоны с исходными газами к входным штуцерам генератора;
- с помощью редуктора устанавливают необходимое входное давление;
- задают рассчитанные параметры расхода и подают на вход генератора исходные газы.

5.8 После установления расходов подают ПГС на вход газоанализатора или отбирают ПГС, приготовленную с помощью генератора газовых смесей, в пробоотборный пакет.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов.

6.1.2 Проверяют маркировку газоанализаторов.

Газоанализаторы считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверку общего функционирования газоанализаторов проводят в процессе тестирования при их включении в соответствии с Руководством по эксплуатации.

Подают на вход поверочный нулевой газ воздух (ПНГ), выполняют цикл измерений. Показания газоанализатора по всем компонентам не должны превышать 5 % от величины нижнего предела диапазона измерения.

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

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» заключается в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения (ПО).

Идентификационные данные определяют при включении прибора путем вывода на экран номера версии.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Присоединяют к входному устройству газоанализатора фторопластовую трубку от пробоотборного пакета с ПГС (или непосредственно от выхода генератора).

6.3.2 Последовательно подают на вход газоанализатора поверочные газовые смеси каждого определяемого компонента в последовательности: № 1 - № 1 - № 2 - № 2 - № 3 - № 3 (Таблица 3), фиксируя показания газоанализатора C_u по индикации на дисплее.

Таблица 3 – Значения массовой концентрации компонентов в ПГС

Определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Значения массовой концентрации компонентов в ПГС, мг/м ³		
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3
Бензол	от 0,05 до 1,0	0,10±0,05	0,53±0,05	0,95±0,05
Метилбензол (толуол)	от 0,30 до 6	0,6±0,3	3,2±0,3	5,7±0,3
Этилбензол	от 0,010 до 0,20	0,02±0,01	0,11±0,01	0,19±0,01
1,2-Диметилбензол (о-ксилол)	от 0,10 до 2,0	0,2±0,1	1,1±0,1	1,9±0,1

Относительная погрешность действительного значения массовой концентрации компонента в ПГС не должна превышать ± 12 %.

6.3.3 Для каждой ПГС определяют значения основной относительной погрешности по формуле (1)

$$\delta_0 = \frac{|C_u - C_d|}{C_d} \cdot 100 \quad (1)$$

где C_u – измеренное значение массовой концентрации определяемого компонента, мг/м³;

C_d – действительное значение массовой концентрации компонента в ПГС, мг/м³.

Примечание – при необходимости пересчет значения объемной доли компонента в ПГС X , млн⁻¹, в единицы массовой концентрации C , мг/м³, проводят по формуле: $C = X \cdot M / V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя, равный 24,06, при условиях 20 °С и 101,3 кПа (по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.

6.3.4 Полученные значения основной относительной погрешности для каждой ПГС при каждом измерении не должны превышать $\pm 25\%$

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, делают соответствующую отметку в технической документации (при первичной поверке) 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.

7.3 На газоанализаторы, 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).

7.4 После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

7.5 Знак поверки наносят на свидетельство о поверке (эксплуатационную документацию).

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



С.В. Вихрова

Старший научный сотрудник

ФГУП «ВНИИМС»



Е.Г. Оленина