



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
генерального директора



____ С.А. Денисенко

____ 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ТИП 1080

Методика поверки

РТ-МП-705-205-2026

г. Москва
2026 г.

1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на Газоанализаторы тип 1080 (далее – газоанализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методика обеспечивает прослеживаемость средств измерений к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 в соответствии с Государственной поверочной схемой (ГПС) для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315, методом прямых измерений поверяемым СИ величины, воспроизводимой с помощью Государственных стандартных образцов состава газовых смесей (ГСО) или рабочих эталонов, соответствующих указанной ГПС.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ содержания определяемого компонента ²⁾	Пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений, %
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 мг/м ³	±5
	от 0 до 500 мг/м ³	±5
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±5
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±5
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 %	±5
	от 0 до 25 %	±5

¹⁾ В соответствии с заказом. Диапазон измерений указывается на маркировочной табличке.

²⁾ Пересчет значений содержания оксида углерода (CO), выраженных в объемных долях, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, (и наоборот) выполняется для температуры 0 °С и атмосферного давления 101,3 кПа с учетом коэффициента пересчета 1,25.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений: - контроль условий поверки - подготовка к поверке - опробование	Да	Да	8.1
	Да	Да	8.2
	Да	Да	8.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11
Оформление результатов поверки	Да	Да	12

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

2.3 Допускается проведение периодической поверки отдельных измерительных каналов по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку, с обязательным указанием в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений информации об объеме проведенной поверки.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха: от 30 до 80 %;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;
- отсутствие вибрации, тряски и других механических воздействий, влияющих на работу газоанализаторов.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются поверители средств измерений в соответствии с областью аккредитации организации, аккредитованной в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений согласно законодательству Российской Федерации об аккредитации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационными документами.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Основные средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.1 Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающей среды от 15 до 25 °С, абсолютная погрешность не более $\pm 0,5$ °С; Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 %, абсолютная погрешность не более ± 3 % Средства измерений атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа, абсолютная погрешность не более ± 500 Па	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
10.1 Определение погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений	ГСО 1-го или 2-го разряда по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315	СО состава искусственной газовой смеси на основе постоянных и инертных газов (ПИ-М-1) 1 разряда, ГСО 12330-2023 СО состава искусственной газовой смеси на основе постоянных и инертных газов (ПИ-М-1) 2 разряда, ГСО 12331-2023
	Средства измерений объемного расхода, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода от 0,063 до 0,1 м ³ /ч с приведенной погрешностью не более ± 4 %	Ротаметры с местными показаниями РМ (рег. № 59782-15)
	Поверочный нулевой газ-азот, 1 сорт, ГОСТ 9293-74	Азот особо чистый, 1 сорт, ГОСТ 9293-74
Примечания: 1. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа, поверены и соответствовать требованиям методики поверки. Эталоны, применяемые при поверке, должны быть аттестованы и иметь действующие свидетельства об аттестации. Стандартные образцы, используемые при поверке, должны быть утвержденного типа, соответствовать требованиям методики поверки и иметь действующие паспорта. 2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки выполняют требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации на газоанализаторы.

6.2 При проведении поверки выполняют следующие правила безопасности:

- правила пожарной безопасности, ГОСТ 12.1.004-91;
- «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536;

– требования безопасности, приведенные в документации на средства поверки, а также требования безопасности на объекте, где проводится поверка.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- соответствие внешнего вида и комплектности газоанализатора требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений и видимых дефектов, способных повлиять на результаты поверки газоанализатора;
- наличие и четкость маркировки, включая однозначную идентификацию наименования газоанализатора и его серийного номера;

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если газоанализатор соответствует требованиям, перечисленным в п.7.1.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Проводят контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3.

8.2 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки баллоны с поверочными газовыми смесями (далее – ПГС) должны быть выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов, поверяемый газоанализатор – в течение 2 часов.

Примечание – Допускается сокращение времени выдержки до 10 минут, если газоанализатор до начала поверки находился с эталонами в одном помещении, удовлетворяющем условиям проведения поверки.

Подготовить поверяемый газоанализатор и средства поверки к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

8.3 Опробование

Опробование проводят путем подачи питания на газоанализатор согласно руководству по эксплуатации.

При опробовании проверяют:

- исправность органов управления;
- корректность индикации.

8.4 Газоанализатор считают выдержавшим поверку, если все операции п. 8.3 завершены успешно, сообщения об ошибках отсутствуют.

9 Проверка программного обеспечения

Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) выполняют, проверяя соответствие версии ПО газоанализатора версии ПО, указанной в описании типа. Нажимают клавишу «ESC» на лицевой панели газоанализатора. В появившемся списке открывают строчку «Higher menu» и вводят пароль «2222». В появившемся списке открывают строчку «Software version». Строчка обновится на «Software version: V30.16.12», где часть строки «V30.16.12» является номером версии ПО.

Номер версии (идентификационный номер ПО) должен соответствовать значению, приведенному в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V30.16.12

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений

Подключают газовые коммуникации, устанавливают расход ПГС в соответствии с руководством по эксплуатации. На вход газоанализатора подают ПГС, соответствующие диапазону измерений, в последовательности: № 1 - № 2 - № 3 - № 2 - № 1 - № 3, где 1 – поверочный нулевой газ, либо смесь, соответствующая (0-20) % от диапазона измерений; 2 – смесь, соответствующая (40-60) % от диапазона измерений; 3 – смесь, соответствующая (80-100) % от диапазона измерений. Регистрируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ПГС.

При проведении поверки учитывают, что отношение погрешности, с которой устанавливается содержание определяемого компонента в ПГС, к пределу допускаемой погрешности поверяемого газоанализатора должно быть не более 1/2.

Рекомендованные для поверки ГСО приведены в таблице 5.

Таблица 5 – ГСО, рекомендованные для проведения поверки

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	ГСО, рекомендованные для проведения поверки
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 мг/м ³	ГСО 12330-2023
	от 0 до 500 мг/м ³	ГСО 12330-2023
	от 0 до 2000 млн ⁻¹	ГСО 12330-2023
	от 0 до 10000 млн ⁻¹	ГСО 12330-2023
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 %	ГСО 12331-2023
	от 0 до 25 %	ГСО 12331-2023

Примечание – Пересчет значений содержания оксида углерода (CO) в ГСО, выраженных в объемных долях, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, выполняется для температуры 0 °С и атмосферного давления 101,3 кПа с учетом коэффициента пересчета 1,25.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Значения погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений (γ, %), рассчитывают по формуле (1):

$$\gamma = \frac{C_i - C_0}{C_{\max}} \cdot 100, \quad (1)$$

где C_i – измеренное значение содержания определяемого компонента при подаче i -й ПГС, объемная доля, млн⁻¹, %, массовая концентрация, мг/м³;

C_0 – действительное значение содержания определяемого компонента в i -й ПГС, объемная доля, млн⁻¹, %, массовая концентрация, мг/м³;

$C_{\max}$ – верхняя граница диапазона измерений, объемная доля, млн⁻¹, %, массовая концентрация, мг/м³.

Результаты считают положительными, если полученные значения погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона измерений, не превышают указанных в таблице 1.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки газоанализатора заносят в протокол произвольной формы.

12.2 Результаты поверки (с учетом объема проведенной поверки) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку.

12.3 На газоанализатор, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку, оформляется извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

12.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Заместитель начальника отдела 205
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»

Д.А. Пчелин

Инженер I категории отдела 205
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»

А.Д. Карпов