



СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»
Т. Б. Змачинская
12 февраля 2024 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Газоанализаторы ДАГ-510

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1600-0101-2024

2024 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы ДАГ-510 (в дальнейшем – газоанализаторы), предназначенные для измерения содержания кислорода (O_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сернистого ангидрида (SO_2), сероводорода (H_2S) и углеводородов в отходящих газах топливосжигающих установок, измерения температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды; измерения абсолютного давления, разности давлений, избыточного давления/ разрежения и устанавливает методы первичной поверки до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Требования по обеспечению прослеживаемости поверяемых газоанализаторов к государственным первичным эталонам единиц величин выполняются путем применения стандартных образцов утвержденного типа и средств измерений, применяемых в качестве эталона, прослеживаемых к государственным первичным эталонам:

ГЭТ154-2019 «ГПЭ единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах» в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГЭТ101-2011 «ГПЭ единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 7 \cdot 10^5$ Па» в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

ГЭТ23-2010 «ГПЭ единицы давления-паскаля» в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2653 от 20 октября 2022 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ГЭТ95-2020 «ГПЭС единицы давления для разности давлений» в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1904 от 31.08.2021 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

ГЭТ35-2021 «ГПЭ единицы температуры- кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К» в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3253 от 23.12.2022 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГЭТ34-2020 «ГПЭ единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С» в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3253 от 23.12.2022 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямой метод измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

2.2 На основании письменного заявления владельца средств измерений или лица, предоставившего их на поверку, оформленного в произвольной форме, допускается проведение первичной (периодической) поверки отдельных измерительных каналов из состава средств измерений.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7	да	да
2. Определение электрической прочности изоляции	8.2.1	да	нет
3. Опробование	8.2.2	да	да
4. Подтверждение соответствия программного обеспечения	9	да	да
5. Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да
5.1. Определение основной погрешности измерений содержания газовых компонентов	10.1	да	да
5.2. Определение погрешности измерений абсолютного давления, разности давлений и избыточного давления – разрежения	10.2	да	да
5.3. Определение основной погрешности измерений температуры	10.3	да	да
6. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	да
7. Оформление результатов поверки	12	да	да

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

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- механические воздействия и внешние электрические и магнитные поля должны находиться в пределах, не влияющих на работу газоанализатора.

4 Требования к специалистам, осуществляющих поверку

К проведению поверки допускаются поверители из числа работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, аккредитованных на проведение поверки в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации, изучивших настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на прибор и имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства поверки (эталоны единиц величин, стандартные образцы, средства измерений, вспомогательные технические средства), указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки ¹⁾
Контроль условий проведения поверки (п. 3)	Средства измерений температуры окружающего воздуха. Диапазон измерений температуры от +10 °С до +30 °С, предел допускаемой погрешности измерений ±0,5 °С	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
	Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха. Диапазон измерения относительной влажности от 25 % до 90 %, предел допускаемой погрешности измерений ±3 %.	
	Средства измерений атмосферного давления. Диапазон измерений от 85 до 106 кПа, предел допускаемой погрешности измерений ±0,2 кПа	
Определение основной погрешности канала измерения содержания газов (п. 10.1)	<i>Рабочие эталоны единиц содержания компонентов в газовых смесях 2-го разряда и выше по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315²⁾.</i> Диапазон воспроизведения объемной (молярной) доли целевого компонента от 1,0·10 ⁻⁶ % до 99 %, пределы допускаемой относительной погрешности ±(2 – 5) %	Стандартные образцы состава газовых смесей (ГС) (характеристики ГС приведены в приложении А); Генераторы газовых смесей ГГС-Р, рег. № 62151-15
	Верхний предел измерения 0,063 м ³ /ч	Ротаметр РМС-А-0,063 ГУЗ-2
	Редуктор газовый с давлением на выходе от 0,1 до 0,2 МПа	Редуктор БАЗО-5МГ ТУ 3645-032-0022531-97
		Трубка фторопластовая Тройник ГС-ТВ ГОСТ 25336-82
Определение погрешности измерения абсолютного давления, разности давлений избыточного давления разрежения (п. 10.2)	<i>Рабочие эталоны единицы давления 3-го разряда и выше по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 (диапазон измерений от 80 до 110 кПа, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± 0,25 кПа);</i> <i>Рабочие эталоны единицы давления 4-го разряда и выше по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта № 2653 от 20 октября 2022 г (диапазон измерений от –2,5 до +2,5 кПа, пределы допускаемой основной погрешности ± 0,5 %)</i> <i>Рабочие эталоны единицы давления 3-го разряда и выше по ГПС в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1904 от</i>	Барометр образцовый переносной БОП-1М-1, рег. № в 26469-04; Калибратор многофункциональный МС5-Р, рег. № в 22237-06; Измерители давления цифровые ИДЦ-2, рег. № 25320-03

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки ¹⁾
	<i>31.08.2021 (диапазон измерений от – 2,5 до +2,5 кПа, пределы допускаемой основной погрешности ± 0,1 %)</i>	
	Диапазон задаваемых давлений от –90 до +250 кПа.	Помпа ручная пневматическая «П-0,25»
Определение основной погрешности измерения температуры (п. 10.3)	<i>Рабочие эталоны единицы температуры 3-го разряда и выше по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта от 23.12.2022 № 3253³⁾ (диапазон измерений от – 20 °С до +800 °С, пределы допускаемой основной погрешности ± 0,2 °С).</i>	Преобразователи термоэлектрические платиноводород-платиновые эталонные ППО, рег. № 1442-00; Термометры сопротивления эталонные ЭТС-100, рег. № 19916-10; Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, модификация МИТ 8.15, рег. № 19736-11; Термометр лабораторный электронный ЛТА-Э, рег. № 69551-17
	Диапазон воспроизводимых температур от 100 °С до 1200 °С	Печь МТП-2М
	Диапазон воспроизводимых температур от –20 °С до 200 °С; нестабильность не более ±0,10 °С	Термостат Julabo FP50-ME
	Диапазон температур от –70 °С до +150 °С, допускаемое отклонение температуры ±2 °С	Климатическая камера тепла-холода-влаги NH0470F
<p>Примечания – 1) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализатора с требуемой точностью;</p> <p>2) должно быть обеспечено соотношение точностей между рабочими эталонами 2-го разряда и средствами измерений не более ½;</p> <p>3) отношение границы доверительной погрешности эталона и предела допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должны быть не более 0,4 (1:2,5).</p>		

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые газоанализаторы и применяемые средства поверки.

Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается сбрасывать поверочные газовые смеси (в дальнейшем ГС) в атмосферу рабочих помещений.

Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

При проведении поверки должны быть соблюдены правила безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности» и Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденным приказом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от № 536 от 15.12.2020 г.

7 Внешний осмотр

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

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность
- исправность органов управления;
- соответствие комплектности (при первичной поверке) и маркировки газоанализатора руководству по эксплуатации.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если СИ соответствует перечисленным требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке:

Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

Выдержать баллоны с ГС при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ не менее 24 ч.

Проверить наличие паспортов и сроки годности средств поверки.

Газоанализатор установить в рабочее положение и подготовить к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации (инструкцией).

Включить приточно-вытяжную вентиляцию. Выдержать прибор при температуре поверки не менее 2-х часов.

8.2 Опробование

При проведении опробования должны быть выполнены следующие операции:

- прогрев и проверка общего функционирования газоанализатора;
- автоматическая установка нулевых показаний газоанализатора.

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если после автоматической установки нуля на дисплее газоанализатора устанавливаются следующие показания:

- по каналам CO, NO, NO₂, SO₂ H₂S от 0 до 1 млн⁻¹;
- по каналу O₂ от 20,85 % до 20,95 % об.;
- по каналу углеводородов от 0 до 5 млн⁻¹.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в газоанализатор, через меню согласно «Информация о приборе»;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в описании типа СИ на газоанализатор.

Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные совпадают.

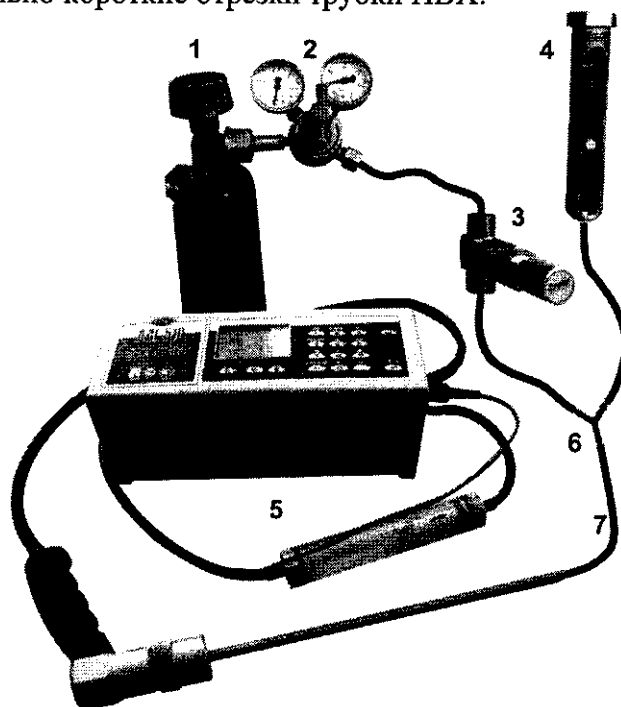
Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	d510s2_ditangaz.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	0612.05S.001
Цифровой идентификатор ПО	30F92D26 (CRC32)

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение основной погрешности измерений содержания газовых компонентов

Подключить газоанализатор и испытательное оборудование в соответствии с рисунком 10.1. Использовать максимально короткие отрезки трубки ПВХ.



1. Баллон ГС;
2. Редуктор с давлением на выходе от 100 до 200 кПа;
3. Вентиль точной регулировки;
4. Ротаметр с потоком от 0,2 до 0,5 дм³/мин в установившемся режиме при отборе пробы газоанализатором;
5. Газоанализатор;
6. Тройник;
7. Трубка поливинилхлоридная гибкая 6х1,5 мм.

Рис.10.1. Пневматическая схема соединений при проведении поверки газоанализаторов с помощью ПГС в баллонах под давлением.

Подготовить газоанализатор к измерению содержания газов согласно руководству по эксплуатации.

Определение основной погрешности измерений проводят последовательно по каждому измерительному каналу при поочередном пропускании через газоанализаторы поверочных газовых смесей заданного состава в последовательности №№ 1–2–3–2–1–3 и снятия показаний поверяемых газоанализаторов по соответствующему измерительному каналу.

Номинальные значения содержания определяемых компонентов ГС приведены в приложении А.

Подача ГС на газоанализаторы из баллонов под давлением осуществляется в следующей последовательности:

- открывают баллон с ГС, с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру избыточный расход смеси в пределах от 0,2 до 0,5 дм³/мин;
- после стабилизации показаний газоанализатора по поверяемому каналу (через 3–5 минут после начала подачи ГС) считывают измеренное значение объемной доли определяемого компонента ГС (в млн⁻¹ или % (об.));
- закрывают баллон с ГС.

10.2 Определение погрешности измерения абсолютного давления, разности давлений и избыточного давления – разрежения.

10.2.1 Определение погрешности измерения абсолютного давления проводится методом непосредственного сличения заданного давления на образцовом манометре и показаний газоанализатора.

Подготовить газоанализатор к измерению давления согласно руководству по эксплуатации.

Для проведения измерений к штуцеру «Pa» газоанализатора подключить помпу ручную пневматическую и поочередно подать давление (80 ± 2), (90 ± 2), (96 ± 2), (102 ± 2), и (108 ± 2) кПа, контролируя его на образцовом манометре. Зафиксировать измеренное значение давления.

10.2.2 Определение погрешности измерения избыточного давления/разрежения и разности давлений.

Перед определением погрешности должна быть произведена проверка герметичности соединений в канале измерения избыточного давления / разрежения и разности давлений согласно Рекомендации МИ 1997-89. Проверка герметичности в канале датчика разности давлений должна производиться при избыточном давлении, равном верхнему пределу измерений разности давлений. Изменение температуры в процессе проверки не должно превышать ± 0,5 °С.

Для проверки герметичности каналов измерения избыточного давления/разрежения и разности давлений измеритель давления и помпу П-0,25 присоединить к штуцеру «+Pd» газоанализатора. Помпой создать избыточное давление 2,5 кПа, контролируя его по манометру. Канал считается герметичным, если после трехминутной выдержки под давлением, в течение последующих 2 минут падение давления в нем не превышает 0,2 кПа.

Измеритель давления присоединить к штуцеру «-Pd» газоанализатора. Создать избыточное давление 2,5 кПа, контролируя его по измерителю давления. Канал считается герметичным, если после трехминутной выдержки под давлением, в течение последующих 2 минут в нем не наблюдается падения давления.

Погрешность каналов измерения избыточного давления / разрежения и разности давлений определять в точках диапазона: минус 2,5 кПа, минус 1,25 кПа, 0 кПа, 1,25 кПа и 2,5 кПа при значениях измеряемой величины как при подходе к точкам со стороны меньших, так и со стороны больших показаний.

10.3 Определение основной погрешности измерений температуры.

10.3.1 Определение погрешности измерений температуры газового потока проводят методом сличения показаний поверяемого газоанализатора с показаниями рабочих эталонов единицы температуры при значениях температуры: минус 15; 250; 520; 790 °С.

Для выполнения измерений температурный зонд газоанализатора и эталонный термометр сопротивления или преобразователь термоэлектрический помещают в печь или термостат на одном уровне. После выдержки при заданной температуре в течение 20 минут фиксируют показания рабочего эталона и газоанализатора.

10.3.2 Определение погрешности измерений температуры окружающей среды проводят методом сличения показаний поверяемого газоанализатора с показаниями рабочих эталонов единицы температуры при значениях температуры (1 ± 0,5); (25 ± 0,5); (49 ± 0,5) °С.

Для выполнения измерений газоанализатор и эталонный термометр помещают в климатическую камеру. После выхода камеры на режим и стабилизации фиксируют показания эталонного термометра и газоанализатора. В каждой точке произвести не менее трех отсчетов с газоанализатора и эталонного СИ и вычислить среднее арифметическое значение.

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

По результатам измерений содержания газовых компонентов, полученным в каждой точке поверки, определяют основную абсолютную или относительную погрешность газоанализатора в зависимости от участка диапазона измерений по формуле:

$$\Delta_o = [A_i - A_o],$$

или $\delta_o = [A_i - A_o] / A_o \times 100 \%$.

где: A_i - показания газоанализатора, %, (млн⁻¹);

A_o - действительное значение содержания измеряемого компонента в проверяемой точке, указанное в паспорте на ГС, %, (млн⁻¹).

Значения основной абсолютной погрешности Δ_a в каждой точке измерения абсолютного давления вычислять по формуле:

$$\Delta_a = [D_i - D_o],$$

где:

D_i - показание газоанализатора, кПа;

D_o - показание манометра, кПа.

По результатам измерений избыточного давления/разрежения и разности давлений, полученным в каждой точке поверки, определяют основную абсолютную или относительную погрешность газоанализатора в зависимости от участка диапазона измерений по формуле:

$$\Delta_d = [D_i - D_o],$$

или $\delta_d = [D_i - D_o] / D_o \times 100 \%$,

где: D_i - показание газоанализатора, кПа;

D_o - показание измерителя давления, кПа.

По результатам измерений температуры газового потока, полученным в каждой точке поверки, определяют абсолютную или относительную погрешность газоанализатора в зависимости от участка диапазона измерений по формуле:

$$\Delta_T = [T_i - T_o],$$

или $\delta_T = [T_i - T_o] / T_o \times 100 \%$.

где: T_i - значение температуры, измеренное газоанализатором, °С;

T_o - действительное значение температуры, измеренное рабочим эталоном, °С.

По результатам измерений температуры окружающей среды, полученным в каждой точке поверки, определяют абсолютную погрешность газоанализатора:

$$\Delta_t = [T_i - T_o],$$

где: T_i - значение температуры, измеренное газоанализатором, °С;

T_o - действительное значение температуры, измеренное рабочим эталоном, °С.

Полученные значения основной погрешности для каждого определяемого компонента, температуры и давления, не должны превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов в зависимости от модификации.

Определяемый компонент	Единица измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
Модификация МВ, модификация ГВ без SO₂ и H₂S					
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 40000	от 0 до 1000 включ.	±100	–
			св.1000 до 40000	–	±10 %
Оксид азота (NO)		от 0 до 2000	от 0 до 250 включ.	±25	–
			св. 250 до 2000	–	±10 %
Диоксид азота (NO ₂)		от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	–
			св.100 до 400	–	±10 %
Сернистый ангидрид (SO ₂)	от 0 до 2000	от 0 до 250 включ.	±25	–	
		св.250 до 2000	–	±10 %	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	–	
		св.100 до 400	–	±10 %	
Модификация МС, модификация ГС без SO₂ и H₂S					
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 4000	от 0 до 100 включ.	±10	–
			св.100 до 4000	–	±10 %
Оксид азота (NO)		от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	–
			св.50 до 400	–	±10 %
Диоксид азота (NO ₂)		от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	–
			св.50 до 200	–	±10 %
Сернистый ангидрид (SO ₂)	от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	–	
		св.50 до 400	–	±10 %	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	–	
		св.50 до 200	–	±10 %	
Модификация МН, модификация ГН без SO₂ и H₂S					
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 400	от 0 до 10 включ.	±1	–
			св.10 до 400	–	±10 %
Оксид азота (NO)		от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±1	–
			св.10 до 100	–	±10 %
Диоксид азота (NO ₂)		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	–
			св.10 до 50	–	±10 %
Сернистый ангидрид (SO ₂)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	–	
		св.10 до 50	–	±10 %	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	–	
		св.10 до 50	–	±10 %	
Измеряемые параметры общие для всех модификаций					
Кислород (O ₂)	Объемная доля, %	от 0 до 21	от 0 до 4 включ.	±0,2	–
			св.4 до 21	–	±5 %

Определяемый компонент	Единица измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
Углеводороды (по C ₃ H ₈)*	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	от 0 до 5000	от 0 до 1000 включ.	±100	–
			св. 1000 до 5000	–	±10 %
Температура газового потока	°C	от –20 до +800	от –20 до +300 включ.	±3	–
			св. +300 до +800	–	±1 %
Температура окружающей среды	°C	от 0 до +50	от 0 до 50	±1	–
Абсолютное давление *	кПа	от 80 до 110	от 80 до 110	±(0–2,5)	–
Разность давлений *		от –2,5 до +2,5	от –2,5 до +2,5	±0,025	–
Избыточное давление / разрежение *		от –2,5 до +2,5	от –1 до +1	±0,05	–
	от –2,5 до –1; от +1 до +2,5		–	±5 %	

Примечание – *измерительные каналы устанавливаются по отдельному заказу

12 Оформление результатов поверки

12.1. Результаты поверки заносят в протокол.

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него. При проведении поверки отдельных измерительных каналов из состава средства измерений информация об объеме проведенной поверки передается в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке в установленной форме или в случае отрицательных результатов поверки выдает извещения о непригодности к применению средства измерений.

12.4 В целях предотвращения несанкционированного доступа к узлам настройки (регулировки) средств измерений в местах, предусмотренных конструкцией, по завершении поверки аккредитованным на поверку лицом устанавливаются мастичные пломбы, содержащие изображение знака поверки.

Перечень поверочных газовых смесей, применяемых при поверке газоанализатора.

Компонент	Диапазон измерения, объемная доля	№ ПГС	Содержание компонента в ГС, объемная доля	Пределы допускаемой погрешности аттестации компонента в ГС	Номер рекомендуемой ГС по реестру ГСО или источник ГС
Кислород (O ₂)	от 0 до 21,0 %	1	0 %	± 2,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 2,1 %		ГСО 10546-2014 (O ₂ /N ₂); ГГС-Р
		2	от 9,45 до 11,55 %		
3	от 18,9 до 21,0 %				
Оксид углерода (CO)	от 0 до 40000 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 4000 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (CO/N ₂); ГГС-Р
		2	от 18000 до 22000 млн ⁻¹		
	3	от 36000 до 40000 млн ⁻¹			
	от 0 до 4000 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74,
			от 0 до 400 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (CO/N ₂); ГГС-Р
2		от 1800 до 2200 млн ⁻¹			
3	от 3600 до 4000 млн ⁻¹				
от 0 до 400 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74	
		от 0 до 40 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (CO/N ₂); ГГС-Р	
	2	от 180 до 220 млн ⁻¹			
3	от 360 до 400 млн ⁻¹				
Оксид азота (NO)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 200 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (NO/N ₂); ГГС-Р
		2	от 900 до 1100 млн ⁻¹		
	3	от 1800 до 2000 млн ⁻¹			
	от 0 до 400 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 40 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (NO/N ₂); ГГС-Р
2		от 180 до 220 млн ⁻¹			
3	от 360 до 400 млн ⁻¹				

Компонент	Диапазон измерения, объемная доля	№ ПГС	Содержание компонента в ГС, объемная доля	Пределы допускаемой погрешности аттестации компонента в ГС	Номер рекомендуемой ГС по реестру ГСО или источник ГС
	от 0 до 100 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 10 млн ⁻¹		
		2	от 45 до 55 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (NO/N ₂); ГГС-Р
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 400 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 40 млн ⁻¹		
		2	от 180 до 220 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂); ГГС-Р
	3	от 360 до 400 млн ⁻¹			
	от 0 до 200 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 20 млн ⁻¹		
		2	от 90 до 110 млн ⁻¹		ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂); ГГС-Р
	3	от 180 до 200 млн ⁻¹			
	от 0 до 50 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
от 0 до 5 млн ⁻¹					
2		от 22,5 до 27,5 млн ⁻¹	ГСО 10546-2014 (NO ₂ /N ₂); ГГС-Р		
3	от 45 до 50 млн ⁻¹				
Сернистый ангидрид (SO ₂)	от 0 до 2000 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 200 млн ⁻¹		
		2	от 900 до 1100 млн ⁻¹		ГСО 10536-2014 (SO ₂ /N ₂); ГГС-Р
	3	от 1800 до 2000 млн ⁻¹			
	от 0 до 400 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 40 млн ⁻¹		
		2	от 180 до 220 млн ⁻¹		ГСО 10536-2014 (SO ₂ /N ₂); ГГС-Р
	3	от 360 до 400 млн ⁻¹			
	от 0 до 50 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 5 млн ⁻¹		

Компонент	Диапазон измерения, объемная доля	№ ПГС	Содержание компонента в ГС, объемная доля	Пределы допускаемой погрешности аттестации компонента в ГС	Номер рекомендуемой ГС по реестру ГСО или источник ГС	
		2	от 22,5 до 27,5 млн ⁻¹		ГСО 10536-2014 (SO ₂ /N ₂); ГГС-Р	
		3	от 45 до 50 млн ⁻¹			
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 400 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74	
			от 0 до 40 млн ⁻¹		ГСО 10536-2014 (H ₂ S /N ₂); ГГС-Р	
		2	от 180 до 220 млн ⁻¹			
	3	от 360 до 400 млн ⁻¹				
	от 0 до 200 млн ⁻¹	1	0 %		± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 20 млн ⁻¹			ГСО 10536-2014 (H ₂ S /N ₂); ГГС-Р
		2	от 90 до 110 млн ⁻¹			
	3	от 180 до 200 млн ⁻¹				
	от 0 до 50 млн ⁻¹	1	0 %	± 3,5 %		Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 5 млн ⁻¹			ГСО 10536-2014 (H ₂ S /N ₂); ГГС-Р
		2	от 22,5 до 27,5 млн ⁻¹			
	3	от 45 до 50 млн ⁻¹				
Углеводороды (по C ₃ H ₈)	от 0 до 5000 млн ⁻¹	1	0 %		± 3,5 %	Азот (N ₂) ГОСТ 9293-74
			от 0 до 500 млн ⁻¹			ГСО 10651-2015 (C ₃ H ₈ /N ₂)
		2	от 2250 до 2750 млн ⁻¹			
3	от 4500 до 5000 млн ⁻¹					