

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ЛОЕИ

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

В. А. Лапшинов



2023 г.

«ГСИ. Анализаторы МУЛЬТИСЕНС-35.
Методика поверки»

МП-627/06-2023

г. Чехов,
2023 г.

1. Общие положения

1.1. Настоящая методика распространяется на Анализаторы МУЛЬТИСЕНС-35 (далее – анализатор) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

1.2. В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице В.1 Приложения В настоящей МП-627/06-2023.

1.3. Прослеживаемость при поверке анализатора обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315, к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 и с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2021 г. №2885, к государственному первичному эталону единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/инея, температуры конденсации углеводородов ГЭТ 151-2020.

1.4. При определении метрологических характеристик поверяемого анализатора используется метод прямых измерений поверяемым анализатором величины, воспроизводимой с помощью государственных стандартных образцов состава газовых смесей или рабочих эталонов, соответствующих указанным ГПС.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при проверке	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3	Проверка программного обеспечения	9	да	нет
4	Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10		
4.1	Определение основной допускаемой погрешности измерений концентрации определяемого компонента	10.1	да	да
4.2	Определение вариации показаний анализатора	10.2	да	нет
4.3	Определение времени установления показаний	10.3	да	нет
5	Оформление результатов поверки	11	да	да

2.2. Допускается проводить периодическую поверку для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании письменного заявления владельца средства измерений (лица, предоставившего средство измерений на поверку). Сведения об объеме проведенной поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

2.3. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С	20 ±5
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106
мм.рт.ст.	от 630 до 795,0

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на поверяемый анализатор, эксплуатационную документацию на средства поверки, настоящую методику поверки, знающие правила эксплуатации электроустановок, в том числе во взрывоопасных зонах (главы 3.4 и 7.3 ПУЭ), правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, имеющие соответствующую квалификацию и работающие в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств физико-химических измерений.

4.2. Для получения результатов измерений, необходимых для поверки, допускается участие в поверке оператора, обслуживающего анализатор (под контролем поверителя).

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробованию средства измерений)	Средства измерений: - температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 °С до 25 °С с абсолютной погрешностью ± 0,5 °С; - атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью: ± 0,5 кПа - относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 80 % с абсолютной погрешностью ± 3 %	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, (рег. № 71394-18)
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соот-	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03, (рег. № 62151-15)

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
взвешивания средств измерений метрологическим требованиям	Рабочий эталон 1-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «15» декабря 2021 г. № 2885	Генераторы влажного газа эталонные Родник-4М (рег. № 48286-11)
	Стандартные образцы состава газовых смесей (ГС) в баллонах под давлением - рабочие эталоны 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Стандартные образцы состава газовых смесей ГСО в баллонах под давлением (Приложение А)
	ПНГ-азот по ГОСТ 9293-74 – особой чистоты сорт 1, 2	Азот газообразный в баллонах под давлением
	ПНГ-воздух по ТУ 6-21-5-82 – марка А.	ПНГ - воздух в баллонах под давлением
	Средства измерений времени подачи ГС в диапазоне измерений (от 0 до 59,99 с; от 0 до 9 ч. 59 мин. 59,99 с). Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений времени $\pm (9.6 \times 10^{-6} \times T_x + 0,01)$ с, где T_x – значение измеренного интервала времени	Секундомер электронный Интеграл С-01, (рег. № 44154-16)
	Средства измерений объемного расхода, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4 (по ГОСТ 13045-81)	Ротаметры с местными показаниями стеклянные РМС, (рег. № 67050-17)
	Вспомогательное техническое средство для контроля рабочего давления по ТУ26-05-90-87	Редуктор баллонный БКО-25-1*
	Вспомогательное техническое средство для контроля рабочего давления. РУ-150 атм. ИБЯЛ.306249.006	Вентиль точной регулировки*
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций. Диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1,5 мм.	Трубка фторопластовая* по ТУ 6-05-2059-87
	-	Насадка калибровочная*

Продолжение таблицы 2

- 1) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице;
- 2) Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны быть поверены (сведения о результатах поверки средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений), поверочные газовые смеси в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта.
- 3) Поверку выполняют для тех компонентов и в тех диапазонах, которые приведены в документации на конкретное средство измерений (паспорт).

6. Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.2. Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.3. Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ Р 12.1.019-2009.

6.4. При работе с газовыми смесями и чистыми газами в баллонах под давлением, должны соблюдаться требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 года № 536.

6.5. Не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1. При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), загрязнений, следов коррозии, влияющих на работоспособность анализаторов;
- исправность устройств управления;
- четкость надписей на лицевой панели;
- наличие маркировки в соответствии с описанием типа и эксплуатационной документацией.

7.2. Анализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1. Контроль условий поверки

8.1.1 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие раздела 3 настоящей МП-627/06-2023.

8.2 Подготовка к поверке средства измерений

8.2.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.2.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.

8.2.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

8.2.4 Выдержать поверяемый анализатор и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

8.2.5 Подготовить поверяемый анализатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.3 Опробование средства измерений

8.3.1 При опробовании проводится общая проверка функционирования анализатора при включении электрического питания в порядке, описанном в эксплуатационной документации.

8.3.2 Результат опробования считают положительным, если:

- на дисплее анализатора отображается измерительная информация;
- органы управления анализатора функционируют.

9. Проверка программного обеспечения

9.1. Проверку идентификационных данных программного обеспечения анализатора проводят сравнением номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения (номер версии встроенного ПО отображается на дисплее или в окне ПО, установленного на ПК), с номером версии указанным в описании типа газанализаторов.

9.2. Для проверки соответствия ПО необходимо посредством HMI панели войти в главное меню анализатора (отображается при его включении). На экране в левом нижнем углу отображается номер версии встроенного ПО.

9.3. Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные номера версии не ниже указанного в Описании типа анализаторов.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Проверка диапазона, определение допускаемой основной погрешности измерений

10.1.1 Определение основной допускаемой погрешности измерений содержания определяемых компонентов анализатора

Определение погрешности измерений содержания определяемых компонентов анализатора проводят по схеме, приведенной в Приложении Б, рисунок Б.1 при поочередной подаче на вход анализатора поверочных газовых смесей ГС (таблица А.1 приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений), в последовательности: №№ 1-2-3-2-1-3

где:

1 – ГС, соответствующая одному из значений, находящемуся в границах $5\pm5\%$ проверяемого диапазона (поддиапазона);

2 – ГС, соответствующая одному из значений, находящемуся в границах $50\pm5\%$ проверяемого диапазона (поддиапазона);

3 – ГС, соответствующая одному из значений, находящемуся в границах $95\pm5\%$ проверяемого диапазона (поддиапазона).

В качестве источника ГС могут использоваться:

- баллоны с ГСО;
- баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей, например – ГГС-03-03 (для разбавления промежуточной газовой смеси);

- генераторы влажного газа эталонные, например – Родник-4М (для воспроизведения ОДВ- объемной доли влаги).

Подачу ГС на анализатор осуществляют посредством применения соответствующих фитинговых переходов и редуктора между газовыми баллонами, ротаметром и входом отбираемого газа на анализатор. Расход ГС устанавливают в соответствии с Руководством по эксплуатации. Время подачи определяется продолжительностью, равной не менее уточненного nominalного времени установления показаний.

Время установления показаний отображено в Таблице В.2 Приложения В.

Фиксируют установившиеся значения показаний на дисплее анализатора.

10.1.2 Значение приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности (γ , %) анализатора, рассчитывают по формуле (1):

$$\gamma = \frac{(C_i - C_i^\partial)}{(C_B)} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где C_i – результат измерений анализатором содержания определяемого компонента, %, $\text{мг}/\text{м}^3$.

C_i^∂ – действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, %, $\text{мг}/\text{м}^3$.

C_B – значение содержания определяемого компонента, соответствующее верхнему значению предела измерений, %, $\text{мг}/\text{м}^3$.

10.1.3 Значение основной относительной погрешности (δ_i , %) анализатора рассчитывают по формуле (2):

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^\partial}{C_i^\partial} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где C_i – результат измерений анализатором содержания определяемого компонента, %, $\text{мг}/\text{м}^3$.

C_i^∂ – действительное значение содержания определяемого компонента в i -ой ГС, %, $\text{мг}/\text{м}^3$.

10.1.4 Определение основной допускаемой погрешности измерений объемной доли влаги.

С помощью генератора влажного газа последовательно задают значения ОДВ в газе в контрольных точках, начиная с наименьшего поддиапазона измерений. На эталоне задать не менее трех значений ОДВ, равномерно распределенных в поддиапазонах измерений, нормированных для поверяемого анализатора. Допускается отступать от крайних значений нормированных поддиапазонов на 0,5 и 2 % ОДВ

Задание ОДВ следует воспроизводить от меньших значений к большим.

Установившиеся значения показания анализатора считывают на дисплее анализатора.

10.1.5 Результат проверки считать положительным, если полученные значения допускаемой погрешности во всех точках проверки не превышают пределов, указанных в таблице В.1 Приложения В настоящей МП-627/06-2023.

10.2 Определение вариации показаний анализатора

10.2.1 Определение вариации показаний анализатора проводится одновременно с определением погрешности по п. 10.1 при подаче ГС № 2

10.2.2 Вариацию показаний, $v\gamma$, волях от пределов допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности рассчитывают по формуле (3):

$$v\gamma = \frac{C^B - C^M}{C_i^\partial \cdot \gamma_0} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где C^B, C^M – результат измерения содержания определяемого компонента в точке проверки (2) при подходе к точке проверки со стороны больших и меньших значений, %, $\text{мг}/\text{м}^3$;

γ_0 – пределы допускаемой приведенной погрешности, %.

10.2.3 Вариацию показаний, U_δ , волях от пределов допускаемой основной относительной погрешности рассчитывают по формуле (4):

$$U_\delta = \frac{C^B - C^M}{C_i^\partial \cdot \delta_0} \cdot 100 \%, \quad (4)$$

где C^B, C^M - результат измерения содержания определяемого компонента в точке проверки (2) при подходе к точке проверки со стороны больших и меньших значений, %, мг/м³;

δ_0 - пределы допускаемой относительной погрешности, %.

10.2.4 Результат проверки считать положительным, если полученные значения вариации показаний не превышают предела, указанного в таблице В.2 Приложения В настоящей МП-627/06-2023.

10.3 Определение времени установления показаний

10.3.1 Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 при подаче ГС №1 и ГС №3 в следующем порядке:

1) подать на анализатор ГС № 3, зафиксировать установившееся значение показаний анализатора

2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний анализатора, полученных в п. 1);

3) подать на анализатор ГС № 1, дождаться установления показаний анализатора (отклонение показаний от нулевых не должно превышать 0,5 волях от пределов допускаемой основной погрешности), затем, не подавая ГС на анализатор продуть газовую линию ГС № 3 в течение не менее 3 мин, подать ГС на анализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями анализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

10.3.2 Результат проверки считать положительными, если время установления показаний не превышает пределов, указанных в таблице В.2 Приложения В настоящей МП-627/06-2023.

11. Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме, и содержащим результаты по разделам 7, 8, 9, 10, 11 настоящей методики поверки.

11.2 Сведения о результатах поверки анализаторов передаются 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 и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

11.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

11.4 При отрицательных результатах поверки анализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений в соответствии с действующим законодательством.

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС, используемых при проведении поверки анализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3			
Оксид углерода (CO)	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 75 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	37,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	71,25 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 75 до 500 мг/м ³	75,04 мг/м ³ ± 5 % отн.	287,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	475 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 100 до 1000 мг/м ³	105 мг/м ³ ± 5 % отн.	550 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 5000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 1000 до 5000 мг/м ³	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	3000 мг/м ³ ± 5 % отн.	4750 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 60000 мг/м ³	от 0 до 10000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	5000 мг/м ³ ± 5 % отн.	9500 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 10000 до 60000 мг/м ³	10500 мг/м ³ ± 5 % отн.	35000 мг/м ³ ± 5 % отн.	57000 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3		
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 %	ПНГ-воздух	50 % \pm 5 % отн.	95 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 75 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	37,5 мг/м ³ \pm 5 % отн.	71,25 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 75 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	37,5 мг/м ³ \pm 5 % отн.	71,25 мг/м ³ \pm 5 % отн.	ГСО 10537-2014
		св. 75 до 500 мг/м ³	75,04 мг/м ³ \pm 5 % отн.	287,5 мг/м ³ \pm 5 % отн.	475 мг/м ³ \pm 5 % отн.	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ \pm 5 % отн.	95 мг/м ³ \pm 5 % отн.	ГСО 10537-2014
		св. 100 до 1000 мг/м ³	105 мг/м ³ \pm 5 % отн.	550 мг/м ³ \pm 5 % отн.	950 мг/м ³ \pm 5 % отн.	
	от 0 до 5000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ \pm 5 % отн.	950 мг/м ³ \pm 5 % отн.	ГСО 10537-2014
		св. 1000 до 5000 мг/м ³	1050 мг/м ³ \pm 5 % отн.	3000 мг/м ³ \pm 5 % отн.	4750 мг/м ³ \pm 5 % отн.	
	от 0 до 10000 мг/м ³	от 0 до 2000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	1000 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1900 мг/м ³ \pm 5 % отн.	ГСО 10537-2014
		св. 2000 до 10000 мг/м ³	2100 мг/м ³ \pm 5 % отн.	6000 мг/м ³ \pm 5 % отн.	9500 мг/м ³ \pm 5 % отн.	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3			
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 %	от 0 до 1,0 % включ.	ПНГ-воздух	0,5 % \pm 5 % отн.	0,95 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 1,0 до 10 %		1,05 % \pm 5 % отн.	5,5 % \pm 5 % отн.	9,5 % \pm 5 % отн.	1 разряд
	от 0 до 20 %	от 0 до 10 % включ.	ПНГ-воздух	5 % \pm 5 % отн.	9,5 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 10 до 20 %		10,5 % \pm 5 % отн.	15 % \pm 5 % отн.	19 % \pm 5 % отн.	
	от 0 до 100 %		ПНГ-воздух	50 % \pm 5 % отн.	95 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
	от 0 до 50 мг/м ³ включ.		ПНГ-воздух	25 мг/м ³ \pm 5 % отн.	47,5 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	25 мг/м ³ \pm 5 % отн.	47,5 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 50 до 200 мг/м ³		52,5 мг/м ³ \pm 5 % отн.	125 мг/м ³ \pm 5 % отн.	190 мг/м ³ \pm 5 % отн.	
Оксид азота (NO)	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ \pm 5 % отн.	95 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 1000 мг/м ³		105 мг/м ³ \pm 5 % отн.	550 мг/м ³ \pm 5 % отн.	950 мг/м ³ \pm 5 % отн.	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3			
Оксид азота (NO)	от 0 до 7000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1000 до 7000 мг/м ³	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	4000 мг/м ³ ± 5 % отн.	6650 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 10000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1000 до 10000 мг/м ³	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	5500 мг/м ³ ± 5 % отн.	9500 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 100 %		ПНГ-воздух	50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 30 мг/м ³		ПНГ-воздух	15 мг/м ³ ± 5 % отн.	28,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	25 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 50 до 200 мг/м ³	52,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	125 мг/м ³ ± 5 % отн.	190 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 500 мг/м ³	105 мг/м ³ ± 5 % отн.	300 мг/м ³ ± 5 % отн.	475 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾²⁾	ГС №2	ГС №3			
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 20 %	ПНГ-воздух	10 % ± 5 % отн.	19 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014	
	от 0 до 100 %	ПНГ-воздух	50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд		
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 50 мг/м ³		ПНГ-воздух	25 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 200 мг/м ³ включ.	от 0 до 50 мг/м ³	ПНГ-воздух	25 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 50 до 200 мг/м ³	ПНГ-воздух	52,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	125 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 1000 мг/м ³	ПНГ-воздух	105 мг/м ³ ± 5 % отн.	550 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 5000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1000 до 5000 мг/м ³	ПНГ-воздух	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	3000 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
				4750 мг/м ³ ± 5 % отн.		1 разряд	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента		Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
			ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3		
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 10000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 1000 до 10000 мг/м ³	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	5500 мг/м ³ ± 5 % отн.	9500 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 100 %		ПНГ-воздух	50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50 мг/м ³		ПНГ-воздух	25 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	25 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 50 до 200 мг/м ³	52,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	125 мг/м ³ ± 5 % отн.	190 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 100 до 1000 мг/м ³	105 мг/м ³ ± 5 % отн.	550 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 5000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 1000 до 5000 мг/м ³	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	3000 мг/м ³ ± 5 % отн.	4750 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3			
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 10000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 1000 до 10000 мг/м ³	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	4500 мг/м ³ ± 5 % отн.	9500 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 100 %		ПНГ-воздух	50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
Метан (CH ₄)	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	25 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 50 до 200 мг/м ³	52,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	125 мг/м ³ ± 5 % отн.	190 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 100 до 1000 мг/м ³	105 мг/м ³ ± 5 % отн.	450 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 5000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 1000 до 5000 мг/м ³	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	3000 мг/м ³ ± 5 % отн.	4750 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 40 %		ПНГ-воздух	20 % ± 5 % отн.	38 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3		
Метан (CH ₄)	от 0 до 100 %	ПНГ-воздух	50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
Фтороводород (HF)	от 0 до 50 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	10 мг/м ³ ± 5 % отн.	19 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		21 мг/м ³ ± 5 % отн.	35 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	10 мг/м ³ ± 5 % отн.	19 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		21 мг/м ³ ± 5 % отн.	60 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 500 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		105 мг/м ³ ± 5 % отн.	300 мг/м ³ ± 5 % отн.	475 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		105 мг/м ³ ± 5 % отн.	550 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 100 %	ПНГ-воздух	50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3			
Хлороводород (HCl)	от 0 до 50 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	10 мг/м ³ ± 5 % отн.	19 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 20 до 50 мг/м ³	21 мг/м ³ ± 5 % отн.	35 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 100 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	10 мг/м ³ ± 5 % отн.	19 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 20 до 100 мг/м ³	21 мг/м ³ ± 5 % отн.	60 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 100 до 500 мг/м ³	105 мг/м ³ ± 5 % отн.	300 мг/м ³ ± 5 % отн.	475 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 1600 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	100 мг/м ³ ± 5 % отн.	190 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 200 до 1600 мг/м ³	210 мг/м ³ ± 5 % отн.	900 мг/м ³ ± 5 % отн.	1520 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	
	от 0 до 5000 мг/м ³		ПНГ-воздух	2500 мг/м ³ ± 5 % отн.	4750 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10546-2014
	от 0 до 100 %		ПНГ-воздух	50 % ± 5 % отн.	95 % ± 5 % отн.	1 разряд	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾	ГС №2	ГС №3			
Сумма углеводородов (в пересчете на пропан или гексан)	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 50 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	25 мг/м ³ ± 5 % отн.	47,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 50 до 200 мг/м ³	ПНГ-воздух	52,5 мг/м ³ ± 5 % отн.	125 мг/м ³ ± 5 % отн.	190 мг/м ³ ± 5 % отн.	
	от 0 до 1000 мг/м ³	от 0 до 100 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	50 мг/м ³ ± 5 % отн.	95 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 100 до 1000 мг/м ³	ПНГ-воздух	105 мг/м ³ ± 5 % отн.	550 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	
	от 0 до 5000 мг/м ³	от 0 до 1000 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	500 мг/м ³ ± 5 % отн.	950 мг/м ³ ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 1000 до 5000 мг/м ³	ПНГ-воздух	1050 мг/м ³ ± 5 % отн.	2000 мг/м ³ ± 5 % отн.	4750 мг/м ³ ± 5 % отн.	
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 20 %	от 0 до 5 % включ.	ПНГ-воздух	2,5 % ± 5 % отн.	4,75 ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 5 до 20 %	ПНГ-воздух	5,25 % ± 5 % отн.	12,5 % ± 5 % отн.	19 % ± 5 % отн.	
	от 0 до 50 %	от 0 до 20 % включ.	ПНГ-воздух	10 % ± 5 % отн.	19 % ± 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 20 до 50 %	ПНГ-воздух	21 % ± 5 % отн.	35 % ± 5 % отн.	47,5 % ± 5 % отн.	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *	
		ГС №1 ¹⁾²⁾	ГС №2	ГС №3			
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 100 %	от 0 до 50 % включ.	ПНГ-воздух	25 % \pm 5 % отн.	47,5 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 50 до 100 %	ПНГ-воздух	52,5 % \pm 5 % отн.	75 % \pm 5 % отн.	95 % \pm 5 % отн.	
Кислород (O ₂)	от 0 до 100 %	от 0 до 5 % включ.	ПНГ-азот ²⁾	2,5 % \pm 5 % отн.	4,75 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10531-2014
		св. 5 до 100 %	ПНГ-азот ²⁾	5,25 % \pm 5 % отн.	52,5 % \pm 5 % отн.	95 % \pm 5 % отн.	
Пары воды (H ₂ O)	от 0 до 40 %	от 0 до 10 % включ.	ПНГ-воздух	5 % \pm 5 % отн.	9,5 % \pm 5 % отн.	1 разряд	Генератор влажного газа РОДНИК-4М (рег. 48286-11)
		св. 10 до 40 %	ПНГ-воздух	10,5 % \pm 5 % отн.	25 % \pm 5 % отн.	38 % \pm 5 % отн.	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 2000 мг/м ³	0 до 200 мг/м ³ включ.	ПНГ-воздух	100 мг/м ³ \pm 5 % отн.	190 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 200 до 2000 мг/м ³	ПНГ-воздух	210 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1100 мг/м ³ \pm 5 % отн.	1900 мг/м ³ \pm 5 % отн.	
	от 0 до 30 %	ПНГ-воздух	15 % \pm 5 % отн.	28,5 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014	

Определяемый компонент	Диапазон измерений концентрации определяемого компонента	Номинальное значение концентрации определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер ГС по реестру ГСО или Источник ГС *
		ГС №1 ¹⁾ ²⁾	ГС №2	ГС №3		
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 %	ПНГ-воздух	50 % \pm 5 % отн.	95 % \pm 5 % отн.	1 разряд	ГСО 10537-2014

¹⁾ ПНГ-воздуха марки А по ТУ20.11.13-020-20810646-2021 (кроме O₂). Допускается использование вместо азота о.ч. сорт 1-й по ГОСТ 9293-74.

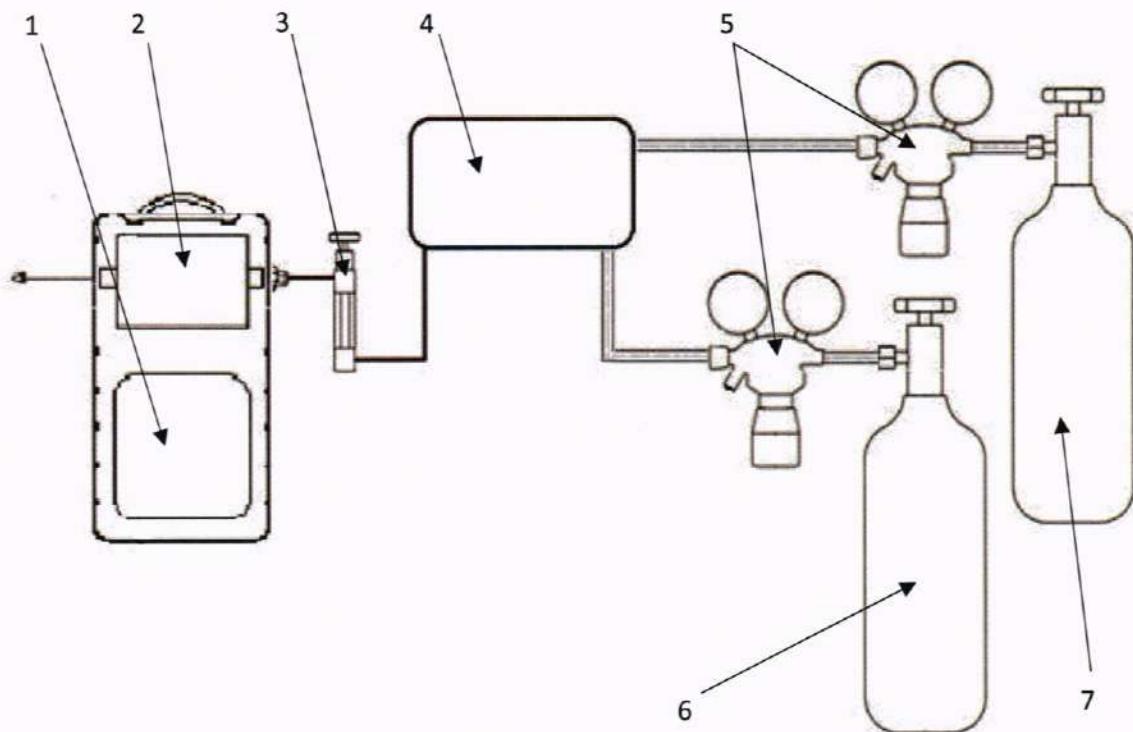
²⁾ Азот о.ч. сорт 1-й по ГОСТ 9293-74.

* – в качестве источника ГС могут быть использованы баллоны с ГСО в комплекте с генератором газовых смесей ГГС-03-03.

Приложение Б

(обязательное)

Схема подачи ГС, на вход анализатора при проведении поверки



1 – поверяемый анализатор;

2 – калибровочная насадка;

3 – ротаметр (индикатор расхода);

4 – генератор газовых смесей ГГС-03-03 (в
качестве примера)

5 – регулятор давления;

6 - баллон с ГСО-ПГС;

7 – баллон с ПНГ

Рисунок Б.1 - Схема подачи ГС, на вход анализатора с применением генератора газовых смесей

Приложение В
(обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица В.1 – Метрологические характеристики

Измерительный канал (определеняемый компо- нент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускае- мой погрешности, %	
	массовой концентра- ции, мг/м ³	объемной доли, %	приве- денной ²⁾	относи- тельной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 75 включ.	-	±5	-
	св. 75 до 500	-	-	±5
	от 0 до 100 включ.	-	±5	-
	св. 100 до 1000	-	-	±5
	от 0 до 1000 включ.	-	±5	-
	св. 1000 до 5000	-	-	±5
	от 0 до 10000 включ.	-	±3	-
	св. 10000 до 60000	-	-	±3
	-	от 0 до 100	±3	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 75	-	±10	-
	от 0 до 75 включ.	-	±10	-
	св. 75 до 500	-	-	±10
	от 0 до 100 включ.	-	±8	-
	св. 100 до 1000	-	-	±8
	от 0 до 1000 включ.	-	±6	-
	св. 1000 до 5000	-	-	±6
	от 0 до 2000 включ.	-	±5	-
	св. 2000 до 10000	-	-	±5
	-	от 0 до 1,0 включ.	±4	-
	-	св. 1,0 до 10	-	±4
	-	от 0 до 10 включ.	±3	-
	-	св. 10 до 20	-	±3
	-	от 0 до 100	±3	

Измерительный канал (определеняемый компо- нент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускае- мой погрешности, %	
	массовой концентра- ции, мг/м ³	объемной доли, %	приве- денной ²⁾	относи- тельной
Оксид азота (NO)	от 0 до 50	-	±10	-
	от 0 до 50 включ.	-	±10	-
	св. 50 до 200	-	-	±10
	от 0 до 100 включ.	-	±8	-
	св. 100 до 1000	-	-	±8
	от 0 до 1000 включ.	-	±6	-
	св. 1000 до 7000	-	-	±6
	от 0 до 1000 включ.	-	±6	-
	св. 1000 до 10000	-	-	±6
	-	от 0 до 100	±6	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 30	-	±15	-
	от 0 до 50 включ.	-	±10	-
	св. 50 до 200	-	-	±10
	от 0 до 100 включ.	-	±8	-
	св. 100 до 500	-	-	±8
	-	от 0 до 20	±8	
	-	от 0 до 100	±8	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 50	-	±10	-
	от 0 до 50 включ.	-	±10	-
	св. 50 до 200	-	-	±10
	от 0 до 100 включ.	-	±8	-
	св. 100 до 1000	-	-	±8
	от 0 до 1000 включ.	-	±6	-
	св. 1000 до 5000	-	-	±6
	от 0 до 1000 включ.	-	±6	-
	св. 1000 до 10000	-	-	±6
	-	от 0 до 100	±6	

Измерительный канал (определеняемый компо- нент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускае- мой погрешности, %	
	массовой концентра- ции, мг/м ³	объемной доли, %	приве- денной ²⁾	относи- тельной
Закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50	-	± 8	-
	от 0 до 50 включ.	-	± 8	-
	св. 50 до 200	-	-	± 8
	от 0 до 100 включ.	-	± 6	-
	св. 100 до 1000	-	-	± 6
	от 0 до 1000 включ.	-	± 5	-
	св. 1000 до 5000	-	-	± 5
	от 0 до 1000 включ.	-	± 5	-
	св. 1000 до 10000	-	-	± 5
	-	от 0 до 100	± 5	
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 включ.	-	± 8	-
	св. 50 до 200	-	-	± 8
	от 0 до 100 включ.	-	± 6	-
	св. 100 до 1000	-	-	± 6
	от 0 до 1000 включ.	-	± 5	-
	св. 1000 до 5000	-	-	± 5
	-	от 0 до 40	± 5	
	-	от 0 до 100	± 5	
Фтороводород (HF)	от 0 до 20 включ.	-	± 15	-
	св. 20 до 50	-	-	± 15
	от 0 до 20 включ.	-	± 15	-
	св. 20 до 100	-	-	± 15
	от 0 до 100 включ.	-	± 10	-
	св. 100 до 500	-	-	± 10
	от 0 до 100 включ.	-	± 10	-
	св. 100 до 1000	-	-	± 10
	-	от 0 до 100	± 10	

Измерительный канал (определеняемый компо- нент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускае- мой погрешности, %	
	массовой концентра- ции, мг/м ³	объемной доли, %	приве- денной ²⁾	относи- тельной
Хлороводород (HCl)	0 до 20 включ.	-	±15	-
	св. 20 до 50	-	-	±15
	0 до 20 включ.	-	±15	-
	св. 20 до 100	-	-	±15
	0 до 100 включ.	-	±10	-
	св. 100 до 500	-	-	±10
	0 до 200 включ.	-	±10	-
	св. 200 до 1600	-	-	±10
	от 0 до 5000	-	±10	
	-	от 0 до 100	±10	
Сумма углеводородов (в пересчете на пропан или гексан)	от 0 до 50 включ.	-	±8	-
	св. 50 до 200	-	-	±8
	от 0 до 100 включ.	-	±6	-
	св. 100 до 1000	-	-	±6
	от 0 до 1000 включ.	-	±5	-
	св. 1000 до 5000	-	-	±5
Диоксид углерода (CO ₂)	-	от 0 до 5 включ.	±5	-
	-	св. 5 до 20	-	±5
	-	от 0 до 20 включ.	±5	-
	-	св. 20 до 50	-	±5
	-	от 0 до 50 включ.	±5	-
	-	св. 50 до 100	-	±5
Кислород (O ₂)	-	от 0 до 5 включ.	±5	-
	-	св. 5 до 100	-	±5
Пары воды (H ₂ O)	-	0 до 10 включ.	±10	-
	-	св. 10 до 40	-	±10

Измерительный канал (определеняемый компонент)	Диапазон измерений ¹⁾		Пределы допускаемой погрешности, %	
	массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, %	приведенной ²⁾	относительной
Сероводород (H ₂ S)	0 до 200 включ.	-	±10	-
	св. 200 до 2000	-	-	±10
	-	от 0 до 30	±10	
	-	от 0 до 100	±10	

¹⁾ Фактические диапазоны измерений и определяемые компоненты определяются при заказе и указываются в паспорте на анализатор. При заказе диапазона измерений с верхним значением 2-го поддиапазона измерений, отличным от приведенных в таблице, выбирают тот диапазон измерений, который включает это верхнее значение.
²⁾ Приведенная погрешность нормирована к верхнему пределу диапазона измерений.

Таблица В.2 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, волях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Время установления показаний T _{0,9} , с, не более	90