

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

«29» марта 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Газоанализаторы SIPROCESS GA700
Методика поверки
МП 242-2343-2019

Заместитель руководителя
научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
А.В. Колобова

инженер 1-й категории
А.Л. Матвеев

г. Санкт-Петербург
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы SIPROCESS GA700, выпускаемые фирмой «Siemens AG», Германия, производственная площадка «Siemens S.A.S.», Франция, и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) на меньшем числе диапазонов измерений.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
4.1 Определение основной погрешности	6.4.1	да	да
4.2 Определение вариации показаний	6.4.2	да	нет
4.3 Определение времени установления показаний	6.4.3	да	нет

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

1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов и (или) диапазонов измерений газоанализатора в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6	Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, относительной влажности от 10 до 95 %, атмосферного давления от 300 до 1200 гПа
	Секундомер механический СОПр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
6.4	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4*
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм *
	Вольтметр цифровой универсальный В7-65, ТУ РБ 14559587.038, диапазон измерения силы постоянного тока до 2 А; силы переменного тока до 2 А; сопротивления постоянному току 2 ГОм; постоянного напряжения до 1000 В; переменного напряжения до 700 В

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6.4	<p>Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95 *</p> <p>или</p> <p>Редуктор баллонный одноступенчатый "Go Regulator" серии PR-1 (нержавеющая сталь 316L), диапазон регулирования давления на выходе от 0 до 7 кгс/см²*</p> <p>Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм *</p> <p>или</p> <p>Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм *</p> <p>Аргон газообразный высокой чистоты по ТУ 2114-005-05798345-2009</p> <p>Водород газообразный чистый 1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000</p> <p>Кислород газообразный особой чистоты по ТУ 2114-001-05798345-2007</p> <p>Азот особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением</p> <p>Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением (характеристики приведены в Приложении А)</p>

2.2 Все средства измерений, кроме отмеченных знаком «*» в таблице 2, должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава в баллонах под давлением – действующие паспорта.

2.3 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью¹⁾.

3 Требования безопасности

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

3.2 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.3 При работе с ГС с объемной долей кислорода свыше 23 %, жировое загрязнение газового тракта должно быть исключено.

3.4 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.5 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.).

4 Условия поверки

- температура окружающей среды, °С	20±5;
- диапазон относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа	100±3,3;
- расход ГС (если не указано иное), дм ³ /мин	0,6 ± 0,1;

¹⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме магнитного поля Земли), влияющие на метрологические характеристики, должны быть исключены.

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) проверяют комплектность газоанализатора в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке);
- 2) подготавливают газоанализатор к работе в соответствии с требованиями с его эксплуатационной документации;
- 3) проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС;
- 4) баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые газоанализаторы - 3 ч;
- 5) подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализаторов следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации (проверяется при первичной поверке);
- внешние повреждения, влияющие на работоспособность, должны отсутствовать;
- органы управления должны быть исправны;
- надписи на лицевой панели должны быть четкими;
- маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

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

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования газоанализатора в следующем порядке:

- 1) включают электрическое питание газоанализатора;
- 2) выдерживают газоанализатор во включенном состоянии в течение времени прогрева;
- 3) фиксируют показания дисплея газоанализатора.

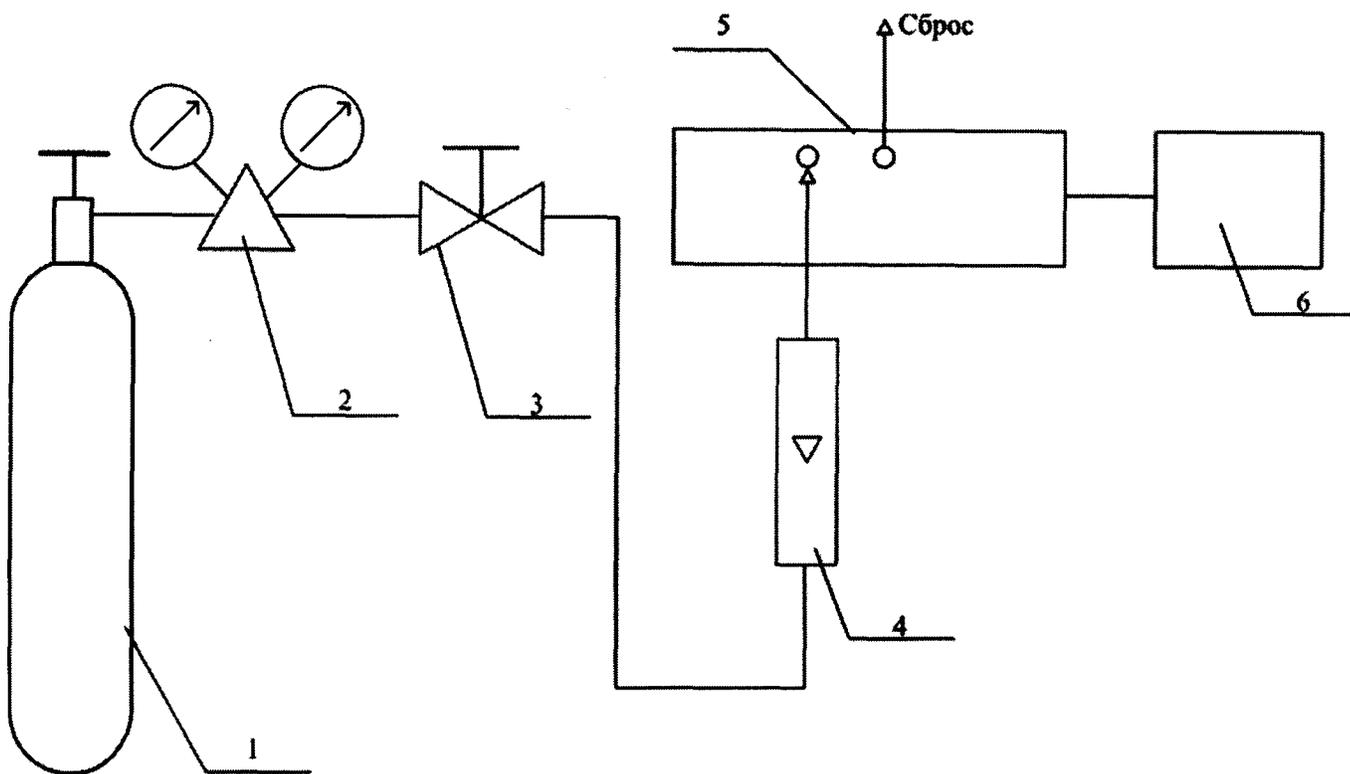
6.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах, на дисплей газоанализатора выводится измерительная информация.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (номер версии встроенного ПО отображается на дисплее при включении газоанализатора);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

6.3.2 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству об утверждении типа).



- 1 – источник ГС (баллон или генератор);
 2 – редуктор баллонный (только при подаче от баллона под давлением)
 3 – вентиль точной регулировки (только при подаче от баллона под давлением);
 4 – индикатор расхода (ротаметр);
 5 – газоанализатор (показан условно, задняя панель);
 6 – вольтметр универсальный, подключенный к аналоговому выходу газоанализатора.

Рисунок 1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы при проведении поверки

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности газоанализатора

Определение основной погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

1) На вход газоанализатора подают ГС (таблицы А.1 – А.3 Приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) согласно рисунку 1 в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 – при первичной поверке;
- №№ 1 – 2 – 3 – при периодической поверке.

3) Фиксируют установившиеся значения показаний газоанализатора по поверяемому измерительному каналу:

- по показаниям дисплея газоанализатора;
- по показаниям измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу газоанализатора (при его наличии).

4) Рассчитывают значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ГС по значению выходного токового сигнала по формуле, для аналогового выходного сигнала в диапазоне от 4 до 20 мА

$$C_i = \frac{C_v}{16} \cdot (I_i - 4), \quad (1)$$

- где I_i – установившееся значение выходного токового сигнала газоанализатора при подаче *i*-ой ГС, мА;
 C_v – верхний предел диапазона измерений газоанализатора, объемная доля, % или млн⁻¹.

для аналогового выходного сигнала в диапазоне от 0 до 20 мА

$$C_i = \frac{C_a}{20} \cdot I_i, \quad (2)$$

3) Значение основной приведенной погрешности газоанализатора, γ_i , %, рассчитывают по формуле

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_i^0}{C_B - C_H} \cdot 100, \quad (3)$$

где C_i - результат измерений объемной доли определяемого компонента при подаче i -й ГС, % или млн⁻¹;

C_i^0 - действительное значение объемной доли определяемого компонента в i -й ГС, % или млн⁻¹.

C_B, C_H - верхняя и нижняя границы поверяемого диапазона измерений для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности, объемная доля определяемого компонента, % или млн⁻¹.

Результат определения основной приведенной погрешности считают положительными, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки не превышает пределов допускаемой основной приведенной погрешности (таблицы Б.1 – Б.3 Приложения Б) для соответствующего диапазона измерений.

6.4.2 Определение вариации показаний газоанализатора

Определение вариации показаний газоанализатора допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 при подаче ГС № 2.

Значение вариации показаний, в долях от пределов основной приведенной погрешности, ϑ_γ , рассчитывают по формуле

$$\vartheta_\gamma = \frac{C_2^B - C_2^M}{(C_B - C_H) \cdot \gamma_0} \cdot 100, \quad (4)$$

где C_2^B, C_2^M - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, % или млн⁻¹;

γ_0 - пределы допускаемой основной приведенной погрешности для поверяемого измерительного канала газоанализатора, %.

Результат считают положительным, если вариация показаний газоанализатора не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.3 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний по уровню 0,9 допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п.6.4.1 при подаче ГС №1 и ГС № 3 в следующем порядке:

1) подать на газоанализатор ГС № 3, зафиксировать установившееся значение показаний поверяемого измерительного канала газоанализатора;

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

3) подать на газоанализатор ГС № 1, дождаться установления показаний газоанализатора по поверяемому измерительному каналу (отклонение показаний от нулевых не должно превышать 0,5 в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности), затем, не подавая ГС на газоанализатор продуть газовую линию ГС № 3 в течение не менее 3 мин., подать ГС на газоана-

лизатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

Результат считают положительным, если время установления показаний по уровню 0,9 не превышает 5 с (для аналитических модулей OXYMAT 7 и CALOMAT 7) и 20 с (для аналитического модуля ULTRAMAT 7).

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению. Если газоанализатор по результатам поверки признан пригодным к применению, то результаты поверки удостоверяются знаком поверки, наносимым на свидетельство о поверке.

7.3 Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, выписывается извещение о непригодности установленной формы.

Приложение А
(обязательное)

Характеристики ГС, используемых при проведении поверки газоанализаторов

Таблица А.1 – Характеристики ГС, используемых для поверки газоанализатора с аналитическим модулем ОХУМАТ 7

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Кислород (O ₂)	от 0 до 0,5	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (O ₂ /N ₂)
				0,47 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 0 до 1,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (O ₂ /N ₂)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 0 до 2,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 5 % отн.		±1,5	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 0 до 5,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (O ₂ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 0 до 10	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (O ₂ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Кислород (O ₂)	от 0 до 30	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 0 до 50	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 0 до 100	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
				97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 98 до 100	98,5 % ± 0,5 % отн.			±0,04	ГСО 10530-2014 (O ₂ /N ₂)
			99 % ± 0,5 % отн.		±0,04	ГСО 10530-2014 (O ₂ /N ₂)
				99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 99 до 100	99,05 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)
	от 99,5 до 100	99,55 % ± 0,05 % отн.	99,75 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (O ₂ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Примечания:						
1) Азот – азот особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением.						
2) Допускается для получения ГС использовать ГС с высоким содержанием определяемого компонента и динамический генератор-разбавитель газовых смесей, например, рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. генератор газовых смесей ГГС, модификаций ГГС-К или ГГС-Р (ФИФ № 62151-15) при выполнении следующего требования - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.						
3) Для поверки газоанализаторов с диапазонами измерений, не указанными в таблице А.1, номинальные значения объемной доли определяемого компонента в ГС выбираются как (5±5) %, (50±5) % и (95±5) % от диапазона измерений.						

Таблица А.2 – Характеристики ГС, используемых для поверки газоанализатора с аналитическим модулем ULTRAMAT 7

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Оксид углерода (СО)	от 0 до 10 млн ⁻¹	азот			-	В.ч. по ТУ 2114-004-05798345-2009
			5 млн ⁻¹ ± 20 % отн.		±8	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
				8,3 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	±4	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот			-	В.ч. по ТУ 2114-004-05798345-2009
			25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
				45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Оксид углерода (СО)	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
				0,47 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 5,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 10 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
			9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Оксид углерода (СО)	от 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 50 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,2	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 0 до 100 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
				99 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
	от 95 до 100 %	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (СО/Ν ₂)
	от 98 до 100 %	98,5 % ± 0,5 % отн.			±0,04	ГСО 10530-2014 (СО/Ν ₂)
			99 % ± 0,5 % отн.		±0,04	ГСО 10530-2014 (СО/Ν ₂)
				99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 99 до 100 %	99,05 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (СО/Ν ₂)
	от 99,5 до 100 %	99,55 % ± 0,05 % отн.	99,75 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,008	ГСО 10530-2014 (СО/Ν ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	азот			-	В.ч. по ТУ 2114-004-05798345-2009
			2,5 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	4,1 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	±8	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 10 млн ⁻¹	азот			-	В.ч. по ТУ 2114-004-05798345-2009
			5 млн ⁻¹ ± 20 % отн.		±8	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				8,3 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	±4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот			-	В.ч. по ТУ 2114-004-05798345-2009
			25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
			450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				0,47 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 5,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 10 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 50 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,2	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 100 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
				99 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 95 до 100 %	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 98 до 100 %	98,5 % ± 0,5 % отн.			±0,04	ГСО 10530-2014 (CO ₂ /N ₂)
			99 % ± 0,5 % отн.		±0,04	ГСО 10530-2014 (CO ₂ /N ₂)
				99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 99 до 100 %	99,05 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 99,5 до 100 %	99,55 % ± 0,05 % отн.	99,75 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,008	ГСО 10530-2014 (CO ₂ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				0,47 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
			0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH ₄)	от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 5,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 10 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 50 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 5 % отн.		±1	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,2	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 100 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 5 % отн.		±1	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				99 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH ₄)	от 95 до 100 %	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 98 до 100 %	98,5 % ± 0,5 % отн.			±0,04	ГСО 10530-2014 (CH ₄ /N ₂)
			99 % ± 0,5 % отн.		±0,04	ГСО 10530-2014 (CH ₄ /N ₂)
				99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 99 до 100 %	99,05 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 99,5 до 100 %	99,55 % ± 0,05 % отн.	99,75 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,008	ГСО 10530-2014 (CH ₄ /N ₂)
	Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 300 млн ⁻¹	азот			-
			150 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	250 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	±5	ГСО 10542-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
от 0 до 500 млн ⁻¹		азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	410 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	±5	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
от 0 до 1000 млн ⁻¹		азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	830 млн ⁻¹ ± 20 % отн.	±5	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 7 % отн.	±4	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.	0,93 % ± 7 % отн.	±4	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 7 % отн.		±4	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				1,9 % ± 7 % отн.	±3	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 0 до 5,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10540-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 0 до 10 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10540-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				29 % ± 2 % отн.	±0,8	ГСО 10540-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 0 до 50 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 5 % отн.		±1,5	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				49 % ± 2 % отн.	±0,8	ГСО 10540-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 0 до 100 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 5 % отн.		±1,5	ГСО 10541-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10544-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 95 до 100 %	95,5 % ± 0,5 % отн.	97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10543-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10544-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 98 до 100 %	98,5 % ± 0,5 % отн.	99 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10543-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
				99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,05	ГСО 10544-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 99 до 100 %	99,05 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10543-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)
	от 99,5 до 100 %	99,55 % ± 0,05 % отн.	99,75 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10543-2014 (C ₂ H ₄ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорг 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)
				45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорг 1-й по ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)
				220 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорг 1-й по ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)
				450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорг 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорг 1-й по ГОСТ 9293-74
		0,25 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)	
			0,47 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорг 1-й по ГОСТ 9293-74	
		0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)	
			0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 5,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 10 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
	от 0 до 50 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,2	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)
от 0 до 100 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
			97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾	
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Диоксид серы (SO ₂)	от 95 до 100 %	95,5 % ± 0,5 % отн.	97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10547-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	от 98 до 100 %	98,5 % ± 0,5 % отн.	99 % ± 0,5 % отн.		±0,04	ГСО 10545-2014 (SO ₂ /N ₂)	
				99,9 % ± 0,07 % отн.	±0,02	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	от 99 до 100 %	99,1 % ± 0,07 % отн.	99,5 % ± 0,07 % отн.	99,9 % ± 0,07 % отн.	±0,02	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	от 99,5 до 100 %	99,1 % ± 0,07 % отн.	99,5 % ± 0,07 % отн.	99,9 % ± 0,07 % отн.	±0,02	ГСО 10546-2014 (SO ₂ /N ₂)	
	Оксид азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
				50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)
				90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NO/N ₂)	
от 0 до 250 млн ⁻¹		азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)	
				220 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NO/N ₂)	
от 0 до 500 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74		
		250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)		
			450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NO/N ₂)		

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Оксид азота (NO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)
				900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NO/N ₂)
	от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 5 % отн.	±3	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)
	от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10546-2014 (NO/N ₂)
	от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10546-2014 (NO/N ₂)
	от 0 до 3,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
		1,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10547-2014 (NO/N ₂)	
			2,8 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10546-2014 (NO/N ₂)	
Оксид диоксида азота (N ₂ O)	от 0 до 50 млн ⁻¹	азот			-	В.ч. по ТУ 2114-004-05798345-2009
			25 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	45 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	225 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Оксид диазота (N ₂ O)	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 7 % отн.	±3	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.	0,93 % ± 7 % отн.	±3	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
				1,86 % ± 7 % отн.	±2,5	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 5,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.	4,6 % ± 7 % отн.	±2,5	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 10 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Оксид диоксида азота (N ₂ O)	от 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 5 % отн.		±2	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
				28 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 50 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 5 % отн.		±1	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,2	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 0 до 100 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)
				99 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 95 до 100 %	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 98 до 100 %	98,5 % ± 0,5 % отн.	99 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)
				99,9 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (N ₂ O/N ₂)
	от 99 до 100 %	99,05 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)
от 99,5 до 100 %	99,55 % ± 0,05 % отн.	99,75 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (N ₂ O/N ₂)	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
				90 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 250 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			125 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
				220 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 0 до 500 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			250 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
				450 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			500 млн ⁻¹ ± 10 % отн.		±5	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
				900 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±2,5	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
от 0 до 0,5 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		0,25 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 5 % отн.	±3	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)	
от 0 до 1,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)	
			0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)	
от 0 до 2,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)	
			1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5,0 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.	4,6 % ± 7 % отн.	±2,5	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 0 до 10 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 0 до 30 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 5 % отн.		±2	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
				28 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 0 до 50 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,2	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 0 до 100 %	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
				97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 95 до 100 %	95,5 % ± 0,5 % отн.	97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 98 до 100 %	98,5 % ± 0,5 % отн.	99 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
				99,9 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10547-2014 (NH ₃ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Аммиак (NH ₃)	от 99 до 100 %	99,1 % ± 0,07 % отн.	99,5 % ± 0,07 % отн.	99,9 % ± 0,07 % отн.	±0,02	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)
	от 99,5 до 100 %	99,1 % ± 0,07 % отн.	99,5 % ± 0,07 % отн.	99,9 % ± 0,07 % отн.	±0,02	ГСО 10546-2014 (NH ₃ /N ₂)

Примечания:

1) Азот – азот особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением или азот высокой чистоты по ТУ 2114-004-05798345-2009.

2) Допускается для получения ГС использовать ГС с высоким содержанием определяемого компонента и динамический генератор-разбавитель газовых смесей, например, рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. генератор газовых смесей ГГС, модификаций ГГС-К или ГГС-Р (ФИФ № 62151-15) при выполнении следующего требования - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

3) Для проверки газоанализаторов с диапазонами измерений, не указанными в таблице А.2, номинальные значения объемной доли определяемого компонента в ГС выбираются как (5±5) %, (50±5) % и (95±5) % от диапазона измерений.

Таблица А.3 – Характеристики ГС, используемых для поверки газоанализатора с аналитическим модулем CALOMAT 7

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Водород (O ₂) в азоте (N ₂)	от 0 до 0,5	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 7 % отн.	±3	ГСО 10532-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 0 до 1,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (H ₂ /N ₂)
				0,85 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 0 до 2,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
		1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (H ₂ /N ₂)	
			1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Водород (O ₂) в азоте (N ₂)	от 0 до 5,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (H ₂ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 0 до 10	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (H ₂ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 0 до 30	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 0 до 50	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 0 до 100	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
				97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (H ₂ /N ₂)
	от 99 до 100	99,1 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Водород (O ₂) в азоте (N ₂)	от 99,5 до 100	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,7 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (H ₂ /N ₂)
Водород (O ₂) в аргоне (Ar)	от 0 до 0,5	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			0,25 % ± 7 % отн.	0,46 % ± 7 % отн.	±3	ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ar)
	от 0 до 1,0	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ar)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
	от 0 до 2,0	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ar)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
	от 0 до 5,0	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ar)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
	от 0 до 10	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ar)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Водород (O ₂) в аргоне (Ar)	от 0 до 30	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
	от 0 до 50	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
	от 0 до 100	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
				97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ar)
	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (H ₂ /Ar)
	от 99 до 100	99,1 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
	от 99,5 до 100	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,7 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (H ₂ /Ar)
	Гелий (He) в азоте (N ₂)	от 0 до 1,0	азот			-
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (He/N ₂)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Гелий (He) в азоте (N ₂)	от 0 до 2,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (He/N ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
	от 0 до 5,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (He/N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
	от 0 до 10	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (He/N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
	от 0 до 30	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
	от 0 до 50	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
	от 0 до 100	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)
				97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (He/N ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾	
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Гелий (He) в азоте (N ₂)	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)	
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)	
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (He/N ₂)	
	от 99 до 100	99,1 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (He/N ₂)	
Гелий (He) в аргоне (Ar)	от 0 до 1,0	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009	
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (He/Ar)	
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (He/Ar)	
	от 0 до 2,0	аргон				-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (He/Ar)	
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/Ar)	
	от 0 до 5,0	аргон				-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (He/Ar)	
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/Ar)	
	от 0 до 10	аргон				-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (He/Ar)	
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/Ar)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Гелий (He) в аргоне (Ar)	от 0 до 30	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (He/Ar)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (He/Ar)
	от 0 до 50	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (He/Ar)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (He/Ar)
	от 0 до 100	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (He/Ar)
				97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (He/Ar)
	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (He/Ar)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (He/Ar)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (He/Ar)
от 99 до 100	99,1 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (He/Ar)	
Гелий (He) в водороде (H ₂)	от 0 до 1,0	водород			-	1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000
			0,5 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (He/H ₂)
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Гелий (He) в водороде (H ₂)	от 0 до 2,0	водород			-	1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000
			1,0 % ± 7 % отн.		±3	ГСО 10532-2014 (He/H ₂)
				1,9 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
	от 0 до 5,0	водород			-	1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (He/H ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
	от 0 до 10	водород			-	1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (He/H ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
	от 0 до 30	водород			-	1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
от 0 до 50	водород			-	1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000	
		25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)	
			48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)	
от 0 до 100	водород			-	1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000	
		50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)	
			97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (He/H ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Гелий (He) в водороде (H ₂)	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (He/H ₂)
	от 99 до 100	99,1 % ± 0,05 % отн.	99,5 % ± 0,05 % отн.	99,9 % ± 0,05 % отн.	±0,02	ГСО 10531-2014 (He/H ₂)
Аргон (Ar) в азоте (N ₂)	от 0 до 5,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (Ar/N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
	от 0 до 10	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (Ar/N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
	от 0 до 30	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
	от 0 до 50	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
от 0 до 100	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)	
			97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (Ar/N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Аргон (Ar) в азоте (N ₂)	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (Ar/N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (Ar/N ₂)
Аргон (Ar) в кислороде (O ₂)	от 0 до 5,0	кислород			-	О.ч. по ТУ 2114-001-05798345-2007
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (Ar/O ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
	от 0 до 10	кислород			-	О.ч. по ТУ 2114-001-05798345-2007
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (Ar/O ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
	от 0 до 30	кислород			-	О.ч. по ТУ 2114-001-05798345-2007
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
	от 0 до 50	кислород			-	О.ч. по ТУ 2114-001-05798345-2007
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
от 0 до 100	кислород			-	О.ч. по ТУ 2114-001-05798345-2007	
		50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)	
			97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (Ar/O ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Аргон (Ar) в кислороде (O ₂)	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (Ar/O ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (Ar/O ₂)
Метан (CH ₄) в аргоне (Ar)	от 0 до 5,0	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /Ar)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
	от 0 до 10	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /Ar)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
	от 0 до 30	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
	от 0 до 50	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
от 0 до 100	аргон			-	В.ч. по ТУ 2114-005-05798345-2009	
		50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)	
			97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /Ar)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH ₄) в аргоне (Ar)	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /Ar)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /Ar)
Метан (CH ₄) в азоте (N ₂)	от 0 до 5,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 10	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 30	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
	от 0 до 50	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
от 0 до 100	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)	
			97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH ₄) в азоте (N ₂)	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (CH ₄ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (CH ₄ /N ₂)
Диоксид углерода (CO ₂) в азоте (N ₂)	от 0 до 5,0	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 7 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				4,7 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 10	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.		±2,5	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)
				9,5 % ± 5 % отн.	±1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 30	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			15 % ± 3 % отн.		±0,6	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
				29 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
	от 0 до 50	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			25 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
				48 % ± 3 % отн.	±0,4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
от 0 до 100	азот			-	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	
		50 % ± 3 % отн.		±0,4	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)	
			97 % ± 0,5 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Относительная погрешность аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Диоксид углерода (CO ₂) в азоте (N ₂)	от 95 до 100	95,5 % ± 0,5 % отн.			±0,1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
			97,5 % ± 0,5 % отн.		±0,1	ГСО 10531-2014 (CO ₂ /N ₂)
				99,5 % ± 0,07 % отн.	±0,05	ГСО 10532-2014 (CO ₂ /N ₂)

Примечания:

- 1) Азот – азот особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением.
- 2) Аргон – аргон газообразный высокой чистоты по ТУ 2114-005-05798345-2009.
- 4) Водород – водород газообразный чистый 1 сорт по ГОСТ Р 51673-2000.
- 5) Кислород – кислород газообразный особой чистоты по ТУ 2114-001-05798345-2007.
- 6) Допускается для получения ГС использовать ГС с высоким содержанием определяемого компонента и динамический генератор-разбавитель газовых смесей, например, рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. генератор газовых смесей ГГС, модификаций ГГС-К или ГГС-Р (ФИФ № 62151-15) при выполнении следующего требования - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.
- 7) Для поверки газоанализаторов с диапазонами измерений, не указанными в таблице А.3, номинальные значения объемной доли определяемого компонента в ГС выбираются как (5±5) %, (50±5) % и (95±5) % от диапазона измерений.

Приложение Б
(обязательное)

Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица Б.1 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов с аналитическим модулем ОХУМАТ 7

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной ³⁾ погрешности, %
Кислород (O ₂)	от 0 до 0,5	±8
	от 0 до 1,0	±6
	от 0 до 2,0	±4
	от 0 до 5,0	±4
	от 0 до 10	±4
	от 0 до 30	±2
	от 0 до 50	±1
	от 0 до 100	±1
	от 95 до 100	±4
	от 98 до 100	±4
	от 99 до 100	±6
	от 99,5 до 100	±8

¹⁾ Допускается поставка газоанализаторов с диапазоном измерений, не указанным в таблице, при этом пределы допускаемой основной приведенной погрешности для такого диапазона выбирают в соответствии с указанным в таблице для ближайшего меньшего диапазона измерений (или ближайшей меньшей разности между верхним и нижним пределами диапазона измерений для газоанализаторов с нижним пределом диапазона измерений, отличным от нуля).

²⁾ В нормальных условиях эксплуатации.

³⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений.

Таблица Б.2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов с аналитическим модулем ULTRAMAT 7

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной ³⁾ погрешности, %
Оксид углерода (CO)	от 0 до 10 млн ⁻¹	±20
	от 0 до 50 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 250 млн ⁻¹	±5
	от 0 до 500 млн ⁻¹	±5
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
	от 0 до 0,5 %	±5
	от 0 до 1,0 %	±4
	от 0 до 2,0 %	±4
	от 0 до 5,0 %	±4
	от 0 до 10 %	±3
	от 0 до 30 %	±2
	от 0 до 50 %	±1
	от 0 до 100 %	±1
	от 95 до 100 %	±4
	от 98 до 100 %	±4
	от 99 до 100 %	±4
	от 99,5 до 100 %	±5

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной ³⁾ погрешности, %	
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	±25	
	от 0 до 10 млн ⁻¹	±20	
	от 0 до 50 млн ⁻¹	±15	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8	
	от 0 до 0,5 %	±5	
	от 0 до 1,0 %	±4	
	от 0 до 2,0 %	±4	
	от 0 до 5,0 %	±4	
	от 0 до 10 %	±3	
	от 0 до 30 %	±2	
	от 0 до 50 %	±1	
	от 0 до 100 %	±1	
	от 95 до 100 %	±4	
	от 98 до 100 %	±4	
	от 99 до 100 %	±4	
	от 99,5 до 100 %	±5	
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹	±15	
	от 0 до 250 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 500 млн ⁻¹	±10	
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5	
	от 0 до 0,5 %	±5	
	от 0 до 1,0 %	±4	
	от 0 до 2,0 %	±4	
	от 0 до 5,0 %	±4	
	от 0 до 10 %	±4	
	от 0 до 30 %	±2	
	от 0 до 50 %	±2	
	от 0 до 100 %	±2	
	от 95 до 100 %	±4	
	от 98 до 100 %	±4	
	от 99 до 100 %	±4	
	от 99,5 до 100 %	±5	
	Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 300 млн ⁻¹	±15
		от 0 до 500 млн ⁻¹	±15
от 0 до 1000 млн ⁻¹		±15	
от 0 до 0,5 %		±15	
от 0 до 1,0 %		±10	
от 0 до 2,0 %		±10	
от 0 до 5,0 %		±7	
от 0 до 10 %		±5	
от 0 до 30 %		±4	
от 0 до 50 %		±2	
от 0 до 100 %		±2	
от 95 до 100 %		±7	
от 98 до 100 %		±10	
от 99 до 100 %		±10	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной ³⁾ погрешности, %
Этилен (C ₂ H ₄)	от 99,5 до 100 %	±15
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 250 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±5
	от 0 до 0,5 %	±5
	от 0 до 1,0 %	±4
	от 0 до 2,0 %	±4
	от 0 до 5,0 %	±4
	от 0 до 10 %	±4
	от 0 до 30 %	±2
	от 0 до 50 %	±1
	от 0 до 100 %	±1
	от 95 до 100 %	±4
	от 98 до 100 %	±4
	от 99 до 100 %	±4
	от 99,5 до 100 %	±5
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 250 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 0,5 %	±8
	от 0 до 1,0 %	±6
	от 0 до 2,0 %	±6
	от 0 до 3,0 %	±6
Оксид диазота, закись азота (N ₂ O)	от 0 до 50 млн ⁻¹	±20
	от 0 до 250 млн ⁻¹	±20
	от 0 до 500 млн ⁻¹	±20
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±20
	от 0 до 0,5 %	±15
	от 0 до 1,0 %	±10
	от 0 до 2,0 %	±10
	от 0 до 5,0 %	±7
	от 0 до 10 %	±5
	от 0 до 30 %	±4
	от 0 до 50 %	±2
	от 0 до 100 %	±1
	от 95 до 100 %	±7
	от 98 до 100 %	±10
от 99 до 100 %	±10	
от 99,5 до 100 %	±15	
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 250 млн ⁻¹	±10
	от 0 до 500 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±8
	от 0 до 0,5 %	±8
	от 0 до 1,0 %	±8
	от 0 до 2,0 %	±8

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной ³⁾ погрешности, %
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 5,0 %	±7
	от 0 до 10 %	±5
	от 0 до 30 %	±4
	от 0 до 50 %	±2
	от 0 до 100 %	±1
	от 95 до 100 %	±7
	от 98 до 100 %	±10
	от 99 до 100 %	±10
	от 99,5 до 100 %	±15

¹⁾ Допускается поставка газоанализаторов с диапазоном измерений, не указанным в таблице, при этом пределы допускаемой основной приведенной погрешности для такого диапазона выбирают в соответствии с указанным в таблице для ближайшего меньшего диапазона измерений (или ближайшей меньшей разности между верхним и нижним пределами диапазона измерений для газоанализаторов с нижним пределом диапазона измерений, отличным от нуля).

Программное обеспечение газоанализатора обеспечивает возможность отображения результатов измерений в единицах массовой концентрации определяемого компонента, пересчет выполняется автоматически для условий 20 °С, 101,3 кПа.

²⁾ В нормальных условиях эксплуатации.

³⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений.

Таблица Б.3 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов с аналитическим модулем CALOMAT 7

Определяемый компонент / фоновый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной ³⁾ погрешности, %
Водород (H ₂) / азот (N ₂) или аргон (Ar)	от 0 до 0,5	±10
	от 0 до 1,0	±7
	от 0 до 2,0	±5
	от 0 до 5,0	±5
	от 0 до 10	±4
	от 0 до 30	±2
	от 0 до 50	±1
	от 0 до 100	±1
	от 95 до 100	±5
	от 99 до 100	±5
	от 99,5 до 100	±10
Гелий (He) / азот (N ₂) или аргон (Ar) или водород (H ₂)	от 0 до 1,0	±5
	от 0 до 2,0	±4
	от 0 до 5,0	±4
	от 0 до 10	±2
	от 0 до 30	±2
	от 0 до 50	±1
	от 0 до 100	±1
	от 95 до 100	±4
от 99 до 100	±10	

Определяемый компонент / фоновый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % ¹⁾	Пределы допускаемой основной ²⁾ приведенной ³⁾ погрешности, %
Аргон (Ar) / азот (N ₂) или кислород (O ₂)	от 0 до 5,0	±5
	от 0 до 10	±4
	от 0 до 30	±2
	от 0 до 50	±2
	от 0 до 100	±1
	от 95 до 100	±5
Метан (CH ₄) / азот (N ₂) или аргон (Ar)	от 0 до 5,0	±5
	от 0 до 10	±4
	от 0 до 30	±2
	от 0 до 50	±2
	от 0 до 100	±1
	от 95 до 100	±5
Диоксид углерода (CO ₂) / в азоте (N ₂)	от 0 до 5,0	±5
	от 0 до 10	±4
	от 0 до 30	±2
	от 0 до 50	±2
	от 0 до 100	±1
	от 95 до 100	±5

¹⁾ Допускается поставка газоанализаторов с диапазоном измерений, не указанным в таблице, при этом пределы допускаемой основной приведенной погрешности для такого диапазона выбираются в соответствии с указанным в таблице для ближайшего меньшего диапазона измерений (или ближайшей меньшей разности между верхним и нижним пределами диапазона измерений для газоанализаторов с нижним пределом диапазона измерений, отличным от нуля).

²⁾ В нормальных условиях эксплуатации.

³⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений.