

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ЭРИС»

В.И. Юрков

« 20 » 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

« 20 » 2015 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики-газоанализаторы стационарные
ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230

Методика поверки

МП 116-221-2014

и.р. 61055-15

Екатеринбург

2015

Предисловие

1. Разработана: ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
2. Исполнитель: Клевакин Е.А. ведущий инженер ФГУП «УНИИМ».
3. Утверждена ФГУП «УНИИМ» « ____ » _____ 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	4
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	6
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	7
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	8
Приложение А ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ.....	9

Государственная система обеспечения единства измерений Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС 210, ДГС ЭРИС 230 Методика поверки	МП 116-221-2014
--	------------------------

Дата введения «__» _____ 2015 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 (далее – датчики ДГС) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками:

- для ДГС ЭРИС-210ИК, ДГС ЭРИС-230ИК – три года;

- для ДГС ЭРИС-210ТК, ДГС ЭРИС-230ТК, ДГС ЭРИС-210ЭЛ, ДГС ЭРИС-230ЭЛ

– один год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на нормативные документы, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативные документы

Обозначение	Наименование
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Операции поверки

Наименование операции	Пункт методики	Проведение операций при поверке	
		первичной	первичной
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Проверка диапазона измерений и определение основной погрешности при измерении объемной доли компонентов	8.3	+	+
Примечание. Знак «+» обозначает, что соответствующую операцию поверки проводят.			

3.2 При получении отрицательных результатов на любой из операций, указанных в таблице 2, поверку прекращают, а далее выясняют и устраняют причины несоответствий и повторяют поверку по пунктам несоответствий.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - Средства поверки и вспомогательное оборудование

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
6.1	Термогигрометр CENTER-313. Диапазон измерения относительной влажности от 0 % до 100 %, погрешность $\pm 2,5$ %; температуры от минус 20 °С до плюс 60 °С, погрешность $\pm 0,7$ °С
6.1	Барометр-анероид метеорологический М-67. Диапазон измерений от 610 до 790 мм рт. ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст
8.3	<ul style="list-style-type: none"> – рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-НВ. Значения воспроизводимых дозврывоопасных концентраций паров нефтепродуктов (10-50) % НКПР, пределы допускаемой погрешности ± 2 % НКПР; – рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В. Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения объемной доли целевого компонента от ± 5 % до ± 10 %; – рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС. Диапазон воспроизведения объемной доли компонента (0-30) %, пределы допускаемой относительной погрешности от $\pm 1,0$ % до $\pm 5,0$ %; – генератор ГДП-102. Диапазон воспроизведения расхода газа (300-1500) см³/мин, пределы допускаемой относительной погрешности ± 8 %; – генератор озона ГС-024, пределы допускаемой относительной погрешности ± 7 %; – газоаналитический поверочный комплекс РЭКРТ, пределы допускаемой относительной погрешности ± 15 %; – источники микропотоков газов и паров ИМ, пределы допускаемой относительной погрешности ± 7 %; – ГСО 10530-2014 состава CH₄, 0 разряд; – ГСО 10544-2014 состава C₂H₄, 2 разряд; – ГСО 10544-2014 состава C₃H₈, 2 разряд; – ГСО 10544-2014 состава C₄H₁₀, 2 разряд; – ГСО 10544-2014 состава и-C₄H₁₀, 2 разряд; – ГСО 10544-2014 состава C₅H₁₂, 2 разряд; – ГСО 10539-2014 состава C₅H₁₀, 0 разряд; – ГСО 10543-2014 состава C₆H₁₄, 1 разряд; – ГСО 10544-2014 состава C₂H₆, 2 разряд; – ГСО 10543-2014 состава C₃H₆, 1 разряд; – ГСО 10159-2012 состава C₂H₄O, 2 разряд; – ГСО 10532-2014 состава CO₂, 2 разряд; – ГСО 10537-2014 состава H₂S, 1 разряд; – ГСО 10547-2014 состава NO, 2 разряд; – ГСО 10547-2014 состава NO₂, 2 разряд; – ГСО 10546-2014 состава NH₃, 1 разряд; – ГСО 10545-2014 состава HCN, 0 разряд;

	<ul style="list-style-type: none"> – ГСО 10530-2014 состава CO, 0 разряда; – ГСО 10538-2014 состава SO₂, 2 разряд; – ГСО 10530-2014 состава O₂, 0 разряд; – топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90, этанол, бензол, гептан, этиленоксид, метанол по ГОСТ 2222-95; – азот газообразный высокой чистоты по ТУ 2114-007-53373468-2008, объемная доля азота 99,999 %; – поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марка Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением; – мультиметр 34401А. Диапазон измерений от 100 мВ до 1 В, пределы допускаемой погрешности измерений ± (0,004 % ИВ + 0,0007 % ВПИ); диапазон измерений от 1 до 10 В, пределы допускаемой погрешности измерений ± (0,0035 % ИВ + 0,0005% ВПИ); – мера электрического сопротивления однозначная МС3050 М. Номинальное сопротивление в диапазоне (1-10⁵) Ом, КТ 0,002.
--	---

4.2 Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО должны иметь действующие паспорта.

4.3 Допускается использование средств поверки, отличающихся от указанных в таблице 3, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0, ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 и требования безопасности, установленные в документации на средства поверки.

5.2 К поверке допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на датчики ДГС, средства поверки и прошедшие обучение в качестве поверителей средств измерений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку системы проводят в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха: (20±5) °С;
- относительная влажность воздуха: (30 – 80) %;
- атмосферное давление: (84 – 106,7) кПа.

6.2 Баллоны с ПГС должны быть выдержаны при температуре поверки в течение не менее

24 ч.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Датчики ДГС подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации, средства поверки – в соответствии с эксплуатационной документацией.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям, предусмотренным эксплуатационной документацией;
- отсутствие повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность датчиков ДГС;
- наличие заводского номера.

8.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются требования, указанные в 8.1.1.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверить функционирование датчиков ДГС и идентификационные данные программного обеспечения.

8.2.2 Проверку функционирования датчиков проводить по отображению информации на дисплее. При изменении значения входного сигнала от нижнего предельного значения до верхнего показания выходного сигнала должны изменяться.

8.2.3 Проверку идентификационных данных программного обеспечения датчиков ДГС проводить сравнением идентификационных данных программного обеспечения на дисплее с идентификационными данными, указанными в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	210.bin	230.bin
Идентификационное наименование ПО	210.bin	230.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 1.1	V 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-

8.2.4 Результаты опробования считают положительными, если выполняются требования, указанные в 8.2.2, и идентификационные данные программного обеспечения датчиков ДГС соответствуют приведенным в таблице 4.

8.3 Проверка диапазона измерений и определение основной погрешности при измерении объемной доли компонентов.

Проверку основной погрешности проводят при использовании поверочных газовых смесей (далее ПГС) и генераторов газовых смесей.

Номинальное содержание определяемого компонента и пределы допускаемых отклонений от него должны соответствовать таблице 5.

Таблица 5 – Точки диапазона измерений, в которых проверяют основную погрешность датчиков ДГС.

Номер поверочной газовой смеси	Содержание, соответствующее точкам диапазона измерений, %
1	5±5
2	50±5
3	95±5

ПГС подают в следующей последовательности 1-2-3-2-1-3. Определение основной погрешности проводят, подавая ПГС на датчики ДГС в соответствии с приложением Б.

Расчетные значения выходного сигнала S_p поверяемого датчика с линейно возрастающей зависимостью выходного сигнала постоянного тока от входной измеряемой величины для заданного значения входной измеряемой величины определяют по формуле

$$C_p = C_H + \frac{I - I_H}{I_B - I_H} \cdot (C_B - C_H), \quad (1)$$

где C_p – расчетное значение объемной доли определяемого компонента газовой смеси, %;

I_B, I_H – верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала, мА ($I_B = 20$ мА, $I_H = 4$ мА);

I – значение выходного сигнала, мА;

C_B, C_H – верхний и нижний пределы измерений объемной доли определяемого компонента газовой смеси, %.

Значение основной абсолютной погрешности (Δ_0) вычисляют по формуле

$$\Delta_0 = C_{и} - C_{д}, \quad (2)$$

где $C_{и}$ – измеренное датчиком ДГС значение объемной доли определяемого компонента газовой смеси (расчетное значение объемной доли), %;

$C_{д}$ – значение объемной доли определяемого компонента газовой смеси, указанное в паспорте на смесь, %.

Результаты считают положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности находятся в интервалах, указанных в приложении В.

Значение основной приведенной погрешности (γ_0) вычисляют по формуле

$$\gamma_0 = \frac{C_{и} - C_{д}}{C} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где C – диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %.

Значение основной относительной погрешности (δ_0) вычисляют по формуле

$$\delta_0 = \frac{C_{и} - C_{д}}{C_{д}} \cdot 100\%. \quad (4)$$

Результаты считают положительными, если полученные значения основной относительной погрешности находятся в интервалах, указанных в приложении В.

Подачу ПГС на датчики ДГС из баллонов под давлением осуществлять в следующей последовательности:

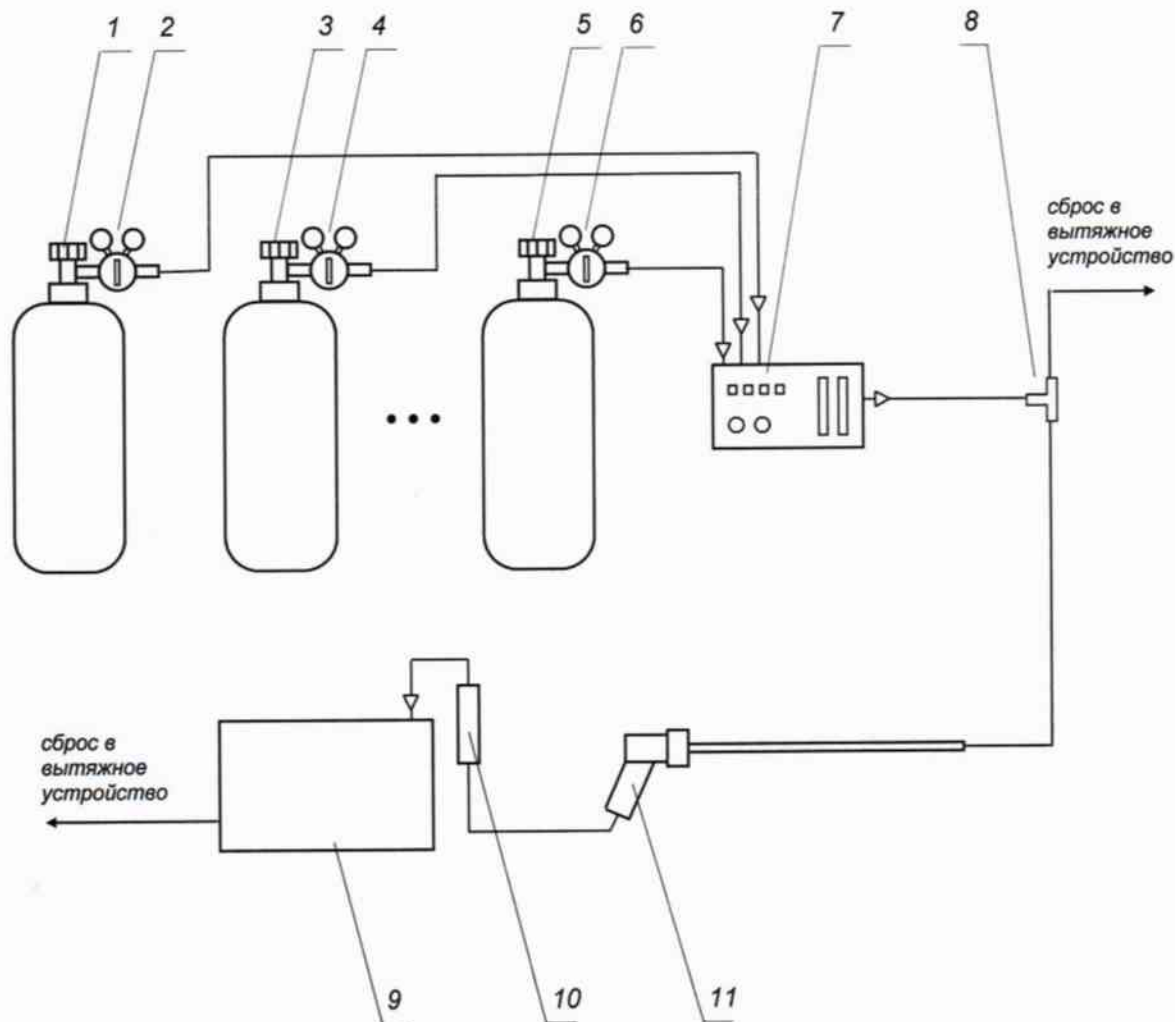
- собрать газовую систему, схема которой изображена на рисунке 1. Сборку проводить с использованием трубки ПВХ, используя максимально короткие отрезки;

- открыть баллон с ПГС, с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, установить расход смеси в пределах (1,0 – 1,2) л/мин;

- после стабилизации показаний (через 3-5 минут после начала подачи ПГС) считать измеренное значение объемной доли определяемого компонента ПГС;

- закрыть вентиль точной регулировки, закрыть баллон с ПГС.

Подачу ПГС на датчики ДГС с генераторов газовых смесей и газодинамических установок осуществлять в соответствии с технической документацией на данные средства измерений.



- | | |
|------------------------------|--|
| 1 - газовая смесь №1 | 7 - блок коммутации газовых линий |
| 2, 4, 6 - редуктор баллонный | 8 - тройник |
| 3 - газовая смесь №2 | 9 - блок датчиков |
| 5 - газовая смесь №n | 10 - устройства осушки и очистки пробы |
| | 11 - пробоотборный зонд |

Рисунок 1 – Пневматическая схема поверки датчиков ДГС с помощью ПГС в баллонах под давлением

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты заносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.

9.2 При положительных результатах поверки датчики ДГС признают пригодными к эксплуатации, оформляют свидетельство о поверке, в эксплуатационной документации делают отметку с указанием даты поверки и подписи поверителя.

9.3 При отрицательных результатах поверки датчики ДГС к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности с указанием причин, делают соответствующую запись в эксплуатационной документации.

Ведущий инженер ФГУП «УНИИМ»

Е.А. Клевакин

Приложение А
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол № _____ от _____
поверки датчиков-газоанализаторов стационарных ДГС ЭРИС 210, ДГС ЭРИС 230
в соответствии с документом МП 116-221-2014 «ГСИ. Датчики-газоанализаторы стационарные
ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230. Методика поверки»

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от _____

Заводской номер: _____
Принадлежит: _____
Дата изготовления: _____
Средства поверки: _____
Условия поверки: _____
Результаты внешнего осмотра: _____
Результаты опробования: _____

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО		
Цифровой идентификатор ПО		
Другие идентификационные данные (если имеются)		

Таблица – Определение основной погрешности при измерении объемной доли компонентов

№ ПГС	Объемная доля определяемого компонента, %	Показание датчика ДГС, %	Основная погрешность, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %
1				
2				
3				
3				
2				
1				

Заключение по результатам поверки:

На основании положительных результатов поверки выдано свидетельство о поверке
№ _____ от _____ 20 ____ г.

На основании отрицательных результатов поверки выдано извещение о непригодности
№ _____ от _____ 20 ____ г.

Дата поверки _____ Подпись поверителя _____

Организация, проводившая поверку _____

Приложение Б
(обязательное)

Таблица Б 1 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 модификаций ДГС ЭРИС-210ИК, ДГС ЭРИС-210ТК, ДГС ЭРИС-230ИК, ДГС ЭРИС-230ТК

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ПГС, пределы допускаемого относительного отклонения от номинала			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
			ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
Метан (СН ₄)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР ¹)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот	1,1 % ± 5 %	2,2 % ± 4 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
		от 2,2 до 4,4 % (от 50 до 100 % НКПР)	2,20 % ± 4 %	3,20 % ± 4 %	4,15 % ± 4 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
Этилен (С ₂ Н ₄)	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,58 % ± 7 %	1,1 % ± 7 %	2 разряд	ГСО 10544-2014 ГГС
Пропан (С ₃ Н ₈)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот	0,4 % ± 7 %	0,85 % ± 7 %	2 разряд	ГСО 10544-2014 ГГС
		от 0,85 до 1,70 % (от 50 до 100 % НКПР)	0,85 % ± 7 %	1,25 % ± 7 %	1,54 % ± 5 %	2 разряд	ГСО 10544-2014 ГГС
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот	0,35 % ± 7 %	0,65 % ± 7 %	2 разряд	ГСО 10544-2014 ГГС
Изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,3 % ± 7 %	0,60 % ± 7 %	2 разряд	ГСО 10544-2014
Пентан (С ₅ Н ₁₂)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,35 ± 7 %	0,63 ± 7 %	2 разряд	ГСО 10544-2014 ГГС
Циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,35 % ± 7 %	0,63 % ± 7 %	0 разряд	ГСО 10539-2014
Гексан (С ₆ Н ₁₄)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,250 % ± 7 %	0,475 % ± 7 %	1 разряд	ГСО 10543-2014 ГГС
Циклогексан (С ₆ Н ₁₂)	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,3 % ± 5 %	0,55 % ± 5 %	-	ДГК-В
Этан (С ₂ Н ₆)	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,62 % ± 7 %	1,2 % ± 5 %	2 разряд	ГСО 10544-2014 ГГС
Метанол (СН ₃ ОН)	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	1,3 % ± 5 %	2,7 % ± 5 %	-	ДГК-В
Пары нефтепродуктов ²	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	25 % НКПР	45 % НКПР	± 2 % НКПР	ДГК-НВ
Бензол (С ₆ Н ₆)	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,3 % ± 5 %	0,54 % ± 5 %	-	ДГК-В
Пропен (пропилен, С ₃ Н ₆)	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот	0,50 % ± 7 %	0,9 % ± 7 %	1 разряд	ГСО 10543-2014
Этанол (С ₂ Н ₅ ОН)	от 0 до 3,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,75 % ± 5 %	1,4 % ± 5 %	-	ДГК-В

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ПГС, пределы допускаемого относительного отклонения от номинала			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
			ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,25 % ± 5 %	0,50 % ± 5 %	-	ДГК-В
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух	0,6 % ± 10 %	1,2 % ± 10 %	2 разряд	ГСО 10159-2012
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5,0 %	от 0 до 2,5 %	азот	1,3 ± 4 %	2,5 ± 4 %	2 разряд	ГСО 10532-2014 ГГС
		от 2,5 до 5,0 %	2,5 ± 4 %	3,7 ± 4 %	4,8 ± 4 %	2 разряд	ГСО 10532-2014 ГГС

Таблица Б 2 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 модификаций ДГС ЭРИС-210ЭЛ, ДГС ЭРИС-230ЭЛ

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ПГС, пределы допускаемого относительного отклонения от номинала			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
			ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	2,5 млн ⁻¹ ± 15 %	5 млн ⁻¹ ± 15 %	1 разряд	ГСО 10537-2014 ГГС
		от 5 до 50 млн ⁻¹	5 млн ⁻¹ ± 15 %	25 млн ⁻¹ ± 10 %	40 млн ⁻¹ ± 10 %	1 разряд	ГСО 10537-2014 ГГС
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	5 млн ⁻¹ ± 15 %	9 млн ⁻¹ ± 15 %	1 разряд	ГСО 10537-2014 ГГС
		от 10 до 100 млн ⁻¹	8 млн ⁻¹ ± 15 %	50 млн ⁻¹ ± 10 %	90 млн ⁻¹ ± 10 %	1 разряд	ГСО 10537-2014 ГГС
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	0,25 млн ⁻¹ ± 15 %	0,5 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ИМ134-М-А2 ГГС
		от 0,5 до 5 млн ⁻¹	0,5 % ± 15 %	2,5 млн ⁻¹ ± 15 %	5 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ИМ134-М-А2 ГГС
Гидразин (N ₂ H ₄)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	азот	0,05 млн ⁻¹	0,1 млн ⁻¹	± 15 %	РЭКРТ
		от 0,1 до 1 млн ⁻¹	0,1 млн ⁻¹	0,45 млн ⁻¹	0,9 млн ⁻¹	± 15 %	РЭКРТ
Хлороводород (HCL)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 3 млн ⁻¹	азот	1,45 млн ⁻¹ ± 15 %	2,9 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ107-М-Д
		от 3 до 30 млн ⁻¹	2,9 млн ⁻¹ ± 15 %	16,5 млн ⁻¹ ± 15 %	28 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ107-М-Д
Фтористый водород (HF)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	азот	0,05 млн ⁻¹ ± 15 %	0,1 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ130-М-А2
		от 0,1 до 5 млн ⁻¹	0,1 млн ⁻¹ ± 15 %	2,5 млн ⁻¹ ± 15 %	4,9 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ130-М-А2
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	0,45 млн ⁻¹ ± 15 %	1,0 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ130-М-А2
		от 1 до 10 млн ⁻¹	1,0 млн ⁻¹ ± 15 %	4,5 млн ⁻¹ ± 15 %	9 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ130-М-А2
Озон (O ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	азот	0,05 млн ⁻¹	0,1 млн ⁻¹	± 7 %	Генератор озона ГС-024
		от 0,1 до 1 млн ⁻¹	0,1 млн ⁻¹	0,5 млн ⁻¹	0,9 млн ⁻¹	± 7 %	Генератор озона ГС-024

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ПГС, пределы допускаемого относительно отклонения от номинала			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
			ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
Оксид азота (NO)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	5 млн ⁻¹ ± 20 %	25 млн ⁻¹ ± 10 %	45 млн ⁻¹ ± 10 %	2 разряд	ГСО 10547-2014 ГГС
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 250 млн ⁻¹	5 млн ⁻¹ ± 20 %	125 млн ⁻¹ ± 10 %	240 млн ⁻¹ ± 10 %	2 разряд	ГСО 10547-2014 ГГС
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	0,5 млн ⁻¹ ± 30 %	1,0 млн ⁻¹ ± 20 %	2 разряд	ГСО 10547-2014 ГГС
		от 1 до 20 млн ⁻¹	1,0 млн ⁻¹ ± 20 %	10 млн ⁻¹ ± 10 %	19 млн ⁻¹ ± 10 %	2 разряд	ГСО 10547-2014 ГГС
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	5 млн ⁻¹ ± 20 %	10 млн ⁻¹ ± 10 %	1 разряд	ГСО 10546-2014 ГГС
		от 10 до 100 млн ⁻¹	10 млн ⁻¹ ± 10 %	50 млн ⁻¹ ± 10 %	95 млн ⁻¹ ± 10 %	1 разряд	ГСО 10546-2014 ГГС
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	15 млн ⁻¹ ± 10 %	30 млн ⁻¹ ± 10 %	1 разряд	ГСО 10546-2014 ГГС
		от 30 до 500 млн ⁻¹	30 млн ⁻¹ ± 10 %	260 млн ⁻¹ ± 10 %	490 млн ⁻¹ ± 10 %	1 разряд	ГСО 10546-2014 ГГС
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	50 млн ⁻¹ ± 10 %	100 млн ⁻¹ ± 10 %	1 разряд	ГСО 10546-2014 ГГС
		от 100 до 1000 млн ⁻¹	100 млн ⁻¹ ± 10 %	550 млн ⁻¹ ± 10 %	1000 млн ⁻¹ ± 5 %	1 разряд	ГСО 10546-2014 ГГС
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	азот	0,25 млн ⁻¹ ± 50 %	0,5 млн ⁻¹ ± 30 %	0 разряд	ГСО 10545-2014
		от 0,5 до 10 млн ⁻¹	0,5 млн ⁻¹ ± 30 %	5 млн ⁻¹ ± 20 %	10 млн ⁻¹ ± 10 %	0 разряд	ГСО 10545-2014
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	азот	0,5 млн ⁻¹ ± 30 %	1 млн ⁻¹ ± 20 %	0 разряд	ГСО 10545-2014
		от 1 до 15 млн ⁻¹	1 млн ⁻¹ ± 20 %	8 млн ⁻¹ ± 20 %	15 млн ⁻¹ ± 10 %	0 разряд	ГСО 10545-2014
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	азот	2,5 млн ⁻¹ ± 20 %	5 млн ⁻¹ ± 20 %	0 разряд	ГСО 10545-2014
		от 5 до 30 млн ⁻¹	5 млн ⁻¹ ± 20 %	15 млн ⁻¹ ± 10 %	30 млн ⁻¹ ± 10 %	0 разряд	ГСО 10545-2014
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	7 млн ⁻¹ ± 15 %	15 млн ⁻¹ ± 10 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
		от 15 до 200 млн ⁻¹	15 млн ⁻¹ ± 10 %	110 млн ⁻¹ ± 10 %	200 млн ⁻¹ ± 10 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	7 млн ⁻¹ ± 15 %	15 млн ⁻¹ ± 10 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
		от 15 до 500 млн ⁻¹	15 млн ⁻¹ ± 10 %	250 млн ⁻¹ ± 10 %	500 млн ⁻¹ ± 10 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	500 млн ⁻¹ ± 10 %	1000 млн ⁻¹ ± 5 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
		от 1000 до 5000 млн ⁻¹	1000 млн ⁻¹ ± 5 %	3000 млн ⁻¹ ± 5 %	5000 млн ⁻¹ ± 5 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹	азот	0,15 млн ⁻¹ ± 15 %	0,3 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ09-М-А2
		от 0,3 до 5 млн ⁻¹	0,3 млн ⁻¹ ± 15 %	2,5 млн ⁻¹ ± 15 %	5 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ09-М-А2
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	азот	2,5 млн ⁻¹ ± 15 %	5 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ09-М-А2
		от 5 до 15 млн ⁻¹	5 млн ⁻¹ ± 15 %	7,5 млн ⁻¹ ± 15 %	15 млн ⁻¹ ± 15 %	± 7 %	ГГС ИМ09-М-А2
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,7 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	0,5 млн ⁻¹ ± 20 %	0,7 млн ⁻¹ ± 20 %	2 разряд	ГСО 10538-2014 ГГС

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента ПГС, пределы допускаемого относительно отклонения от номинала			Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
			ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
		от 0,7 до 5 млн ⁻¹	0,7 млн ⁻¹ ± 20 %	2,6 млн ⁻¹ ± 15 %	5 млн ⁻¹ ± 15 %	2 разряд	ГСО 10538-2014 ГГС
	от 5 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	ПНГ-воздух	2,5 млн ⁻¹ ± 15 %	5 млн ⁻¹ ± 15 %	2 разряд	ГСО 10538-2014 ГГС
		от 5 до 15 млн ⁻¹	5 млн ⁻¹ ± 15 %	7,5 млн ⁻¹ ± 15 %	15 млн ⁻¹ ± 15 %	2 разряд	ГСО 10538-2014 ГГС
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 5 %	азот	2,5 % ± 4 %	5 % ± 4 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС
		от 5 до 30 %	5 % ± 4 %	15 % ± 2 %	30 % ± 2 %	0 разряд	ГСО 10530-2014 ГГС

Приложение В
(обязательное)

Таблица В 1 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности датчиков-газоанализаторов стационарных ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 модификаций ДГС ЭРИС-210ИК, ДГС ЭРИС-210ТК, ДГС ЭРИС-230ИК, ДГС ЭРИС-230ТК

Определяемый компонент	Тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности
Метан (СН ₄)	ИК/ТК ²	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР ¹)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,13 % (± 3 % НКПР)
			от 2,2 до 4,4 % (от 50 до 100 % НКПР)	± (0,04·X+0,042) % (±(0,9·X+1,02) % НКПР) ³
Этилен (С ₂ Н ₄)	ИК/ТК	от 0 до 2,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 3 % НКПР)
Пропан (С ₃ Н ₈)	ИК/ТК	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,05 % (± 3 % НКПР)
			от 0,85 до 1,70 % (от 50 до 100 % НКПР)	± (0,047·X+0,01) % (±(2,35·X+1) % НКПР) ³
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,04 % (± 3 % НКПР)
Изобутан (и-С ₄ Н ₁₀)	ИК/ТК	от 0 до 1,3 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)
Пентан (С ₅ Н ₁₂)	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)
Циклопентан (С ₅ Н ₁₀)	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,07 % (± 5 % НКПР)
Гексан (С ₆ Н ₁₄)	ИК/ТК	от 0 до 1,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,05 % (± 5 % НКПР)
Циклогексан (С ₆ Н ₁₂)	ИК/ТК	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)
Этан (С ₂ Н ₆)	ИК/ТК	от 0 до 2,5 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,13 % (± 5 % НКПР)
Метанол (СН ₃ ОН)	ИК/ТК	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,28 % (± 5 % НКПР)
Пары нефтепродуктов ⁴	ИК/ТК	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % (от 0 до 50 % НКПР)	- (± 5 % НКПР)
Бензол (С ₆ Н ₆)	ИК/ТК	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)
Пропен (пропилен, С ₃ Н ₆)	ИК/ТК	от 0 до 2,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,1 % (± 5 % НКПР)
Этанол (С ₂ Н ₅ ОН)	ИК/ТК	от 0 до 3,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,16 % (± 5 % НКПР)

Определяемый компонент	Тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Гептан (C ₇ H ₁₆)	ИК/ТК	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,06 % (± 5 % НКПР)
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	ИК/ТК	от 0 до 2,6 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,13 % (± 5 % НКПР)
Диоксид углерода (CO ₂)	ИК/ТК	от 0 до 5,0 %	от 0 до 2,5 %	± 0,125 %
			от 2,5 до 5,0 %	± (0,05·X) %
<p>Примечания</p> <p>¹ Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002, для паров нефтепродуктов - в соответствии с государственными стандартами на нефтепродукты конкретного вида.</p> <p>² ИК – инфракрасный сенсор; ТК – термокаталитический сенсор.</p> <p>³ X- значение объемной доли определяемого компонента.</p> <p>⁴ Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, бензин автомобильный в соответствии с техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ТУ 38.71-5810-90</p>				

Таблица В 2– Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности датчиков-газоанализаторов ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 модификаций ДГС ЭРИС-210ЭЛ, ДГС ЭРИС-230ЭЛ

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 50 млн ⁻¹	-	± 20
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	± 20	-
		от 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,5 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
Гидразин (N ₂ H ₄)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 30	-
		от 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	± 30
Хлороводород (HCL)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 3млн ⁻¹	± 20	-
		от 3 до 30 млн ⁻¹	-	± 20
Фтористый водород (HF)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,1 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	± 20	-
		от 1 до 10 млн ⁻¹	-	± 20
Озон (O ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,1 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,1 до 1 млн ⁻¹	-	± 20
Силан (SiH ₄)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	± 20	-
		от 10 до 50 млн ⁻¹	-	± 20
Оксид азота (NO)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 50 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50млн ⁻¹	± 20	-
		от 50 до 250 млн ⁻¹	-	± 20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20 млн ⁻¹	от 0 до 1млн ⁻¹	± 20	-
		от 1 до 20 млн ⁻¹	-	± 20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10млн ⁻¹	± 20	-
		от 10 до 100 млн ⁻¹	-	± 20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 30млн ⁻¹	± 20	-
		от 30 до 500 млн ⁻¹	-	± 20
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 100млн ⁻¹	± 20	-
		от 100 до 1000 млн ⁻¹	-	± 20
Цианистый	от 0 до 10 млн ⁻¹	от 0 до 0,5млн ⁻¹	± 20	-

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
водород (HCN)		от 0,5 до 10 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	± 20	-
		от 1 до 15 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 30 млн ⁻¹	-	± 20
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	± 20	-
		от 15 до 200 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	± 20	-
		от 15 до 500 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	± 20	-
		от 1000 до 5000 млн ⁻¹	-	± 20
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,3 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,3 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 15 млн ⁻¹	-	± 20
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 0,7 млн ⁻¹	± 20	-
		от 0,7 до 5 млн ⁻¹	-	± 20
	от 0 до 15 млн ⁻¹	от 0 до 5 млн ⁻¹	± 20	-
		от 5 до 15 млн ⁻¹	-	± 20
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 5 %	± 5	-
		от 5 до 30 %	-	± 5