

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)

Согласовано:
Генеральный директор
ООО «ЭРИС»

В.И. Юрков
«07» _____ 2016 г.

Утверждаю:
Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских
«07» _____ 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Газоанализаторы портативные
ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414**

Методика поверки

МП 83-221-2016

и.р.65108-16

Екатеринбург
2016

Предисловие

1. Разработана: ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
2. Исполнитель: Тюрнина А.Е. ведущий инженер ФГУП «УНИИМ».
3. Утверждена ФГУП «УНИИМ» «07» 06 2016 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	5
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	6
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	8
Приложение А ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ.....	9

Государственная система обеспечения единства измерений Газоанализаторы портативные ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414 Методика поверки	МП 83-221-2016
---	-----------------------

Дата введения « 07 » 06 2016 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на газоанализаторы портативные ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414 (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

1.2 Интервал между поверками – 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
Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 г.	Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок
Приказ Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 г.	Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке

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	периодической
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 следующие средства поверки:

- государственные стандартные образцы – поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС):
ГСО 10530-2014 состава CH_4 , 0 разряд; ГСО 10544-2014 состава C_2H_4 , 2 разряд;
ГСО 10544-2014 состава C_3H_8 , 2 разряд; ГСО 10544-2014 состава C_4H_{10} , 2 разряд;
ГСО 10544-2014 состава H_2 , 2 разряд; ГСО 10544-2014 состава C_5H_{12} , 2 разряд;
ГСО 10543-2014 состава C_6H_{14} , 1 разряд; ГСО 10544-2014 состава C_2H_6 , 2 разряд;
ГСО 10543-2014 состава C_3H_6 , 1 разряд; ГСО 10547-2014 состава NO , 2 разряд;
ГСО 10159-2012 состава CH_3OH , 2 разряд; ГСО 10537-2014 состава H_2S , 1 разряд;
ГСО 10547-2014 состава SO_2 , 2 разряд; ГСО 10547-2014 состава NO_2 , 2 разряд;
ГСО 10546-2014 состава NH_3 , 1 разряд; ГСО 10545-2014 состава HCN , 0 разряд;
ГСО 10547-2014 состава O_2 , 2 разряд; ГСО 10530-2014 состава CO , 0 разряд;
- эталон единицы содержания компонентов в газовых средах 1 разряда в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 %, № 3.2.ВКЭ.0067.2014 (генератор газовых смесей ГГС);
- эталон единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах 2 разряда в диапазоне значений от 0,07 до 100 мг/м³, № 3.2.ВКЭ.0096.2016 (генератор ГДП 102);
- эталон единицы массовой концентрации озона в воздухе 1 разряда в диапазоне значений от 0 до 500 мкг/м³, № 3.2.ГМР.0023.2015;
- азот газообразный по ГОСТ 9293-74, объемная доля азота 99,999 %;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марка Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- источники микропотоков ИМ хлора. Пределы допускаемой относительной погрешности ± 5 %;
- ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ ГОСТ 13045-81. Верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м³/ч, КТ 4;
- вентиль тонкой регулировки ВТР-1, диапазон рабочего давления (0 – 150) кгс/см²;
- термогигрометр CENTER-313. Диапазон измерения относительной влажности (10 – 100) %, погрешность $\pm 2,5$ %; диапазон измерения температуры от минус 20 °С до 60 °С, погрешность $\pm 0,7$ °С;
- барометр-анероид метеорологический М-67. Диапазон (610-790) мм рт. ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт. ст.

4.2 Эталоны должны иметь действующие свидетельства об аттестации, средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО должны иметь действующие паспорта.

4.3 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0-75, Приказа Минтруда России от 24.07.2013 №328н и требования безопасности, установленные в документации на средства поверки.

5.2 К поверке допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на газоанализаторы портативные ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414, средства поверки и работающие в организации, аккредитованной на право поверки средств измерений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку газоанализаторов 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

Газоанализаторы портативные ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414 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 газоанализаторов;
- наличие заводского номера;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке (в случае периодической поверки).

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 газоанализаторов и идентификационные данные программного обеспечения.

8.2.2 Проверку функционирования газоанализаторов 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 газоанализаторов проводить сравнением номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения на его дисплее с номером версии, указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Газоанализатор	ЭРИС-411	ЭРИС-414
Идентификационное наименование ПО	ЭРИС-411	ЭРИС-414
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V 2.00	не ниже V 2.01
Цифровой идентификатор ПО	-	-

8.2.4 Результаты опробования считают положительными, если выполняются требования, указанные в 8.2.2, и номера версий программного обеспечения газоанализаторов соответствуют приведенным в таблице 3.

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 4.

Таблица 4 – Точки диапазона измерений, в которых проверяют основную погрешность газоанализаторов

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

Примечание – В соответствии с ГОСТ 13320-81 допускается применять поверочные газовые смеси с предельными допускаемыми отклонениями от номинального содержания определяемого компонента до ±10%

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

Значение основной приведенной к диапазону измерений (ДИ) погрешности (γ_0) вычисляют по формуле

$$\gamma_0 = \frac{C_{и} - C_{д}}{C} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $C_{и}$ - измеренное газоанализатором значение объемной доли определяемого компонента газовой смеси, %;

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

C - диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %.

Значение основной относительной погрешности (δ_0) вычисляют по формуле

$$\delta_0 = \frac{C_{и} - C_{д}}{C_{д}} \cdot 100\%. \quad (2)$$

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

Подачу ПГС на газоанализаторы 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;

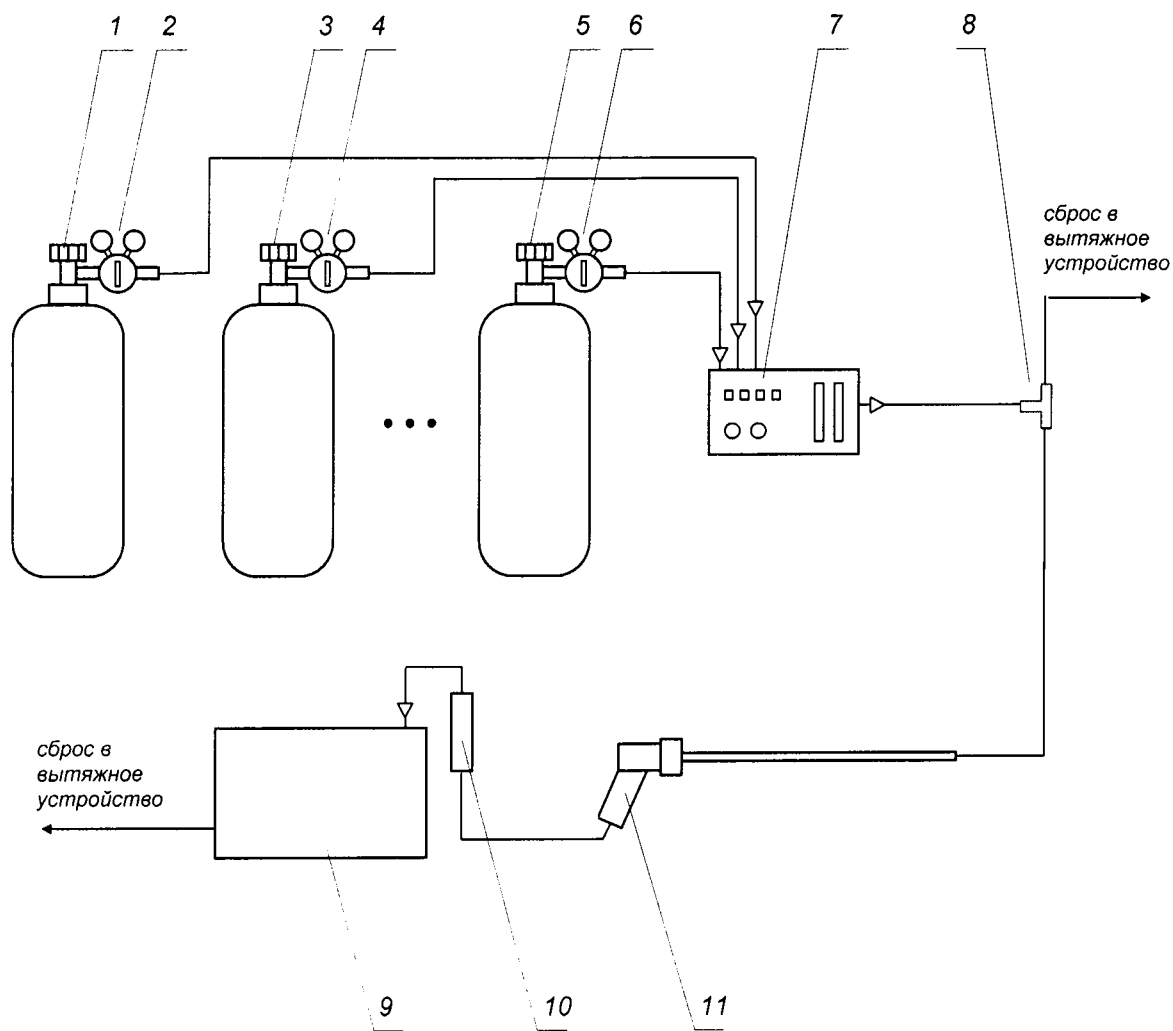
- открыть баллон с ПГС, с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, установить расход смеси в пределах (1,0 – 1,2) л/мин;

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

- закрыть вентиль точной регулировки, закрыть баллон с ПГС.

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

В соответствии с п.16 и п.18 приказа Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 на основании письменного заявления владельца периодическую поверку газоанализаторов, введенных в эксплуатацию, допускается проводить только для используемых при эксплуатации поддиапазонов измерений применяемых величин.



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

Рисунок 1 – Пневматическая схема поверки газоанализаторов 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 газоанализатор признают пригодным к эксплуатации, оформляют свидетельство о поверке по форме приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. или в паспорте делают отметку с указанием даты поверки и подписи поверителя. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

9.3 При отрицательных результатах поверки газоанализатор к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности по форме приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. с указанием причин, делают соответствующую запись в формуляре.

Ведущий инженер ФГУП «УНИИМ»



А.Е. Тюрнина

Приложение А
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол № _____ от _____
поверки газоанализаторов портативных ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414
в соответствии с документом МП 83-221-2016 «ГСИ. Газоанализаторы портативные
ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414. Методика поверки»

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Газоанализатор		
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО		

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

Таблица – Определение основной погрешности при измерении объемной доли компонентов

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

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 ПГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
Кислород O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 %	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
		св. 10 до 30 %	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
		св.20 до 150 млн ⁻¹	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
Сероводород H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	1 разряд	ГСО 10537-2014, генератор ГГС
		св.10 до 100 млн ⁻¹	1 разряд	ГС СО 10537-2014, генератор ГГС
Цианистый водород HCN	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	0 разряд	ГСО 10545-2014, генератор ГГС
		св.10 до 30 млн ⁻¹	0 разряд	ГСО 10545-2014, генератор ГГС
Монооксид углерода CO	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	0 разряд	ГСО 10530-2014, генератор ГГС
		св.50 до 1000 млн ⁻¹	0 разряд	ГСО 10530-2014, генератор ГГС
Аммиак NH ₃	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹	1 разряд	ГСО 10546-2014, генератор ГГС
		св.30 до 100 млн ⁻¹	1 разряд	ГСО 10546-2014, генератор ГГС
Аммиак NH ₃	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹	1 разряд	ГСО 10546-2014, генератор ГГС
		св.30 до 400 млн ⁻¹	1 разряд	ГСО 10546-2014, генератор ГГС
Хлор Cl ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5,0 млн ⁻¹	1 разряд	ИМ с генератором ГДП-102
		св.5,0 до 50 млн ⁻¹	1 разряд	ИМ с генератором ГДП-102
Оксид азота NO	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
		св.50 до 250 млн ⁻¹	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
		св.15 до 100 млн ⁻¹	2 разряд	ГСО 10547-2014, генератор ГГС
Озон O ₃	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹	± 7 %;	Генератор озона ГС-024
		св.0,05 до 0,3 млн ⁻¹	± 7 %;	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности аттестации, разряд	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
Сумма углеводородов C_xH_y (по метану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	0 разряд	ГСО 10530-2014, генератор ГГС
Сумма углеводородов C_xH_y (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	2 разряд	ГСО 10544-2014, генератор ГГС
Метан CH_4	от 0 до 4,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	0 разряд	ГСО 10530-2014, генератор ГГС
Этан C_2H_6	от 0 до 2,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	2 разряд	ГСО 10544-2014, генератор ГГС
Этилен C_2H_4	от 0 до 2,3 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	2 разряд	ГСО 10544-2014, генератор ГГС
Бутан C_4H_{10}	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	2 разряд	ГСО 10544-2014, генератор ГГС
Гексан C_6H_{14}	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	1 разряд	ГСО 10543-2014, генератор ГГС
Пропан C_3H_8	от 0 до 1,7 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	2 разряд	ГСО 10544-2014, генератор ГГС
Пропилен C_3H_6	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	1 разряд	ГСО 10543-2014, генератор ГГС
Пентан C_5H_{12}	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	2 разряд	ГСО 10544-2014, генератор ГГС
Метанол CH_3OH	от 0 до 5,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,75 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	2 разряд	ГСО 10159-2012, генератор ГГС
Водород H_2	от 0 до 4,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	2 разряд	ГСО 10544-2014, генератор ГГС

Приложение В
(обязательное)

Таблица В 1 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов портативных ПГ ЭРИС-411, ПГ ЭРИС-414

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента (ДИ)	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %	
			приведенной к ДИ	относительной
Кислород O ₂	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % св. 10 до 30 %	± 5	± 5
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св.20 до 150 млн ⁻¹	± 10	± 10
Сероводород H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св.10 до 100 млн ⁻¹	± 10	± 10
Цианистый водород HCN	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св.10 до 30 млн ⁻¹	± 20	± 20
Моноксид углерода CO	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св.50 до 1000 млн ⁻¹	± 10	± 10
Аммиак NH ₃	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св.30 до 100 млн ⁻¹	± 15	± 15
Аммиак NH ₃	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ св.30 до 400 млн ⁻¹	± 15	± 15
Хлор Cl ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5,0 млн ⁻¹ св.5,0 до 50 млн ⁻¹	± 20	± 20
Оксид азота NO	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ св.50 до 250 млн ⁻¹	± 10	± 10
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ св.15 до 100 млн ⁻¹	± 15	± 15
Озон O ₃	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ св.0,05 до 0,3 млн ⁻¹	± 20	± 20
Сумма углеводородов C _x H _y (по метану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5	
Сумма углеводородов C _x H _y (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5	
Метан CH ₄	от 0 до 4,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Этан C ₂ H ₆	от 0 до 2,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,25 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Этилен C ₂ H ₄	от 0 до 2,3 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,15 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Бутан C ₄ H ₁₀	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,5 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 1,7 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Пропилен C ₃ H ₆	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Пентан C ₅ H ₁₂	от 0 до 1,4 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,7 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Метанол CH ₃ OH	от 0 до 5,5 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,75 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	
Водород H ₂	от 0 до 4,0 % об. (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,0 % об. (от 0 до 50 % НКПР)	± 5	

Примечание – значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 31369-2008