

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии



Н.В. Иванникова

18 " апреля 2017 г.

**Газоанализаторы портативные BW модели GasAlertClip
Extreme, GasAlertExtreme, GasAlertQuattro, GasAlertMicroClip,
GasAlertMax XT II, GasAlertMicro5, Clip, Clip Real Time, Clip4**

Методика поверки

МП 205-13-2017

Москва 2017 г.

Настоящая инструкция распространяется на газоанализаторы портативные BW модели GasAlertClipExtreme, GasAlertExtreme, GasAlertQuattro, GasAlertMicroClip, GasAlertMax XT II, GasAlertMicro5, Clip, Clip Real Time, Clip4 производства фирмы «Honeywell Analytics Ltd» на заводах: «Ademco de Juarez, S. de R.L. de C.V.», Мексика; «Rae Systems (Shanghai) Inc.», Китай; «Honeywell Analytics Asia Pacific Co.», Республика Корея и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции и используют средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

NN п/п	Наименование операции	Номер пункта инструкции	Наименования основных и вспомогательных средств поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики
1.	Внешний осмотр	5.1	
2.	Опробование	5.2	
3.	Определение погрешности измерений	5.3	ГСО ПГС в соответствии с таблицей А.1 (Приложение А); Поверочный нулевой воздух особой чистоты по ТУ 6-21-5-82; Азот газообразный по ГОСТ 9293-74; Генератор озона ГС-024 по ТУ 25-7407.040-90. Предел допускаемой относительной погрешности $\pm 7\%$;

Примечание - Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

1.3 Поверку выполняют для тех компонентов и в тех диапазонах, которые приведены в документации на конкретное средство измерений (спецификация).

1.4 При периодической поверке газоанализаторов, предназначенных для измерений нескольких компонентов и имеющих несколько диапазонов (поддиапазонов) измерений, допускается, на основании письменного заявления владельца СИ, проводить поверку по тому числу компонентов и измерительных диапазонов (поддиапазонов), в которых газоанализатор эксплуатируется.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При проведении поверки выполняют:

- правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

2.2 Помещение, в котором проводят поверку, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

2.3 Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны производственных помещений должна соответствовать ГОСТ 12.1.005-88. 3.1.5. При возможном поступлении в воздух рабочей зоны вредных веществ с остронаправленным механизмом действия должен быть обеспечен непрерывный контроль с сигнализацией о превышении ПДК.

2.4 Операции при работе с токсичными газами должен выполнять оператор, прошедший специальное обучение.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха – плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность – (50 ± 30) %;
- атмосферное давление – $(101,1 \pm 3,3)$ кПа.

– механические воздействия, наличие пыли, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

4.1.1 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с технической документацией на них;

4.1.2 ГСО–ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов;

4.1.3 Проверяют наличие и срок годности паспортов ГСО и свидетельств о поверке на средства измерений, применяемые при поверке.

4.1.4 Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

4.2 Подготовка газоанализаторов к поверке.

4.2.1 Техническое обслуживание, включая, при необходимости, корректировку градуировочной характеристики (калибровку) поверяемого газоанализатора, должно быть проведено до начала поверки. В процессе поверки вмешательство в настройки (в т.ч. корректировка градуировочных характеристик (калибровка)) не допускается.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- 1) отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов;
- 2) исправность органов управления;
- 3) соответствие комплектности требованиям технической документации;
- 4) четкость маркировки.

Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

5.2 Опробование

5.2.1 Включают и прогревают газоанализаторы в соответствии с руководством по эксплуатации. В процессе прогрева происходит самотестирование прибора.

5.2.2 На дисплее не должно быть сообщений, свидетельствующих о неисправности прибора.

5.2.3 Идентификация ПО. Проверяют идентификационные данные (номер версии) ПО. При включении прибора с помощью кнопок меню открывают окно с отображением номера версии.

Идентификационные данные ПО должны соответствовать приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Газоанализатор	GasAlertClip Extreme
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 09
Газоанализатор	GasAlertExtreme
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 04
Газоанализатор	GasAlertQuattro
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 04
Газоанализатор	GasAlertMicroClip
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже A1
Газоанализатор	GasAlert Max XT II
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 12
Газоанализатор	GasAlertMicro5
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 40
Газоанализатор	Clip
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже B1
Газоанализатор	Clip Real Time
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже C1
Газоанализатор	Clip4
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.31

5.3 Определение погрешности измерений.

5.3.1 Определение погрешности газоанализаторов проводят при поочередном пропуске соответствующих ПГС в следующей последовательности №№ 1-2-3-2-1-3, где 1 – поверочный нулевой газ или смесь соответствующая (0-10) % поверяемого диапазона; 2 — смесь соответствующая (45-55) % поверяемого диапазона; 3 – смесь соответствующая (90-100) % поверяемого диапазона. Номинальные значения содержания анализируемых компонентов ГСО-ПГС приведены в таблице А.1 (приложение А). Регистрируют показания газоанализатора по индикации на дисплее для каждой ПГС.

5.3.2 Значения приведенной погрешности (δ_{np}), газоанализаторов в каждой точке проверки рассчитывают по формуле (1):

$$\delta_{np} = \frac{A_i - A_0}{A_k} \cdot 100, \quad (1)$$

Значения относительной погрешности (δ_o), газоанализаторов в каждой точке проверки рассчитывают по формуле (2):

$$\delta_o = \frac{A_i - A_0}{A_0} \cdot 100, \quad (2)$$

где A_i – показания газоанализатора, объемная доля, % (млн⁻¹);

A_0 – значение объемной доли измеряемого компонента, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % (млн⁻¹);

A_k – верхнее значение диапазона измерений газоанализатора, % (млн⁻¹).

Рассчитанные значения приведенной погрешности не должны превышать значений, приведенных в НД на газоанализаторы.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки газоанализатора заносят в протокол произвольной формы.

6.2 Положительные результаты поверки газоанализатора оформляют выдачей Свидетельство о поверке в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

6.3 На газоанализатор, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

Начальник сектора ФГУП «ВНИИМС»



О.Л. Рутенберг

Инженер отдела ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Пчелин

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Таблица А.1 – Перечень ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Источник получения ПГС
GasAlertExtreme, GasAlertClipExtreme, GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip			
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ. св. 10 до 30 %	ГСО 10253-2013
Clip Real Time, Clip, Clip4			
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 %	от 0 до 10 % включ. св. 10 до 25 %	ГСО 10253-2013
GasAlertExtreme, GasAlertClipExtreme			
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10342-2013
Clip, Clip Real Time			
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10342-2013
GasAlertMicro 5			
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 150 млн ⁻¹	ГСО 10342-2013
GasAlertMicro 5			
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 3 % об.	от 0 до 0,5 % об. включ. св. 0,5 до 3 % об.	ГСО 10241-2013
Изобутилен (C ₄ H ₈)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 1000 млн ⁻¹	ГСО 10540-2014
GasAlertClipExtreme			
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 300 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
Clip, Clip Real Time			
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 300 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip			
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
GasAlertExtreme, GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, Clip4			
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 1000 млн ⁻¹	ГСО 10240-2013
GasAlertExtreme, GasAlertClipExtreme, GasAlertMicroClip, Clip4			
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10328-2013

Clip, Clip Real Time			
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10328-2013
GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro			
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 200 млн ⁻¹	ГСО 10328-2013
GasAlertExtreme, GasAlertMicro 5			
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 500 млн ⁻¹	ГСО 10328-2013
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10326-2013
GasAlertExtreme			
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 400 млн ⁻¹	ГСО 10326-2013
GasAlertExtreme, GasAlertMicro 5			
Цианистый водород (HCN)	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 30 млн ⁻¹	ГСО 10376-2013
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5,0 млн ⁻¹ включ. св. 5,0 до 50 млн ⁻¹	ГСО 9859-2011
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ. св. 15 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10331-2013
Озон (O ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ. св. 0,05 до 0,3 млн ⁻¹	ГС-024
Фосфин (PH ₃)	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	ГСО 10547-2014
GasAlertExtreme			
Монооксид азота (NO)	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 250 млн ⁻¹	ГСО 10323-2013
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 100 млн ⁻¹	ГСО 10383-2013
GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip, Clip4			
Сумма углеводородов C _x H _y (по метану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10257-2013
GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip			
Сумма углеводородов C _x H _y (по пропану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10263-2013
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)	ГСО 10257-2013
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)	ГСО 10244-2013
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)	ГСО 10247-2013
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)	ГСО 10246-2013
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)	ГСО 10335-2013

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)	ГСО 10263-2013
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)	ГСО 10250-2013
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)	ГСО 10364-2013
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)	ГСО 10337-2013
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)	ГСО 10325-2013

Таблица А.2 - метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля (НКПР)	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности, об. доля (НКПР)	Пределы допускаемых значений основной погрешности, %.	
			приведенной	Относительной
GasAlertExtreme, GasAlertClipExtreme, GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip				
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 10 % включ. св. 10 до 30 %	± 5	± 5
Clip Real Time, Clip, Clip4				
Кислород (O ₂)	от 0 до 25 %	от 0 до 10 % включ. св. 10 до 25 %	± 5	± 5
GasAlertExtreme, GasAlertClipExtreme				
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	± 10	± 10
Clip, Clip Real Time				
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 100 млн ⁻¹	± 20	± 20
GasAlertMicro 5				
Диоксид серы (SO ₂) ¹⁾	от 0 до 150 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ. св. 20 до 150 млн ⁻¹	± 10	± 10
GasAlertMicro 5				
Диоксид углерода (CO ₂) (IR)	от 0 до 5 % об.	от 0 до 0,5 % об. включ. св. 0,5 до 5 % об.	± 10	± 10
Изобутилен (C ₄ H ₈)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 1000 млн ⁻¹	± 20	± 20
GasAlertClipExtreme				
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 300 млн ⁻¹	± 10	± 10
Clip, Clip Real Time				
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 300 млн ⁻¹	± 20	± 20
GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip				
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	± 10	± 10
GasAlertExtreme, GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, Clip4				
Монооксид углерода (CO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 1000 млн ⁻¹	± 10	± 10
GasAlertExtreme, GasAlertClipExtreme, GasAlertMicroClip, Clip4				
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 10	± 10
Clip, Clip Real Time				

Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 20	± 20
GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro				
Сероводород (H ₂ S) ¹⁾	от 0 до 200 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 200 млн ⁻¹	± 10	± 10
GasAlertExtreme, GasAlertMicro 5				
Сероводород (H ₂ S) ¹⁾	от 0 до 500 млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 500 млн ⁻¹	± 10	± 10
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 100 млн ⁻¹	± 15	± 15
GasAlertExtreme				
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 400 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 400 млн ⁻¹	± 15	± 15
GasAlertExtreme, GasAlertMicro 5				
Цианистый водород (HCN) ¹⁾	от 0 до 30 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 30 млн ⁻¹	± 20	± 20
Хлор (Cl ₂) ¹⁾	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 5,0 млн ⁻¹ включ. св. 5,0 до 50 млн ⁻¹	± 20	± 20
Диоксид азота (NO ₂) ¹⁾	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ. св. 15 до 100 млн ⁻¹	± 15	± 15
Озон (O ₃)	от 0 до 1 млн ⁻¹	от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ. св. 0,05 до 0,3 млн ⁻¹	± 20	± 20
Фосфин (PH ₃) ¹⁾	от 0 до 5 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹	± 20	-
GasAlertExtreme				
Монооксид азота (NO) ¹⁾	от 0 до 250 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 250 млн ⁻¹	± 10	± 10
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O) ¹⁾	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 100 млн ⁻¹	± 20	± 20
GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip, Clip4				
Сумма углеводородов C _x H _y (по метану)	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	± 5	
GasAlertMax XT II, GasAlertQuattro, GasAlertMicro 5, GasAlertMicroClip				
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	