

Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы портативные модели Microtector II G450, Microtector II G460, Micro IV. Методика поверки MΠ-242-2048-2016

> Руководитель научно-исследовательского отдела государственных эталонов в области физико-химических измерений ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" Л.А. Конопелько интифи2016 г.

> > Разработал руководитель НИЛ 2422

Т.Б. Соколов

г. Санкт-Петербург 2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы портативные модели Microtector II G450, Microtector II G460, Micro IV, выпускаемые фирмой «GfG Gesellschaft für Gerätebau mbH», Германия, и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

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

	Номер	Обязательно	сть проведения
Наименование операции	пункта методики поверки	при первичной поверке	при периодиче- ской 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	да

- 1.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.
- 1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов 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	Гермометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 55 °C, цена деления 0,1 °C, погрешность ± 0,2 °C Секундомер механический СОПпр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2 Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст. Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40°С									
6.4	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м³/ч, кл. точности 4 Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см², диаметр условного прохода 3 мм * Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95 * Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм *									

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	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм *
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки A, Б, в баллонах под давлением по ТУ $6\text{-}21\text{-}5\text{-}85$
	Азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением
	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, модификация ГГС-Р или ГГС-Т или ГГС-К в комплекте источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
	Источники микропотоков по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (характеристики приведены в Приложении А)
	Стандартные образцы газовых смесей в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и ТУ 2114-014-20810646-2014 (характеристики приведены в Приложении А)
	Рабочий эталон 1-го разряда — комплекс ГГП-1, диапазон воспроизведения довзрыво- опасных концентраций от 5 до 50 % НКПР, пределы допускаемой относительной по-
	грешности от ± 10 до ± 5 %, регистрационный номер в Федеральном информационном
	фонде по обеспечению единства измерений 48775-11
	Насадка для подачи ГС (из комплекта поставки газоанализатора) *

- 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 точностью ¹⁾.

3 Требования безопасности

- 3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточновытяжной 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.).

¹Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методики 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.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С

 $20 \pm 5;$

- диапазон относительной влажности окружающей среды, %

от 30 до 80;

- атмосферное давление, кПа

 $101,3 \pm 4,0,$

мм рт.ст.

 760 ± 30 ;

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

5 Подготовка к поверке

- 5.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.
- 5.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.
- 5.3 Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.
- 5.4 Выдержать газоанализатор и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 4 ч.
- 5.5 Подготовить поверяемый газоанализатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 Проведение поверки

- 6.1 Внешний осмотр
- 6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:
- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям руководства по эксплуатации;
 - соответствие маркировки требованиям руководства по эксплуатации;
 - газоанализатор не должен иметь повреждений, влияющих на работоспособность.
- 6.1.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

- 6.2.1 При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего включают газоанализатор, после чего запускается режим самодиагностики и газоанализатор проверяет сигнальные светодиоды, акустический и вибрационный сигналы:
- на дисплее отображается название газоанализатора, версия программного обеспечения, заводской номер;
 - установленные датчики;
- значения порогов сигнализации для каждого измерительного канала и дата последней градуировки;

По окончанию времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений.

- 6.2.2 Результат опробования считают положительным, если:
- органы управления газоанализатора функционируют;
- во время самодиагностики отсутствуют сообщения об отказах;
- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений (на дисплее отображается измерительная информация).
 - 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (номер версии встроенного ПО отображается 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).

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

- 6.4 Определение метрологических характеристик
- 6.4.1 Определение основной погрешности газоанализатора
- 6.4.1.1 Определение основной погрешности газоанализатора проводят по схеме рисунков в Приложении Б (в зависимости от способа подачи ГС) в следующем порядке:
- 1) Подают на вход газоанализатора ГС (Приложение А, соответственно поверяемому диапазону измерений и определяемому компоненту) в последовательности:
 - при первичной поверке:
- №№ 1-2-3-4-3-2-1-4 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),
- №№ 1-2-3-2-1-3 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки);
 - при периодической поверке:
- №№ 1-2-3-4-1-4 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки),
- №№ 1-2-3-1-3 (для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки);

Время подачи каждой ГС не менее утроенного $T_{\theta,9\theta}$ для соответствующего измерительного канала.

Расход ГС устанавливают вентилем точной регулировки:

- равным (0.5 ± 0.1) дм³/мин для газоанализаторов с диффузионным отбором пробы;
- для газоанализаторов с принудительным отбором пробы так, чтобы расход газа через ротаметр 4 был на уровне (0,1-0,3) дм 3 /мин.
 - 2) Фиксируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ГС;
- 3) Повторяют операции по пп. 1) 2) для всех поверяемых измерительных каналов газо-анализатора.
- 4) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора в i-ой точке Δ_i , довзрыво-опасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹), для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^{\delta}, \tag{1}$$

где C_i - показания газоанализатора в і-ой точке, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн $^{-1}$);

 C_i^{δ} - действительное значение содержания определяемого компонента, довзрывоопасная концентрация, % НКПР, или объемная доля, % (млн⁻¹).

Значение основной относительной погрешности газоанализатора, δ_i , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, находят по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_o}{C_o} \cdot 100, \tag{2}$$

Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемных долях, %, в значения довзрывоопасной концентрации, % НКПР, проводят по формуле

$$C_i^{\delta} = \frac{C_i^{\delta(\%(o\delta.\delta.))}}{C^{HK\Pi P}} \cdot 100, \tag{3}$$

где $C_i^{\delta(\%(o\delta.\partial.))}$ - объемная доля определяемого компонента, указанная в паспорте і-й ГС, %;

 $C^{HK\Pi P}$ - объемная доля определяемого компонента, соответствующая нижнему концентрационному пределу распространения пламени (НКПР), % (согласно ГОСТ 30852.19-2002).

6.4.1.2 Результат определения основной погрешности считают положительным, если основная погрешность газоанализатора в каждой точке поверки не превышает значений, указанных в Приложении В для соответствующего определяемого компонента.

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 Γ С № 2 (при поверке измерительных каналов газоанализаторов, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки) или № 3 (при поверке измерительных каналов газоанализаторов, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки).

Вариацию показаний, \mathcal{O}_{Δ} , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\upsilon_{\Delta} = \frac{C_2^E - C_2^M}{|\Delta_0|},$$
(4)

где $C_2^{\mathcal{B}}$, $C_2^{\mathcal{M}}$ - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, %, или довзрывоопасная концентрация, % НКПР;

 Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности поверяемого измерительного канала газоанализатора, объемная доля определяемого компонента, %, или довзрыво- опасная концентрация, % НКПР.

Вариацию показаний, υ_{∂} , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\nu_{\partial} = \frac{C_3^E - C_3^M}{C_{\partial} \cdot |\delta_0|} \cdot 100, \tag{5}$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной 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 допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п.6.4.1 при подаче ГС № 1 и ГС № 3 (при поверке измерительных каналов газоанализаторов, для которых в Приложении А указаны 3 точки поверки) или № 4 (при поверке измерительных каналов газоанализаторов, для которых в Приложении А указаны 4 точки поверки) для всех измерительных каналов, кроме измерительного канала объемной доли кислорода, в следующем порядке:

1) подать на газоанализатор ГС № 3 или ГС № 4, 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 или ГС № 4 в течение не менее 3 мин., подать ГС на газоанализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

При поверке измерительного канала объемной доли кислорода определение времени установления показаний допускается проводить в следующем порядке:

- 1) продувать газоанализатор чистым атмосферным воздухом в течение не менее 5 мин, зафиксировать показания газоанализатора;
 - 2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п. 1);
- 3) подать на газоанализатор ГС №1, дождаться установления показаний газоанализатора (отклонение показаний от нулевых не должно превышать 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности);
- 4) не подключая к газоанализатору, продуть газовую линию атмосферным воздухом в течение не менее 3 мин., подать воздух на газоанализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного в п. 2).

Результат считают положительным, если время установления показаний не превышает значений, указанных в Приложении В.

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 на него или техническую документацию наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство о поверке установленной формы. На лицевой стороне свидетельства о поверке указывают:
 - перечень эталонов, с помощью которых произведена поверка газоанализатора;
 - перечень влияющих факторов с указанием их значений;
 - метрологические характеристики газоанализатора;
 - указание на наличие Приложения протокола поверки (при его наличии);
 - дату поверки;
 - наименование подразделения, выполнявшего поверку.

Свидетельство о поверке должно быть подписано:

На лицевой стороне:

- руководителем подразделения, производившего поверку,
- поверителем, производившим поверку;

На оборотной стороне:

- руководителем подразделения, производившего проверку (не обязательно),
- поверителем, производившим поверку.
- 7.3 Если газоанализатор по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности установленной формы.

Приложение A (обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных модели Microtector II G450, Microtector II G460, Micro IV

Таблица А.1 - Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных модели Micro IV

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное з	вначение объёмн	юй доли опреде	ляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, предели	ы допускаемого	отклонения от	п номинального	емой погрешности	
	ния определяе-	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Кислород (О2)	От 0 до 25 %	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 5 %			±(-0,046X + 1,523)	ΓCO 10253-
			отн.			% отн.	2013
				23,8 % ± 5 %	-	±(-0,008X + 0,76) %	ГСО 10253-
				отн.		отн.	2013
Оксид углерода	От 0 до 300 млн-1	ПНГ -воздух				=	Марка А по ТУ
(CO)							6-21-5-85
			0,0025 %	0,015 % об.д.	0,025 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10242-
			об.д. ± 20 %	± 20 % отн.	\pm 20 % отн.	отн.	2013
			отн.				
	От 0 до 500	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ
	млн ⁻¹						6-21-5-85
			0,0042 %	0,025 % об.д.	0,042 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ΓCO 10242-
			об.д. ± 20 %	± 20 % отн.	\pm 20 % отн.	отн.	2013
			отн.				
	От 0 до 2000	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ
	млн ⁻¹						6-21-5-85
			0,0042 %	0,1 % об.д. ±		±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10242-
			об.д. ± 20 %	20 % отн.		отн.	2013
			отн.				
					0,18 % об.д. ±	\pm (-2,5X+2,75) %	
					10 % отн.	отн.	2013

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное	значение объёмн	юй доли опреде	еляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-		ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	ния определяе-	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00077 %			$\pm(-1111,1X + 5,11)$	ГСО 10329-
			об.д. ± 30 %			% отн.	2013
			отн.				
				0,005 % об.д.	0,0083 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10329-
				\pm 20 % отн.	\pm 20 % отн.	отн.	2013
	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00125 %	0,025 % об.д.	0,042 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10329-
			об.д. ± 20 %	\pm 20 % отн.	$\pm 20 \%$ отн.	отн.	2013
			отн.				
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 200 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 %	0,01 % об.д. ±	0,0167 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10327-
			об.д. ± 20 % отн.	20 % отн.	± 20 % oth.	отн.	2013
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 %	0,05 % об.д. ±	0,083 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10327-
			об.д. ± 20 %	20 % отн.	$\pm 20 \%$ отн.	отн.	2013
			отн.				
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 %	0,00077 %	-	$\pm(-1111,1X + 5,11)$	ГСО 10342-
			об.д. ± 30 %	об.д. ± 30 %		% отн.	2013 (диоксид
			OTH.	отн.			серы - воздух)

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное	значение объёми	юй доли опреде	еляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, предел	ы допускаемого	емой погрешности			
	ния определяе-	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 %			$\pm(-1111,1X + 5,11)$	ГСО 10342-
			об.д. ± 30 %			% отн.	2013 (диоксид
			отн.				серы - воздух)
				0,0025 %	0,0042 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10342-
				об.д. ± 20 %	\pm 20 % отн.	отн.	2013 (диоксид
				отн.			серы - воздух)
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ
							6-21-5-85
			0,00039 %			±(-1111,1X+5,11) %	ГСО 10323-
			об.д. ± 30 %			отн.	2013 (оксид
			отн.				азота - азот)
				0,005 % об.д.	0,0084 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10323-
				\pm 20 % отн.	± 20 % отн.	отн.	2013 (оксид
							азота - азот)
Диоксид азота	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ
(NO_2)							6-21-5-85
			0,00023 %			\pm (-1111,1X + 5,11)	ГСО 10331-
			об.д. ± 30 %			% отн.	2013 (диоксид
			отн.				азота - воздух)
				0,0015 %			ГСО 10331-
				об.д. ± 20 %	\pm 20 % отн.	% отн.	2013 (диоксид
				отн.			азота - воздух)

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяе-		значение объёмны допускаемого			Пределы допуска- емой погрешности	№ по реестру	
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4			
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85	
			0,91 млн ⁻¹ ± 10 % отн.			±7 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ СІ ИМ09–М–А2	
				5 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	9,1 млн ⁻¹ ± 10 % отн.	±5 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) в комплекте с ИМ СІ ИМ09–М–А2	
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85	
			0,00077 % об.д. ± 30 % отн.			±(-2222,2X+10,2) % oth.	ΓCO 10376- 2013	
				0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	,	±5 % отн.	ГСО 10376- 2013	
Хлороводород (HCl)	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85	
			0,00023 % об.д. ± 30 % отн.			±(-2222,2X+10,2) % OTH.	ГСО 10371- 2013 (хлори- стый водород - азот)	
				0,0015 % об.д. ± 20 % отн.		±5 % отн.	ГСО 10371- 2013 (хлори- стый водород - азот)	

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное	значение объёмн	юй доли опреде	еляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, предел	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	ния определяе-	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	От 0 до 20 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00039 %	0,001 % об.д.		±(-1111,1X+5,11) %	ГСО 10387-
			об.д. ± 30 % отн.	± 30 % отн.		отн.	2013
					0,0017 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10387-
					± 20 % отн.	отн.	2013
Фосфин (РН ₃) От 0 до 10 млн	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух		,		-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0001 %	0,0005 %	0,00075 %	±(-2222,2X+10,2) %	ГСО 10348-
			об.д. ± 30 %	об.д. ± 30 %	об.д. ± 30 %	отн.	2013
			OTH.	отн.	отн.		
Фосген (COCl ₂)	От 0 до 2 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,000009 %			± 10 % отн.	Генератор ГГС
			об.д. ± 10 %				(исп. ГГС-Р,
			отн.				ГГС-К) в ком-
							плекте с ГСО 10374-2013
				0,0001 %	0,000155 %	±(-2222,2X+10,2) %	ГСО 10374-
				об.д. ± 30 %	об.д. ± 30 %	отн.	2013
				отн.	отн.		
Озон (О3)	От 0 до 0,25 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			$0,095$ млн ⁻¹ \pm	$0,23\mathrm{млн^{-1}}\pm7$	-	±7 % отн.	Генератор озона
			7 % отн.	% отн.			ГС 7601 по ТУ 25-7407.040-90

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержа-		значение объёмн ы допускаемого			Пределы допуска- емой погрешности	№ по реестру
	ния определяе-	значения	1				
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Фторид водорода От ((HF)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00006 % об.д. ± 10 % отн.			±10 % отн.	Генератор ГГС (исп. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с ГСО 10375-2013
				0,0005 % об.д. ± 30 %		±(-2222,2X+10,2) % отн.	ΓCO 10375- 2013
				отн.	отн.		
Водород (Н2)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,0167 % об.д. ± 20 % отн.	0,1 % об.д. ± 20 % отн.		±(-15,15X+4,015) % oth.	ГСО 10325- 2013
					0,182 % об.д. ± 10 % отн.	±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10325- 2013
	От 0 до 1 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,5 % об.д. ± 10 % отн.			±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10325- 2013
				0,95 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325- 2013
	От 0 до 2 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1 % об.д. ± 5 % отн.	1,9 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325- 2013

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное з	Номинальное значение объёмной доли определяемого компо-				допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, предели	ы допускаемог	о отклонения	от номинального	емой погр	ешности	
	ния определяе-	значения	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ΠΓС №4			

- 1) ПНГ воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.
- 2) "Х" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, %.
- 3) Изготовители и поставщики ГС предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011.
- 4) ГГС рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнений ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62151-15, в комплекте с газовыми смесями по ТУ 2114-014-20810646-2014 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ.

Таблица А.2 - Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных модели Microtector II G450

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяе-		вначение объёмны допускаемого		Пределы допуска- емой погрешности	№ по реестру	
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Кислород (О2)	От 0 до 25 %	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 5 % oth.			±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10253- 2013
				$23.8 \% \pm 5 \%$ OTH.	-	±(-0,008X + 0,76) % OTH.	ГСО 10253- 2013
Сероводород (H ₂ S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00077 % об.д. ± 30 % отн.			±(-1111,1X + 5,11) % отн.	ΓCO 10329- 2013
				0,005 % об.д. ± 20 % отн.	0,0083 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % OTH.	ГСО 10329- 2013
Оксид углерода (CO)	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 % об.д. ± 20 % отн.	0,025 % об.д. ± 20 % отн.	0,042 % об.д. ± 20 % отн.	±(-15,15X+4,015) % отн.	ΓCO 10242- 2013
Метан (СН4)	От 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,1 % об.д. ± 5 % отн.	2,09 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10257- 2013
Пропан (С ₃ Н ₈)	От 0 до 0,85 (от 0 до 50 %	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
	НКПР)		0,43 % об.д. ± 5 % отн.			±(-2,5·X+2,75) % отн.	ГСО 10263- 2013
				0,8 % об.д. ±5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10263- 2013

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное з	вначение объёмн	Пределы допуска-	№ по рее	стру		
компонент	рений содержа-	нента, предели	ы допускаемого	емой погрешности				
	ния определяе-	значения						
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4			
Бутан (С ₄ Н ₁₀)	От 0 до 0,7 (от 0 до 50 %	ПНГ - воздух				-	Марка ТУ 6-21-5	Б по 5-82
	НКПР)		0,35 % об.д.	0,63 % об.д.	-	$\pm (-1,667 \cdot X + 2,667)$	ГСО	10246-
			\pm 10 % отн.	\pm 10 % отн.		% отн.	2013	
Пентан (C ₅ H ₁₂) От 0 до 0,7 (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ - воздух				-	Марка ТУ 6-21-5	Б по 5-82	
			0,35 % об.д. ± 10 % отн.	0,63 % об.д. ± 10 % отн.	-,	±(-1,667X+2,667) % OTH.	ГСО 2013	10364-
Гексан (С ₆ Н ₁₄)	От 0 до 0,5 (от 0 до 50 %	ПНГ - воздух				-	Марка ТУ 6-21-5	Б по 5-82
	НКПР)		0,250 % об.д.	0,45 % об.д. ±	-	±(-2,5X+2,75) %	ГСО	10335-
			± 10 % отн.	10 % отн.		отн.	2013	
Водород (Н2)	От 0 до 2,0 (от 0 до 50 %	ПНГ - воздух				-	Марка ТУ 6-21-5	Б по 5-82
	НКПР)		1,00 % об.д. ± 5 % отн.	1,90 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 2013	10325-
Ацетилен (С2Н2)	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 %	ПНГ - воздух				-	Марка ТУ 6-21-5	Б по 5-82
	НКПР)		0,6 % об.д. ± 5 % отн.	1,1 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ΓCO 2013	10386-
Этилен (С ₂ Н ₄)	От 0 до 1,15 (от 0 до 50 %	ПНГ - воздух				-	Марка ТУ 6-21-5	Б по 5-82
	НКПР)		0,55 % об.д. ±	1,09 % об.д.	-	±1,5 % отн.	ГСО	10248-
			5 % отн.	± 5 % отн.			2013	

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное :	вначение объём	ной доли опреде	еляемого компо-	Пределы	допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, пределя	ы допускаемого	о отклонения о	т номинального	емой погр	ешности	
	ния определяе-	значения						
	мого компонента	ΠΓС №1	ПГС №2	ПГС №3	ΠΓС №4			
		•	•					

- 1) ПНГ воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.
- 2) "Х" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, %.
- 3) Изготовители и поставщики ГС предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011.
 - 4) Значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

Таблица А.3 - Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных модели Microtector II G460

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное з	минальное значение объёмной доли определяемого компо- Пределы допуска-							
компонент	рений содержа-	нента, предели	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности				
	ния определяе-	значения								
	мого компонента	ΠΓС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4					
Оксид углерода	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ			
(CO)							6-21-5-85			
			0,0025 %	0,025 % об.д.	0,042 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10242-			
			об.д. ± 20 %	± 20 % отн.	± 20 % отн.	отн.	2013			
			отн.							
	От 0 до 300 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ			
	500						6-21-5-85			
			0,0025 %	0,015 % об.д.	0,025 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10242-			
			об.д. ± 20 %	± 20 % отн.	± 20 % отн.	отн.	2013			
			отн.							

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное:	значение объёмн	юй доли опреде	еляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, предел	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	ния определяе-	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Оксид углерода (CO)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ -воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
. ,			0,0042 %	0,1 % об.д. ±		±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10242-
			об.д. ± 20 %	20 % отн.		отн.	2013
			OTH.		0,18 % об.д. ±	±(-2,5X+2,75) %	ГСО 10242-
					10% отн.	OTH. $(-2,3X+2,73)$	2013
Диоксид серы (SO ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00031 %	0,00077 %	-	$\pm(-1111,1X + 5,11)$	ГСО 10342-
			об.д. ± 30 %	об.д. ± 30 %		% отн.	2013 (диоксид
			отн.	отн.			серы - воздух)
Фосфин (РН ₃)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0001 %	0,0005 %	0,00075 %	±(-2222,2X+10,2) %	ГСО 10348-
			об.д. ± 30 %	,		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	2013
			отн.	отн.	отн.		
Кислород (О2)	От 0 до 25 %	азот				-	О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			12,5 % ± 5 %			±(-0,046X + 1,523)	ГСО 10253-
			отн.			% OTH.	2013
				23,8 % ± 5 %	-	±(-0,008X + 0,76) %	W-1 27 W-10
				отн.		отн.	2013

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное	значение объёмн	юй доли опреде	еляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержания определяе-	нента, предел значения	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Аммиак (NH ₃)	От 0 до 200 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0025 %	0,01 % об.д. ±	0,0167 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10327-
			об.д. ± 20 % отн.	20 % отн.	\pm 20 % отн.	отн.	2013 (аммиак - воздух)
	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 %	0,05 % об.д. ±	0,083 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10327-
			об.д. ± 20 %	20 % отн.	\pm 20 % отн.	отн.	2013 (аммиак -
			отн.				воздух)
Водород (Н2)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,0167 %	0,1 % об.д. ±		±(-15,15X+4,015) %	ГСО 10325-
			об.д. ± 20 % отн.	20 % отн.		отн.	2013
					0,182 % об.д.	±(-2,5X+2,75) %	ГСО 10325-
					± 10 % отн.	отн.	2013
	От 0 до 1 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			0,5 % об.д. ± 10 % отн.			±(-2,5X+2,75) % отн.	ГСО 10325- 2013
				0,95 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325- 2013
	От 0 до 2 %	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,0 % об.д. ± 5 % отн.	1,9 % об.д. ± 5 % отн.	-	±(-0,046X+1,523) % OTH.	ГСО 10325- 2013

Определяемый	Диапазон изме-		значение объёмн			Пределы допуска-	№ по реес	стру
компонент	рений содержа-		ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности		
	ния определяе-	значения	ΠΓС №2	ΠΓС №3	ΠΓС №4			
0	мого компонента	ПГС №1	III C Nº2	III C M25	111 C J\04		Manua	TV
Синильная кислота (HCN)	От 0 до 50 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А 6-21-5-85	поту
			0,00077 %			±(-2222,2X+10,2) %	ГСО	10376-
			об.д. ± 30 %			отн.	2013	
			отн.					
				0,0025 %	0,0042 % об.д.	±5 % отн.	ГСО	10376-
				об.д. ± 20 %	\pm 30 % oth.		2013	
				отн.				
Сероводород (Н2S)	От 0 до 100 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А	по ТУ
							6-21-5-85	
			0,00077 %			$\pm(-1111,1X + 5,11)$	ГСО	10329-
			об.д. ± 30 %			% отн.	2013	
			OTH.					
				0,005 % об.д.	0,0083 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %		10329-
				± 20 % отн.	± 20 % отн.	отн.	2013	
	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А 6-21-5-85	по ТУ
			0,00125 %	0,025 % об.д.	0,042 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ГСО	10329-
			об.д. ± 20 %	± 20 % отн.	$\pm 20 \%$ отн.	отн.	2013	
			отн.					
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн-1	ПНГ-воздух				-	Марка А	по ТУ
							6-21-5-85	
			0,00039 %			±(-1111,1X+5,11) %	ГСО	10323-
			об.д. ± 30 %			отн.	2013	(оксид
			отн.				азота - азо	-
				0,005 % об.д.	0,0084 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %		10323-
				± 20 % отн.	\pm 20 % отн.	отн.		(оксид
							азота - азо	OT)

Определяемый	Диапазон изме-		значение объёмн			Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-		ы допускаемого	отклонения от	номинального	емой погрешности	
	ния определяе-	значения		.el			
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
(2)			0,00023 %			\pm (-1111,1X + 5,11)	ГСО 10331-
			об.д. ± 30 %			% отн.	2013 (диоксид
			отн.				азота - воздух)
				0,0015 %	0,0025 % об.д.	$\pm (-15,15X + 4,015)$	ГСО 10331-
				об.д. ± 20 %	$\pm 20 \%$ oth.	% отн.	2013 (диоксид
				отн.			азота - воздух)
Этиленоксид	От 0 до 20 млн-1	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ
(C_2H_4O)							6-21-5-85
(0,00039 %	0,001 % об.д.		±(-1111,1X+5,11) %	ГСО 10387-
			об.д. ± 30 %	\pm 30 % отн.		отн.	2013
			отн.				
					0,0017 % об.д.	±(-15,15X+4,015) %	ΓCO 10387-
					\pm 20 % отн.	отн.	2013
Хлор (Cl ₂)	От 0 до 10 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ
							6-21-5-85
			0,91 млн ⁻¹ ±			±7 % отн.	Генератор ГГС
			10 % отн.				(исп. ГГС-Т,
							ГГС-К) в ком-
							плекте с ИМ Cl
							ИМ09-М-А2
				5 млн ⁻¹ \pm 10		±5 % отн.	Генератор ГГС
				% отн.	% отн.		(исп. ГГС-Т,
							ГГС-К) в ком-
							плекте с ИМ Cl
							ИМ09-М-А2

Определяемый	Диапазон изме-		значение объёмн			Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	-	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	ния определяе- мого компонента	значения ПГС №1	ΠΓС №2	ΠΓС №3	ΠΓС №4		
Метанол (СН ₃ ОН)	От 0 до 70 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,00039 %			(-1111.1X+5.11) %	ГСО 10337-
			об.д. ± 30 %			отн.	2013 (метанол -
			отн.				воздух)
				0,0035 %	0,0058 % об.д.	(-15.15X+4.015) %	ГСО 10337-
				об.д. ± 20 %	$\pm 20 \%$ отн.	отн.	2013 (метанол -
				отн.			воздух)
Хлороводород	От 0 до 30 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ
(HCl)		***					6-21-5-85
			0,00023 %			±(-2222,2X+10,2) %	ГСО 10371-
			об.д. ± 30 %			отн.	2013 (хлори-
			отн.				стый водород -
							азот)
				0,0015 %		± 5 % oth.	ГСО 10371-
				об.д. ± 20 %	± 20 % отн		2013 (хлори-
				отн.			стый водород -
							азот)
Изобутилен (i- C ₄ H ₈)	От 0 до 500 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			$51 \text{ млн}^{-1} \pm 20$			±5% отн.	ГСО 10539-
			% отн.				2014 (изобути-
							лен - воздух)
				250 млн ⁻¹ ±	$440 \text{ млн}^{-1} \pm 15$	±3,5% отн.	ГСО 10539-
				15 % отн.	% отн.		2014 (изобути-
							лен - воздух)
Метан (СН4)	От 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ПНГ-воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-85
			1,1 % об.д. ± 5 % отн.	2,09 % об.д. ± 5 % отн.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10257- 2013

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное з	вначение объёмн	юй доли опреде	еляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, предели	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	ния определяе-	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Пропан (С ₃ Н ₈)	От 0 до 0,85	ПНГ - воздух				-	Марка Б по
	(от 0 до 50 %						ТУ 6-21-5-82
	НКПР)		0,43 % об.д.			$\pm(-2,5\cdot X+2,75)$ %	ГСО 10263-
			± 5 % отн.			отн.	2013
				0,8 % об.д. ±5	-	±1,5 % отн.	ГСО 10263-
				% отн.			2013
Бутан (С ₄ H ₁₀)	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				-	Марка Б по
•	(от 0 до 50 %						ТУ 6-21-5-82
	НКПР)		0,35 % об.д.	0,63 % об.д.	-	±(-1,667·X+2,667)	ГСО 10246-
			$\pm 10 \%$ отн.	\pm 10 % отн.		% отн.	2013
Пентан (С ₅ H ₁₂)	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				-	Марка Б по
	(от 0 до 50 %						ТУ 6-21-5-82
	НКПР)		0,35 % об.д.	0,63 % об.д.	-	±(-1,667X+2,667) %	ГСО 10364-
			\pm 10 % отн.	\pm 10 % отн.		отн.	2013
Гексан (С ₆ H ₁₄)	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух				-	Марка Б по
	(от 0 до 50 %						ТУ 6-21-5-82
	НКПР)		0,250 % об.д.	0,45 % об.д. ±	-	±(-2,5X+2,75) %	ГСО 10335-
			\pm 10 % отн.	10 % отн.		отн.	2013
Водород (Н2)	От 0 до 2,0	ПНГ - воздух				-	Марка Б по
	(от 0 до 50 %						ТУ 6-21-5-82
	НКПР)		1,00 % об.д. ±	1,90 % об.д. ±	-	±1,5 % отн.	ГСО 10325-
			5 % отн.	5 % отн.			2013
Ацетилен (С2Н2)	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				-	Марка Б по
,	(от 0 до 50 %						ТУ 6-21-5-82
	НКПР)		0,6 % об.д. ±	1,1 % об.д. ±	-	±1,5 % отн.	ГСО 10386-
			5 % отн.	5 % отн.			2013

Определяемый	Диапазон изме-		значение объёмн	· ·		Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, пределя	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	ния определяе-	значения					
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 5 %	ПНГ - воздух				-	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
(/			0,95 % об.д. ±	2,5 % об.д. ±	4,76 % об.д. ±	±(-0,046X+1,523) %	ГСО 10241-
			5 % отн.	5 % отн.	5 % отн.	отн.	2013 (диоксид
			00 Y 34 000 000 000 000 000 000 000 000 000	3 Sec - 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			углерода - воз-
							дух)
Метан (СН4)	От 0 до 4,4 % (от	азот				-	О.ч., сорт 2 по
	0 до 100 %						ГОСТ 9293-74
	НКПР)		2,09 % об.д. ±	4,19 % об.д. ±	-	±(-0,046X+1,523) %	ГСО 10256-
			5 % отн.	5 % отн.		отн.	2013 (метан -
							азот)
Пропан (С ₃ Н ₈)	От 0 до 1,7	азот				-	О.ч., сорт 2 по
1	(от 0 до 100 % НКПР)						ГОСТ 9293-74
			0,81 % об.д.	1,62 % об.д.	-	±1,5 % отн.	ГСО 10262-
			\pm 5 % отн.	\pm 5 % отн.			2013 (пропан -
							азот)
Гексан (С6Н14)	От 0 до 1,0	азот					О.ч., сорт 2 по
	(от 0 до 100 %						ГОСТ 9293-74
	НКПР)		0,46 % об.д. ±			±(-2,5X+2,75) %	ГСО 10334-
	<u></u>		10 % отн.			отн.	2013 (гексан -
							азот)
				0,95 % об.д. ±	-	±1,5 % отн.	ГСО 10334-
				5 % отн.			2013 (гексан -
							азот)
Метан (СН4)	От 0 до 100 %	азот				-	О.ч., сорт 2 по
()	об.д.						ГОСТ 9293-74
			48 % об.д. ± 5			±(-0,008X+0,76) %	ГСО 10256-
			% отн.			отн.	2013 (метан -
							азот)
¥				99,5 % об.д. ±	-	±0,10 % отн.	ГСО 10256-

Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное	значение объёмн	юй доли опреде	ляемого компо-	Пределы допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержания определяе-	нента, предел значения	ы допускаемого	отклонения от	г номинального	емой погрешности	
	мого компонента	ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3	ПГС №4		
				5 % отн.			2013 (метан
							азот)
Бензол (С ₆ Н ₆)	От 0 до 2000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			0,0042 %	0,1 % об.д. ±		±(-15,15X+4,015) %	THE RESIDENCE FOR THE STATE OF
			об.д. ± 20 %	20 % отн.		отн.	2013
			отн.				
					0,18 % об.д. ± 10 % отн.	±(-2,0Х+2,7) % отн.	ГСО 10366- 2013
Стирол (С ₈ Н ₈)	От 0 до 1000 млн ⁻¹	ПНГ-воздух			10 /0 0111.	-	Марка А по ТУ 6-21-5-85
			$51 \text{ млн}^{-1} \pm 20$			±5% отн.	ГСО 10539-
			% отн.				2014 (стирол -
				4			воздух)
				500 млн ⁻¹ ±	870 млн $^{-1}$ ± 15	±3,5% отн.	ГСО 10539-
				15 % отн.	% отн.		2014 (стирол -
							воздух)
Толуол (С7Н8)	От 0 до 2000	ПНГ-воздух				-	Марка А по ТУ
	млн ⁻¹						6-21-5-85
			0,0042 %			±(-15,15X+4,015) %	
			об.д. ± 20 %	20 % отн.		отн.	2013 (толуол -
			отн.				воздух)
					0,18 % об.д ±		
					10 % отн.	отн.	2013 (толуол -
						*	воздух)

- 1) ПНГ воздух марки А, Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.
- 2) "Х" в формуле расчета пределов допускаемой основной погрешности значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС, %.
 - 3) Изготовители и поставщики ГС предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к гос-

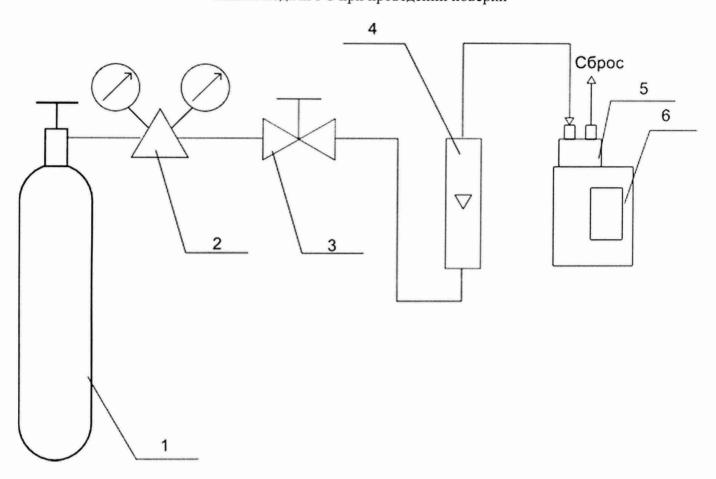
Определяемый	Диапазон изме-	Номинальное :	значение объём	ной доли опред	еляемого компо-	Пределы	допуска-	№ по реестру
компонент	рений содержа-	нента, предели	ы допускаемого	о отклонения о	емой погр	ешности		
	ния определяе-	значения	пачения					
	мого компонента	ΠΓС №1	ПГС №2	ПГС №3				

ударственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011.

⁴⁾ ГГС - рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнений ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 62151-15, в комплекте с газовыми смесями по ТУ 2114-014-20810646-2014 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ.

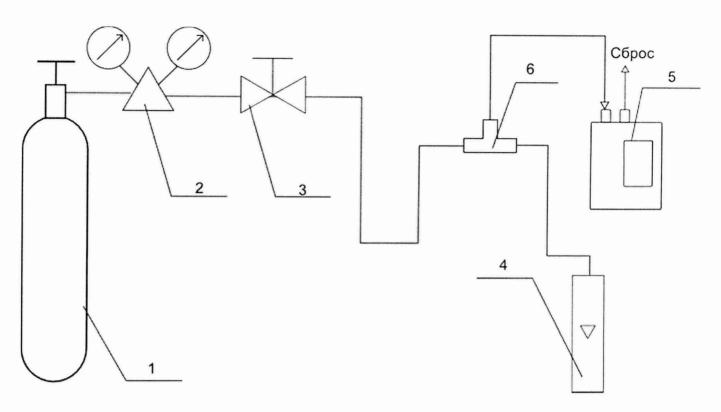
⁵⁾ Значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

Приложение Б (рекомендуемое) Схемы подачи ГС при проведении поверки



1 – источник ГС (баллон или ГГС и т.д.); 2 – редуктор баллонный; 3 – вентиль точной регулировки трассовый; 4 – ротаметр (индикатор расхода); 5 – поверяемый газоанализатор (показан условно); 6 – насадка для подачи ГС

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГС на газоанализаторы с диффузионным отбором пробы



– источник ГС (баллон или ГГС и т.д.); 2 – редуктор баллонный; 3 – вентиль точной регулировки трассовый; 4 – ротаметр (индикатор расхода); 5 –газоанализатор (показан условно); 6 - тройник.

Рисунок Б.2 – Схема подачи ГС на газоанализаторы с принудительным отбором пробы

Приложение В (рекомендуемое)

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний газоанализаторов по измерительным каналам

Таблица В.1 Основные метрологические характеристики газоанализаторов модели Micro IV

	T				T		
	Диапазон	Диапазон		ы допускае- мой	Предел до-	Цена наимень-	Назначе-
Определяе-	показаний	измерений	1	ой погреш-	пускаемого		нис
мый компо-	объемной до-	объемной до-		-		шего раз-	
нент / тип	ли определя-	ли определя-	Н	ости	времени уста-	ряда циф-	
сенсора	емого компо-	емого компо-	абсо-	относи-	новления по-	рового	
1	нента	нента	лютной	тельной	казаний Т _{0,9д}	индикато-	
						pa	
Кислород	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	±0,6 %	-	20	0,1 %	Контроль
(O_2) /			об.д.				воздуха
MK383-5							рабочей
							зоны
Оксид уг-	От 0 до 300	От 0 до 30	±3	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль
лерода (СО)	млн-1	$млн^{-1}$ включ.	млн ⁻¹				ПДКр.з.
/ MK369-5	112222	св. 30 до 300	-	±10 %			7-1
/ WIK507 5		млн ⁻¹		110 /0			
Оксид уг-	От 0 до 500	От 0 до 50	±5	-	40	1 млн ⁻¹	Кон-
лерода (СО)	млн-1	млн $^{-1}$ включ.	млн ⁻¹				троль
/ MK443-5		св. 50 до	-	±10 %			аварий-
		500 млн ⁻¹					ных вы-
							бросов
Оксид уг-	От 0 до 2000	От 0 до 50	±5	-	40	1 млн-1	Контроль
лерода (СО)	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ.	млн ⁻¹				аварий-
/ МК443-6	Willi	св. 50 до 2000		±10 %			ных вы-
/ WIK445-0		млн ⁻¹	_	110 /0			бросов
C	От 0 до 100	От 0 до 10	±2		40	1 млн ⁻¹	Контроль
Сероводо-				-	40	1 MJIH	•
род (H ₂ S) /	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ.	млн ⁻¹	. 20.0/			ПДК _{р.з.}
MK445-5		св. 10 до 100	-	±20 %			
		млн ⁻¹					
Сероводо-	От 0 до 500	От 0 до 15	±3	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль
род (H ₂ S) /	млн ⁻¹	млн $^{-1}$ включ.	млн ⁻¹				аварий-
MK445-6		св. 15 до 500	-	±20 %			ных вы-
		млн ⁻¹					бросов
Аммиак	От 0 до 200	От 0 до 30	±6	-	60	1 млн-1	Контроль
(NH ₃) /	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ.	млн ⁻¹				ПДК _{р.з.}
MK393-5	1413111						Ст- гр.з.
MIK393-3		св. 30 до 200	-	±20 %			
		млн-1					
Аммиак	От 0 до 1000	От 0 до 50	±10	-	90	5 млн ⁻¹	Контроль
(NH_3)	млн ⁻¹	млн $^{-1}$ включ.	млн ⁻¹				аварий-
MK399-5		св. 50 до 1000	-	±20 %			ных вы-
		млн ⁻¹					бросов
Диоксид	От 0 до 10	От 0 до 4	±1	-	30	0,1 млн-1	Контроль
серы (SO ₂) /	млн-1	$MЛH^{-1}$ ВКЛЮЧ.	млн ⁻¹				ПДК _{р.з.}
MK440-5		св. 4 до 10		±25 %			, , , ,
17111110-5		млн ⁻¹		123 /0			
	L	MJIH					

Определяе-	Диапазон показаний	Диапазон измерений	1	ы допускае- мой ой погреш-	Предел до- пускаемого	Цена наимень- шего раз-	Назначе-
мый компо- нент / тип	объемной до- ли определя-	объемной до- ли определя-	Н	ости	времени установления по-	ряда циф-	
сенсора	емого компо- нента	емого компо- нента	абсо- лютной	относи- тельной	казаний Т _{0,9д}	индикато- ра	
Диоксид серы (SO ₂) /	От 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 4 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн-1	Контроль ПДК _{р.з.}
MK440-6		св. 4 до 50 млн ⁻¹	-	±25 %			
Оксид азота (NO) /	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	30	1,0 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
MK347-5		св. 5 до 100 млн ⁻¹	-	±20 %	20	0.2	Y.C.
Диоксид азота (NO ₂)	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	-	30	0,2 млн ⁻¹	Контроль аварий- ных вы-
/ MK348-5	0-0-10	св. 3 до 30 млн ⁻¹	±0,2	±20 %	30	0,1 млн-1	бросов Контроль
Хлор (Cl ₂) / MK390-5	От 0 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1,0 млн ⁻¹ включ. св. 1,0 до 10	±0,2 млн ⁻¹	±20 %	30	O,1 MJIH	аварий-
Синильная	От 0 до 50	млн ⁻¹ От 0 до 10	±2,0	-20 70	60	0,5 млн-1	бросов Контроль
кислота (HCN) /	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ.	млн-1	120.0/	00	0,0	аварий- ных вы-
MK409-5	0-0-20	св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %	90	0,2 млн-1	бросов Контроль
Хлороводо- род (HCl) / MK392-5	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	-	90	U,2 MJH	ПДК _{р.з.}
	0.0.20	св. 3 до 30 млн ⁻¹	-	±20 %	120	0.1 2000-1	Varmanı
Этиленок-	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ. св. 5 до 20	±1 млн ⁻¹	±20 %	120	0,1 млн-1	Контроль аварий- ных вы-
MK379-5	От 0 до 10	от 0 до 1	102	±20 /6	90	0,05 млн ⁻¹	бросов Контроль
Фосфин (PH ₃) / MK353-5	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	±20 %	90	0,03 MJH	аварий-
Фосген	От 0 до 2	от 0 до 0,1	±0,02		150	0,01 млн ⁻¹	бросов Контроль
(COCl ₂) / MK349-5	млн-1	млн ⁻¹ включ.	млн ⁻¹	±20 %		0,01	ПДК _{р.з.}
Озон (О3) /	От 0 до 1	млн ⁻¹ От 0 до 0,1	±0,02	-	60	0,01 млн ⁻¹	Контроль
MK411-5	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ. св. 0,1 до 0,25	млн ⁻¹	±20 %			аварий- ных вы-
Фторид во-	От 0 до 10	млн ⁻¹ От 0 до 0,6	±0,2	-	90	0,1 млн-1	бросов Контроль
дорода (HF) / MK412-5	млн-1	млн ⁻¹ включ. св. 0,6 до 10	млн ⁻¹	±25 %			ПДЌ _{р.з.}
		млн ⁻¹					

Определяе- мый компо- нент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	ли определя-	основно	ы допускае- мой ой погреш- ости относи- тельной	Предел до- пускаемого времени уста- новления по- казаний Т _{0,9д}	Цена наимень- шего раз- ряда циф- рового индикато- ра	Назначе- ние
Водород (H ₂) / MK396-5	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 200 млн ⁻¹ включ. св. 200 до 2000 млн ⁻¹	±20 млн ⁻¹	±10 %	90	2 млн ⁻¹	Контроль воздуха рабочей зоны
Водород (H ₂) / MK402-5	От 0 до 1 %	От 0 до 1 %	±0,2 % об.д.	-	90	0,01 %	Контроль воздуха рабочей зоны
Водород (H ₂) / MK403-5	От 0 до 4 %	От 0 до 2 %	±0,2 % об.д.	-	90	0,01 %	Контроль воздуха рабочей зоны

Таблица В.2 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов модели Microtector II G450

NA CONTRACTOR OF THE PROPERTY			Предець	ы допускае-		Цена	Назначе-
	Диапазон	Диапазон	апазон мой основной по-		Предел до-	наимень-	ние
Определяе-	показаний	измерений	греі	шности	пускаемого	шего раз-	
мый компо- нент / тип	объемной до- ли определя-	объемной до- ли определя-			времени уста-	ряда циф-	
сенсора	емого компо-	емого компо-	абсо-	относи-	новления по-	рового	
cencopa	нента	нента	лютной	тельной	казаний $T_{0,9_{\rm Д}}$	индикато-	
		0.000 NO.0000 D. C. T. O. T.	10.60/		25	pa	1/
Кислород	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	±0,6 %	-	25	0,1 %	Контроль
(O ₂) / MK427-0			об.д.				воздуха рабочей
Кислород	От 0 до 25 %	От 0 до 25 %	±0,3 %	-			зоны
(O_2) /			об.д.				
MK383-0							
Сероводо-	От 0 до 100		±2 млн ⁻¹	-	40	1 млн ⁻¹	Контроль
род (H ₂ S) /	млн ⁻¹	млн-1 включ.					ПДК _{р.з.}
MK445-0		св. 10 до 100	-	±20 %			
		млн-1	70/		20 (GII)	0.7.0/	Y.C.
Горючие	От 0 до 100 %		±5 %	-	20 (CH ₄)	0,5 %	Контроль
газы (тер-	НКПР ³⁾	НКПР включ.			20 (C.H.)	НКПР	воздуха
мохимиче-		св. 50 до 100	-	Не норми-	$30 (C_3H_8)$		рабочей зоны
ский сен-		% НКПР		рованы	105 (осталь-		зоны
cop) / MK221-0 ¹⁾ ,					ные)		
$MK221-0^{-3}$, $MK221-1^{-2}$					mble)		
Оксид уг-	От 0 до 500	От 0 до 30	±3 млн ⁻¹	-	50	1 млн-1	Контроль
лерода (СО)	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ.					ПДК _{р.з.}
/ MK369-0		св. 30 до 500	-	±10 %			
		млн ⁻¹					

Определяе- мый компо- нент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	мой осн	ы допускае- новной по- шности относи- тельной	Предел до- пускаемого времени уста- новления по- казаний Т _{0,9д}	Цена наимень- шего раз- ряда циф- рового индикато- ра	Назначе- ние
Оксид уг- лерода (СО) / МК443-0	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 500 млн ⁻¹	±3 млн ⁻¹	±10 %	50	1 млн ⁻¹	Контроль ПДК _{р.з.}
Сероводород (H ₂ S) / МК380-0 (совмещенный с СО)	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 100 млн ⁻¹	±2 млн ⁻¹ -	±20 %	50	1 млн ⁻¹	Контроль ПДКр.з.

- 1) поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH_4), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), пентан (C_5H_{12}), гексан (C_6H_{14}), водород (H_2), ацетилен (C_2H_2);
- 2) поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH_4), пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}), пентан (C_5H_{12}), гексан (C_6H_{14}), водород (H_2), ацетилен (C_2H_2), этилен (C_2H_4);
- 3) значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

Таблица В.3 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов модели Microtector II G460

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	основной абсолют- ной	допускаемой погрешности относительной	Номи- нальное время установ- ления по- казаний $T_{0,9\text{hom}}$, с	Цена наимень-шего раз-ряда циф-рового индикатора	Назначе- ние
Оксид углерода (СО) / MK380-5 (совмещенный с H ₂ S), MK343-5, MK369-6	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 500 млн ⁻¹	±3 млн ⁻¹	±10 %	50 (MK380-5, MK369-6) 65 (MK 344-6)	1 млн ⁻¹	Кон- троль ПДК _{р.з.}
Оксид углерода (СО) МК 344-5, МК-369-5	От 0 до 300 млн ⁻¹	От 0 до 30 млн ⁻¹ включ. св. 30 до 300 млн ⁻¹	±3 млн ⁻¹	±10 %	65	1 млн ⁻¹	Кон- троль ПДК _{р.з.}
Оксид углеро- да (СО) / МК 443-6	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	±10 %	30	1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий- ных вы- бросов

	П	тт	Пределы	допускаемой	Номи-	Цена	Назначе-
	Диапазон показаний	Диапазон измерений		погрешности	нальное	наимень-	ние
Определяемый	объемной	объемной			время	шего раз-	
компонент / тип сенсора	доли опре-	доли опре-	абсолют-	относитель-	установ-	ряда циф-	
сспсора	деляемого	деляемого	ной	ной	казаний	дикатора	
	компонента	компонента			Т _{0,9ном} , с	дикатора	
Диоксид серы	От 0 до	От 0 до 4	±1 .	-	75	0,1 млн ⁻¹	Кон-
(SO ₂) /	10 млн ⁻¹	млн ⁻¹	млн ⁻¹				троль
MK440-5		включ.	_	±25 %			ПДК _{р.з.}
		10 млн ⁻¹		123 70			
Фосфин (РН3)	От 0 до	От 0 до 1	±0,2	-	90	0,05 млн ⁻¹	Кон-
/ MK353-5	10 млн ⁻¹	млн ⁻¹	млн ⁻¹				троль
		ВКЛЮЧ.	-	±20 %			аварий- ных вы-
		Св. 1 до 10 млн ⁻¹	-	120 70			бросов
Кислород (О2)	От 0 до	От 0 до	±0,3 %	-	20	0,1 %	Кон-
/ MK383-5,	25 %	25 %	об.д.		(MK383-5)	,	троль
MK427-5					25		воздуха
					(MK427-5)		рабочей зоны
Аммиак (NH ₃)	От 0 до	От 0 до	±6	-	60	1 млн ⁻¹	Кон-
/ MK393-5	200	30 млн ⁻¹	млн ⁻¹				троль
	млн-1	включ.					Π Д $K_{p,3}$.
		св. 30 до 200	-	±20 %			
		200 млн ⁻¹					
Аммиак (NH ₃)	От 0 до	От 0 до	±10	-	90	5 млн ⁻¹	Кон-
/ MK399-6	1000	50 млн ⁻¹	млн ⁻¹				троль
	млн ⁻¹	включ.		120.0/			аварий-
		св. 50 до 1000	-	±20 %			ных вы- бросов
		млн ⁻¹					оросов
Водород (Н2) /	От 0 до	От 0 до	±20	_	90	2 млн ⁻¹	Кон-
MK396-5	2000	200	млн ⁻¹				троль
	млн ⁻¹	млн ⁻¹ включ.					воздуха рабочей
		св. 200	_	±10 %			зоны
		до 2000					
		млн-1					
Водород (Н2) /	От 0 до 1	От 0 до 1	±0,2 %		70	0,01 %	Кон-
MK402-5	%	%	об.д.				троль воздуха
							рабочей
						'	зоны
Водород (Н2) /	От 0 до 4	От 0 до 2	±0,2 %	-	60	0,01 %	Кон-
MK403-5	%	%	об.д.				троль воздуха
							рабочей
							зоны

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого	Диапазон измерений объемной доли определяемого	основной	допускаемой погрешности относительной	Номи- нальное время установ- ления по- казаний	Цена наимень- шего раз- ряда циф- рового ин- дикатора	Назначе- ние
Синильная кислота (HCN) / MK409-5	от 0 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2,0 млн ⁻¹	-	Т _{0,9ном} , с	0,5 млн ⁻¹	Кон- троль аварий-
		св. 10 до 50 млн ⁻¹	-	±20 %			ных вы- бросов
Сероводород (H ₂ S) / MK380-5	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	50	0,5 млн ⁻¹	Кон- троль ПДК _{р.з.}
(совмещенный с CO)		св. 10 до 100 млн ⁻¹		±20 %			
Сероводород (H ₂ S) / MK445-5	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±2 млн ⁻¹	-	30	0,2 млн ⁻¹	Кон- троль ПДК _{р.з.}
		св. 10 до 100 млн ⁻¹	_	±20 %			
Сероводород (H ₂ S) / MK445-6	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	±3 млн ⁻¹	-	30	0,5 млн ⁻¹	Кон- троль ПДК _{р.з.}
		св. 15 до 500 млн ⁻¹	-	±20 %			
Оксид азота (NO) / MK347- 5	От 0 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	-	40	40 1,0 млн ⁻¹	Кон- троль ПДК _{р.з.}
		св. 5 до 100 _{млн} -1	1	±20 %			
Диоксид азота (NO ₂) / MK348-5	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ.	±0,6 млн ⁻¹	H	30	0,2 млн ⁻¹	Кон- троль аварий-
		св. 3 до 30 млн ⁻¹		±20 %			ных вы- бросов
Этиленоксид (C ₂ H ₄ O) / MK379-5	От 0 до 20 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ.	±1 млн ⁻¹	<u>,-</u>	120	0,1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий-
		св. 5 до 20 млн ⁻¹	1	±20 %			ных вы- бросов
Хлор (Cl ₂) / МК390-5	00-5 10 млн ⁻¹ 1 в	От 0 до 1,0 млн ⁻¹ включ.	±0,2 млн ⁻¹	-	30	0,1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий-
		св. 1,0 до 10 млн ⁻¹	-	±20 %			аварии- ных вы- бросов

Определяемый компонент / тип сенсора	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	основной абсолют- ной	допускаемой погрешности относительной	Номи- нальное время установ- ления по- казаний То,9ном, с	Цена наимень- шего раз- ряда циф- рового ин- дикатора	Назначе- ние
Метанол (CH ₃ OH) / MK379-6	От 0 до 70 млн ⁻¹	От 0 до 5 млн ⁻¹ включ. св. 5 до 70 млн ⁻¹	±1 млн ⁻¹	±20 %	120	0,1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий- ных вы- бросов
Хлороводород (HCl) / MK392-5	От 0 до 30 млн ⁻¹	От 0 до 3 млн ⁻¹ включ. св. 3 до 30 млн ⁻¹	±0,6 млн ⁻¹	±20 %	90	0,2 млн ⁻¹	Кон- троль ПДК _{р.з.}
Изобутилен (i- C ₄ H ₈) / MK222-3 MK222-2	От 0 до 500 млн ⁻¹	От 0 до 60 млн ⁻¹ включ. св. 60 до 500 млн ⁻¹	±6 млн ⁻¹	±10 %	30	0,1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий- ных вы- бросов
Горючие газы (термохимический сенсор) / МК211-6 1), МК211-7 2) МК211-8	От 0 до 100 % НКПР ³⁾	От 0 до 50 % НКПР включ. св. 50 до 100 % НКПР	±5 % НКПР	- Не нор- мированы	20 (CH ₄) 30 (C ₃ H ₈) 175 / 230 (C ₆ H ₁₄)	0,5 % НКПР	Кон- троль воздуха рабочей зоны
Диоксид углерода (CO ₂) / МК224-5, МК231-5	От 0 до 5 % (об.д.)	От 0 до 1 % включ. св. 1,0 до 5 %	±0,1 % об.д.	±10 %	50	0,010,5 % (об.д.)	Кон- троль воздуха рабочей зоны
Горючие газы (инфракрас- ный сенсор) / МК227-5 ⁴⁾ , МК231-5 ⁴⁾	От 0 до 100 % НКПР	От 0 до 50 % НКПР включ. св. 50 до 100 %	±5 % НКПР	±10 %	45 (CH ₄) 66 (C ₃ H ₈) 99 (C ₆ H ₁₄)	1 % НКПР	Кон- троль воздуха рабочей зоны
Метан (СН ₄) / МК227-5, МК231-5	От 0 до 100 % об.д.	НКПР От 0 до 50 % включ. св. 50 до 100 %	±5 % об.д.	±10 %	60	0,010,5 % (об.д.)	Кон- троль воздуха рабочей зоны

Определяемый компонент / тип сенсора		Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	основной абсолют- ной	допускаемой погрешности относительной	время установ-ления по-казаний $T_{0,9\text{hom}}$, с	Цена наимень- шего раз- ряда циф- рового ин- дикатора	Назначе- ние
Бензол (С ₆ H ₆) / МК-222-3	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	±10 %	30	0,1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий- ных вы- бросов
Стирол (С ₈ H ₈) / МК-222-3	От 0 до 2000 млн ⁻¹	МЛН ОТ 0 до 60 млн включ. СВ. 60 до 1000 млн млн 1	±5 млн ⁻¹	±10 %	30	0,1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий- ных вы- бросов
Толуол (С ₇ Н ₈) / МК-222-3	От 0 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	±10 %	30	0,1 млн ⁻¹	Кон- троль аварий- ных вы- бросов

 $^{^{1)}}$ – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH₄), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), водород (H₂), ацетилен (C₂H₂);

 $^{^{(2)}}$ — поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH₄), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), водород (H₂)

^{3) –} значения НКПР для горючих газов в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;

 $^{^{4)}}$ – поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH₄), пропан (C₃H₈), гексан (C₆H₁₄).