

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Н.И. Ханов

"30" ноября 2011 г.



Государственная система обеспечения единства измерений  
Газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП - 242 – 1256 - 2011

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов  
в области физико-химических измерений  
ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

Л.А. Конопелько  
" " 2011 г.

Разработал  
Руководитель сектора  
Т.Б. Соколов

Санкт-Петербург  
2011 г.

Настоящая методика поверки распространяется на Газоанализаторы PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR (в дальнейшем – газоанализаторы), выпускаемые фирмами "Mine Safety Appliances Company", США, и "MSA AUER GmbH", Германия, и устанавливает методы их первичной поверки при ввозе на территорию Российской Федерации, 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

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

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

## 2 Требования безопасности

2.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и указаниями по технике безопасности, приведенными в эксплуатационной документации на средства поверки и поверяемые газоанализаторы.

2.2 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

2.3 Не допускается сбрасывать газовые смеси в атмосферу рабочих помещений

## 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

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	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 55 °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с

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	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность $\pm 0,8$ 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°C
	Источник питания постоянного тока Б5-48. Диапазон напряжения (0-50) В, ток (0-2) А
	Вольтметр цифровой универсальный В7-65, ТУ РБ 14559587.038, диапазон измерения силы постоянного тока до 2 А; силы переменного тока до 2 А; сопротивления постоянному току 2 ГОм; постоянного напряжения до 1000 В; переменного напряжения до 700 В
6.4	Стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (технические характеристики ГС приведены в Приложении А)
	Поверочный нулевой газ – воздух марки А, Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82
	Азот особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением
	Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р, ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и источниками микропотока по ИБЯЛ.418319.013-95 ТУ
	Комплекс газоаналитический МОГАИ-6 (регистрационный № 19858-00)
	Установка высшей точности "УВТ-Ар" (регистрационный номер № 59-А-89) для получения ПГС AsH <sub>3</sub> -воздух
	Установка высшей точности "УВТ-Ф" (регистрационный номер № 60-А-89) для получения ПГС PH <sub>3</sub> -воздух
	Ротаметр РМ-А-0,16 по ГОСТ 13045-81, верхняя граница измерения расхода 0,16 м <sup>3</sup> /ч
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм
	Вентиль трассовый точной регулировки ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм
	Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм
Насадка для подачи ГС (поставляется изготовителем газоанализаторов)	
Примечания: 1) Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, а ГС в баллонах под давлением – действующие паспорта. 2) Допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.	

#### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84,4 до 106,7

4.2 Напряжение питания постоянного тока, В 24,0 ± 1,2

4.3 ГС в баллонах под давлением должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч. Пригодность ГС в баллонах под давлением и источников микропотока должна быть подтверждена паспортами на них.

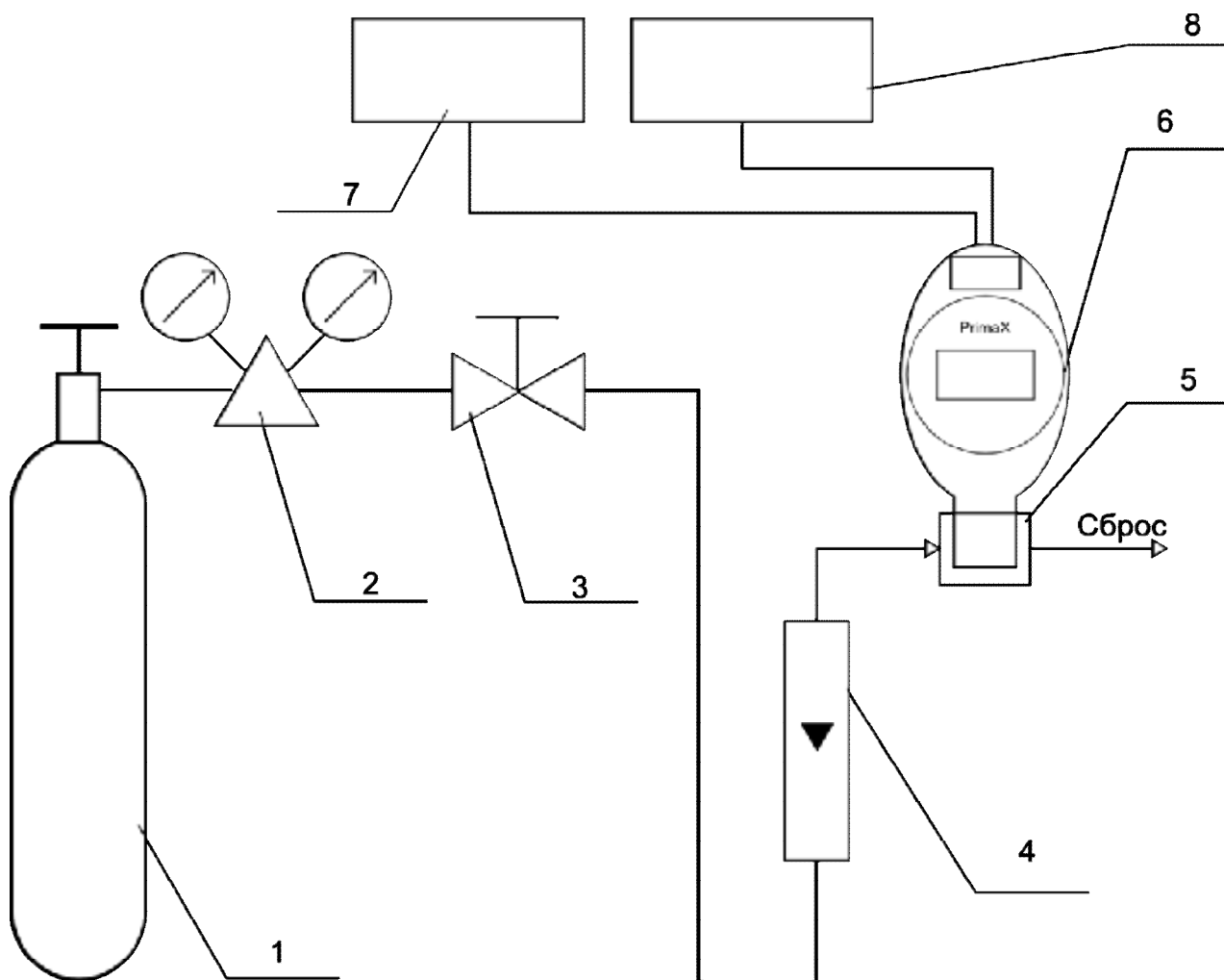
4.4 Расход ГС, дм<sup>3</sup>/мин (если не указано иное)

- для PrimaX I, PrimaX P
- для PrimaX IR

1,0 ± 0,1  
1,5 ± 0,1

## 5 Подготовка к поверке

- 5.1 Проверить комплектность газоанализатора в соответствии руководством по эксплуатации (при первичной поверке).
- 5.2 Подготовить газоанализатор к работе в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.
- 5.3 Собрать схему поверки согласно рисунку 1.



1 – баллон с ГС; 2 – редуктор баллонный; 3 – вентиль точной регулировки; 4 – индикатор расхода (ротаметр); 5 – насадка для подачи ГС; 6 – поверяемый газоанализатор; 7 – источник питания; 8 – вольтметр универсальный.

Рисунок 1 – Схема подачи ГС на газоанализатор при проведении поверки.

## 6 Проведение поверки

- 6.1 Внешний осмотр
 

При внешнем осмотре должно быть установлено:

  - отсутствие механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на работоспособность газоанализатора;

- наличие маркировки газоанализатора согласно требованиям соответствующих руководств по эксплуатации;
  - исправность органов управления и настройки.
- Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

## 6.2 Опробование

Проверка функционирования газоанализатора проводится автоматически при включении электрического питания в порядке, описанном в руководствах по эксплуатации.

Результат проверки функционирования газоанализатора считают положительным, если газоанализаторы переходят в режим измерений и отсутствует сигнализация об отказах.

## 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия ПО газоанализаторов проводится путем проверки соответствия ПО газоанализаторов тому ПО, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях в целях утверждения типа газоанализаторов.

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (отображение номера версии ПО на дисплее при включении);
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов (приложение к Свидетельству от утверждении типа).

Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии, отображающийся на дисплее газоанализатора, не ниже указанного в Описании типа.

## 6.4 Определение метрологических характеристик

### 6.4.1 Определение основной погрешности газоанализатора

Определение основной погрешности газоанализатора проводится по схеме рисунка 1 в следующей последовательности:

1) На вход газоанализатора подают ГС в последовательности:

- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 (при первичной поверке) или №№ 1 – 2 – 3 (при периодической) – для тех газоанализаторов, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.3 Приложения А указаны три точки поверки;

- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 1 – 4 (при первичной поверке) или №№ 1 – 2 – 3 – 4 (при периодической) – для тех газоанализаторов, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблице А.2 Приложения А указаны четыре точки поверки.

Время подачи ГС не менее  $3 \cdot T_{0,9 \text{ ном}}$  для соответствующего исполнения газоанализатора, определяемого компонента и диапазона измерений.

2) Фиксируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ГС по показаниям дисплея (при наличии) и измерительного прибора, подключенного к аналоговому выходу газоанализатора;

3) Результат измерений содержания определяемого компонента  $C_i$ , объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, по значению выходного токового сигнала (4-20) мА рассчитывают по формуле

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

где  $I_i$  - установившееся значение выходного токового сигнала при подаче  $i$ -ой ГС, мА;

$C_B$  - значение содержания определяемого компонента, соответствующее верхней границе диапазона измерений, объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозрывоопасная концентрация, % НКПР.

4) Значение основной абсолютной погрешности газоанализатора  $\Delta$ , объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозрывоопасная концентрация, % НКПР, рассчитывают по формуле

$$\Delta = C_i - C_o \quad (2)$$

где  $C_i$  - выходной сигнал газоанализатора при подаче  $i$ -й ГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозрывоопасная концентрация, % НКПР;

$C_o$  - действительное значение концентрации определяемого компонента в  $i$ -й ГС, объемная доля, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация, мг/м<sup>3</sup>, или дозрывоопасная концентрация, % НКПР.

5) Значение основной относительной погрешности газоанализатора  $d$ , %, рассчитывают по формуле

$$d = \frac{C_i - C_o}{C_o} \cdot 100 \quad (3)$$

Результат испытания считают положительными, если основная погрешность газоанализатора во всех точках поверки, рассчитанная по формулам (2) и (3), не превышает пределов, указанных в таблицах Б.1 – Б.3 Приложения Б.

#### 6.4.2 Определение вариации выходного сигнала

Определение вариации выходного сигнала допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п.п. 6.4.1 при подаче:

- ГС № 2 - для тех газоанализаторов, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблицах А.1 – А.3 Приложения А указаны три точки поверки;

- ГС № 3 - для тех газоанализаторов, определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблице А.2 Приложения А указаны четыре точки поверки.

Вариацию выходного сигнала газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, по измерительным каналам, для которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле:

$$u_{\Delta} = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{\Delta_0}, \quad (4)$$

где  $C_{2(3)}^B, C_{2(3)}^M$  - результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 (3) со стороны больших и меньших значений, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>, дозрывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР;

$\Delta_0$  - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализатора по поверяемому измерительному каналу, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), массовая концентрация определяемого компонента, мг/м<sup>3</sup>, дозрывоопасная концентрация определяемого компонента, % НКПР.

Вариацию выходного сигнала газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, по измерительным каналам, для которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле:

$$u_{\Delta} = \frac{C_{2(3)}^B - C_{2(3)}^M}{C_o \cdot d_0} \cdot 100, \quad (5)$$

где  $d_0$  - пределы допускаемой основной относительной погрешности газоанализатора по поверяемому измерительному каналу, %.

Результат испытания считают положительным, если вариация выходного сигнала газоанализатора по всем измерительным каналам не превышает 0,3 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

#### 6.4.3 Определение времени установления выходного сигнала

Допускается проводить определение времени установления выходного сигнала одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 и в следующем порядке:

1) на вход газоанализатора подают ГС №3, фиксируют установившиеся показания газоанализатора;

2) вычисляют значение, равное 0,9 установившихся показаний газоанализатора;

3) подают на вход газоанализатора ГС № 1, фиксируют нулевые показания газоанализатора;

4) подают на вход газоанализатора ГС № 3, включают секундомер и фиксируют время достижения значения, рассчитанного в п. 2).

Результаты испытания считают положительными, если полученные значения времени установления показаний не превышает пределов, указанных в таблицах Б1 – Б.3 Приложения Б.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.

7.2 Положительные результаты первичной и периодической поверок оформляются свидетельством о поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94.

7.3 На оборотной стороне свидетельства о поверке должны быть указаны следующие данные:

- наименование нормативного документа, в соответствии с которым проведена поверка;
- результаты внешнего осмотра;
- результаты опробования;
- результаты подтверждения соответствия программного обеспечения;
- результаты определения метрологических характеристик с указанием максимальных значений погрешности, полученных в ходе поверки;
- основные средства поверки;
- условия, при которых проведена поверка;
- подпись поверителя.

7.4 При отрицательных результатах поверки газоанализатор не допускают к применению и выдают извещение о непригодности установленной формы по ПР 50.2.006-94.

Приложение А  
(обязательное)  
Технические характеристики ГС, используемых для поверки  
газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR

Таблица А.1 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов исполнения  
PrimaX P с термokatалитическими сенсорами

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,10 ± 0,06		± (-1,8X+5,3) % отн.	ГСО 3905-87
				2,05 ± 0,15	± (-0,9X+5,2) % отн.	ГСО 3907-87
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,25	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,63 ± 0,06	1,0 ± 0,1	± 4 % отн.	ГСО 8971-2008
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,43 ± 0,03		± (-2,5X+6) % отн.	ГСО 3969-87
				0,80 ± 0,05	± (-5X+7,7) % отн.	ГСО 3970-87
Н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 ± 0,05	0,65 ± 0,05	± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9126-2008
Изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,65	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,3 ± 0,1	0,55 ± 0,10	± (-8,3X+9,9) % отн.	ГСО 5905-91
Н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 ± 0,04		± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9129-2008
				0,65 ± 0,06	± 0,02 % (об.д.)	ГСО 9130-2008



Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,250 ± 0,025	0,475 ± 0,025	± (-8,9X+6.2) % отн.	ГСО 9766-2011
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 % ± 15 % отн.		± (-6,4X+8.8) % отн.	ГСО 6343-92
				1,05 ± 0,10	± 5 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -азот ГСО 9131-2008
Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	От 0 до 1,15	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,55 ± 0,05	1,05 ± 0,05	± 5 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) в комплекте с C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> -азот ГСО 9133-2008
Пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 1,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,50 ± 0,05	0,95 ± 0,05	± 5 % отн.	ГГС в комплекте с C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> -азот ГСО 8976-2008
Циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,35 % ± 10 % отн.	0,65 % ± 10 % отн.	± 4 % отн.	ГСО 9246-2008
Водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 2,0	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,00 ± 0,05		± (-4X + 7) % отн.	ГСО 3947-87

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
				1,90 ± 0,10	± (-0,6X+2,6) % отн.	ГСО 3950-87
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				0,25 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *
Этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 1,55	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				0,78 % ± 10 % отн.	1,40 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *
Ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 1,25	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				0,62 % ± 10 % отн.	1,1 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *
Метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 2,75	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
				1,38 % ± 10 % отн.	2,5 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн. *
<p>Примечания:</p> <p>1) Изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;</li> <li>– ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031 Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;</li> <li>– ОАО "Линде Газ Рус", 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Белякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;</li> <li>– ЗАО "Лентехгаз", 192148, Санкт-Петербург, Большой Смоленский проспект, д. 11, тел. (812) 265-18-29, факс 567-12-26.;</li> <li>– ООО "ПГС – Сервис", 624250, Россия, Свердловская область, г. Заречный ул. Попова 9-А, тел. (34377) 7-29-11, тел./факс (34377) 7-29-44</li> </ul> <p>и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.</p> <p>2) "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.</p> <p>3) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.</p>						

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
4) ГГС – рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ						
5) ГПП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1.						
6) Пределы допускаемой погрешности ГС при использовании рабочего эталона 1-го разряда – комплекса ГПП-1 рассчитываются в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации на комплекс.						

Таблица А.2 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов исполнений PrimaX I, PrimaX P с электрохимическими сенсорами

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Кислород (O <sub>2</sub> )	От 0 до 10 %	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.	9 % ± 5 % отн.		±(-0,03X + 1,15) % отн.	ГСО 3726-87
	От 0 до 25 %	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			12 % ± 5 % отн.	24 % ± 5 % отн.		±(-0,03X + 1,15) % отн.	ГСО 3726-87
Оксид углерода (CO)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			20 ± 2 млн <sup>-1</sup>			± (-0,1X + 5,3) % отн.	ГСО 3843-87
				50 ± 4 млн <sup>-1</sup>		± 2 % отн.	ГСО 3844-87
					90 ± 7 млн <sup>-1</sup>	± 2 % отн.	ГСО 3847-87
	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			30 ± 2 млн <sup>-1</sup>			± (-0,1X + 5,3) % отн.	ГСО 3843-87
				100 ± 7 млн <sup>-1</sup>		± 2 % отн.	ГСО 3847-87
					190 ± 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 % отн.	ГСО 9792-2011

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			40 ± 4 млн <sup>-1</sup>			± 2 % отн.	ГСО 3844-87
				250±30 млн <sup>-1</sup>	470±30 млн <sup>-1</sup>	± 2 % отн.	ГСО 3850-87
	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			50 ± 4 млн <sup>-1</sup>			± 2 % отн.	ГСО 3844-87
				500±100 млн <sup>-1</sup>	900±100 млн <sup>-1</sup>	± 2 % отн.	ГСО 3854-87
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			3,3 млн <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	3 млн <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	-	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 9172-2008
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			3,3 млн <sup>-1</sup> ± 10 % отн.			±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 9172-2008
				10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	18 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	±4 % отн.	ГСО 9172-2008
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	25 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	40 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	±4 % отн.	ГСО 9172-2008
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	50 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	80 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	±4 % отн.	ГСО 9172-2008
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			20 ± 2 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88
				50 ± 5 млн <sup>-1</sup>			

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			20 ± 2 млн <sup>-1</sup>			±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88
				50 ± 5 млн <sup>-1</sup>	90 ± 10 млн <sup>-1</sup>		
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			50 ± 5 млн <sup>-1</sup>	250±50 млн <sup>-1</sup>	450±50 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88
	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
		50 ± 5 млн <sup>-1</sup>	250±50 млн <sup>-1</sup>	450±50 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС-К) с ГСО 4280-88	
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,30 ± 0,03 млн <sup>-1</sup>	2,5±0,5 млн <sup>-1</sup>	4,5±0,5 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-Cl <sub>2</sub> ИМ127-О-А1
	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			5±0,5 млн <sup>-1</sup>	9±1 млн <sup>-1</sup>		±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-Cl <sub>2</sub> ИМ127-О-А1
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2,5 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	8 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.		± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	18 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82	

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
			10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	19 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.		± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
					44 млн <sup>-1</sup> ± 15 % отн.	± 2 млн <sup>-1</sup>	ГСО 9138-2008
		ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>		19 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.			± 10 % отн.	ГСО 8372-2003
				50 ± 3 млн <sup>-1</sup>		± (-0,1X + 9,0) % отн.	ГСО 9809-2011
					78 ± 22 млн <sup>-1</sup>	± (-0,06X + 17) % отн.	ГСО 9787-2011
		ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
Цианистый водород (HCN)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			5,0 ± 0,5 млн <sup>-1</sup>	9 ± 1 млн <sup>-1</sup>		± 6 % отн.	МОГАИ-6
Хлористый водород (HCl)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4,0 ± 0,4 млн <sup>-1</sup>	9 ± 1 млн <sup>-1</sup>		±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС- К)с ИМ-НС1 ИМ107-М-Д
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4,0 ± 0,4 млн <sup>-1</sup>	9 ± 1 млн <sup>-1</sup>	18 ± 1 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС- К)с ИМ-НС1 ИМ107-М-Д
	От 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			4,0 ± 0,4 млн <sup>-1</sup>	15,0 ± 1,5 млн <sup>-1</sup>	27 ± 3 млн <sup>-1</sup>	±7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС- К) с ИМ-НС1 ИМ107-М-Д
Водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			500 ± 50 млн <sup>-1</sup>	900 ± 100 млн <sup>-1</sup>		± 5 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Р, ГГС- К) с ГСО 4266-88

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			1,0 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	5,0 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	8,0 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± 10 % отн.	ГСО 8739-2006
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			2,0 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	18,0 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± 10 % отн.	ГСО 8739-2006
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			8,0 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.			± 10 % отн.	ГСО 8739-2006
				50 млн <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	90,0 млн <sup>-1</sup> ± 10 % отн.	± 7 % отн.	ГСО 8371-2003
Оксид азота (NO)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			10 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.			± 10 % отн.	ГСО 8374-2003
				50 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	80 млн <sup>-1</sup> ± 20 % отн.	± 7 % отн.	ГСО 8375-2003
Фосфин (PH <sub>3</sub> )	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			0,1 ± 0,01 млн <sup>-1</sup>	0,50 ± 0,05 млн <sup>-1</sup>	0,9 ± 0,1 млн <sup>-1</sup>	± 5 % отн.	УВТ-Ф
	От 0 до 2 млн <sup>-1</sup>	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			1,0 ± 0,1 млн <sup>-1</sup>	1,8 ± 0,2 млн <sup>-1</sup>		± 5 % отн.	УВТ-Ф
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	азот					О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
			5,0 ± 0,5 млн <sup>-1</sup>	9 ± 1 млн <sup>-1</sup>		± 7 % отн.	ГГС (мод. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ-НФ ИМ130-М-А2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС, пределы допускаемого отклонения				Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4		
Арсин (AsH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup>	ПНГ - воздух					Марка А по ТУ 6-21-5-82
			0,25 ± 0,05 млн <sup>-1</sup>	0,45 ± 0,05 млн <sup>-1</sup>	-	± 5 % отн.	УВТ-Ар

Примечания:

1) допускается использование ПНГ – воздуха марки А по ТУ 6-21-5-82 вместо азота о.ч. сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 (за исключением сенсоров на кислород), а также обратная замена;

2) для генераторов ГГС-03-03 и ТДГ-01 в качестве газа-разбавителя использовать ПНГ - воздух марки А по ТУ 6-21-5-82;

3) источники микропотока (ИМ) по ИБЯЛ. 418319.013 ТУ.

Таблица А.3 – Технические характеристики ГС для поверки газоанализаторов исполнения PrimaX IR

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 4,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			2,20 ± 0,25 %	4,15 ± 0,25 %	± 0,8 % отн.	ГСО 9750-2011
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 1,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 10 % отн.	1,54 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9142-2008
Н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 1,4	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,7 % ± 10 % отн.	1,27 % ± 10 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 8978-2008
Н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,35 ± 0,04 % (об.д.)		± 0,02 % (об.д.)	9129-2008
				0,63 ± 0,07 % (об.д.)	± 0,03 % (об.д.)	9130-2008



Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
Гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 1,0	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 5 % отн.	0,95 % ± 5 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 9689-2010
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	От 0 до 0,55	азот				О.ч., сорт 2-й по ГОСТ 9293-74
			0,27 % ± 10 % отн.	0,5 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГПП-1
Этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 2,3	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			1,15 % ± 10 % отн.	2,1 % ± 10 % отн.	± 3 % отн.	ГСО 8987-2008
Толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55	ПНГ - воздух				Марка Б по ТУ 6-21-5-82
			0,25 % ± 10 % отн.	0,50 % ± 10 % отн.	от 10 до 5 % отн.	ГПП-1

**Примечания:**

1) Изготовители и поставщики стандартных образцов газовых смесей:

– ООО "Мониторинг", 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76;

– ФГУП "СПО "Аналитприбор", 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 51-32-39;

– ОАО "Линде Газ Рус", 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Беякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;

– ЗАО "Лентехгаз", 192148, Санкт-Петербург, Большой Смоленский проспект, д. 11, тел. (812) 265-18-29, факс 567-12-26.;

– ООО "ПГС – Сервис", 624250, Россия, Свердловская область, г. Заречный ул. Попова 9-А, тел. (34377) 7-29-11, тел./факс (34377) 7-29-44

и другие предприятия-производители ГСО-ПГС, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-01.

2) "X" в формуле расчета пределов допускаемой относительной погрешности – значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте ГС.

3) Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82.

4) ГГС – рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС по ШДЕК.418313.900 ТУ

5) ГПП-1 - рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1.

6) Пределы допускаемой погрешности ГС при использовании рабочего эталона 1-го разряда – комплекса ГПП-1 рассчитываются в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации на комплекс.

Приложение Б  
(рекомендуемое)

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и номинальное время становления показаний газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, PrimaX IR

Таблица Б.1 – метрологические характеристики газоанализаторов исполнения PrimaX P с термokatалитическими сенсорами для измерения до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР	Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$ , с
	% НКПР	объемной доли, %		
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 2,2	± 5	30
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,85	± 5	30
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
изобутан (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5	30
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5	30
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5	30
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5	30
циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5	30
водород (H <sub>2</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 2,0	± 5	30
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5	60
этанол (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5	30
ацетон (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5	30
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	± 5	30

Примечания:  
 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;  
 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;  
 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;  
 4) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм<sup>3</sup>/мин.

Таблица Б.2 - Метрологические характеристики газоанализаторов исполнений PrimaX I и PrimaX P с электрохимическими сенсорами для кислорода и вредных газов

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$ , с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
O <sub>2</sub> (кислород)	От 0 до 10,0 %	От 0 до 10,0 %	± 0,5 %	-	30
	От 0 до 25,0 %	От 0 до 25,0 %	± 0,5 %	-	
СО (оксид углерода)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 ном}, c$
			абсолютной, объемная доля	относительной	
	От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	± 3 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 30 до 200 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 40 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 40 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 5 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 10 %	
H <sub>2</sub> S (сероводород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 3,3 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		От 3,3 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-	
		От 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %	
От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1,5 млн <sup>-1</sup>	-		
	Св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 15 %		
NH <sub>3</sub> (аммиак)	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	90
		Св. 20 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 50 до 500 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	± 10 млн <sup>-1</sup>	-		
	Св. 50 до 1000 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %		
Cl <sub>2</sub> (хлор)	От 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,3 млн <sup>-1</sup>	± 0,06 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 0,3 до 5 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2,0 млн <sup>-1</sup>	-	120
SO <sub>2</sub> (диоксид серы)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 2,5 млн <sup>-1</sup>	± 0,5 млн <sup>-1</sup>	-	70
		Св. 2,5 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 4 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 50 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 10 до 50 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-		
	Св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %		
HCN (цианистый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	70
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> *				
HCl (хло-	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	100

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 ном}$ , с
			абсолютной, объемная доля	относительной	
ристый водород)	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	Св. 4 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
		От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	
	От 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	Св. 4 до 20 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
		От 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	± 0,8 млн <sup>-1</sup>	-	
Св. 4 до 30 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %			
	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 100 млн <sup>-1</sup>	-	30
NO <sub>2</sub> (диоксид азота)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	± 0,2 млн <sup>-1</sup>	-	60
		Св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 20 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 2 млн <sup>-1</sup>	± 0,4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 8 млн <sup>-1</sup>	± 4 млн <sup>-1</sup>	-	
		Св. 8 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
NO (оксид азота)	От 0 до 100 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 2 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
PH <sub>3</sub> (фосфин)	От 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup>	От 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup>	± 0,02 млн <sup>-1</sup>	-	30
		Св. 0,1 до 1 млн <sup>-1</sup>	-	± 20 %	
	От 0 до 5,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 2,0 млн <sup>-1</sup>	± 0,2 млн <sup>-1</sup>	-	
HF (фтористый водород)	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	± 1 млн <sup>-1</sup>	-	120
AsH <sub>3</sub> (арсин)	От 0 до 1,0 млн <sup>-1</sup> *	От 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup>	± 0,1 млн <sup>-1</sup>	-	30

Примечания:

1) Диапазоны измерений, отмеченные знаком «\*» не предназначены для контроля ПДК рабочей зоны и могут использоваться только при контроле аварийных выбросов.

2) Цена единицы наименьшего разряда шкалы, объемная доля:

- в диапазоне показаний от 0 до 10 млн<sup>-1</sup> 0,1 млн<sup>-1</sup>

- в диапазоне показаний св. 10 до 1000 млн<sup>-1</sup> 1 млн<sup>-1</sup>

- в диапазоне показаний от 0 до 10 % и от 0 до 25 % 0,1 %

3) По дополнительному заказу возможна поставка газоанализаторов PrimaX I, PrimaX P, отградуированных в единицах измерений массовой концентрации мг/м<sup>3</sup> (пересчет результатов измерений, выраженных в объемных долях, млн<sup>-1</sup>, осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации)

Таблица Б.3 - Метрологические характеристики газоанализатора исполнения PrimaX IR

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 ном}$ , с
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2 Св. 2,2 до 4,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$ , с
	объемной доли, %	% НКПР	абсолютной, % НКПР	относительной, %	
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85 Св. 0,85 до 1,7	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7 Св. 0,7 до 1,4	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 0,7	От 0 до 50	± 5	-	30
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 0,5 Св. 0,5 до 1,0	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 5	-	30
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 1,15 Св. 1,15 до 2,3	От 0 до 50 Св. 50 до 100	± 5 -	- ± 10	30
толуол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> )	От 0 до 0,55	От 0 до 50	± 5	-	30

Примечания:

- 1) Пределы допускаемой основной погрешности нормированы для анализируемых сред, содержащих только один определяемый компонент;
- 2) Диапазон показаний для всех определяемых компонентов от 0 до 100 % НКПР;
- 3) Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99.
- 4) Номинальное время установления показаний указано при номинальном значении расхода 1,0 дм<sup>3</sup>/мин.